



# **A HISTÓRIA DA BIOLOGIA E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS: A CONTRIBUIÇÃO DE ALFRED RUSSEL WALLACE PARA A TEORIA DA EVOLUÇÃO**

## **THE HISTORY OF BIOLOGY AND TRAINING OF SCIENCE TEACHERS: THE CONTRIBUTION OF ALFRED RUSSEL WALLACE TO THE THEORY OF EVOLUTION**

**Karla dos Santos Guterres Alves<sup>1</sup>**  
**Maria Clara Forsberg<sup>2</sup>**

Universidade do Estado do Amazonas e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas/ Mestranda do Curso de Mestrado Profissional de Ensino de Ciências na Amazônia e Pedagoga do IFAM/ karlaguterres@gmail.com

Universidade do Estado do Amazonas / Prof. Dra. do Mestrado Profissional de Ensino de Ciências na Amazônia / cforsberg04@yahoo.com.

### **Resumo**

Realizou-se um estudo sobre o ensino de História da Biologia e a formação docente, abordando a contribuição de Alfred Russel Wallace para a teoria da evolução. A investigação foi realizada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Através de pesquisa exploratória, com análise qualitativa, entrevistou-se alunos do 5º e 7º períodos e um docente do curso, além da realização da análise de planos de ensino. Percebeu-se que os licenciandos não relacionam Wallace a teoria da evolução, desconhecendo sua contribuição para a Biologia, não produzindo uma aprendizagem significativa sobre a contribuição de Wallace para a temática evolutiva. Os resultados referendam a importância da história da Biologia nos cursos de formação docente, valorizando as contribuições de cientistas, às vezes esquecidos, dentre eles Alfred Russel Wallace.

**Palavras Chave:** História da Biologia, Formação de Professores.

### **Abstract**

We conducted a study on the teaching of history and biology teacher, addressing the contribution of Alfred Russel Wallace to the theory of evolution. The research was conducted at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Amazonas (IFAM), at the Bachelor's Degree in Biological Sciences. Through exploratory research, with qualitative analysis were collected from students in 5th and 7th periods and a teacher of the course and undertake the analysis of teaching plans. It was noticed that the undergraduates do not relate Wallace theory of evolution, ignoring its contribution to biology, not producing a significant learning about Wallace's contribution to the theme of evolution. The results endorse the importance of the history of biology courses in teacher education, valuing the contributions of scientists, sometimes forgotten, among them Alfred Russel Wallace.

**Keywords:** History of Biology, Training of Teachers

## INTRODUÇÃO

A evolução é uma teoria que aborda conhecimentos e idéias capazes de explicar e dar sentido à diversidade dos seres vivos, unificando os vários campos do conhecimento biológico. A teoria da evolução mudou paradigmas e, por sua importância científica e cultural, tem presença marcante nos currículos escolares. Ao abordar a evolução, merecidamente se tem destacado Charles Darwin e as bases estruturais da teoria por ele desenvolvida. Porém, os livros didáticos e a história da ciência têm relegado papel secundário a contribuição de Alfred Russel Wallace, referindo-se a ele como co-fundador independente da teoria da evolução biológica por seleção natural. Biólogo, geógrafo, naturalista e antropólogo, teve influência marcante na Biologia através de estudos realizados no Arquipélago Malaio (atual Indonésia) e na Amazônia.

O presente estudo visou pesquisar se a contribuição de Alfred Russel Wallace para a teoria da evolução tem sido abordada na formação docente, tendo como foco principal a forma como os licenciandos do curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação do Amazonas (IFAM) se apropriaram destes conhecimentos. A pesquisa buscou contribuir para o aperfeiçoamento do trabalho com a História da Biologia na formação de professores, promovendo uma reflexão a respeito das práticas até então desenvolvidas.

## UM BREVE HISTÓRICO DA TRAJETÓRIA DE VIDA DE ALFRED WALLACE RUSSEL

A biografia de Wallace foi descrita por inúmeros autores, dentre eles RENESTO (2009); RAGAZZO (2002), VILLELA (1998); BLANCO (1995), entre outros. Porém, neste breve histórico, optou-se pela descrição realizada por HORTA (2003), sendo complementada pelos escritos de DARWIN (2002) e do próprio WALLACE (1879).

Alfred Russel Wallace nasceu em Usk, Monmouthshire, em 8 de janeiro de 1823. Naturalista, biólogo e espírita, foi o oitavo filho de uma família simples cujo pai, dono de uma livraria, possibilitou-lhe a aproximação com os livros. Por volta de 1835, ainda na adolescência, a família de Wallace deparou-se com uma séria crise financeira, levando o jovem Alfred a abandonar os estudos e seguir destino a Londres, para trabalhar com o seu irmão mais velho, John Wallace. Já em Londres, ao conhecer simpatizantes de Robert Owen e assistindo a este renomado líder trabalhista discursar, tornou-se socialista.

Em 1837, trabalhando em Bedfordshire, aprendeu topografia. A partir de então, passou a interessar-se por outras ciências. Aprendeu geometria, cartografia, botânica, geologia e astronomia. Em 1841, passou a realizar conferências sobre tecnologia e história natural, nos institutos de mecânica de Hereford e de Neath, dos quais era associado.

No final de 1843, a firma do irmão de Wallace entrou em crise. Este acontecimento levou Wallace a tornar-se mestre-escola de desenho, no Collegiate School, de Leicester, ensinando topografia, inglês e aritmética. Nesta mesma escola, conheceu o naturalista Henry Bates, colecionador de insetos e outros exemplares de seres vivos, interessando-se pela atividade do colega professor. Além disso, teve oportunidade de ler obras importantes da história natural, além dos relatos das viagens de Humboldt e Darwin. Segundo HORTA (2003), a leitura de *Princípios de geologia* foi decisiva para o início da elaboração de sua teoria sobre a evolução.

Em 1845, com a morte inesperada de William, volta para Neath, a fim de assumir os negócios deixados por seu irmão, porém não se adaptou a tarefas

administrativas. Neste retorno a Neath, Wallace assumiu o cargo de curador do Museu do Instituto de Filosofia e Literatura daquela cidade.

Em 1845, Wallace escreve a Bates acerca de um livro de autoria anônima (Robert Chambers só revelaria sua autoria em 1884), denominado *Vestígios da criação*, que versa sobre a continuidade natural e progressiva na história dos seres vivos.

Entre 1847 e 1848, Wallace deixa o cargo de curador do Museu do Instituto de Filosofia e Literatura. Ao ler a obra "*Uma viagem Amazonas acima*", do americano Witt Edwards, resolve pesquisar história natural. Em seu livro "Viagens pelo rios Amazonas e Negro", Wallace destaca:

O ardente desejo de visitar uma região tropical, para contemplar a exuberância da vida animal e que se dizia ali existir, e de ver com meus próprios olhos todas as maravilhas cujo conhecimento, através da leitura das narrativas dos viajantes, tanto me deleitavam, foram motivos que me induziram a desfazer os compromissos profissionais e os vínculos familiares, e partir para "*longes terras onde impera o infinito estio*".

Minha atenção dirigiu-se para a cidade do Pará e o Rio Amazonas. Por influência do opúsculo de Mr. Edwards intitulado "A Voyage up the Amazon". Decidi-me então partir para lá, não só em virtude da facilidade de acesso, como também pelo pequeno conhecimento que se tinha da região, comparado com o que se sabia acerca da maioria das outras áreas sul-americanas. (WALLACE, 1879, p.11)

Wallace convence Bates a acompanhá-lo à Amazônia para coletarem, em duplicata, objetos e animais que seriam vendidos para museus e colecionadores ricos. Com a renda das vendas, pagariam as despesas e, a partir da coleção não comercializada, estudariam as espécies e os afluentes do rio Amazonas, dedicando-se as transformações por meio do processo natural de geração.

Wallace realizou, durante quatro anos, intensas atividades de coleta no Rio Negro até o Alto Solimões, juntamente com o naturalista Henry Bates. A região amazônica teve grande influência em seus estudos sobre biogeografia, gerando inclusive um mapa sobre o Rio Negro. A estada na Amazônia deu a Wallace a oportunidade de coletar uma grande quantidade de materiais, dos mais diversos tipos, porém, o navio em que viajava de volta a Inglaterra naufragou e com ele quase todo o material coletado no Brasil.

Conforme HORTA (2003), em fevereiro de 1853, em meio a fortes sintomas de malária nas Ilhas Molucas, Wallace pensando sobre a teoria de Malthus e o crescimento das populações, estabelece um paralelo entre seus estudos sobre o surgimento das espécies e a idéia de sobrevivência dos mais capazes. Wallace enviou uma carta a Darwin descrevendo suas idéias de seleção natural. Cientes disso, os amigos de Darwin, Charles Lyell e Joseph Hooker, arranjam uma publicação simultânea com as idéias de Darwin e Wallace, em 1858.

Darwin logo percebeu que a teoria de Wallace era quase idêntica aos estudos que já desenvolvia há mais de vinte anos e foi então que resolveu publicar seu livro a "Origem das espécies", compilando suas idéias, mantendo sua originalidade e ineditismo. Este fato é confirmado pelo próprio Darwin que declara na introdução do livro:

Atualmente, meu trabalho se encontra próximo do seu final; contudo, como seriam necessários mais dois ou três anos para completá-lo, e como minha saúde está longe de ser considerada boa, algumas pessoas me solicitaram que escrevesse esse resumo. Houve também uma razão especial que me induziu a redigi-lo: Mr. Wallace, que atualmente se encontra no Arquipélago Malaio,

estudando sua história natural, chegou a conclusões gerais acerca da origem das espécies que são quase exatamente idênticas às minhas. No ano passado, ele me enviou uma memória sobre o assunto, solicitando-me que a remetesse a Sir Charles Lyell. Este a apresentou na Linnean Society, e ela foi publicada no terceiro volume do Journal editado por aquela Sociedade. Sir, C. Lyell e o Dr. Hooker, que já conheciam meu trabalho (sendo que o último chegara a ler o esboço que redigi em 1844), honraram-me com seu conselho, dizendo-me que seria oportuno publicar, juntamente com a excelente memória de autoria de Mr. Wallace, um resumo de meus manuscritos. (DARWIN, 2002, p. 37)

Em 18 de junho de 1858, DARWIN escreve uma carta a Lyell e declara:

Cerca de um ano atrás, recomendaste-me a leitura de um artigo de Wallace nos anais, o qual te havia interessado, e como eu estava escrevendo para ele e sabia que isso lhe daria muito prazer, contei-lhe esse fato. Hoje ele me enviou o texto anexo e me pediu que o encaminhasse a ti. Parece-me muito digno de ser lido. Tuas palavras, quando disseste que alguém se anteciparia a mim, confirmaram-se num grau incomum. Disseste isso quando te expliquei aqui muito sucintamente, minhas idéias sobre o fato de a "Seleção natural" depender da luta pela vida. - Nunca vi coincidência mais impressionante. Se Wallace dispusesse do esboço do manuscrito que escrevi em 1842, não poderia ter feito dele um resumo melhor! Até seus termos figuram agora como Títulos de meus capítulos. Peço-te que me devolvas o MS, que ele não diz que deseja que eu publique, mas é claro que escreverei de imediato e me oferecerei a enviá-lo a qualquer periódico. Portanto, toda minha originalidade, importe ela no que importar, estará arruinada, muito embora meu Livro, se vier algum dia a ter algum valor, não venha a se deteriorar, uma vez que o trabalho inteiro consiste na aplicação da teoria. Espero que aproves o esboço de Wallace, para que eu possa comunicar-lhe o que disseste. (DARWIN apud LOPES, 2008, sp.).

O impacto da nova teoria de origem das espécies foi modesta, porém determinante para a mudança da perspectiva sobre a origem da vida, na qual Deus era o único criador de todas as coisas.

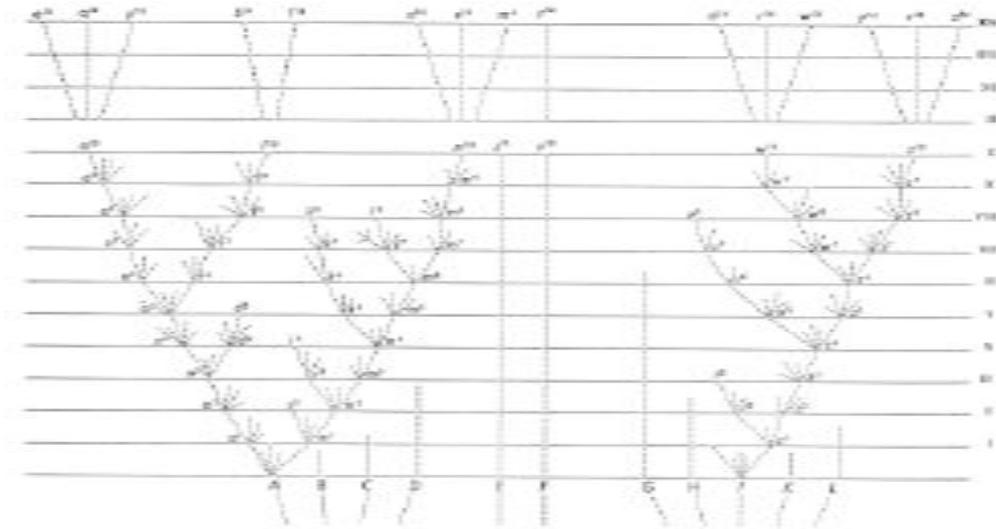
Wallace realizou estudos sobre evolução, ecologia e biogeografia, falecendo em Broadstone, em 07 de novembro de 1913.

## **AS CONTRIBUIÇÕES DE ALFRED RUSSEL WALLACE PARA A TEORIA DA EVOLUÇÃO**

Conforme VILLELA (1998), Wallace já demonstrava sua tendência evolucionista desde 1845, porém só expressou suas idéias através de publicações a partir de 1855, quando passa a fundamentar a distinção entre as espécies pela distribuição geográfica dos organismos. Para RENESTO (2009), citando WALLACE (1855) e seus estudos sobre a origem e distribuição geográfica das espécies, as famílias, os gêneros e as espécies teriam uma origem comum e única, no tempo e no espaço. O clima e as condições de sobrevivência influenciariam na distribuição das espécies, ou seja, sua abundância ou raridade, não eliminando algumas características marcantes pré-existent.

Visando explicar não somente a descendência, mas também as diferenças entre as espécies, HORTA (Figura 1) destaca que Wallace estabelece um paralelo de sua teoria com uma árvore, propondo que a diferenciação ocorreria devido a uma separação geográfica em virtude de ramificações promovidas entre as espécies, ocasionadas por transformações ou eventos geológicos.

**Figura 1.** A estrutura do sistema natural darwiniano, apresentada em *A origem das espécies*, ilustra a proposta de Strickland defendida por Wallace.



**Fonte:** Horta (2003, p. 520)

Para Wallace as espécies, apesar de terem um grande potencial reprodutivo, tinham sua população controlada pelo acesso ao alimento e a capacidade de evitar predadores.

As modificações ambientais fariam com que as espécies menos aptas e pouco numerosas, assim como suas espécies parentais mais fracas fossem extintas. Sobreviveriam somente as variedades superiores, porém estas variedades não poderiam voltar à forma original, dando origem a novas espécies, superiores as originais. Este processo tornar-se-ia cíclico, dando origem a outras espécies e criando novas variedades, superiores as espécies pré-existentes. RENESTO (2009)

## **A HISTÓRIA DA BIOLOGIA E A FORMAÇÃO DE DOCENTES PARA O ENSINO DE BIOLOGIA**

A utilização da história da ciência como meio para a compreensão do conhecimento científico com seus êxitos, peculiaridades, métodos, limitações, influências e acordos tem sido consenso entre os especialistas da área. Ao abordar a natureza da história e da historiografia da ciência, D'AMBRÓSIO (2004, p.166) define: “Em termos gerais e simplificados, História é o conjunto dos conhecimentos humanos ocorridos no passado, e a Historiografia é o conjunto dos registros, interpretações e análises desses conhecimentos”.

A História da ciência, no ensino de ciências, tem se fixado em fatos. Desconsiderando a historiografia da ciência, a prática pedagógica pouco tem abordado componentes político-ideológicos em relação aos conhecimentos científicos produzidos pela civilização, promovendo descontinuidade na compreensão da evolução do conhecimento humano.

A História da Ciência, como história da espécie humana em busca de sobrevivência e de transcendência nos diversos ambientes por ela ocupada deve descrever o conhecimento científico produzido na história da humanidade, em outros tempos e civilizações, auxiliando na compreensão da evolução da ciência (D'AMBRÓSIO, 2004). A relação dialética entre História e Historiografia da ciência

deveria ser a tônica no ensino, interrelacionando os fatos, teorias e conhecimentos científicos da análise crítico-interpretativa da história da ciência.

Os episódios históricos e a interpretação historiográfica podem contribuir com a construção de conhecimento contextualizado, dando significado aos saberes, evitando a fragmentação que visa somente a abordagem do “produto”, em detrimento do “processo” de construção da ciência, em especial a Biologia. Conforme destaca BACHELARD (1996, p.34): “A ciência moderna, em seu ensino singular, afasta-se de toda referência à erudição. E dá pouco espaço à das idéias científicas”.

Independentemente do nível de ensino, BASTOS (1998) destaca alguns problemas comuns no ensino de História da Ciência, dentre eles: erros grosseiros, falta de contextualização do processo de produção científica, crença de que o conhecimento científico progride em função de descobertas fabulosas de cientistas “geniais”, valorização de acontecimentos do presente em detrimento de conhecimentos e debates produzidos no passado (descontinuidade) e a percepção do conhecimento científico como verdade imutável. Aprender sobre a ciência que dá certo não pressupõe a negação de seus erros ou enganos, afinal, a ciência enquanto atividade humana está sujeita a falhas. Não se pode pedir que cientistas abram mão de sua humanidade em nome de um modelo de ciência que é guiado por uma postura arrogante e injustificada, prometendo certezas absolutas que não há como garantir ou oferecer. A ciência deve ser guiada pelo desejo de descobrir com a rigorosidade que lhe é própria, porém, sem adotar uma postura cientificista que ridiculariza tudo que não está de acordo com o método científico.

A análise crítica em relação a aspectos ideológicos e éticos envolvidos na elaboração de concepções científicas faz com que se passe a duvidar, questionar, levantar hipóteses, sem pensar na ciência como algo estanque, estático e acabado, mas valorizando sua complexidade e dinamismo. A imagem do trabalho do cientista, a competição, as formalidades, o decoro científico e a excentricidade, mal entendidos, experiências não ortodoxas, pré-disposição para a aceitação de resultados de experimentos, coberturas da mídia, financiamentos e outros, dificilmente são abordados de modo claro, simples e coerente nas instituições de ensino.

O estudo da história da ciência contribui para desmistificar o cientista e a ciência, caracterizando-a não como fruto de “inspirações” ou privilégio de “gênios”, mas como atividade produtiva e sistematizada direcionada a compreensão do homem e do universo. Conflitos e refutações geralmente não são abordados e, quando o são, surgem na dicotomia entre a “verdade”, tida como absoluta, e o “erro”, concebido como falha inaceitável e não como busca do acerto.

O ensino de história da ciência, para KRASILCHIK (2004) propicia o desenvolvimento de significados de ordem:

- a) *Metodológica*, provocando atitude de contínua indagação;
- b) *Social*, analisando as implicações sociais da ciência;
- c) *Informativa*, adquirindo e utilizando informações;
- d) *Construtivista*, construindo ou substituindo conceitos por conceitos contemporâneos;
- e) *Psicológica*, incentivando o interesse pela pesquisa;
- f) *Política*, formando cidadãos conscientes,

Estes significados de ordem, propostos por KRASILCHIK (2004), devem fazer parte de uma trajetória (re)construtiva da ciência e sua história no processo de ensino-aprendizagem, dando-lhe sentido e transformando-a em instrumento social, político e ideológico de democratização da ciência. Biografias detalhadas e extensas devem ser evitadas, a fim de não comprometer o processo de ensino, distanciando ainda mais o

aluno da ciência. O cuidado com o livro didático é indispensável, pois nem sempre desenvolvem os conhecimentos científicos de forma adequada, adotando uma abordagem superficial, simplista e até mesmo errônea para conceitos e teorias, comprometendo assim a aprendizagem e a construção de uma visão realista da ciência.

Os cursos de formação de professores não têm priorizado o ensino da História da Biologia.

Não basta afirmar a necessidade de adotar uma perspectiva histórica no ensino de Biologia sem que os instrumentos para que esta proposta seja levada a cabo de maneira satisfatória sejam desenvolvidos. Se pretendemos que a História da Biologia seja apresentada numa perspectiva distinta daquela que vem prevalecendo nos livros didáticos, é necessário repensar os cursos de formação inicial e continuada de professores. Tal necessidade também implica um esforço concentrado na produção de materiais curriculares que possam fornecer aos professores indicadores a respeito de como trabalhar esta abordagem em suas aulas. (CARNEIRO E GASTAL, 2005, p. 38)

O ensino de História da Biologia fará com que os conceitos e teorias próprias desta área do conhecimento se legitimem através da validade epistemológica, pois o ensino poderá desgastar uma teoria científica através de uma abordagem inadequada do conhecimento científico. Ao interrelacionar idéias e metodologias da ciência e sua trajetória histórico-social em diferentes contextos, estes conhecimentos ganham um novo valor.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A pesquisa foi realizada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), com uma abordagem exploratória e qualitativa, através de entrevistas e análise documental.

Foi feita uma entrevista com duas turmas do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, com um total de 11 licenciandos (seis alunos do 5º período e 5 do 7º período). A entrevista foi elaborada com três perguntas semi-estruturadas, enfocando o conhecimento do cientista Alfred Russel Wallace, suas contribuições para a teoria da evolução e sua relação com o Brasil. A entrevista foi realizada em maio de 2009, com todos os alunos das referidas turmas.

Através de uma entrevista aberta com o professor da disciplina denominada “Gênese e indagação da vida: natureza e cultura”, questionou-se o docente a respeito do desenvolvimento do conteúdo sobre evolução e a abordagem dada à contribuição de Wallace para esta teoria. Analisou-se ainda o plano de curso da referida disciplina, identificando se o mesmo abordava a contribuição de Wallace para a teoria da evolução.

Tabularam-se os dados coletados, elaborando um gráfico e considerações sobre as informações, contribuindo com a análise e as conclusões do referido estudo.

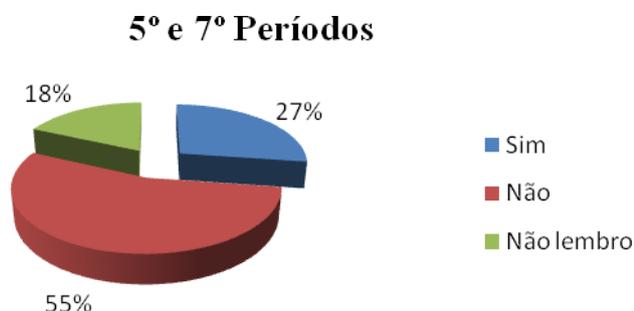
## **RESULTADOS**

Os licenciandos do curso de formação inicial em Ciências Biológicas caracterizam-se, em sua maioria, por serem do sexo feminino, na faixa etária entre 20 e 35 anos e ingressantes na instituição através de processo seletivo (vestibular).

Ao serem questionados: “-Você já ouviu falar em Alfred Wallace Russel?” 17% dos licenciandos do 5º período responderam sim e 83%, responderam não. Já na turma do 7º período, 20% dos licenciandos responderam que sim; 20%, dos

licenciandos responderam não e 60%, dos licenciandos responderam não lembro. Ao totalizarem-se os dados das duas turmas, obtiveram-se os seguintes resultados, expressos na Figura 2,

**Figura 2:** Conhecimento sobre Alfred Wallace Russel



Ao realizar-se a segunda questão: “-Você sabe qual foi (foram) a(s) contribuição(ões) de Alfred Wallace Russel para a Biologia?”, 17% dos licenciandos do 5° período responderam não e 83% não souberam responder. Na turma do 7° período, 20% responderam não e 80% não souberam responder.

Sobre a questão: “-Você sabe algo sobre a relação de Alfred Wallace Russel com a região amazônica?”, 17% dos licenciandos do 5° período responderam não e 83% não responderam. Quanto aos licenciandos do 7° período, ao se depararem com a mesma questão, 20% respondeu que não e 80% não soube responder.

Torna-se imprescindível salientar que, na turma do 5° período, os licenciandos se limitaram a responder as perguntas, sem estabelecer nenhum tipo de comentário sobre a proposta ou sobre as informações solicitadas no instrumento de coleta de dados. Na turma de 7° período houve muita agitação, os licenciandos se interessaram em saber quem foi Wallace. Eles questionaram o fato de estarem chegando ao final do curso e ainda não terem visto com clareza quem foi Wallace e se ele teve alguma relação com a Amazônia. Alguns comentaram: “parece que tem algo a ver com Darwin!”.

Ao entrevistar o professor que ministrou a disciplina “Gênese e indagação da vida: natureza e cultura” para as duas turmas pesquisadas, este disse que abordou em suas aulas sobre a temática evolutiva e a contribuição de Wallace, mas sem destacá-la. Salientou ainda que, ao se referir a Wallace, os alunos não conseguiam perceber que o Wallace da teoria da evolução é o mesmo que estudam em biogeografia mais detalhadamente, confundindo-se sobre a contribuição histórica deste cientista.

Quanto ao plano de curso, identificou-se que a proposta abordava as hipóteses para a origem da vida, a história da teoria da evolução, os principais postulados do darwinismo e a genética das populações, utilizando-se de referenciais que abordam a contribuição de Wallace.

## CONCLUSÃO

Conforme destaca MARTINS (1998), a história da ciência pode ser utilizada como um recurso didático útil, interessante e facilitador da aprendizagem, tanto no ensino de Biologia, quanto em outras áreas do conhecimento. Ao abordar episódios históricos de forma contextualizada e gradativa, a história da ciência contribui para uma visão mais concreta da natureza, dos métodos e limitações específicas da ciência.

Vários cursos de formação inicial de professores de Biologia têm incluído a História da Ciência em seus currículos, abordando a concepção e a trajetória da ciência de forma geral, muitas vezes sem privilegiar o ensino da História da Biologia de forma específica. Os currículos dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas, em alguns casos, têm omitido ou negado fatos, tendências e relações históricas produzidas no espaço e no tempo sobre a produção científica, tratando os conhecimentos biológicos de forma fragmentária, estanque e até mesmo mítica.

A teoria da evolução é à base do conhecimento em Biologia, pois substituiu a concepção de mundo estático, feito por um Criador, pela lógica de uma teoria dinâmica que explica de forma revolucionária a diversidade biológica.

Percebeu-se com este estudo que os alunos do curso de licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) que, apesar de terem frequentado uma disciplina específica sobre evolução, com acesso a referenciais sobre Wallace, não conseguiram atribuir significado ao conteúdo aprendido. Para MOREIRA e MASINI (2001, p. 14), a aprendizagem significativa “[...] processa-se quando o material novo, idéias e informações [...], interage com conceitos relevantes e inclusivos, claros e disponíveis na estrutura cognitiva, sendo por eles assimilados, contribuindo para sua diferenciação, elaboração e estabilidade”. O processo de ensino-aprendizagem sobre a teoria da evolução priorizou a abordagem do darwinismo, consolidando a teoria de Darwin e relativizando a contribuição de Alfred Russel Wallace, fazendo com que a aprendizagem sobre Wallace não fosse incorporada significativa e simbolicamente na estrutura cognitiva dos licenciandos.

Darwin construiu uma teoria consistente e profunda, porém, Wallace não deve ser visto como sua sombra e sim como um cientista que contribuiu efetivamente na estruturação de um arcabouço teórico que transformou os referenciais da humanidade sobre a origem da vida. A contribuição de Wallace, assim como de outros cientistas preteridos ou esquecidos só chegará às salas de aula se forem trabalhadas e valorizadas durante a formação dos professores de Ciências Biológicas, tendo como eixo norteador a História da Biologia.

## REFERÊNCIAS

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento**. Tradução: Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BASTOS, F. História da ciência e pesquisa em ensino de ciências: Breves considerações. In: NARDI, Roberto. (Org.) **Questões atuais no ensino de ciências**. Educação para a Ciência. 5 ed. São Paulo: Escrituras, 1998.

BLANCO, H. D. Alfred Hussel Wallace. Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades. Universidad Autónoma de Puebla. **Elementos**, n. 23, v. 3, 1995, p. 37-44. Disponível em: <http://www.elementos.buap.mx/num23/pdf/37.pdf> . Acesso em: 18 ago. 2009.

CARNEIRO, M. H. S. ; GASTAL, M. L. **História e Filosofia das Ciências no Ensino de Biologia**. Ciência & Educação, v. 11, n. 1, p. 33-39, 2005.

D’AMBROSIO, U. Tendências Historiográficas na História da Ciência. In: ALFONSO-GOLDFARB, A.M.; BELTRAN, M.H.R. (orgs.) **Escrevendo a História da ciência**:

**tendências, propostas e discussões historiográficas.** São Paulo: EDUC/Livraria Editora da Física/Fapesp, 2004.

DARWIN, C. **Origem das Espécies.** Tradução: AMADO, E. Belo Horizonte: Itatiaia, 2002.

DARWIN, C.; WALLACE, A. R. **The Darwin-Wallace Paper** (Complete). The Linnean Society of London. Ternate, Fevereiro, 1858. Disponível em: [http://www.linnean.org/fileadmin/images/History/Darwin-Wallace\\_Papers\\_Full.pdf](http://www.linnean.org/fileadmin/images/History/Darwin-Wallace_Papers_Full.pdf) Acesso em: 15 de maio 2009.

HORTA, M. R. **A primeira teoria evolucionista de Wallace.** Scientie Zudia, Documentos Científicos. v. 1, Nº 4, p. 519-530, 2003. Disponível em: [http://www.scientiaestudia.org.br/revista/PDF/01\\_04\\_04\\_Marcio.pdf](http://www.scientiaestudia.org.br/revista/PDF/01_04_04_Marcio.pdf) Acesso em: 05 maio 2009.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia.** 4 ed. São Paulo, EDUSP, 2004.

LOPES, M. M. **Cenas de tempos profundos: ossos, viagens, memórias nas culturas da natureza no Brasil.** História, Ciência e Saúde - Manguinhos, v. 15, n. 3. jul./set. Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-59702008000300004&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-59702008000300004&script=sci_abstract&tlng=pt) Acesso em: 05 maio 2009.

MARTINS, L. A. P. **A história da ciência e o ensino de Biologia.** n. 5. Campinas, São Paulo: Ciência e Ensino, 1998. pp. 18-21. Disponível em: <http://ghtc.ifi.unicamp.br/pdf/lacpm-12.pdf>. Acesso em: 30 set. 2009.

MOREIRA, I. C. **Darwin, Wallace e o Brasil: A teoria da seleção natural de Darwin e Wallace faz 150 anos! E o que isto tem a ver com o Brasil?** Jornal da Ciência, Ano XXII, n. 625, p. 6, Jul/2008. Disponível em: <http://www.ano-darwin-2009.org/Darwin-Wallace-Brasil-1.htm> Acesso em: 07 maio 2009.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem Significativa: A teoria de Davis Ausubel.** 2 ed. São Paulo: Centauro, 2001.

RAGAZZO, M. T. (org.). **Peixes do Rio Negro.** 1ed. São Paulo: Edusp/Imprensa Oficial do Estado, 2002.

RENESTO, E. Darwin e Wallace. **A teoria da evolução e sua relação com a ecologia.** Disponível em: <http://www.nupelia.uem.br/Servico/Wallace.pdf> . Acesso em: 14 maio 2009.

VILLELA, O. F. **Alfred Hussel Wallace 1833-1913.** Ciências: Revista de Difusión. Número especial de evolución 1. México: Faculdade de Ciências, UNAM, 1988. Disponível em: <http://www.ejournal.unam.mx/cns/espno02/CNSE0202.pdf> . Acesso em: 18 ago. 2009.

WALLACE, A. R. **Viagens pelos rios Amazonas e Negro.** Tradução: AMADO, E. Coleção Reconquista do Brasil. v. 50. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: USP, 1979.