

## **EVOLUÇÃO BIOLÓGICA NO ENSINO MÉDIO: CONTEXTO LÚDICO PARA SUA APRENDIZAGEM**

Natália Pereira Fernandes (1); Dijenaide Chaves de Castro (2); Maria da Conceição Vieira de Almeida Menezes (3)

*Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN ([nathalya.fernandes96@gmail.com](mailto:nathalya.fernandes96@gmail.com))  
Centro de Educação Integrada Professor Eliseu Viana – CEIPEV ([dijenaide@hotmail.com](mailto:dijenaide@hotmail.com))  
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN ([ceissaalmeida@hotmail.com](mailto:ceissaalmeida@hotmail.com))*

**Resumo:** O presente estudo trata-se de uma investigação que foi realizada por licenciandos em Ciências Biológicas com estudantes da 3ª série do ensino médio sobre o ensino e a aprendizagem de evolução biológica. Sendo considerado um tema que gera equívocos e controvérsias, se configurando assim, como um assunto difícil de ser trabalhado em biologia, é importante que para seu ensino, sejam implementadas aulas com uso de recursos didáticos que contribuam para envolver o aluno e possibilitar que este venha superar ideias que podem se apresentar com equívocos. A partir dessa problemática para o ensino de evolução biológica no ensino médio, esta investigação teve como objetivos: Introduzir conceitos da teoria evolutiva com estratégias lúdicas permitindo o aluno analisar e refletir sobre os assuntos abordados; Contribuir para melhorar o conhecimento dos alunos sobre a biologia evolutiva; Possibilitar um momento de ludicidade com os estudantes onde estes pudessem de forma espontânea colocar suas questões e dúvidas sobre evolução biológica. A abordagem metodológica do estudo está caracterizada pela pesquisa qualitativa. O levantamento dos dados se deu pelo desenvolvimento de oficinas pedagógicas, onde foram implementadas aulas com uso de recursos didáticos sendo possível trabalhar com os alunos alguns conceitos, como, de seleção natural, mutação e adaptação. Os resultados apontaram uma melhoria no entendimento dos alunos sobre os assuntos trabalhados, onde foi possível identificar o potencial didático dos recursos que foram usados.

**Palavras-chave:** Evolução biológica, Recurso didático, Aprendizagem

### **Introdução**

A evolução biológica se caracteriza como um dos assuntos estudados em biologia que ao mesmo tempo que gera fascínio gera também controversas. O entendimento da teoria evolutiva passa por muitos equívocos que muitas vezes estão presentes nas ideias de alunos e professores que não a compreende muito bem, seja por questões ligadas à sua orientação religiosa ou por falta de domínio no seu campo conceitual, e esses fatos, acabam por gerar distorções ou não aceitação da evolução como uma explicação científica para a origem e a diversidade da vida (MEYER; EL-HANI, 2005; PAZZA, 2010; OLIVEIRA; BIZZO, 2011).

Mas é preciso pensar no fascínio que a evolução biológica suscita para explicar as fantásticas adaptações dos organismos ao meio, seus processos evolutivos que os caracterizam como seres vivos, considerando uma escala de tempo e de espaço geológico como determinantes em seus processos biológicos, constituindo assim, organismos vivos únicos e, portanto, biologicamente evoluídos. A evolução é capaz de explicar a relação existente entre

os organismos vivos atuais com aqueles vividos no passado, nesse sentido, mostra as origens dos indivíduos, no qual denota seu histórico evolutivo através de suas descendências (RIDLEY, 2006; FREEMAN; HERRON, 2009; FUTUYMA, 2009).

A evolução biológica está para além de uma teoria, esta, se constitui como um fato, e para muitos, é difícil aceitá-la como uma explicação científica para a origem e a diversidade dos seres vivos, mesmo com os estudos demonstrando suas evidências para este fato. Para esta questão, Coyne (2012), coloca:

Aquilo que aprendemos acerca da evolução é susceptível de nos transformar profundamente. Mostra-nos qual é o nosso lugar em toda a esplêndida e extraordinária panóplia da vida. Liga-nos a todos os seres vivos que atualmente habitam no nosso planeta e a miríades de outras criaturas há muito desaparecidas. A evolução dá-nos um relato verdadeiro das nossas origens, substituindo os mitos com que nos contentámos durante milhares de ano. Para algumas pessoas isto é profundamente assustador, para outras, inegavelmente empolgante (p. 17)

Reconhecendo que a evolução biológica se constitui como um assunto fundamental para o entendimento da biologia e entendendo que este conteúdo apresenta dificuldades para o seu ensino e aprendizagem no contexto escolar, principalmente pelas ideias prévias dos alunos sobre o assunto, que nem sempre correspondem aos conhecimentos cientificamente postos de evolução, se faz necessário que esse conhecimento seja melhor trabalhado na escola através de ações concretas que faça o estudante pensar e refletir sobre o assunto e com isso contribuir para que este possa melhorar seu conhecimento sobre a teoria evolutiva.

Para muitos estudantes, compreender a diversidade da vida como resultado de um processo aleatório e ao acaso parece ser o grande obstáculo epistemológico para o entendimento da evolução biológica. Pois no entendimento destes, permeiam muito das ideias como a do ser humano que se estabelece em “algo perfeito” e que “na vida sempre estamos nos aperfeiçoando e melhorando” e “tem que ter alguém que criou isto tudo”. Nesse sentido, as diferentes concepções ligadas a crenças religiosas, senso comum e experiências pessoais que permeiam o discurso de professores em referências ao tema evolução biológica tende a reforçar esses entendimentos (SANTOS; BIZZO, 2000).

Outro fator existente é a abordagem teórica implícita dos livros didáticos que muitas vezes não é satisfatória o suficiente para elucidar os mecanismos evolutivos da vida de forma bem sucedida, então cabe ao docente de biologia buscar novas ferramentas e modalidades de ensino de um conteúdo de tamanha significância para as demais áreas, principalmente no que

diz respeito a abordagem introdutória, o que oportuniza aos alunos um conhecimento de forma aprimorada e com o menor nível de concepções equivocadas sobre o assunto (BELLINI, 2006).

Pensando na perspectiva de que o ensino e aprendizagem se dá em mão dupla e que os conteúdos de evolução biológica podem ser trabalhados na escola de modo menos abstrato e mais lúdico, e, portanto, tornando o seu ensino mais atrativo e envolvente para o aluno, o presente estudo, através do uso de recursos didáticos, buscou identificar se estes contribuíam para facilitar e/ou melhorar o entendimento dos alunos sobre evolução biológica.

Para o presente estudo, delimitou-se como objetivos: a) Introduzir conceitos da teoria evolutiva com estratégias lúdicas permitindo o aluno analisar e refletir sobre os assuntos abordados; b) Contribuir para melhorar o conhecimento dos alunos sobre a biologia evolutiva; c) Possibilitar um momento de ludicidade com os estudantes onde estes pudessem de forma espontânea colocar suas questões e dúvidas sobre evolução biológica.

## **Metodologia**

A abordagem metodológica do estudo caracteriza-se como uma investigação qualitativa. Para esse tipo de pesquisa, Minayo (2001), coloca que o universo trabalhado é de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

Para início das ações na escola foi realizada primeiramente uma reunião com a equipe do projeto, definiu-se as atividades que seriam desenvolvidas durante as oficinas. Com a definição das atividades, passou-se para o planejamento e confecção do material didático que seria utilizado, bem como, a preparação das apresentações em PowerPoint.

Foram planejadas e executadas três oficinas pedagógicas que aconteceram durante as aulas de biologia cedidas pela professora. A intervenção ocorreu na sala do 3<sup>a</sup> ano “A”, em bloco de duas aulas, totalizando no final seis aulas, no qual facilitou a aplicação dos jogos, sem que ocorresse a dispersão dos estudantes. A ida para a escola foi nos meses de novembro e dezembro de 2017, ocorrendo sempre às sextas feiras.

As atividades desenvolvidas durante as oficinas compreenderam: explicação da mutação através do desenho x-men; entendendo a camuflagem por meio de um recurso

didático que simulou a seleção natural; conhecendo a evolução baseando-se no desenho de Pokémon; testando conhecimento em jogo das três pistas: *evolution version*

Na primeira oficina, foi feito as apresentações e um levantamento prévio a respeito do conhecimento dos alunos sobre evolução. Utilizando apresentação de slides, foi dado início a uma breve revisão do assunto, dando um enfoque a mais no conteúdo de mutação, que era o tema da primeira atividade que seria desenvolvida. Logo após a revisão, foi mostrado para os alunos, o 74º episódio do desenho x-men, denominado “a decência”. Esse episódio foi escolhido por retratar a teoria da seleção natural, onde cientistas londrinos debatem sobre genes, e acabam por descobrir sobre um gene mutante. Após a exibição do episódio, a partir de um roteiro previamente elaborado, foram propostas algumas questões para que os alunos pudessem explicar, em seu ponto de vista, qual seu entendimento sobre mutação antes e após a exposição do episódio.

Na segunda oficina, foi trabalhado com os alunos, o assunto da seleção natural. Para essa atividade, o conteúdo foi introduzido com o levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos sobre o assunto e em seguida a turma participou com o uso de um recurso didático, de uma simulação que mostrava de forma interativa e dinâmica o funcionamento da seleção natural. O material didático usado foi construído pelos licenciandos.

Na terceira oficina, foi levado para os alunos, slides temáticos com todos os principais personagens de Pokémon que ajudariam durante a explicação sobre mitos e verdades a respeito de evolução biológica. Após a revisão e a explanação do assunto, foi aplicado o jogo das três pistas, com intuito de verificar a aprendizagem dos alunos a respeito dos conteúdos estudados.

## **Resultados e discussão**

Os resultados obtidos a partir das oficinas que foram desenvolvidas, demonstraram alguns aspectos importantes com relação ao ensino e a aprendizagem dos alunos sobre evolução biológica. Para a primeira oficina, os alunos mostraram-se empolgados e participativos durante toda a discussão, entretanto, identificou-se que a maioria dos alunos não tinham o domínio do conceito de mutação. Muitos não souberam diferenciar a mutação que ocorre em filmes e seriados de ficção científica, como foi levado o exemplo do episódio de x-men, com a mutação que ocorre nos seres vivos. Foi discutido um pouco com os alunos sobre essa questão, mas reconhece-se que esse assunto deve ser melhor trabalhado com o

aluno, para que seja aprimorada sua visão crítica sobre os filmes de ficção científica e assim capacitá-lo para expressar suas opiniões com base no ponto de vista da ciência.

De acordo com Franco e Kato (2015), o distanciamento da visão do aluno com o da ciência acaba por gerar entendimentos distorcidos ou até mesmo erros conceituais graves que tem consequências para sua aprendizagem. Nesse sentido, podem ser reforçados equívocos que dificilmente serão superados pelo o aluno.

Para a segunda oficina, os resultados evidenciaram que ao fazerem a simulação da seleção natural utilizando o exemplo da camuflagem, os alunos puderam entender um pouco mais sobre adaptação. Foi identificado que eles construíam suas ideias de adaptação à medida que eles compreendiam o efeito da permanência daqueles indivíduos que ficavam no ambiente. Para essa atividade, os alunos mostraram-se entusiasmados e participativos no qual proporcionou um bom momento para as discussões e esclarecimentos das dúvidas colocadas.

O entendimento da seleção natural se constitui como um conhecimento fundamental para a compreensão da teoria evolutiva. É preciso entender como esse mecanismo leva uma população ao longo dos processos evolutivos a mudar. É necessário mostrar suas evidências para explicar o processo adaptativo do indivíduo.

Meyer e El-Hani, (2005), coloca uma questão importante sobre a seleção natural. Abordam os autores:

Hoje, a seleção natural ocupa um papel fundamental na biologia evolutiva, oferecendo respostas para um grande conjunto de perguntas que fazemos sobre o mundo que nos cerca. A seleção natural nos oferece um modo de explicar aquilo que Darwin chamou de “uma perfeição de estrutura e coadaptação que merecidamente desperta nossa admiração”. O que ele tinha em mente era a possibilidade de explicar as incríveis adaptações dos organismos às características do seu meio, que, embora não sejam perfeitas, certamente despertam nossa estupefação e perplexidade (p. 49)

Nesse sentido, a seleção natural é um conteúdo que deve ser muito bem trabalhado com o aluno, de modo que se compreenda sua base explicativa para os processos evolutivos e com isso possibilitar que sejam desmitificadas ideias equivocadas muito presentes nos alunos, como a de que o organismo tenta se adaptar ao meio ou de que permanece no ambiente o mais forte (MEYER; EL-HANI, 2005, BIZZO; EL-HANI, 2009).

A atividade desenvolvida contribui para os alunos pensarem de maneira mais elucidativa sobre a seleção natural como um processo que causa as adaptações, considerando o exemplo da camuflagem que foi utilizado com o uso do recurso didático. Mas reconhece-se

que esse conteúdo deve ser mais explorado pela a professora com exercícios e leituras complementares.

Para a terceira e última oficina, foi feito uma revisão geral sobre os assuntos trabalhados nas oficinas anteriores. Foram resgatados alguns pontos onde os alunos apresentavam dúvidas e esse foi um momento produtivo, porque se pode identificar quais eras as questões mais proeminentes que apresentavam erros nos entendimentos dos alunos. Através do jogo das três pistas, os licenciandos proporcionaram aos alunos um momento lúdico e descontraído, onde os estudantes se sentiram mais à vontade e sem constrangimento de cometerem erros ao responderem as questões.

As questões colocadas pelos alunos durante a terceira oficina, foram importantes porque a medida que se discutia, as dúvidas eram esclarecidas. Foi identificado que os alunos passaram a compreender melhor sobre evolução biológica, entendendo que há processo que explica como uma determinada característica prevalece num dado ambiente e que esta pode evoluir, nesse sentido, foi possível discutir com eles a ideia de que a evolução se estabelece como uma teoria e não como uma hipótese conjectural (FUTUYMA, 2009).

Os recursos didáticos utilizados durante as oficinas pedagógicas, foram ótimas ferramentas para trabalhar os conteúdos de evolução. Possibilitou que licenciandos e alunos estabelecessem um diálogo produtivo dos assuntos abordados fora de um ensino padronizado, com o uso apenas do quadro branco, pincel e projeção, mas principalmente pelos momentos de ludicidades onde o aluno pode resgatar na “brincadeira” o prazer e a vontade de estudar e aprender.

## **Conclusões**

Durante a aplicação dos conteúdos e jogos, foram explorados vários conhecimentos, desde mutação à viagem do naturalista Charles Darwin na Ilha de Galápagos. Diante dos resultados relatados, foi perceptível que os alunos demonstraram grande interesse pelas atividades propostas, gerando ao final, comentários positivos sobre os recursos didáticos que foram utilizados, relatando que aprenderam de uma maneira mais diferente do ensino tradicional.

Com a empolgação e participação dos alunos durante as aulas e aplicações das atividades propostas tornaram-se como um combustível, que impulsionou e animou os licenciandos a seguir com o planejamento e levar conhecimento para outras instituições de ensino.

Essa participação foi de extrema importância para a formação profissional dos licenciandos, pois tiveram em contato com o seu futuro ambiente de trabalho, possibilitando conhecer o que os aguarda após a graduação. Os graduandos estavam constantemente conversando com os alunos, fosse para tirar dúvidas, ou até mesmo para alguma sugestão para o melhoramento das atividades e esses momentos foram valiosos para a formação crítica e reflexiva da atuação docente.

Os conteúdos de evolução trabalhados durante as oficinas oportunizaram um melhoramento tanto para o conhecimento dos alunos como para o conhecimento dos licenciandos, uma vez que foi necessário aprofundar os estudos sobre a teoria evolutiva para a preparação das atividades.

Considera-se que os recursos didáticos que foram utilizados nesse estudo, contribuíram para dimensionar a capacidade reflexiva do licenciado para sua formação de biólogo professor e contribuiu para o aluno da escola melhorar seus entendimentos sobre a teoria evolutiva.

Os resultados da investigação serviram como um indicador de que quando trabalhados em uma perspectiva lúdica, os conteúdos de evolução biológica tornam-se menos enfadonhos para o aluno, no qual possibilita que este sinta-se motivado e tenha como consequência a aprendizagem dos assuntos, superando assim, alguma ideia equivocada que o aluno possa apresentar.

## Referências

BELLINI, Luzia Marta. Avaliação do conceito de evolução nos livros didáticos. **Estudos em avaliação educacional**, v.17, n.33, jan./abr., 2006. Disponível em:

<<http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/eae/arquivos/1274/1274.pdf>>. Acesso em: 22 ago. 2017.

COYNE, Jerry. A. **A evidência da evolução: porque é que Darwin tinha razão**. Ed tinta-da-china. 2012.

FRANCO Rúbia Amanda Guimarães; KATO Danilo Seithi. **As concepções sobre as teorias evolutivas em licenciandos em ciências biológicas e suas implicações para o ensino**. Educação, Batatais, v. 5, n. 1, p. 9-24, jan./jun., 2015.

FREEMAN, Scott; HERRON, Jon. C. **Análise evolutiva**. 4a ed. Porto Alegre: Artmed. 2009.

FUTUYMA, Douglas. J. **Evolution**. 2a ed. Sinauer Associates. 2009.

MEYER, Diogo; EL-HANI, Charbel Nino. **Evolução: o sentido da biologia**. São Paulo: editora UNESP, 2005.

MINAYO, M. C. S. (org.) **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 18a ed. Petrópolis: Vozes 2001.

NELIO Bizzo; EL-HANI, Charbel Niño **O arranjo curricular do ensino de evolução e as relações entre os trabalhos de Charles Darwin e Gregor Mendel**. Filosofia e História da Biologia, v. 4, p. 235-257, 2009.

OLIVEIRA, Graciela da Silva; BIZZO, Nélio. **Aceitação da evolução biológica: atitudes de estudantes do ensino médio de duas regiões brasileiras**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v.11, n.1, 2011.

Disponível em: <<https://seer.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/2327/1726>>. Acesso em: 28 ago 2017.

PAZZA, Rubens et al. **Misconceptions about evolution in Brazilian freshmen students**. Evolution: Education and Outreach, v.3, p.107-113, 2010.

Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s12052-009-0187-3>>. Acesso em: 09 out. 2017.

RIDLEY, Mark. **Evolução**. 3a ed. Porto Alegre: Artmed. 2006.