

# HISTÓRIA DAS IDEIAS SOBRE EVOLUÇÃO EM UM CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE BIOLOGIA

Leticia Vieira Basilio, Thais Gimenez da Silva Augusto, Bruno Mangili de Paula Rodrigues  
*Universidade Estadual Paulista - Unesp*

**RESUMO:** A evolução biológica é um tema considerado central na Biologia, uma vez que a sua compreensão é fundamental para que outros conceitos da área possam ser entendidos. Entretanto, o que se observa é uma dificuldade docente em abordar a temática em sala de aula, devido às lacunas decorrentes de sua formação inicial. Frente a isso, foi elaborado um encontro de formação continuada para professores de Biologia, em uma parceria entre a universidade e a rede pública estadual de ensino, com a temática “A História das ideias sobre evolução biológica”. O objetivo do presente trabalho é analisar os resultados dessa formação. A análise mostrou que os professores participantes consideraram pertinente a discussão sobre o tema evolução biológica, dada a sua complexidade para o trabalho em sala de aula, assim como as estratégias de ensino utilizadas.

**PALAVRAS CHAVE:** Formação continuada de professores; História da Biologia; Evolução.

**OBJETIVOS:** Analisar a contribuição de um encontro de formação continuada para professores de Biologia sobre evolução, tendo como base a reflexão sobre a História da Ciência.

## MARCO TEÓRICO

Carneiro e Gastal (2005) evidenciam que estudos dedicados à História e Filosofia das Ciências possuem grande relevância para formação de professores, uma vez que podem proporcionar:

(...) uma maior compreensão da natureza do conhecimento científico; um melhor entendimento dos conceitos e teorias [...]; uma compreensão dos obstáculos e possíveis dificuldades dos alunos; e uma concepção das ciências como empresa coletiva e histórica e o entendimento das relações com a tecnologia, a cultura e a sociedade (CARNEIRO; GASTAL, 2005, p.33).

Entretanto, esses estudos relacionados à natureza da Ciência representam um desafio para o professor, pois como ressaltam os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), são pouco abordados em sua formação inicial.

A evolução biológica é considerada um tema central da Biologia, o que torna a sua compreensão essencial para o entendimento de diversos outros conceitos desta Ciência (GOEDERT; DELIZOICOV; ROSA, 2003). A forma de abordagem desse conteúdo deve ser capaz de desenvolver nos estudantes al-

gumas habilidades destacas por Goedert, Delizoicov e Rosa (2003), como: “explicar as diversas teorias existentes; interpretar a opinião dos cientistas, segundo a época em que tais teorias foram levantadas; comparar as diversas teorias em suas semelhanças e diferenças, e julgar, se possível, qual delas se aproxima mais do modelo proposto hoje” (p.4).

Nessa toada, evidencia-se a necessidade de se trabalhar a perspectiva histórica da evolução biológica, de modo que os estudantes possam compreender o caráter descontínuo do processo de desenvolvimento científico.

Goedert, Delizoicov e Rosa (2003) mencionam que o que geralmente se observa é uma série de equívocos durante o desenvolvimento da temática em sala de aula, que possivelmente são “decorrentes de dificuldades não resolvidas na formação inicial dos docentes” (p.4).

Segundo Carneiro e Gastal (2005), apenas reconhecer a importância da abordagem da perspectiva histórica da ciência não é suficiente, sendo necessário refletir sobre os cursos de formação inicial e continuada de professores, de modo “que esta proposta seja levada a cabo de maneira satisfatória” (p.38).

## METODOLOGIA

A presente pesquisa possui caráter qualitativo por dedicar-se a compreender um grupo social e “aspectos da realidade que não podem ser quantificados” (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p.32), uma vez que abrange um universo de significados.

Foram pesquisados referenciais teóricos pertinentes, como teses, dissertações e artigos, que foram estudados e utilizados para a preparação do material do encontro de formação continuada.

Durante o encontro, os professores participantes responderam à dois questionários, sendo um no início da formação e outro ao final. O questionário inicial, buscava investigar as concepções dos participantes sobre a evolução dos seres vivos. Era um questionário de escala Likert em que os docentes deveriam responder seu grau de concordância com as assertivas elencadas. O questionário final foi elaborado pela Diretoria de Ensino com o objetivo de que os professores participantes avaliassem o encontro de formação continuada.

O encontro foi filmado para registrar os diálogos entre os docentes e os formadores para posterior análise de dados, utilizados para fins dessa pesquisa. As respostas dos participantes foram transcritas respeitando sua originalidade e suas identidades foram preservadas de forma que os professores foram nomeados como “P1”, “P2” e assim sucessivamente.

A metodologia de análise utilizada foi a análise de conteúdo, que possibilita ao pesquisador qualitativo “conhecer aquilo que está por trás das palavras” (BARDIN, 1977, p.44) e utilizar de teorias explicativas relacionando os dados coletados a referenciais teóricos pertinentes. As respostas aos questionário final e a filmagem do encontro foram transcritos a fim de serem categorizadas para se encontrar padrões de análise.

## RESULTADOS

O encontro de formação continuada de professores que será aqui analisado faz parte de um curso sobre a História e Filosofia da Biologia desenvolvido com professores da rede pública vinculados à Diretoria Regional de Ensino de uma cidade do interior do Brasil.

Esta formação teve duração de 8 horas e participaram 14 professores de Biologia convocados pela Diretoria Regional de Ensino. Foi abordada a temática sugerida pelos professores ao final da primeira formação: “A História das ideias sobre evolução biológica”.

O primeiro momento da formação consistiu na aplicação de um questionário previamente elaborado pelos integrantes do projeto, que tinha como objetivo investigar as concepções dos professores participantes sobre a evolução dos seres vivos. Neste momento, os professores também assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, concordando com o uso de suas respostas para esta pesquisa.

A análise do questionário inicial mostrou que os professores participantes possuem algumas concepções equivocadas sobre os conceitos evolutivos, o que pode ser evidenciado pelo fato de a maioria dos professores ter concordado com a assertiva “O homem é o ser vivo mais evoluído das espécies atuais”. Além disso, 6 professores dos 14 que responderam ao questionário assinalaram a opção “concordo” para a seguinte afirmação “A evolução resulta na melhoria das espécies”. Licatti (2005) identifica em seu trabalho a existência de uma associação, por parte de alunos e professores, do processo evolutivo com uma forma de progresso relacionado ao “aperfeiçoamento”, afirmando que essas concepções se aproximam de ideias de senso comum (p.50).

Por outro lado, os professores demonstraram compreender que a Ciência não é um construto individual ao discordarem da seguinte assertiva: “As ideias de Lamarck pouco contribuíram para o entendimento dos processos evolutivos”. Assim como rejeitaram a afirmação “A ideia de seleção natural é a única forma de explicar os processos evolutivos”, o que nos permite inferir que eles entendem a complexidade desse campo da Ciência.

Após responderem ao questionário, foi solicitado aos professores que montassem uma linha do tempo sobre a história do desenvolvimento dos acontecimentos científicos relacionados à Evolução. Para isso, foram levadas fotos impressas de personagens importantes para a história da Ciência, como Buffon, Lamarck, Wallace, Darwin, Mendel, Watson e Crick, Rosalind Franklin, Dawkins, entre outros. Primeiramente os integrantes do projeto mostravam uma foto de um pesquisador e questionavam os professores sobre quem seria, em qual época eles acreditavam que viveu e realizou suas pesquisas. Em seguida, os docentes deveriam colar as imagens numa linha do tempo confeccionada em papel pardo já subdividida em séculos (XVIII, XIX, XX, XXI).

A última atividade da manhã consistiu na exibição do filme “A Criação” que relata a vida de Charles Darwin e as dificuldades por ele encontradas para conseguir publicar seu livro de grande importância para a Ciência, “A Origem das Espécies”. O filme foi assistido na íntegra e posteriormente foi feito um debate sobre os pontos principais trazidos pelo longa-metragem.

No período da tarde, foi realizada uma aula expositiva-dialogada sobre a “História das ideias sobre a evolução dos seres vivos”. Para isso foi preparada uma apresentação em *powerpoint*, elaborada pelos bolsistas do projeto, estudantes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Na construção dessa apresentação, buscou-se trazer o maior número possível de estudiosos e cientistas importantes para a história do desenvolvimento evolutivo e possibilitar a compreensão do papel da Ciência e sua influência na sociedade.

Após essa apresentação, foi feita a reelaboração da linha do tempo juntamente com os professores. Nesta etapa, eles receberam os nomes e ano de nascimento e morte de cada cientista para colarem junto as fotos e fazerem as correções. Foi necessário fazer poucas modificações na linha do tempo, sendo possível constatar que os professores possuíam bastante conhecimento sobre os cientistas estudados e seus feitos.

Passou-se então para a leitura do texto “Sobre girafas, mariposas, corporativismo científico e anacronismos didáticos” de Isabel Rebelo Roque, que trata dos exemplos clássicos problemáticos citados nas aulas de Evolução na disciplina de Biologia, como as girafas de Lamarck e mariposas de Manchester. Esse texto, assim como as outras atividades, teve como objetivo levar os docentes à uma reflexão sobre “verdades” veiculadas pelos livros didáticos e ensinadas pelos docentes, que muitas vezes são distorcidas e não correspondem à realidade.

No último momento do encontro foi realizada uma atividade prática sobre a Seleção Natural. Para essa atividade foram levadas borboletas confeccionadas em papel cartão das cores azul e parda, recortadas e coladas em papel pardo que estava posicionado de forma que os professores não pudessem ver as borboletas. Cada professor deveria levantar e pegar apenas uma borboleta. Posteriormente a isso, foi feita uma discussão sobre a atividade, problematizando sobre qual cor de borboleta havia sido mais predada, a parda ou a azul. Foi possível observar que os professores participantes “predaram” mais as borboletas azuis, devido ao seu destaque no fundo pardo. Concluiu-se então, que as borboletas que se camuflavam no fundo pardo foram menos predadas, podendo assim, aumentar sua abundância na população.

Por fim, os professores responderam um questionário, elaborado pela Diretoria de Ensino, constituído por questões abertas, com o objetivo de avaliar o encontro de formação continuada.

Quando questionados sobre a importância da continuidade e do aprofundamento de debates sobre o tema, os docentes apresentaram respostas como as exemplificadas no Quadro 1 abaixo:

Quadro 1.  
Respostas dos professores sobre a importância da continuidade e do aprofundamento do tema “A História das ideias sobre evolução biológica”.

Professores	Respostas
P7	“O tema é muito complexo”.
P11	“É muito polêmico e está em constante evolução”.
P13	“Tem muitos assuntos, práticas, dificuldades para trabalhar”.
P14	“É muito abrangente e deveríamos voltar a discutir”.
P9	“Atualiza os nossos conhecimentos”.

Com base nos outros resultados obtidos através desse questionário final, foi possível constatar que os professores demonstraram através de suas respostas que o encontro possibilitou uma atualização dos seus saberes por meio da aproximação com a produção acadêmica, evidenciando também a pertinência de se discutir o tema dada a sua complexidade para o trabalho em sala de aula. Além de considerarem o encontro importante para a troca de ideias, oportunizando uma reflexão sobre sua prática pedagógica.

Como elucidam Goedert, Delizoicov e Rosa (2003), é necessário que se invista em discussões acerca da história da Ciência em formação de professores, “para que os futuros docentes compreendam melhor a natureza do conhecimento científico, bem como a importância do mesmo para a sociedade e para a realidade dos alunos” (p.10). Dessa forma, poderá haver uma superação das lacunas deixadas pela formação inicial dos docentes, diminuindo os equívocos que ocorrem durante as discussões sobre evolução biológica em aulas, e facilitando sua compreensão.

## CONCLUSÕES:

O tema evolução biológica abordado nesse encontro foi sugerido pelos professores participantes ao final da primeira formação, por considerarem esse conteúdo complexo e de difícil abordagem em sala de aula.

O questionário inicial mostrou que os professores possuíam algumas ideias distorcidas sobre os conceitos evolutivos. Esse questionário foi analisado somente após a realização do encontro, não possibilitando aos formadores conhecer essas concepções dos docentes durante a formação continuada, o que lhes oportunizaria enfatizar a desconstrução desses pensamentos.

O envolvimento dos professores durante o encontro e suas respostas ao questionário final nos permitem inferir que as diferentes estratégias de ensino utilizadas no encontro foram motivadoras. A linha do tempo é uma atividade que pode proporcionar uma melhor visualização sobre o processo de desenvolvimento científico e compreensão sobre a história da Ciência, mostrando quais cientistas viveram no mesmo período e quais precederam ou sucederam os demais. O filme também foi um recurso eficaz, que obteve a atenção e o interesse dos professores por contemplar as dimensões cognitivas e afetivas e pelo fato de poder ser facilmente utilizado nas salas de aula da educação básica. E o texto, que por tratar sobre os exemplos clássicos problemáticos sobre evolução amplamente abordados em aulas e nos livros didáticos, possibilitou aos docentes perceberem que a prática pedagógica não pode ser estática, sendo necessário o estudo e atualização permanente.

A única estratégia que não funcionou como o esperado foi a dinâmica com as borboletas de papel cartão que objetivava representar o conceito de Seleção Natural. A atividade foi muito rápida e direta e não gerou um debate ou reflexão, já que todos os professores conheciam esse conceito. Contudo, quando utilizada com alunos de Ensino Fundamental essa atividade pode ser efetiva para ensinar o conceito de Seleção Natural.

Assim, entendemos que um único encontro de formação continuada de professores sobre a evolução é insuficiente para se tratar todas as nuances desse tema complexo e central na Biologia. Em suas respostas ao questionário final, os professores participantes defenderam a continuidade e aprofundamento do tema em um próximo encontro.

## AGRADECIMENTOS

À Fapesp – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. Processo 2015/20479-4.  
Programa Núcleo de Ensino – Prograd – Unesp.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARDIN, L. (1997). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (Secretaria de Educação Fundamental). (1998). *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Fundamental: Ciências*. Brasília: MEC/SEF.
- CARNEIRO, M.H.S. y GASTAL, M.L. (2005). História e Filosofia das Ciências no Ensino de Biologia. *Ciência & Educação*, Bauru, 11(1), 33-39.
- GERHARDT, T. E. y SILVEIRA, D. T. (2009). *Métodos de pesquisa*. Porto Alegre: Editora da UFRGS.
- GOEDERT, L.; DELIZOICOV, N.C. y ROSA, V.L. (2003). A formação de professores de Biologia e a prática docente – O ensino de Evolução. In: *IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Bauru. Anais IV ENPEC.
- LICATTI, F. (2005). *O ensino de Evolução Biológica no nível Médio: investigando concepções de professores de Biologia*. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru.
- ROQUE, I. R. (2003). Sobre girafas, mariposas, corporativismo científico e anacronismos didáticos. *Ciência Hoje*, São Paulo, 34(200), 64-67.

