BIZ 306 – Ensino em Zoologia

Adaptação dos grupos de invertebrados a diferentes ambientes

Caian Gerolamo, Irina Barros, Mayra Sato e Vinícius Carvalho

O tópico evolução é um tema muito complexo que exige um grande cuidado quando é tratado em sala de aula. Há uma constante desarticulação, por exemplo, entre o ensino sobre o processo evolutivo e a abordagem da diversidade biológica, principalmente no estudo de Zoologia e Botânica (AMORIM, 2008). Particularmente no ensino em Zoologia, percebe-se uma dependência da sistemática Lineana e uma ênfase a memorização das características dos grupos, fazendo com que o aprendizado em zoologia seja fragmentado, dificultando também a compreensão sobre os processos evolutivos subjacentes àquelas características (SILVA *et al.* 2013).

Decidimos então tentar uma nova abordagem no ensinamento dos grupos de invertebrados. A apresentação seria a partir da abordagem da adaptação à vida na água, terra e ao vôo. Dessa maneira, os estudantes deverão ser capazes de associar características morfológicas dos grupos de animais invertebrados às estratégias de vida em seus respectivos habitats.

O conhecimento sobre os diferentes grupos de invertebrados é de grande relevância, uma vez que ele permite uma melhor compreensão da diversidade da vida animal e, consequentemente, um maior entendimento da importância das diferentes formas existentes para a conservação. Além disso, é de extrema importância para as questões relacionadas à saúde pública e para que haja uma melhor relação dos animais com o cotidiano do aluno.

Sendo assim, temos como objetivos que ao final da sequência didática, o aluno deverá ser capaz de: (1) distinguir, com base em características morfológicas, os diferentes grupos de invertebrados; (2) relacionar as características morfológicas dos animais aos seus respectivos habitats; (3) argumentar sobre a importância de conservação das diferentes formas de vida; (4) relacionar a importância dos grupos de invertebrados ao cotidiano da população.

Como material didático desenvolvemos um jogo que tem como objetivo ajudar na compreensão e memorização das características dos diferentes grupos de invertebrados. Esse jogo segue o mesmo padrão do jogo “cara-a-cara”, no qual cada participante tem uma prancha com figuras de diferentes organismos do grupo. São eles: porífera, cnidária, platelmintos, nematelmintos, moluscos, anelídeos, artrópodes e equinodermos. Há várias fichas com as mesmas fotos que estão nas pranchas. Cada jogador deverá escolher uma dessas fichas e, fazendo perguntas sobre a morfologia e fisiologia do organismo, descobrir qual a figura está na mão do adversário usando a sua prancha como guia. A cada rodada o aluno tem o direito de fazer uma pergunta, de resposta sim ou não para o seu adversário. De acordo com a resposta o jogador abaixa uma ou mais figuras da sua prancha, até que reste uma ou que o jogador descubra qual é o animal. O jogador só tem uma chance de tentar desvendar qual é o animal e, caso erre, perde o jogo.

Em nosso planejamento de aula colocamos como público alvo o 3º ano do Ensino Médio, seguindo o Currículo do Estado (SÃO PAULO, 2013). Nossa sequência didática é composta por nove aulas de 50 minutos, sendo que alguns conhecimentos prévios como conceitos básicos de Sistemática e Taxonomia são necessários. Haverá uma apresentação do tema “Conquista de diferentes ambientes”, bem como uma caracterização de adaptações morfológicas aos diferentes ambientes e discussões pontuais sobre a importância dos grupos nos contextos ambientais em que estão inseridos. Aulas expositivas-dialogadas, aulas práticas com material didático e discussões em grupo serão as estratégias didáticas utilizadas.

A nossa sequencia didática foi dividida da seguinte maneira:

**Aula 1**

Conteúdo: Vida no ambiente aquático

* Especificidades físicas da água: empuxo
* Adaptações necessárias
* Histórico de conquistas do ambiente aquático:
  + Ocorreu uma vez? Ou várias vezes?
  + Quando? Contextualização do ambiente

Estratégia didática: aula expositiva-dialogada

Objetivos: o aluno deverá ser capaz de descrever as principais adaptações necessárias à vida na água pelos animais.

**Aula 2**

Conteúdo: Vida no ambiente aquático

* Grupos exclusivamente aquáticos: porífera, cnidária e echinodermata
* Que características desses grupos os tornaram exclusivamente aquáticos?

Estratégia didática:

* Aula expositiva-dialogada
* Vídeo - <http://www.youtube.com/watch?v=puW70OoKtWY&hd=1>
* Discussão
  + Proposta: Grupos exclusivamente aquáticos tiveram menor sucesso evolutivo?

Objetivos: o aluno deverá ser capaz de relacionar características de porífera, cnidária e echinodermatha que os tornam exclusivamente aquáticos.

**Aula 3**

Conteúdo: Vida no ambiente aquático

* Grupos com representantes aquáticos: Plathelminthes e Nemathelminthes.
* Que características desses grupos os permitem viver na água?
* Importância para o ser humano: parasitas

Estratégias didáticas:

* Aulas expositiva-dialogada
* Discussões
  + Proposta: relação da importância dos ambientes aquáticos para que os animais completem seu ciclo de vida parasitário.

Objetivos: o aluno deverá ser capaz de relacionar características dos vermes que os permitem viver na água e exemplificar os parasitas de ambos os grupos.

**Aula 4**

Conteúdo: Vida no ambiente aquático

* Grupos com representantes aquáticos: Annelida e Mollusca
* Que características desses grupos os permitem viver na água?

Estratégias didáticas:

* Aula expositiva-dialogada
* Apresentação de vídeos demonstrando a locomoção dos animais
* Prática
  + Demonstração de exemplares

Objetivos: o aluno deverá ser capaz de relacionar características dos anelídeos e moluscos que os permitem viver na água.

**Aula 5**

Conteúdo: Vida no ambiente aquático

* Grupos com representantes aquáticos: Arthropoda
* Quais classes de Arthropoda possuem representares aquáticos?

Estratégias didáticas:

* Aula expositiva-dialogada
* Prática
  + Demonstração de exemplares
* Discussão
  + Proposta: quais as diferenças entre crustáceos e os aracnídeos e insetos aquáticos?

Objetivos: o aluno deverá ser capaz de relacionar características dos artrópodes que os permitem viver na/voltar para a água.

**Aula 6**

Conteúdo: Vida no ambiente terrestre

* Grupos com representantes terrestres: Annelida e Mollusca
* Limitações à vida terrestre: necessitam umidade

Estratégias didáticas:

* Aula expositiva-dialogada
* Prática
  + Demonstração de exemplares

Objetivos: o aluno deverá ser capaz de relacionar características dos grupos que os permitem viver na terra e quais limitam a vida neste ambiente.

**Aula 7**

Conteúdo: Vida no ambiente terrestre

* Grupos com representantes terrestres: Arthropoda
* Conquista total do ambiente terrestre; ênfase em Arachnida

Estratégias didáticas:

* Aula expositiva-dialogada
* Prática
  + Demonstração de exemplares
* Discussão
  + Proposta: os aracnídeos podem ser considerados mais sucedidos evolutivamente do que moluscos e anelídeos terrestres?

Objetivos: o aluno deverá ser capaz de relacionar características dos artrópodes (principalmente aracnídeos) que os permitiram conquistar totalmente o ambiente terrestre.

**Aula 8**

Conteúdo: Vida no ambiente aéreo – vôo.

* Grupos com representantes terrestres: Arthropoda
* Aquisição do vôo por Insecta
* Características que foram além da conquista do meio terrestre: retenção de água ainda maior do que nos outros grupos.

Estratégias didáticas:

* Aula expositiva-dialogada
* Prática
  + Demonstração de exemplares
* Discussão
  + Proposta: a aquisição do vôo pelos insetos torna-os mais bem sucedidos do que outros grupos?

Objetivos: o aluno deverá ser capaz de relacionar características dos insetos que os permitiram voar.

**Aula 9**

Atividade final

* Aplicação do jogo Bixo a Bixo
* Utilização das fichas produzidas ao longo do curso

Como avaliação final será considerada a participação dos alunos ao longo das aulas e produção das fichas.

Objetivos: Fechamento dos temas abordados nas aulas utilizando as fichas e aplicando esses conceitos da sequencia.

Conclusão

A utilização de uma metodologia que aborda um foco diferente do tradicional para aplicar os conceitos e apresentar os grupos referentes aos filos de invertebrados é discutida também por Silva e colaboradores (2013). Nele, os alunos fazem uma divisão ecológica dos animais de acordo com o ambiente em que vivem e essa visão é refeita pela professora utilizando conceitos morfológicos e dando um viés evolutivo. Na presente sequência, apesar dos grupos serem apresentados com relação ao ambiente em que vivem, o professor deve sempre abordar as características tendo um olhar evolutivo e reafirmando que cada animal citado pertence ao seu respectivo grupo e que os animais podem ser comparados evolutivamente. Para isso a aplicação de um jogo interativo como o apresentado (Bicho-a-Bicho), amplia a possibilidade de aprendizagem e de interação entre os alunos e com os assuntos apresentados em aula. Assim, como citado no texto Santos e colaboradores (2010) o uso dessa forma de jogo apresenta-se como um instrumento adequado para o entendimento de processos de construção do conhecimento, muito explorado desde Piaget.

**Referências Bibliográficas**

Amorim D. S. 2008. Paradigmas pré-evolucionistas, espécies ancestrais e o ensino de zoologia e botânica. Ciência & Ambiente, Santa Maria, v. 36, p. 125-150.

São Paulo (Estado) Secretaria da Educação. 2013. Currículo do Estado de São Paulo: Ciências da Natureza e suas tecnologias / Secretaria da Educação; coordenação geral, Maria Inês Fini; coordenação de área. Luis Carlos de Menezes. – 1. ed. atual. – São Paulo: SE.

Santos C. C., A. C. Ortega, S. S. Queiroz. 2010. Equilibração e tomada de consciência: análise do jogo Cara-a-Cara. Arquivo Brasileiro Psicologia, V. 62, N. 3. Rio de Janeiro.

Silva N. R., T. S. Sá, C. R. R. Muniz, A. C. H. Sarmento, C. N. El-Hani, R. O. Almeida. 2013. Introduzindo o pensamento filogenético no ensino de zoologia através de uma dinâmica de classificação de invertebrados. IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC.