

Alfred Russel Wallace nos livros didáticos de Biologia do ensino médio aprovados no PNLD-2015

Alfred Russel Wallace in high school biology textbooks approved in PNLD-2015

Samara Keylla da Silva Sales

Licenciatura em Ciências Biológicas. Faculdade de Educação de Itapipoca.
Universidade Estadual do Ceará - FACEDI-UECE
samarakeylla22@gmail.com

Mário César Amorim de Oliveira

Faculdade de Educação de Itapipoca. Universidade Estadual do Ceará - FACEDI-
UECE / Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências –
PPGEFHC-UFBA/UEFS
mario.amorim@uece.br

Resumo

É consensual entre historiadores e educadores das Ciências Biológicas que Charles Darwin e Alfred Wallace elaboraram concomitantemente o princípio de seleção natural, tendo suas ideias apresentadas publicamente à Linnean Society de Londres em 1858. Entretanto, geralmente apenas Darwin é lembrado quando se aborda a seleção natural durante o ensino de 'Evolução Biológica'. Nesse contexto, o objetivo dessa pesquisa foi verificar o papel atribuído a Alfred Russel Wallace na elaboração da teoria de Seleção Natural pelos Livros Didáticos (LD) de Biologia do ensino médio aprovados na edição de 2015 do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD-2015). Através da análise documental, os resultados obtidos apontam que as contribuições de Wallace ainda são abordadas de forma limitada. Além disso, verificou-se a persistência de equívocos conceituais e históricos, reforçando a necessidade de avaliação e revisão periódica desse tema nos livros didáticos de Biologia para o ensino médio.

Palavras chave: história da biologia, evolução biológica, recurso didático, material educativo, análise documental, análise de conteúdo.

Abstract

It is consensual among historians and teachers of the biological sciences that Charles Darwin and Alfred Wallace concurrently elaborated the principle of natural selection, and their ideas publicly was presented to the Linnean Society of London in 1858. However, generally only Darwin is remembered when dealing with natural selection during the teaching of 'Biological Evolution'. In this context, the objective of this research was to verify the role attributed to Alfred Russel Wallace in the elaboration of the theory of Natural Selection by High School Biology Textbooks (LD) approved in the 2015 edition of the 'National Textbook Program' (PNLD-2015). Through the documentary analysis, the results obtained indicate that Wallace's

contributions are still addressed in a limited way. In addition, we verified the persistence of conceptual and historical misconceptions, reinforcing the need for periodic evaluation and revision of this topic in Biology textbooks for high school.

Key words: history of biology, biological evolution, didactic resource, educational material, documentary analysis, content analysis

Introdução

A História da Biologia é rica em episódios caracterizados por embates que distinguem a construção dos conceitos que compõem suas teorias. É esse o caso que envolve a Evolução Biológica, tema central no estudo das ciências da vida, considerado de natureza controversa e polêmica. A seleção natural, teoria estudada durante o ensino de Evolução Biológica, é geralmente associada a Charles Darwin; entretanto, apesar do inquestionável papel desse naturalista, Alfred Russel Wallace também contribuiu significativamente na formulação dessa teoria.

A criação do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), pelo Ministério da Educação, em 1985 é um fator que tem contribuído para a importância atribuída ao Livro Didático (LD). Além disso, os LD são largamente utilizados como o único material de apoio para o ensino nas escolas (VASCONCELOS; SOUTO, 2003), o que aumenta a importância de pesquisas que avaliem os conteúdos presentes nesses materiais.

Esse trabalho é um recorte da pesquisa realizada e apresentada como Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de Licenciatura em Ciências Biológicas da Faculdade de Educação de Itapipoca (FACEDI) da Universidade Estadual do Ceará (UECE). O objetivo principal é **verificar o papel atribuído à Alfred Russel Wallace na elaboração da teoria de Seleção Natural pelos Livros Didáticos (LD) de Biologia do ensino médio aprovados na edição de 2015 do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD-2015).**

Alfred Russel Wallace e a Teoria da Seleção Natural

Alfred Russel Wallace apresentou ao mundo sua teoria de evolução das espécies no artigo intitulado ‘Sobre a tendência das variedades a se afastar independentemente do tipo original’, que “foi, então, enviado anexo a uma carta para o [...] cientista Charles Lyell, via Charles Darwin.” (CORRESPONDENCE 7, 1985-1997, p. 513 apud HORTA, 2003a, p.217)

Wallace pretendia que Darwin, se considerasse seu trabalho bom o suficiente, enviasse a Lyell, porém, “ao receber a carta e o manuscrito [...] Darwin finalmente compreendeu a gravidade de sua situação e o quanto poderiam custar as duas décadas em que protelou a publicação de sua teoria evolucionista por seleção natural” (HORTA, 2003a, p.220). Além disso, ele passou a ser mais pressionado a publicar seu trabalho. Desse modo, Darwin publicou um resumo do livro ‘Sobre a Origem das Espécies’ (HORTA, 2003a).

Ambos os trabalhos, o resumo de Darwin e o manuscrito de Wallace, foram apresentados e publicados em julho de 1858 na Linnean Society de Londres (CARMO; MARTINS, 2006). Entretanto, na publicação original da revista o artigo de Darwin foi lido em primeiro lugar (CARMO, 2011).

Em seus trabalhos de 1858, Darwin e Wallace “[...] ambos fizeram referência à luta pela existência que existe na natureza, onde o indivíduo melhor adaptado sobrevive e deixa

descendentes, enquanto que o menos adaptado deve sucumbir e sua variedade ou espécie entrar posteriormente em extinção.” (CARMO; MARTINS, 2006, p. 336) Ainda que “[...] Wallace não tenha utilizado a expressão ‘seleção natural’, referiu-se a um princípio cuja conotação é a mesma daquele proposto por Darwin” (CARMO; MARTINS, 2006, p. 336).

Desse modo, “de modo análogo a Darwin Wallace admitiu que na natureza ocorre uma luta pela existência, cujo resultado é a sobrevivência dos indivíduos mais capacitados” (CARMO, 2011, p. 71)

A inclusão das ideias de Wallace no estudo da seleção natural pode representar uma maneira de contextualizar a abordagem desta teoria, possibilitando o entendimento de que ela não surgiu de forma completa, possuindo divergências já na época de sua publicação.

A discussão acerca da formulação da seleção natural levou a vários debates, sobre a quem (Darwin ou Wallace) deve ser atribuído esse mérito, uma vez que, por muito tempo permaneceu a discussão sobre Darwin ter recebido a carta de Wallace contendo o manuscrito e, após ler suas teorias, teria permanecido com a correspondência, em vez de enviá-la imediatamente a Lyell, apropriando-se de algumas ideias de Wallace sem mencioná-lo de forma correta em seu livro. Contudo, ao longo dessa discussão houve uma concordância por parte de vários especialistas, de que a data da carta enviada por Wallace a Darwin é coerente com a data de chegada e recebimento por Charles Lyell. Isso tornou a acusação de falsidade, por parte de Darwin, infundada. (HORTA, 2003a)

Entretanto, “em boa medida vinculada à polêmica sobre a desonestidade de Darwin, a consideração sobre a importância do manuscrito de Wallace variou” (HORTA, 2003a, p.224), vários autores defendem que Darwin realmente foi antecipado em relação a Wallace, e que o trabalho desse último foi mais completo de forma a superar o trabalho de Darwin enquanto outros não atribuem a Wallace a mesma importância. (HORTA, 2003a)

Metodologia

Essa pesquisa é de caráter qualitativo da forma que é estabelecido por Minayo e Sanches (1993). Além disso, possui um viés descritivo e finalidade exploratória. O objeto de investigação foi composto pelo conjunto das nove coleções de LD de Biologia do ensino médio aprovadas na edição de 2015 do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD-2015), que foram codificados de acordo com a ordem de apresentação no Guia do PNLD-2015. Dessa forma, para cada coleção (codificadas com a letra “C”) foi adicionado um número de 1 a 9. Cada coleção possui três livros (referentes aos LD do 1º, 2º e 3º anos) que foram codificados como L1, L2 e L3, respectivamente. Durante a análise de dados, utilizamos a metodologia de análise documental pautada na análise de conteúdo do tipo categorial dos LD (BARDIN, 1977).

Para essa pesquisa foi utilizada o tipo de categorização mista, com categorias estabelecidas *a priori* e *a posteriori*. Desse modo, foram estabelecidas as seguintes categorias *a priori*: **1) Citado à parte do texto principal** e **2) Citado no corpo principal do texto** (nessas categorias buscamos saber em qual parte dos LD Wallace é citado, visto que a maioria dos LD é composta por uma parte principal (corpo do texto) e algumas sessões à parte (os boxes complementares), que geralmente apresentam um complemento à leitura, como biografias, assuntos atuais ou curiosidades. *A posteriori* construímos a categoria: **3) Referência à obra de Wallace** (Por meio dessa categoria buscamos identificar se nos LD investigados consta a menção às obras produzidas por Wallace).

Resultados e Discussão

A seguir, discutiremos os resultados produzidos em nossa investigação sobre Alfred Russel Wallace nos LD de Biologia aprovados no PNLD-2015, a partir das três categorias construídas, a saber: 1) Citado à parte do texto principal, 2) Citado no corpo principal do texto e 3) Referência à obra de Wallace.

1. Wallace citado à parte do texto principal

Dentro dessa categoria, percebemos que o nome de Wallace foi bem representado como um complemento ao texto principal, de modo a ampliar as informações apresentadas como as ideias principais dos capítulos.

Nessa categoria, Wallace é citado, principalmente, nas atividades ao final dos capítulos, por exemplo, no L3 da C5 o nome de Wallace é apresentado, juntamente a outros naturalistas que contribuíram de alguma forma com os conceitos das primeiras teorias evolutivas, como uma proposta para atividade em grupo.

No L3 da C9 Wallace é citado em um boxe intitulado ‘Biologia tem História’; entretanto, nesses fragmentos identificamos equívocos conceituais, apresentados e discutidos a seguir:

[...] Lamarck também propôs um mecanismo para explicar a evolução dos seres vivos – a transmissão de caracteres adquiridos pelo uso e desuso – ideia refutada após os estudos de Darwin e Wallace (Fragmento de L3/C2)

Darwin concordava, tanto com teoria de transmissão de caracteres adquiridos como no uso e desuso, inclusive mencionando-as em seu livro. Dessa forma, não seria possível que os estudos de Darwin contribuíssem para a refutação dessas teorias. Por outro lado, Wallace não creditava a mesma importância que Darwin atribuía a essas duas teorias. (CARMO; BIZZO; MARTINS, 2009) Em estudos ao longo de sua vida “Wallace admitiu que os efeitos do uso e desuso não seriam herdados” (CARMO, BIZZO, MARTINS, 2009, p. 228). Por esse motivo, para esses autores, as ideias de Wallace são mais semelhantes às ideias relacionadas à evolução biológica que são aceitas atualmente do que as de Darwin.

Alfred Russel Wallace – coautor da teoria da evolução por seleção natural – nasceu em 1823 no país de Gales (Fragmento de L3/C9)

Darwin e Wallace construíram e publicaram suas teorias de seleção natural de forma independente, já que Darwin propôs essa teoria depois de vinte anos de pesquisa e Wallace após muitas observações, feitas durante suas viagens e no momento de apresentá-las utilizaram dois artigos distintos, lidos em momentos diferentes, durante uma reunião da Linnean Society em Londres. Sendo assim, não se tratou “de um trabalho em coautoria” (CARMO, BIZZO, MARTINS, 2009, p. 225), mas de dois trabalhos de autores diferentes expressando uma ideia semelhante.

2. Wallace citado no corpo do texto

A partir dessa categoria, verificou-se que o nome de Wallace está sendo incorporado à parte principal do texto dos LD de Biologia, contribuindo para o conhecimento do seu nome já durante a educação básica. Entretanto, algumas citações não tornam explícitas as reais contribuições de Wallace para a teoria de seleção natural e outros fragmentos apresentam erros conceituais.

Um aspecto que merece atenção é que mesmo que Wallace seja citado como autor da teoria de seleção natural, juntamente com Darwin, o LD não menciona quais foram suas contribuições, apesar de discutir de forma aprofundada as ideias de Darwin. Na maioria dos livros esse fato corrobora para a percepção equivocada de que todas as ideias de Darwin e Wallace com relação à seleção natural foram iguais.

De acordo com Carmo, Bizzo e Martins (2009, p. 224), “embora as conclusões de Wallace apresentadas no artigo do ano 1858 sejam semelhantes às de Darwin sob muitos aspectos, não podemos afirmar que são fundamentalmente idênticas”. Desse modo, é importante que ao se propor uma discussão das ideias de Darwin e Wallace sejam enfatizadas essas diferenças, que são fundamentais para a compreensão da essência do trabalho desses dois naturalistas.

Os fragmentos que mencionam a importância de Wallace para a elaboração da teoria de seleção natural ressaltam o fato de Darwin apresentar em seu livro inegáveis provas, responsáveis por torná-lo mais conhecido, deixando de mencionar os trabalhos de Wallace.

De acordo com Carmo, Bizzo e Martins (2009), Wallace dedicou sua carreira a investigar como ocorria a modificação biológica que resulta em novas espécies. Apresentando, desse modo, contribuições para a discussão da seleção natural e, conseqüentemente, para o pensamento evolutivo da época. Essas contribuições não são mencionadas em nenhum LD investigado. Dessa forma, não é coerente com um ensino contextualizado mencionar apenas as evidências e argumentos que Darwin divulgou em seu livro como justificativa para que ele seja considerado o autor principal da teoria de seleção natural, já que Wallace também apresentou evidências e dedicou seus estudos a comprovar esse conceito.

Dois LD apresentam fatos que não seja a publicação do livro *A origem das espécies* como justificativa para Wallace não receber o devido mérito quanto à elaboração da ideia de evolução por seleção natural, são os livros L3 da C5, que menciona o maior prestígio social de Darwin na época e o L3 da C6 que atribui à modéstia vitoriana¹ de Wallace como fatores para o não reconhecimento dele como autor, juntamente com Darwin, da teoria de seleção natural.

A despeito do grande prestígio científico que Darwin possuía entre os naturalistas da época, na construção de sua teoria de evolução se fundamentou em concepções já existentes e em trabalhos conhecidos por outros naturalistas, como o trabalho de Lyell e Malthus. Desse modo, outros pesquisadores também tiveram acesso a essas ideias e como Darwin, buscaram uma explicação natural para o problema que causava inquietação na comunidade de naturalistas da época: a busca por uma explicação natural para a variação biológica.

Dessa forma, temos que discordar que Wallace não seja citado como autor dessa teoria, uma vez que as evidências com relação a sua autoria e até mesmo as semelhanças de suas concepções de seleção natural com as atuais são suficientes para colocá-lo no centro, juntamente com Darwin, das primeiras discussões sobre evolução por seleção natural.

Nessa categoria, ainda são encontrados erros que mostram a desatualização de informações, como por exemplo, o erro encontrado no L3 da C9:

Wallace remeteu um trabalho que descrevia uma teoria muito parecida com a de Darwin, utilizando até o mesmo nome para o mecanismo central: seleção natural. (Fragmento de L3/C9)

¹ A era vitoriana indica o período de tempo de reinado da Rainha Vitória da Inglaterra. Os vitorianos seguiam um conjunto de regras que presavam a modéstia, o controle do comportamento sexual, dentre outros aspectos. (SANTANA; SENKO, 2016).

Wallace não utilizou o termo seleção natural em seu manuscrito de 1858, mas se referiu a um conceito semelhante ao que Darwin definiu por seleção natural (CARMO; MARTINS, 2006, CARMO; BIZZO; MARTINS, 2009, CARMO, 2011), o que mostra a necessidade de atualização dos conceitos apresentados nesse livro quanto a Wallace.

3. Referência à Obra de Wallace

A obra de Wallace foi mencionada em cinco fragmentos em todo o *corpus*. Entretanto, Wallace publicou vários artigos e, em muitos, tratou de seleção natural.

Encontramos menção a seu livro ‘Viagens no rio Amazonas e Negro’, escrito a partir de sua viagem à região Amazônica e ao livro ‘Arquipélago Malaio’, escrito a partir das informações obtidas em sua viagem às ilhas Malaias.

As teorias evolutivas de Wallace e o livro *Darwinism* também foram mencionados. Com relação a esse último, temos:

Wallace [...] publicou um livro que sintetizava as ideias da teoria da seleção, escolhendo para ele um título sugestivo: Darwinismo. (Fragmento de L3/C8)

Contudo, de acordo com Carmo, Bizzo e Martins (2009, p. 228), “*Darwinism* não foi uma obra onde Wallace tratou somente da seleção natural. Trata-se de um trabalho onde está exposta toda a teoria de evolução biológica de Wallace e Darwin.”

Embora encontremos as citações dessas obras de Wallace, compreendemos que essa tendência deveria estar presente de forma mais acentuada nos LD investigados e ainda serem feitas uma caracterização da representatividade que essas obras tiveram na discussão sobre os conceitos de evolução da época.

Considerações Finais

A partir dos resultados obtidos, verifica-se que Wallace está sendo mencionado e associado à seleção natural nos LD referentes ao PNLD-2015. Entretanto, informações descontextualizadas, desatualizadas e equivocadas ainda estão presentes nesse importante recurso didático que é o LD. Desse modo, faz-se necessário que os educadores busquem outras fontes de informação, como por exemplo, os trabalhos de Carmo (2011) e Souza (2014), que apresentam uma vasta abordagem a respeito do trabalho de Wallace. Materiais de divulgação científica, mais conhecidos como paradidáticos, não foram contemplados nessa investigação, sendo uma promissora linha de investigações futuras.

Outras investigações ainda podem ser realizadas no sentido de averiguar o conhecimento que professores da educação básica possuem a respeito da participação de Wallace na construção da teoria de seleção natural, a fim de melhor compreender os aspectos relacionados à formação de professores para o ensino de evolução.

Agradecimentos e apoios

Agradecemos à Universidade Estadual do Ceará (UECE) pelo apoio refletido na liberação do segundo autor de suas atividades docentes para cursar o doutorado no PPGEFHC-UFBA/UEFS. Agradecemos ainda à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de bolsa, para a autora principal, do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID); como também, à Fundação de Amparo à Pesquisa

do Estado da Bahia (FAPESB) pela concessão de bolsa de estudos para o doutorado do segundo autor. Ambos os fomentos foram importantes para a finalização dessa pesquisa.

Referências

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Edições 70. São Paulo: Livraria Martins Fontes, 1977.
- BRASIL, Ministério da Educação. **Guia de livros didáticos, PNLD-2015 - Biologia**, Brasília, 2015.
- CARMO, V. A.; BIZZO, N.; MARTINS, L. A. P. Alfred Russel Wallace e o princípio de seleção natural. **Filosofia e História da Biologia**. v.4, p.209-233, 2009.
- CARMO, V.A. **Episódios do ensino da Biologia e o ensino da ciência: as contribuições de Alfred Russel Wallace**. 199 f. il. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, Universidade de São Paulo, 2011.
- CARMO, V.A. MARTINS, L.A.C.P, Charles Darwin, Alfred Russel Wallace e a seleção natural: um estudo comparativo. **Filosofia e História da Biologia**. v. 1, p. 335-350, 2006.
- HORTA, M.R. A primeira teoria evolucionista de Wallace. **Scientiae Studia**. v. 1, nº 4, p. 519-530, 2003b.
- HORTA, M.R. O impacto do manuscrito de Wallace de 1858. **Scientiae Studia**. v. 1, nº 2, p.231-243, 2003a.
- MINAYO, M. C. S.; SANCHES, O. **Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade?** Cad. Saúde Pública v. 9, n.3 Rio de Janeiro, 239-262, 1993.
- SOUZA, R. A. L. de. **A Viagem de Alfred Russel Wallace ao Brasil: uma aplicação de história da ciência no ensino de biologia**. 2014. 375 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia). Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2014.
- VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O livro didático de ciências no ensino fundamental proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência & Educação**, v. 9, n.1, p. 104-203, 2003.