

BIZ 0307 – Contextos e Práticas em Ensino de Zoologia

Profa.: Rosana L. F. Silva

Período: Noturno

Grupo: Angela Prochilo

Julia Molina

Luísa Novara

Luiz Carlos Machado

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

1) Título

Evolução dos Animais, Ecologia e Geologia: o que podemos aprender estudando Biogeografia?

2) Série

Primeiro ano do Ensino Médio.

3) Justificativa para a escolha do tema

Nossa proposta se baseia em alicerçar o aluno recém ingresso ao Ensino Médio com conhecimentos de Evolução e Biogeografia, com o intuito de proporcionar-lhe uma visão evolucionista, que, de acordo com o pensamento do grupo, será de extrema importância para todo o restante do curso de Biologia. Acreditamos que essas informações não apenas facilitarão a compreensão da diversidade e distribuição dos organismos no planeta, como também motivarão a formação de uma compreensão integrada dos processos que geram esse cenário, fundamental para um formando do Ensino Médio.

Para a aprendizagem inicial dos conceitos de Evolução e Biogeografia, acreditamos que seja bastante produtivo integrar o estudo de Zoologia às áreas citadas, uma vez que os alunos, em geral, tem maior proximidade e facilidade com assuntos relacionados a animais, em detrimento de plantas. Posteriormente, prevê-se que esses conceitos serão trabalhados também para espécies vegetais.

4) Apresentação

Nossa Sequência Didática será desenvolvida em seis aulas, com cinco aulas integradas de forma a preparar o aluno para realização de um "Desafio Biogeográfico",

apresentado na sexta aula. Nosso desafio apenas será realizado satisfatoriamente se o aluno obtiver compreensão de todos os temas apresentados nas aulas que o antecedem.

As aulas foram divididas em três grandes temas: Evolução, Sistemática e Biogeografia. Separamos duas aulas para o primeiro tema, em que serão trabalhados os conceitos de Lamarckismo, Darwinismo e Neodarwinismo. Nas duas aulas seguintes, serão ministrados conceitos básicos de Sistemática, como homologia, analogia e árvores filogenéticas. Na penúltima aula, serão trabalhados conceitos de Biogeografia, como dispersão e especiação. Segue abaixo o roteiro resumido das aulas:

Aula 1) Evolução

Aula 2) Evolução

Aula 3) Evolução

Aula 4) Sistemática

Aula 5) Sistemática

Aula 6) Sistemática

Aula 7) Biogeografia

Aula 8) "Desafio Biogeográfico"

Aula 9) "Desafio Biogeográfico"

Esperamos, após completar a sequência didática resumida acima, que o aluno tenha a base para uma visão histórico-evolucionista de espécies e comunidades, e que esta contribua em futuras discussões sobre a importância do manejo da biodiversidade, respaldadas por conhecimentos acerca da distribuição biogeográfica dos organismos no globo.

5) Contextualização

A Sequência Didática apresentada deve ser realizada no primeiro ano do Ensino Médio, antes dos alunos estudarem Zoologia separadamente, afim de evitar a formação de visões essencialistas das espécies e de estimular compreensões integradas de eventos geológicos, evolução e distribuição de espécies. Espera-se que os alunos já tenham estudado em anos anteriores ou estejam estudando simultaneamente, na disciplina de Geografia, a história geológica da Terra e a formação dos continentes, e, na própria disciplina de Biologia, princípios de Ecologia.

6) Objetivos

Os objetivos da aplicação da sequência didática serão subdivididos em relação ao tipo de conteúdo a que fazem referência. Dessa forma, tem-se:

Objetivos relacionados aos conteúdos conceituais

- Assimilar conceitos de Evolução, os quais: Herança de Caracteres, Mutação, Variabilidade Genética, Adaptação, Seleção Natural, Lamarckismo, Darwinismo, Neodarwinismo
- Assimilar conceitos de Sistemática, os quais: Biodiversidade, Espécie, População, Homologia/Analogia, conceitos básicos para compreensão e construção de árvores filogenéticas (nó, ramo, grupo-irmão, ancestralidade)
- Assimilar conceitos de Biogeografia, os quais: Especiação, Dispersão, Barreira Geográfica, Isolamento Reprodutivo

Objetivos relacionados aos conteúdos procedimentais

- Ser capaz de fazer previsões acerca de padrões ecológicos e relacioná-los com eventos históricos e processos evolutivos
- Reconhecer que as categorizações e divisões nos estudos de Evolução, Sistemática e Biogeografia são para fins didáticos
- Conseguir relacionar os conceitos de Evolução, Sistemática e Biogeografia

Objetivos relacionados aos conteúdos atitudinais

- Aprimorar a cooperação para trabalhar em grupo
- Ter atenção à apresentação oral de trabalhos de outros grupos
- Ser capaz de relacionar outros trabalhos produzidos ao trabalho realizado por você e/ou seu grupo

7) Número de aulas

Nove aulas.

8) Recursos didáticos necessários

Diversidade no uso de recursos didáticos é ideal para manter o dinamismo das aulas. Será utilizado o data show para a parte expositiva das aulas com o intuito de introduzir os conceitos, sempre fazendo uso de imagens. Além do data show, pensamos em utilizar outros recursos didáticos quando conveniente, como, por exemplo, a aplicação de jogos e debates em grupo para trabalhar teorias de Evolução e realização de exercícios práticos para trabalhar conceitos de Sistemática e Biogeografia.

9) Descrição das Aulas

Aula 1) Evolução

Tipo de Aula: Teórica

Duração: 50 minutos

Sequência de Conceitos:

- Discutir brevemente o conhecimento prévio dos alunos a cerca de Genética; o que é DNA, cromossomos e genes. Vídeo
- Herança de caracteres e variabilidade genética.
- O que são e como ocorrem mutações. Indagar os alunos e questionar por que e em que medida mutações podem ser vantajosas ou desvantajosas.
- Características são vantajosas ou desvantajosas de acordo com um contexto.

Atividade para Casa: Será apresentada uma situação para os alunos em que um indivíduo que estava doente foi ao médico e lhe foi recomendado que tomasse uma caixa de antibiótico pois tratava-se de uma infecção bacteriana, totalizando uma semana de tratamento. Porém, após o terceiro dia, o individuo sentia-se melhor e optou por não continuar com o tratamento. Entretanto, após 5 dias os sintomas voltaram e o individuo voltou a tomar o mesmo antibiótico mesmo sem ter retornado ao médico. Os sintomas dessa vez não passaram e seu quadro agravou-se. Pede-se para que os alunos analisem a situação e discorram sobre o que pode ter ocorrido. Com esta atividade, pretende-se que os alunos trabalhem o conceito de variabilidade genética e seleção que serão fundamentais para aula seguinte de teorias evolucionistas. Esta será também uma oportunidade para que os alunos tenham contato com a ideia de seleção artificial e contextualizem socialmente o conteúdo da aula.

Aula 2) Evolução

Tipo de Aula: Teórica

Duração: 50 minutos

Sequência de Conceitos:

- Conceito de adaptação
- Processo de seleção natural
- Teoria lamarckista
- Darwinismo e Neodarwinismo

Aula 3) Evolução

Tipo de Aula: Prática

Atividade Prática: A sala será dividida em dois grupos. Cada grupo irá defender uma teoria, Lamarckista e Darwinista e receberá um texto descrevendo o contexto histórico em que cada teoria surgiu e como cada cientista chegou a essa conclusão. Então será proposta uma atividade de debate em que cada grupo defenderá uma teoria. Pretende-se que os alunos ganhem noção do contexto histórico em que as teorias surgiram e sua importância, exercitar a capacidade de debate, desenvolver o senso crítico e permitir que os alunos entendam que teorias baseiam-se em evidências porém são questionáveis. Ao final o professor fará um fechamento com os alunos e espera-se que então os alunos assimilem a importância e relevância da teoria Darwinista.

Aula 4) Sistemática

Tipo de Aula: Teórica

Duração: 50 minutos

Sequência de Conceitos:

- Biodiversidade
- Por que existe a sistemática?
- Aspectos históricos (Aristóteles, Lineu)
- Aspectos técnicos: espécie, população (sob um aspecto evolutivo), homologia, analogia

Aula 5) Sistemática

Tipo de Aula: Teórica

Duração: 50 minutos

Sequência de Conceitos:

- Retoma os conceitos de homologia e analogia
- Conceitos de Cladística
- Características de árvores filogenéticas
- Construção de árvores filogenéticas (conceitos de nó, ramo)

Aula 6) Sistemática

Tipo de Aula: Prática

Duração: 50 minutos

Atividade Prática: Será apresentada uma árvore filogenética de invertebrados para os alunos terem como base e diversas outras que podem ser equivalentes ou diferentes da primeira apresentada. Os alunos deverão identificar aquelas que são equivalentes à primeira e justificar suas escolhas; para isso, deverão ter claros os conceitos de grupo-irmão e ancestralidade e deverão saber os passos para a construção de árvores filogenéticas.

Atividade para Casa: Serão entregues folhas com desenhos de organismos hipotéticos; os alunos deverão, com base nas duas aulas expostas, propor uma árvore filogenética com relação entre organismos e explicar como chegaram a essa proposta. É um exercício bastante complexo, por isso, deverá ser salientando que não existe uma árvore certa. Dessa forma, tem-se como objetivo uma atividade lúdica que possibilita os alunos repensarem e debaterem entre si os conceitos ensinados. Não será atribuída nota de acordo com a coerência da árvore proposta, mas sim de acordo com a realização ou não da atividade.

Aula 5) Biogeografia

Tipo de Aula: Teórica

Duração: 50 minutos

Sequência de Conceitos:

- O que é biogeografia? Diferenciar biogeografia histórica e ecológica.
- Gradientes formados por fatores abióticos
- Padrões de distribuição dos seres vivos
- Processos: extinção, dispersão, isolamento reprodutivo e especiação

Atividade para Casa: Revise os conceitos e explique a influência da tectônica e placas na distribuição atual de seres vivos, fazendo uma ponte com os conteúdos aprendidos na disciplina de Geografia.

Aula 6) "Desafio Biogeográfico"

Tipo de Aula: Prática

Duração: 50 minutos

Atividade Prática: Jogo "Desafio Biogeográfico"

A atividade com uso do material "Desafio Biogeográfico" consistirá, primeiramente, na divisão dos alunos da sala em um número par de grupos, de 2 a 5 alunos em cada um. Metade dos grupos receberá mapas com a distribuição de espécies e a outra metade receberá as histórias de eventos geológicos. Os grupos terão um tempo para analisar seu material separadamente, e, em seguida, cada grupo explicará para o restante da sala qual é o conteúdo de seu material.

Aula 6) "Desafio Biogeográfico" parte 2. Fechamento

Tipo de Aula: Prática

Duração: 50 minutos

Atividade Prática: Jogo "Desafio Biogeográfico"

Os alunos da sala em conjunto, guiados pelo professor, deverão encontrar, para cada caso de distribuição das espécies (apresentados pelos grupos com mapas), o evento geológico associado a ele (apresentados pelos grupos com as histórias). Terão tempo para retomar seus debates em grupos individuais da aula anterior e agora a conversa será realizada com toda a sala, chegando as conclusões previstas pelo jogo. O professor guiará o fechamento, unindo todos os conteúdos das aulas da Sequência Didática.

10) Avaliação

Haverá três métodos avaliativos utilizados ao longo da sequência didática:

- Avaliação por participação nas aulas expositivas.
- Avaliação por observação do engajamento dos alunos nas atividades em grupo e por respeito à apresentação oral de trabalhos de outros grupos.
- Avaliação das atividades realizadas em sala.
- Avaliação das atividades realizadas em casa.

11) Material a ser produzido: "Desafio Biogeográfico"

O material didático a ser produzido trabalhará com os alunos noções de biogeografia, extremamente importante para a compreensão da relação entre a evolução de espécies e sua distribuição atual na superfície da Terra com eventos geológicos passados. Essa relação é essencial para que os alunos não desenvolvam conceitos isolados dentro de evolução, estrutura de comunidades e história geológica da Terra, e percebam que esses três temas estão completamente interligados na natureza (a separação se dá para fins didáticos).

O material produzido se chamará “Desafio Biogeográfico” e será composto por mapas com a distribuição atual e/ou passada de algumas espécies e também mapas com a distribuição de espécies aparentadas, originárias de um mesmo ancestral comum hipotético. Além dos mapas, o material será composto por histórias explicativas de eventos geológicos passados. Os mapas com distribuição de espécies produzidos e os eventos geológicos escolhidos para fazer parte do material estarão relacionados, e haverá, para cada mapa de distribuição, uma história com evento geológico associada. Dessa forma, os eventos de especiação ou a distribuição de espécies representados nos mapas terão explicações geológicas, contidas nas folhas com as histórias.

A atividade com uso do material “Desafio Biogeográfico” consistirá, primeiramente, na divisão dos alunos da sala em um número par de grupos, de 2 a 5 alunos em cada um. Metade dos grupos receberá mapas com a distribuição de espécies e a outra metade receberá as histórias de eventos geológicos. Os grupos terão um tempo para analisar seu material separadamente, e, em seguida, cada grupo explicará para o restante da sala qual é o conteúdo de seu material. Ao final, os alunos da sala em conjunto, guiados pelo professor, deverão encontrar, para cada caso de distribuição das espécies (apresentados pelos grupos com mapas), o evento geológico associado a ele (apresentados pelos grupos com as histórias).

12) Referências Bibliográficas

Materiais para produção das aulas

1) Plano de aula de Evolução (Darwin, Lamarck e Neodarwinismo) (Duas aulas)

<http://revistaescola.abril.com.br/ensino-medio/charles-darwin-evolucao-plano-aula-637337.shtml>

2) Plano de aula de Biogeografia (duas aulas)

<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=7253>

Videos

1) Evolução e Lamarck (<https://www.youtube.com/watch?v=FHfx6wIxDw4>)

2) Evolução e Darwin (<https://www.youtube.com/watch?v=kTjewD4LRiU>)

3) Evolução geral (<http://vimeo.com/45298522>).

