

APLICAÇÃO DE CENÁRIOS HIPOTÉTICOS NO ENSINO DE FILOGENIA: APRENDENDO A FAZER CIÊNCIA

William Grilo Farias¹; Alessandra Alexandre Freixo²;

1. Bolsista PIBID/CAPEIS, Graduando em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail:

william.grilo@yahoo.com.br

2. Orientadora, Departamento de Educação, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail:

aafreixo@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O conteúdo do presente trabalho é referente a uma das atividades realizadas em um período de estágio regência. Abordando a filogenia dos seres vivos, foram aplicadas em uma turma do 7º ano do ensino fundamental, em uma escola pública do município de Feira de Santana- Bahia. Possui em sua grade escolar a disciplina de ciências, com abordagens sobre as interações entre os seres vivos e com o ambiente, além de temas relacionados com origem, evolução e diversificação das espécies. Este trabalho diz respeito a uma das avaliações da disciplina Estágio Supervisionado no ensino de Ciências II, disciplina obrigatória do curso de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Feira de Santana, cujo segundo o site do colegiado acadêmico em ementa sobre a disciplina pontua: *Os processos de ensino e aprendizagem de Ciências são objeto de estudo, com elaboração e execução de projeto de ação pedagógica no nível de Ensino Fundamental.*

Em um primeiro momento houve um período de observações da sala de aula, assim como, a dinâmica estabelecida nela através das relações que se firmaram ao decorrer do período observado. Além disso, foi possível perceber a organização escolar e sendo assim, a cultura escolar. Representou também a oportunidade que tinha para criar um projeto de ação frente aos alunos e escola observada. A escolha da temática filogenia, foi oriunda de indagações de alguns alunos sobre a minha profissão, remetendo ao fato do “ser cientista”. Unindo isso, aos assuntos abordados em sala, procurei uma forma de desenvolver nos alunos a imaginação sobre o que é a ciência e o papel do cientista, sem fugir do bloco temático seres vivos.

Indispensável no entendimento da diversidade biológica, a sistemática filogenética tem sido constantemente apontada como uma ferramenta de ensino dos conceitos evolutivos devido a sua capacidade de unificação das diversas áreas da Biologia, de sintetização e representação da história evolutiva e da conexão histórica entre as espécies (SANTOS; CALOR, 2007, SANTOS; KLASSA,

2012). O estudo da diversidade biológica sofreu várias modificações ao longo dos tempos, mas somente com os estudos de Charles Darwin, a grande maioria dos métodos para classificar os seres vivos passou a abordar as relações evolutivas dos grupos estudados. Um desses métodos compreende a construção de cladogramas (gráficos contendo hipóteses de relações filogenéticas), com a sequência das espécies que se sucederam até chegarmos à atualidade, ou seja, relações de ancestralidade.

Durante a regência, procurei realizar atividades que criassem no aluno a capacidade crítica e investigativa, umas das principais características da Ciência. Dentre essas atividades estavam os Cenários hipotéticos, que são narrativas contendo uma determinada questão problema, exigindo do aluno uma tomada de decisão frente a essa problemática. Nesse sentido, (BARBOSA; SILVA, 2010 p.184) discorrem que:

É uma narrativa, textual ou pictórica, concreta, rica em detalhes contextuais, de uma situação de uso da aplicação, envolvendo usuários, processos e dados reais ou potenciais. [...]. Um cenário possui um enredo que inclui sequências de ações e eventos: o que os usuários fazem, o que acontece com eles, que mudanças ocorrem no ambiente, e assim por diante. Essas ações e eventos podem ajudar, atrapalhar ou ser irrelevantes para o atingimento do objetivo final.

Diante disso, é possível ensinar ciências desenvolvendo nos estudantes o espírito cientista, no qual a partir da própria curiosidade do aluno, procurar entender, observar e estimular a busca por respostas. E com isso, os procedimentos da investigação científica, aliados as teorias presentes no livro didático podem ser debatidas, afim de um melhor esclarecimento sobre o parentesco das espécies e a relação de ancestralidade comum, estabelecido nos estudos da filogenia.

METODOLOGIA

Definido em aula a possível escola para o estágio, fui em busca da aprovação da escola e da professora para a realização do mesmo. Uma vez aprovada a efetivação do estágio, passou-se a observar as aulas e o espaço escolar. Esse período de observação teve um total de doze horas, no qual foi possível através do comportamento, das indagações, e das relações estabelecidas em aula, a escolha da temática a ser trabalhada durante o segundo período, e sendo assim, refletir com os alunos sobre essa temática. Para o segundo período, de regência, tive acesso ao livro didático usado na escola para a disciplina de ciências, tendo um melhor referencial para fundamentar o projeto de

ação, e sendo assim, as aulas a serem ministradas. Esse segundo período teve um total de quinze horas-aulas, nas quais as atividades desenvolvidas foram discutidas anteriormente à aplicação com a professora da turma, um dos aspectos importantes, visto que, a sala de aula é, como afirma Zabalza (1994), um espaço dinâmico, complexo e de aprendizagens permanentes. Sendo assim, a professora por estar a mais tempo com turma, indicou as possibilidades da realização de cada uma das atividades, que puderam ser revistas e analisadas antes de suas respectivas aplicações.

Dentre as atividades desenvolvidas durante o período de regência, à aplicação de dois cenários hipotéticos foi a minha escolha principal para aliar o trabalho do pesquisador científico com os assuntos abordados em sala nas aulas de ciências. Os cenários, hipotéticos ou imaginários, representam uma determinada situação contendo uma questão problema que demanda ao aluno refletir e resolver tal questão, exigindo assim, uma tomada de decisão frente a essa problemática. No caso da filogenia, esses cenários voltavam-se para diferenciação das espécies através de características exclusivas, como também compartilhadas com algumas outras espécies também apresentadas no cenário. Cabia ao aluno, observar e comparar as características dos exemplares em questão, e formular uma hipótese filogenética segundo os caracteres observados, e em seguida montar a árvore filogenética.

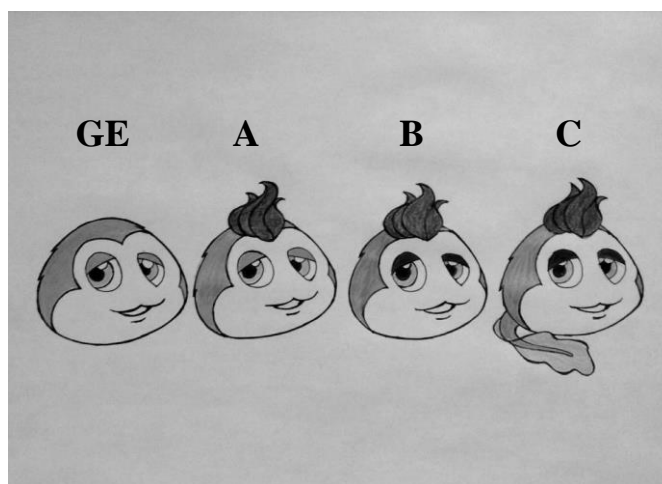


Figura 1: Cenário "Os Crushs"

O primeiro cenário intitulado "Os Crushs"¹, constituía-se de novas espécies hipoteticamente encontradas no entorno da escola (A, B e C), foi dado aos alunos um grupo externo denominado de

¹ Crush é uma gíria em inglês que significa alguém por quem você tem uma "queda", alguém por quem você esteja apaixonado. O termo crush é bastante utilizado pelos adolescentes nas redes sociais. O nome para o cenário foi uma estratégia de envolvê-los ainda mais na proposta através do uso de gírias bastante utilizadas por eles.

“GE”, que serviu para realizarmos comparações com as outras espécies, e assim identificar o possível ancestral comum, as características exclusivas para cada uma das espécies, e a característica que unia as espécies no grupo dos *crushs*.

O segundo cenário seguiu essa mesma linha, só que dessa vez, tratava-se de cinco espécies hipotéticas (imaginárias) de lobos-guarás (A, B, C, D e E), no qual foi pedido aos alunos que identificassem através da observação características comuns a todos os lobos, características que uniam as espécies A e B e características que as diferenciavam, como também características que uniam três espécies de lobo (C, D e E)². Com essas atividades, foi esclarecido aos alunos, um dos papéis do pesquisador científico, a postulação de hipóteses através do ato de observar.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A aplicação dos dois cenários teve momentos diferentes. O primeiro cenário foi aplicado na terceira aula de regência, posteriormente à aulas introdutórias sobre os temas filogenia, árvores filogenéticas e o seu conceito incluindo ancestralidade comum, as etapas de construção, e os critérios que os pesquisadores utilizam para agrupar os seres vivos. Os cladogramas trabalhados eram do tipo verticais com o ancestral na base da árvore. Já o segundo cenário, foi aplicado na sétima aula, na qual já teriam visto uma abordagem mais profunda de tais conceitos, como também sobre as novidades evolutivas, explicando aos alunos que essas novidades não surgem de um dia para outro, e se surgem é porque algo aconteceu para o seu aparecimento, e assim trouxeram à tona, durante a evolução, novos modos de vida e a formação de novas espécies. Neste caso, as tais novidades seriam equivalentes as ‘apomorfias’, ou seja, características mais recentes em relação a outras mais ancestrais, como as ‘sinapomorfias’ e ‘autapomorfias’, termos que evitei utilizar neste momento pela complexidade de informações necessárias para seu entendimento.

Com a aplicação do primeiro cenário “*Os crushs*”, foi possível perceber que a maioria dos alunos sentiram dificuldades em resolve-lo, dentre elas, a montagem do cladograma de forma errada, a não identificação do possível ancestral comum ou das características semelhantes e distintas das espécies. Logo, nesse primeiro cenário não obtive o êxito esperado. Nesta perspectiva, Lopes et al. (2007) discorrem que o desafio é o de permitir ao aluno perceber a dinâmica do universo biológico,

² Adaptado de USBERCO, João et al. **Companhia das Ciências**: 7º ano (Ensino Fundamental). 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

e a ordem desse sistema por laços de parentesco e as transformações que geraram e geram a diversidade de seus componentes.

Ao fazer uma reflexão *a posteriori*, e pelas respostas deles logo na primeira aula quando perguntados se já tinham visto esse assunto, a totalidade da turma respondeu que não. Além disso, levei em consideração o fato de que mesmo tendo segurança na apresentação do conteúdo para ministrar uma aula, poderia ter falado algo com a linguagem acadêmica, cujo estou mais habituado precisando simplificar mais o modo como explicar tais assuntos. Resolvi então, trabalhar os conceitos da filogenia com base nessa atividade e nos erros que eles cometeram, fazendo o passo a passo da atividade conjuntamente com a turma. Para Barrios e Torre (2002, p.73), “os erros são fontes inesgotáveis da aprendizagem. É o saber que vem dos próprios erros”. Nesse sentido, é possível usar o erro como instrumento didático, uma forma de trabalhar e fazer com que os alunos avancem em seu processo de aprendizagem.

Já na aplicação do segundo cenário, “Os lobos guarás” (adaptado do livro didático usado na escola), grande parte dos alunos conseguiram responder o que foi pedido. Neste cenário, o cladograma já estava construído, eles teriam que somente indicar nos ramos as novidades evolutivas que surgiram e que determinaram o aparecimento das espécies em questão. Corroborando assim para o entendimento da formação de novas espécies e da grande biodiversidade existente em nosso planeta, como também é uma ferramenta lúdica eficaz no processo de ensino e aprendizagem conforme Santos e Cruz (2002, p. 12-14) enfatizam: “*o desenvolvimento do aspecto lúdico facilita a aprendizagem, o desenvolvimento pessoal, social e cultural, facilita os processos de socialização, comunicação, expressão e construção do conhecimento*”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino de filogenia geralmente é mais trabalhado no nível médio, quando os alunos já tiveram aulas sobre evolução e teorias evolucionistas. Entretanto, no nível fundamental, é importante apresentar essa temática, pois é nesse momento que os estudantes formularão suas concepções sobre os conceitos envolvendo a filogenia, principalmente por estudarem os grupos de seres vivos, mas sem refletirem sobre como se deu essa organização e como se estabeleceram antigas e novas espécies. Outro fato importante, é fazer com que os assuntos vistos em aula não se resumam apenas

a esse espaço, mas se amplifique para o cotidiano do estudante, para que ele perceba de fato a ocorrência das teorias ensinadas na sala de aula.

Os cenários hipotéticos representaram um sistema imaginário, mas que quando analisados, foi possível compará-los com a realidade, e sendo assim, o esclarecimento de dúvidas sobre a origem da biodiversidade, o surgimento de novas espécies, e o porquê do estudo dos seres vivos em grupos. Com a aplicação dos cenários, foi possível também fugir da tradicional memorização dos conteúdos, fazendo com que os alunos refletissem e criassem hipóteses somente em observar. Em concórdia, foi possível vivenciar um dos papéis que um cientista pode desenvolver, saindo da linha laboratorial, indo a campo pesquisar, observar, e criar hipóteses, motivando os alunos através da própria curiosidade em entender a natureza e o mundo a sua volta.

REFERÊNCIAS

SANTOS, Charles Morphy Dias; CALOR, Adolfo Ricardo. Ensino de biologia evolutiva utilizando a estrutura conceitual da sistemática filogenética – I. **Ciências & Ensino**, vol. 2, n. 1, 2007^a

SANTOS, Charles Morphy Dias; KLASSA, Bruna. Sistemática filogenética hennigiana: revolução ou mudança no interior de um paradigma? **Scientiæ Studia**, vol. 10, n. 3, p. 593-612, 2012.

BARBOSA, Simone Diniz Junqueira; SILVA, Bruno Santana da. **Interação Humano-computador**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

ZABALZA, Miguel A. **Diários de aula**: contributo para o estudo dos dilemas práticos dos professores. Porto: Porto Editora, 1994.

LOPES, Welinton Ribamar. et al. Filogenia dos Animais: uma proposta para o ensino de zoologia no Ensino Fundamental. In: Congresso Brasileiro de Zoologia, 25. Brasília, 2004. p. 458.

BARRIOS, Oscar; LA TORRE, Sturnino de. Curso de formação para educadores. São Paulo: Madras, 2002. LTDA

SANTOS, Santa Marli Pires dos; CRUZ, Dulce Regina Mesquita da. O lúdico na formação do educador. In: Santos, S. M. P. (Org.). **O lúdico na formação do educador**. 5 ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

COLEGIADO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS. **Componentes curriculares obrigatórios**. Disponível em: <http://www1.uefs.br/portal/colegiados/ciencias-biologicas/licenciatura/componentes-curriculares-obrigatorios>