

JOGO LÚDICO E MAPA CONCEITUAL PARA APREENSÃO DE CONTEÚDOS SOBRE O TÁXON KINORHYNCHA

Leonardo Lúcio de Oliveira¹
Vitória Emília de Carvalho Aguiar²
Elineí Araújo-de-Almeida³

^{1,2,3}Universidade Federal do Rio Grande do Norte

¹E-mail: leonnardoarievilo@gmail.com

²E-mail: vitoria.ufrn@yahoo.com.br

³E-mail: elineiaraujo@yahoo.com.br

RESUMO

A Zoologia constitui um dos conteúdos expressivos para os cursos da área das ciências da vida e abrange um conjunto diversificado de táxons. O objetivo do trabalho constituiu em explicitar, de os elementos conceituais incluídos na caracterização do táxon Kinorhyncha. Foi construído um mapa conceitual respondendo a uma questão focal acerca das condições morfológicas, funcionais e taxonômicas do respectivo táxon. A estruturação, montada em cartaz ampliado, foi exposta e complementada por meio da aplicação de um jogo de perguntas construído para efetivar o envolvimento de todos os participantes. Verificou-se que os estudantes interagiram dinamicamente em cada equipe formada. Isso mostrou o quanto o mapeamento conceitual e as representações lúdicas são relevantes para elucidação de táxons pouco conhecidos.

PALAVRAS-CHAVE: Aprendizagem dinâmica. Biodiversidade, Organizador gráfico.

INTRODUÇÃO

Por abranger um conjunto diversificado de táxons e uma multiplicidade de caracteres para cada linhagem evolutiva, compreender a diversidade zoológica corresponde a um desafio, em especial quando se trata do estudo de organismos pouco conhecidos tal como Kinorhyncha.

Como explicitado em Neuhaus e Higgins (2002), Kinorhyncha é um grupo de animais de vida livre, da meiofauna marinha, atinge até 1,03 mm de comprimento. São organismos cosmopolitas, geralmente encontrados em sedimentos associados às algas, esponjas e outros animais invertebrados. Segundo Zhang (2013), cerca de 196 espécies descritas para quinorínquios foram relatadas para o mundo. Embora amplamente distribuídos, os quinorincos têm sido pouco investigados. Estudos evolutivos sobre Kinorhyncha começaram recentemente e análises filogenéticas com dados moleculares ou de dados morfológicos e moleculares combinados revelaram discrepâncias entre a classificação antiga e a filogenia nesse táxon.

Em diversas propostas filogenéticas para os Metazoa, visualizam-se Kinorhyncha dentro dos Ecdysozoa apresentando parentesco próximo ao táxon Priapula (GIRIBET, 1999; NIELSEN, 2003; HALANICH, 2004; EDGECOMBE et al., 2011; NIELSEN, 2012; DUNN et al., 2014). A ausência de uma hipótese filogenética mais consistente torna impossível reconstruir o provável sistema de órgãos presente no ancestral comum de Scalidophora (ALTENBURGER, 2016).

Reconhecendo a existência de inúmeras hipóteses divergentes na expressão da filogenia de táxons invertebrados, principalmente aqueles pouco conhecidos, nos níveis mais básicos de ensino, dinâmicas de aprendizagem são requeridas para que torne possível a apreensão dos conteúdos por um público mais abrangente. Destacam-se, de acordo com Primitivo et al. (2017) desse modo, os mapas conceituais e as dinâmicas lúdicas.

Para Novak (2002), o mapeamento de conceitos tem sido usado de forma eficaz para auxiliar na aprendizagem significativa com a consequente modificação das estruturas de conhecimento dos discentes. Como visto em Monteiro e Araújo-de-Almeida (2016), conhecimentos diversos são desenvolvidos por meio de mapas conceituais, os quais permitem organizar graficamente as informações exploradas. Segundo Medeiros et al. (2012), atividades lúdicas são significativas para aprendizagem de táxons zoológicos e, jogos didáticos constituem-se uma ferramenta educativa-interativa porque diversifica-se o processo de ensino.

Nessa perspectiva, o objetivo do trabalho constituiu de explicitar, em mapa conceitual e jogo lúdico, os elementos conceituais incluídos na caracterização morfológica e funcional do táxon invertebrado Kinorhyncha.

METODOLOGIA

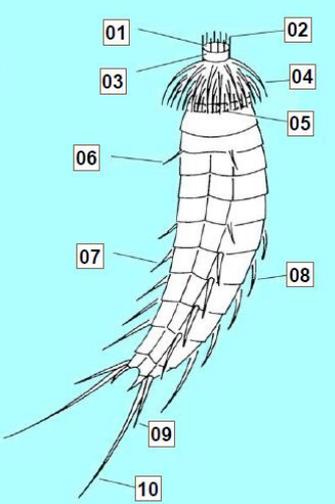
A dinâmica de ensino foi realizada como parte de um processo avaliativo das turmas de Zoologia I, do Curso de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) em 2017.1. Tal atividade envolveu pesquisa com montagem de projeto, contextualizado cientificamente, para elaboração e desenvolvimento de um mapa conceitual sobre conteúdos acerca dos quinorrincos e também uma proposta de atividade lúdica adicional. Foram envolvidos nesse processo, oito equipes de estudantes, cada uma explorando sobre um táxon pouco conhecido: 26 estudantes regularmente matriculados na turma: **Kinohryncha**, Priapula, Loricifera, Nematomorpha, Nematododa, Gnathostomulida, Mycrognathozoa, Acanthocephala. A equipe responsável pelo táxon Kinohryncha apresentou a dinâmica para 26 estudantes.

Após pesquisa em acervos bibliográficos diversos, envolvendo informações a respeito o respectivo táxon Kinorhyncha, e também acerca da construção de mapas, foram selecionados os termos relacionados para estruturação manual do mapa de conceitos.

Para seleção e estruturação dos conceitos envolvidos no mapa, seguiu-se a pergunta focal: **Que condições morfológicas e funcionais e taxonômicas são evidenciadas sobre o táxon Kinorhyncha?** O organizador gráfico **montado** abrangeu: a) caracteres plesiomórficos, b) local onde os organismos são encontrados, c) estruturas do corpo, d) especificações relacionadas aos caracteres morfológicos, e) grupos taxonômicos relacionados, f) sistemas e suas caracterizações. Algumas características foram relacionadas umas com as outras constituindo as reconciliações integrativas. No total abrangeram 70 conceitos. Como parte da avaliação, foi feita uma apresentação oral explorando os conceitos selecionados e estruturados no mapa, com acréscimo de uma atividade lúdica.

Para efetivação da dinâmica lúdica (jogo de perguntas e respostas) distribuíram-se livretos nas cores: amarelo, azul e verde, incluindo ilustração esquemática de Kinorhyncha contendo setas indicando as respectivas estruturas a serem respondidas (ver Quadro 1).

Quadro 1. Atividade em formato de cartão dobrado compondo o material do jogo lúdico.

| | |
|--|---|
| <p>ATIVIDADE CONSTITUINTE DO JOGO: KINORHYNCHA</p> <p>Após a apresentação do mapa conceitual sobre caracteres de Kinorhyncha, faça correspondência dos nomes com as estruturas indicadas nas setas enumeradas do esquema do exemplar ao lado.</p> <p>OBS1: Para responder “sim” marque (x) e para responder “não” marque (**).</p> <p>OBS2: Responda as alternativas com base nas estruturas indicadas pelas setas no referido animal.</p> <p>POSSUI:</p> <ul style="list-style-type: none"> BOCA () CONE ORAL () ESTILETES ORAIS () ESCÁLIDES () PLÁCIDES () TUBO ADESIVO () ESPINHOS DORSAL) () ESPINHO LATERAL () ACESSÓRIO TERMINAL () ESPINHO TERMINAL () <p>NÃO POSSUI () JUSTIFIQUE:</p> <p>NÃO SEI AFIRMAR ()</p> |  <p>Figura 1: <i>Echinoderes</i> sp. (vista ventrolateral de exemplar de quinorrinco). Modificado de: http://encyclopedia2.thefreedictionary.com/Kinorhyncha (acesso: 25/08/2017).</p> <p>OBS 2: Comentários sobre as respostas corretas foram feitos posteriormente.</p> |
|--|---|

Ao lado esquerdo do esquema ilustrativo de um exemplar de Kinohrynca estão as perguntas colocadas para serem respondidas, acrescentando os itens: “**POSSUI**”, “**NÃO POSSUI: JUSTIFIQUE**” e “**NÃO SEI AFIRMAR**”. Os grupos, participantes da dinâmica foram definidos sem que os alunos soubessem, ficando cada aluno com um livreto individual, e somente após o término da atividade fora informado aos estudantes o significado das cores.

Após concluída a apresentação dos conteúdos a equipe desenvolveu um escrito modificado do projeto e submeteu à professora para fins de avaliação e uma possível publicação como relato de experiência. Em consequência do posicionamento filogenético incerto relacionado a muitas linhagens, como também, das tendências nos trabalhos que enfocam aspectos filogenéticos envolvendo dados morfológicos e/ou moleculares, estruturou-se o escrito sem as categorias taxonômicas (ver ARAÚJO-DE-ALMEIDA et al., 2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A exposição oral do conteúdo, envolvendo o mapa conceitual, contendo a sequência de proposições construídas, trouxe para a turma de colegas conhecimentos adicionais sobre táxons zoológicos contidos na ementa do componente curricular. A forma de estruturação do conteúdo envolvendo pesquisa e resolução de atividade torna o estudante mais responsável pelas informações buscadas. Como visto em Araújo-de-Almeida et al. (2011), para entendimento da filogenia dos Metazoa, destaca-se a necessidade do conhecimento de todos os táxons representativos das grandes linhagens evolutivas (tais como Porifera, Cnidaria, Platyhelminthes, Nemertea, Gastrotricha, etc). Os conhecimentos obtidos pelos participantes permitiram que fossem dadas respostas corretas para algumas das perguntas feitas no momento do jogo. Os percentuais de acerto encontram-se no Quadro 2.

Quadro 2. Dados obtidos do levantamento dos 26 alunos presentes em sala de aula.

| EQUIPES: 3 | NÚMERO DE ESTUDANTES POR EQUIPE | MÉDIA DE ACERTOS TOTAIS | NÚMERO DE NÃO ACERTOS | NÚMERO DE ABSTENÇÕES | MÉDIA TOTAL |
|-------------|---------------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------|-------------|
| COR AZUL | 8 | 0,7% | 0,2% | 0,1% | 0,3461% |
| COR VERDE | 9 | 0,6% | 0,3% | 0,1% | 0,4615% |
| COR AMARELA | 9 | 0,8% | 0,2% | — | 0,1923% |

O jogo de perguntas e respostas mobilizou os estudantes e algumas questões surgidas dos colegas em direção aos componentes da equipe organizadora da atividade, logo foram respondidas. Foi nítido e perceptível o ambiente de

competição e tensão entre os participantes para alcançarem as devidas respostas dentro do prazo de 8-10 minutos (oito à dez minutos) determinado pela equipe.

Embora a proposta envolva o estudo de táxons pouco conhecidos, a dinamização das informações com elementos didáticos direcionada à construção do conhecimento, permite evidenciar a motivação dos estudantes. Destaca-se que, segundo Marinho et al. (2012), o professor deve lançar mão de estratégias didáticas especiais para enriquecer as aulas contextualizando as informações envolvidas no entendimento, principalmente por se tratar de organismos de difícil acesso na natureza. Quando atividades lúdicas são partes do envolvimento dos estudantes na construção do conhecimento, o ensino-aprendizagem se torna mais dinâmico (ARAÚJO-DE-ALMEIDA, 2010).

CONCLUSÕES

O sucesso da atividade vivenciada em sala de aula, com os alunos da disciplina de Zoologia I do curso de Ciências Biológicas da UFRN, foi indicativo de que atividades lúdicas são instrumentos motivadores da aprendizagem e quando agregadas a outros elementos de avaliação, tal como o mapa conceitual e, a construção do conhecimento por meio do relato de experiência potencializam mais saberes acerca dos conceitos estudados. O clima de total descontração, no percurso de apresentações lúdicas possibilita uma maior interação entre alunos e professores e promove à aprendizagem significativa. As atividades desenvolvidas em grupo fazem com que os estudantes valorizem mais os momentos de interações pessoais, fomentando habilidades e competências para serem aplicadas em suas carreiras profissionais.

REFERÊNCIAS

ALTENBURGER, A. The neuromuscular system of *Pycnophyes kielensis* (Kinorhyncha: Allomalorhagida) investigated by confocal laser scanning microscopy. **EvoDevo**, v. 7, n. 25, p. 1-17, 2016.

ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. Suportes didáticos e científicos na construção de conhecimentos sobre biodiversidade: ênfase aos conteúdos de zoologia. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 5, n. 2, p. 135-145, 2010.

ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. et al. A sistemática Zoológica ensinada sem o uso das categorias taxonômicas. In: ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. (Org.). **Ensino de Zoologia: ensaios didáticos**. EdUEPB: João Pessoa, 2007, p. 65-83.

ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. et al. Invertebrados negligenciados: implicações sobre a compreensão da diversidade e filogenia dos Metazoa. In: ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. (org.).

Ensino de Zoologia: ensaios metadisciplinares. EdUEPB: João Pessoa, 2011, p.135-156.

DUNN, C. W. et al. Animal phylogeny and its evolutionary implications. **Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst.** n. 45, p. 371–95, 2014.

EDGECOMBE, G. D. et al. Higher-level metazoan relationships: recent progress and remaining questions. **Organism Diversity and Evolution**, v. 11, p. 151–172, 2011.

GIRIBET, G. Ecdysozoa versus Articulata, dos hipóteses alternativas sobre la posición de los Artrópodos em el Reino Animal. **Boll. S.E.A.** n. 26, p. 145-160, 1999.

HALANYCH, K. M. The new view of animal phylogeny. **Annual Reviews of Ecology, Evolution and Systematics**, n. 35, p. 229–256, 2004.

HEJNOL, A. et al. Assessing the root of bilaterian animals with scalable phylogenomic methods. **Proc. R. Soc. B**, n. 276, 4261–4270, 2009.

MARINHO, P. H. et al. Análise de produções textuais sobre metazoários negligenciados: importância das estratégias didáticas ilustrando os caracteres e o ambiente. **Revista da SBEnBio**, p. 1-7.

MEDEIROS, L. G. et al. Exposições de pesquisas e materiais didáticos: enfocando as experiências no percurso do estudo sobre Nemertea, Cycliophora e Kamptozoa. **Revista da SBEnBio**, p. 1-7.

MONTEIRO, N. P. P.; ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. O tema ambiental veiculado por meio de mapas conceituais: ressaltando uma estratégia de ensino. In: SEABRA, G. (ed.). **Terra: paisagens, solos, biodiversidade e os desafios para um bom viver**. Barlavento: Ituiutaba/MG, 2016, p. 1523-1534.

NEUHAUS, B.; HIGGINS, R. P. Ultrastructure, Biology, and Phylogenetic Relationships of Kinorhyncha. **Integ. and Comp. Biol.** n. 42, p. 619–632, 2002.

NIELSEN, C. Proposing a solution to the Articulata-Ecdysozoa controversy. **Zool. Scr.** n. 32, p. 475–82, 2003.

NIELSEN, C: **Animal Evolution: interrelationships of the living phyla**. Oxford, UK: Oxford University Press 2012.

NOVAK, J. D. Meaningful learning: The essential factor for conceptual change in limited or appropriate propositional hierarchies (liph) leading to empowerment of learners. **Science Education**, v. 86, n. 4, p 548-571, 2002.

PRIMITIVO, M. G. A. et al. Mapa conceitual e ludicidade na aprendizagem sobre o táxon Nemertea. In: **II Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino de Ciências (II CONAPESC)**: Campina Grande/PB, 2017.

ZHANG, Z-Q. Animal biodiversity: an update of classification and diversity in 2013. **Zootaxa**, v. 3703, n. 1, p. 05–11, 2013.