

MAPEANDO CONCEITOS SOBRE O GRUPO PRIAPULIDA COMO ELEMENTO DE PESQUISA E PRODUÇÃO DIDÁTICA

Anne Albuquerque Filgueira¹
Ruann Ramires Nunes Paiva²
Douglas de Souza Braga Aciole³
Roberto Lima Santos⁴
Elineí de Araújo-de-Almeida⁵

RESUMO

Os priapulídeos são animais bilatérios vermiformes, apresentam uma introverte com espinho na região do pescoço, tem tronco e um apêndice caudal. Em consequência da pouca acessibilidade desses organismos e, da abstração conceitual envolvendo sua caracterização, torna-se desafiante no processo de ensino-aprendizagem. Em consequência da sua importância no contexto filogenético e taxonômico, o objetivo do trabalho foi desenvolver um estudo sobre o táxon Priapulida por meio da produção de mapas conceituais (MCs). Dentro de um processo de vivência para o exercício da docência no ensino superior, envolvendo interações colaborativas mediadas pela escrita e por encontros presenciais dialógicos, foram possibilitados momentos de pesquisa e aprofundamentos de conteúdos sobre o respectivo táxon. O mapa conceitual foi construído ao longo dos processos realizados e recebeu constantes atualizações até constituir-se o mapa final: MC-PRIPULIDA. Enquanto elemento de pesquisa, constituiu uma vivência científica e, como produto gráfico, contribuiu para instrumentalizar didaticamente uma síntese informativa sobre o táxon Priapulida para retomar conteúdos ou para tornar-se referência para raciocínios semelhantes a serem averiguados em outras situações de estruturação de MCs para outros táxons animais.

Palavras-chave: Aprendizagem dinâmica; Divulgação da biodiversidade; Fauna negligenciada; Mapas conceituais; Zoologia.

INTRODUÇÃO

Os priapulídeos são invertebrados marinhos e bentônicos, comumente encontrados em regiões de águas frias, esses metazoários bilatérios vermiformes apresentam uma introverte com espinho na região do pescoço, possui tronco e um apêndice caudal. Os primeiros registros desse táxon ocorreram no período cambriano e são reconhecidas para este táxon colocado na categoria de filo, três famílias distintas: Priapulidae, Maccabeidae e Tubiluchidae (BRUSCA, MOORE; SHUSTER, 2016,2018). Atualmente são descritos, segundo MA et al. (2014) 19 espécies de priapulídeos.

¹ Graduanda do Curso de Ciências Biológicas --UFRN;
nanyhaalbuquerque@gmail.com;

² Graduando do Curso de Ciências Biológicas -- UFRN; ruannramires@ufrn.edu.br;

³ Graduando do Curso de Ciências Biológicas -- UFRN; aciole.d.s.b@gmail.com;

⁴ Biólogo MSc do Deptº Botânica e Zoologia/UFRN; robertolsantos@yahoo.com.br;

⁵ Professora orientadora: Doutora, Ciências Biológicas – USP;
elineiaraujo@yahoo.com.br.

O táxon Priapulida pertence à linhagem Scalidophora, a qual se encontra incluída no grupo Ecdysozoa, evidências moleculares como também morfológicas corroboram que os priapulídeos estão proximamente relacionados aos Kinorhyncha (BRUSCA; MOORE; SHUSTER, 2018). De acordo com Lewinsohn e Prado (2002), apenas uma espécie encontra-se registrada para o Brasil. Apesar de relevantes sob o ponto de vista evolutivo, os priapulídeos são pouco explorados no percurso do ensino-aprendizagem da diversidade animal. Nesse aspecto, é importante destacar que segundo Araújo-de-Almeida et al. (2011), em se tratando da biodiversidade, cada linhagem tem importância no processo da evolução biológica como um todo e, em termos ambientais, esclarece também que aspectos relacionados às interações/relações ecológicas com os demais seres e por isso, são potenciais para serem estudados

Marinho et al. (2012a, b) abordam que existem muitos desafios para o estudo da diversidade biológica no percurso da sala de aula, principalmente, quando se refere a táxons invertebrados de difícil acesso e de conceituação abstrata. Conforme Moreira e Masini (1982), quando os temas são muito complexos, para se atingir o nível de compreensão necessário, o professor deve explorar os conteúdos e informações utilizando estratégias e instrumentos de ensino mais significativos possíveis, entre eles os mapas conceituais. Segundo Araújo-de-Almeida e Santos (2018), os mapas conceituais (MCs) têm sido utilizados como meio de promover a aprendizagem em zoologia, principalmente envolvendo grupos de invertebrados.

Enquanto esquema gráfico de estruturação lógica e simples, os MCs permitem evidenciar elementos interativos, que facilitam a aprendizagem. Segundo defendido por Novak e Gowin (1984, 1996), Novak e Cañas (2008, 2010) e autores diversos, constituem uma metodologia ativa que permite ao aprendiz superar dificuldades de aprendizagem. Esses dispositivos também são uma ferramenta cognitiva a ser utilizada em diversas situações de ensino-aprendizagem, tornando-se, assim, importantes, quando conceitos a serem apreendidos, são de difícil entendimento ou que abrangem grande quantidade de termos.

Fundamentados na teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel, os mapas conceituais são de grande relevância para organizar e representar o conhecimento, pois segundo Novak (2006), eles expressam, por meio de proposições ou enunciações elucidativas, as conexões estabelecidas entre ideias-chave, facilitando, assim, o processo de aquisição e retenção do conhecimento. Em se tratando de uma representação diagramática, ajudam explicitar ideias e informações, principalmente quando os conceitos estão organizados

hierarquicamente, interconectadas de forma lógica e representando significativamente a estrutura de compreensão do aprendiz (NOVAK; CAÑAS, 2008, 2010).

Moreira (2013) ressalta que, um mapa conceitual pode ser muito útil para esclarecer sobre conceitos contidos em livros, textos científicos e como esses se relacionam uns com os outros. Cañas, Reiska e Möllits (2017) enfatizam que os mapas conceituais auxiliam na busca de níveis cognitivos mais elevados e são úteis para explicar assuntos complicados, como também para avaliar a compreensão no percurso do ensino-aprendizagem; são principalmente estimulados como atividades a serem desenvolvidas tanto para organizar quanto para construir o conhecimento.

Diante desse contexto, o presente trabalho objetiva expor a construção de um mapa conceitual como elemento de pesquisa e produto didático, enfatizando as características morfológicas, taxonômicas e filogenéticas, representativas para uma síntese biológica informativa sobre o táxon Priapulida.

METODOLOGIA

A atividade envolvendo a produção de mapas conceituais iniciou-se no percurso de efetivação de um projeto de ensino em nível superior, voltado para promover a aprendizagem sobre os animais no componente curricular de Zoologia, inserido nos cursos de graduação em Ciências Biológicas e Ecologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

Em busca de uma fonte bibliográfica básica, foi feito um levantamento acerca dos conteúdos sobre o táxon Priapulida, envolvendo principalmente as descrições conceituais relativas às caracterizações morfológica, fisiológica e filogenética. Com relação aos subgrupos de cada linhagem, o foco inicial da pesquisa consistiu em verificar no resumo sistemático fornecido pelo autor do livro ou do capítulo, caso fosse o estilo autoral no livro pesquisado. Caso não constando informação suficiente, artigos adicionais atualizados foram buscados para a pesquisa.

Como fonte de investigação para o processo de busca de informações sobre os organismos, selecionaram-se então, fontes bibliográficas diversas, entre elas: Teixeira e Aguiar (2016), Brusca, Moore e Shuster (2018) e autores que destacam a importância do estudo dos táxons pouco conhecidos para compreensão mais ampla sobre a diversidade dos organismos metazoários tanto no contexto filogenético quanto ecológico (ver ARAÚJO-DE ALMEIDA et al., 2011; Di DOMENICO et al., 2015).

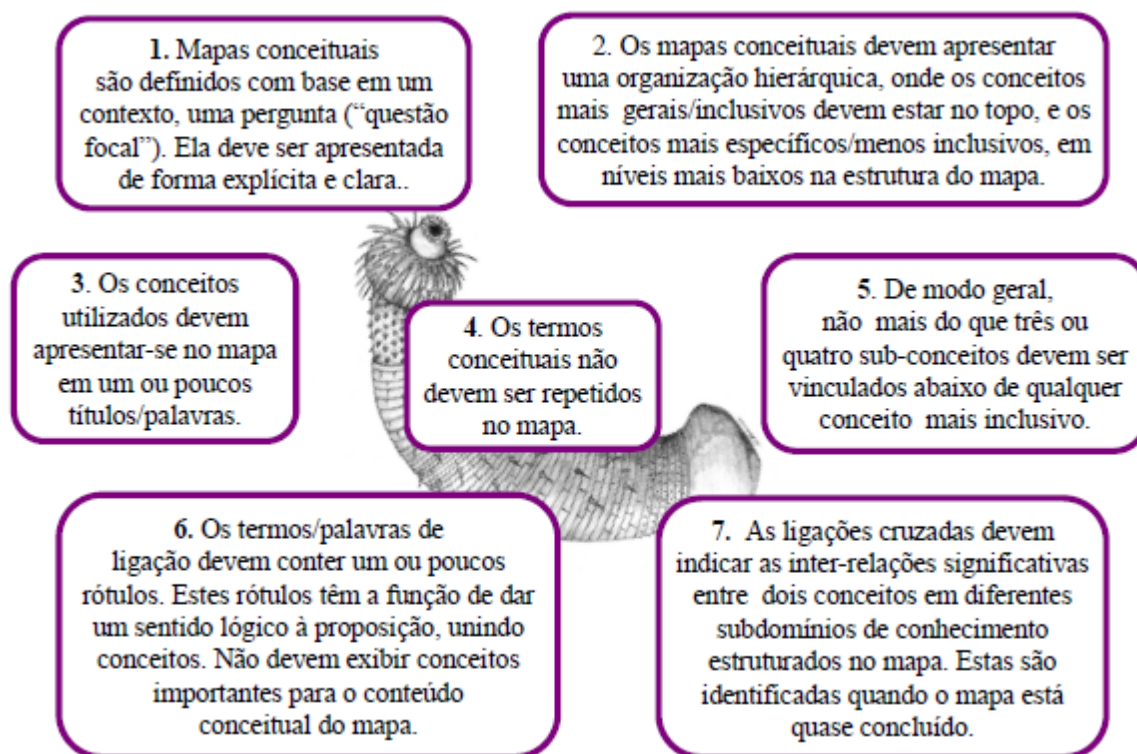
Entre as fontes de pesquisas mais coerentes para responder a pergunta focal: Que características morfológicas, taxonômicas e ambientais descrevem o táxon Priapula? correspondeu ao livro de Brusca, Moore e Shuster (2018), o qual constitui a fonte textual informativa mais recente e, como também, aquela que abrange propostas filogenéticas oriundas de pesquisas mais atualizadas para o grupo Priapulida, sendo assim, passíveis de serem testadas e comparadas com outras fontes bibliográficas esclarecedoras acerca da linhagem em estudo.

Também acompanharam no percurso do estudo a busca por conteúdos relacionados ao entendimento da técnica de mapeamento conceitual, envolvendo interações avaliativas voltadas à formação dos estudantes (primeiro e segundo autores), em treino de habilidades para desenvolvimento de mapas conceituais sobre a caracterização do táxon Priapulida e também para a construção de um escrito relatando a experiência vivenciada. Destacam-se, nesse ponto, leituras efetivadas no produto didático desenvolvido por Dias-da-Silva e Araújo-de-Almeida (2018), que explicita a técnica de mapeamento conceitual seguindo referenciais teóricos diversos, entre eles: Novak e Gowin (1984, 1996), Novak (2010), Novak e Cañas (2008, 2010), Moreira (2011, 2013), Aguilar Tamayo, (2012), Aguiar e Correia (2013), Åhlberg (2013), Kinchin (2014), Agudelo e Salinas (2015), Correia et al. (2016), Aguiar e Correia, (2017) e Correia e Aguiar (2017).

Como forma de assinalar o percurso da vivência efetivada, seguiram-se aspectos do estilo de construção narrativa idealizada por Kinchin et al. (2018), ao evidenciar a participação dos autores na construção do texto. Nesse sentido, destaca-se que após diversas análises e correções dos vários mapas e dos textos escritos, envolvendo conceituações sobre o táxon Priapulida, os mesmos foram averiguados pelos autores colaboradores. Esse sentido de rigor deve-se ao fato de que se pretende utilizar o MC elaborado para o táxon Priapulida como referência de estudo (juntamente a outras produções de MCs) de maneira a dinamizar os conhecimentos de zoologia na sala de aula acerca de táxons animais pouco conhecidos (ver LIMA et al., 2018; ACIOLE et al., 2019; XAVIER et al., 2019).

Exemplificando conteúdos acerca da descrição da diversidade animal com extrapolação do raciocínio para outras áreas biológicas e considerando a importância de se explicitar uma síntese dos critérios a serem utilizados para construção de bons mapas conceituais, destaca-se o Quadro 1, estruturado a partir de modificações no formato visual proposto por Araújo-de-Almeida et al. (2019) ao explicitar as determinações propostas por Cañas, Novak e Reiska (2015) e, constantemente lembradas, de algum modo, em diversos trabalhos que tratam das técnicas de desenvolvimento de mapas conceituais.

Quadro 1: Aspectos metodológicos a serem levados em consideração no momento de elaboração de um mapa conceitual.



Fonte: Modificado do quadro esquemático contido em Araújo-de-Almeida et al. (2019), a partir dos critérios propostos por Cañas, Novak e Reiska (2015, p. 8). O esquema do exemplar de Priapulida foi obtido de: https://www.researchgate.net/figure/Reconstruction-of-Eximipriapulid-globocaudatus-Scale-bar143-mm_fig6_261308096 (acesso em 29-10-2019)

DESENVOLVIMENTO

O ponto de partida fundamentou-se em responder pergunta focal: Que características morfológicas, taxonômicas e ambientais descrevem o táxon Priapulida? A partir daí foi desenvolvido um mapa conceitual abrangendo vários conceitos obtidos da literatura especializada. Para construção do mapa utilizou-se a ferramenta *CmapTools* (IHMC, 2018).

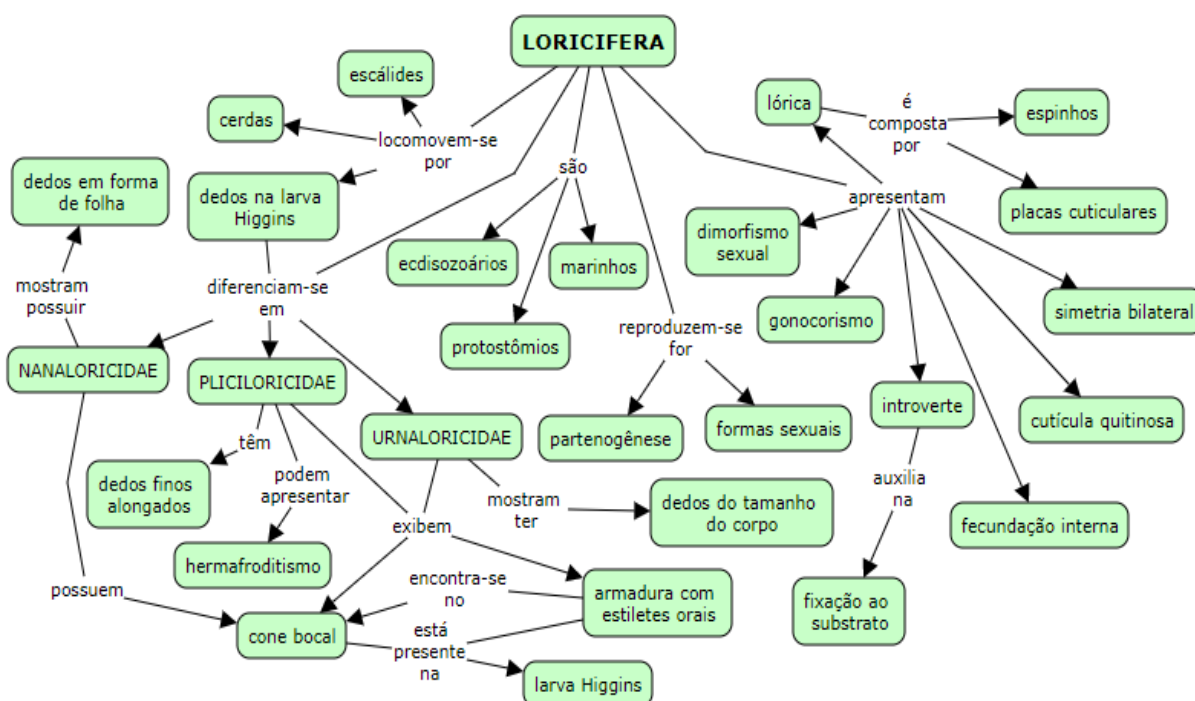
Desta forma, para explicitar sobre os direcionamentos para aprofundar sobre os conteúdos, inicialmente, alguns conceitos foram levantados para compor o mapa conceitual. No caso específico da caracterização do táxon Priapulida incluíram-se os subgrupos pertencentes a essa linhagem e as caracterizações relativas ao grupo taxonômico mais inclusivo.

Segundo Brusca, Moore e Schuster (2016, 2018), os priapulídeos apresentam respiração por difusão, excreção protonefridial, fecundação externa e larvas loricadas, possuem introverte com espinho e tronco, podem ser vermiformes e são ecdisozoários, gonocóricos, marinhos bentônicos e abrangem as famílias Maccabeidae, Tubiluchidae e Priapulidae.

Logo após levantar as informações nas fontes bibliográficas em estudo, foi elaborado o mapa conceitual final denominado MC-PRIAPULIDA. Buscando diferenciar os grupos de famílias do táxon Priapulida, enfatizando as características que cada subgrupo exhibe e destacaram-se os conceitos relacionados ao conceito central.

Considerando a proximidade filogenética, foi utilizado como parâmetro de referência o mapa conceitual para Loricifera (Figura 1), para averiguação comparada na construção gráfica representativa das relações conceituais inerentes à descrição taxonômica para o grupo Priapulida (Figura 2).

Figura 1. Mapa conceitual representativo da caracterização do grupo Loricifera.



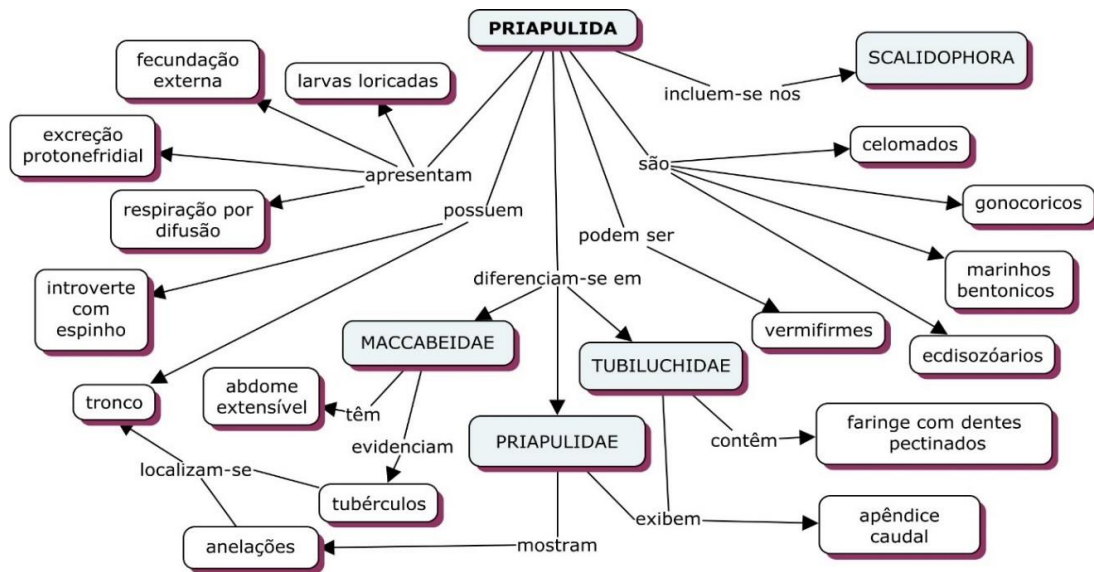
Fonte: Lima et al. (2018).

Figura 1. Mapa conceitual respondendo à pergunta focal: “Que aspectos taxonômicos e morfofisiológicos gerais são evidenciados em Loricifera?” Fonte: Lima et al. (2018).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O mapa final, denominado MC-PRIAPULIDA, abrangeu 21 conceitos (Figura 2) e apresenta as proposições seguindo as sugestões teóricas de Novak e Cañas (2008, 2010) e Cañas, Novak e Reiska (2015, p. 8); enfatize-se que diversos autores tem contribuído com a fundamentação metodológica acerca da técnica de mapeamento conceitual na perspectiva novaquiana.

Figura 2. Mapa conceitual respondendo a pergunta focal: Que características morfológicas, taxonômicas e ambientais descrevem o táxon Priapulida?



Fonte: Elaborado pelos três primeiros autores no percurso de aprendizagem e aprimoramento sobre a técnica de mapeamento conceitual, com avaliações dos autores colaboradores.

Observa-se pelo mapa, que os animais do grupo Maccabeidae apresentam abdômen extensível e evidenciam tubérculos que se localizam no tronco, já os indivíduos pertencentes à Priapulidae têm anelações no tronco; Priapulidae e Tubiluchidae exibem apêndice caudal, este último tem faringe com dentes pectinados. Essas informações estão destacadas em Brusca, Moore e Schuster (2016, 2018). As caracterizações (i.e. descrições taxonômicas), colocadas pelos autores para cada família estão no MC e encontram-se organizadas sinteticamente, permitindo, assim, visualizar os caracteres e evidenciar os aspectos taxonômicos de forma mais ágil que na descrição textual. Com isso, as semelhanças e diferenças entre os táxons são rapidamente percebidas.

Considerando Moreira (2006), por sempre lembrar que os conceitos mais gerais e inclusivos aparecem na parte bem superior do mapa, observam-se essa organização no MC-PRIAPULIDA. Prosseguindo, de cima para baixo no eixo vertical, outros conceitos aparecem em ordem descendente de generalidade e inclusividade até que, ao pé do mapa, chega-se aos conceitos mais específicos. É importante ressaltar que um mapa conceitual nunca está finalizado, uma vez concluído o mapa preliminar é sempre necessário revisá-lo.

Os MCs não são apenas uma ferramenta poderosa para capturar, representar e arquivar o conhecimento individual, como também importante para criar conhecimento novo e conduzir à aprendizagem significativa (NOVAK; CAÑAS, 2008, 2010). Nesse sentido, o desenvolvimento do mapa conceitual relacionado ao táxon Priapulida, ressaltando seus aspectos

fisiológicos, morfológicos e taxonômicos (frisando suas três famílias; Tubiluchidae, Priapulidae e Maccabeidae) exploram suas semelhanças e particularidades e os situam no contexto evolutivo dos Metazoa. Ressalte-se que a aprendizagem significativa fundamenta-se no pressuposto de que aprender coisas novas é mais fácil quando estão disponíveis na estrutura cognitiva do indivíduo enquanto conceitos prévios, que atuam como pontos de ancoragem (MOREIRA; BUCHWEITZ, 1993).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mapa conceitual acerca do táxon Priapulida, ao abordar questões relacionadas aos aspectos taxonômicos e filogenéticos, de forma gráfica, potencializa curiosidades e permite aos estudantes e professores interagirem mais dinamicamente com os conteúdos abordados, promovendo inclusive, a aprendizagem sobre animais pouco conhecidos (i.e. fauna negligenciada na pesquisa e ensino).

No processo de organizar graficamente o conhecimento textual do(s) autor(es) sobre um tema pesquisado, o mapa conceitual transforma em concreto o que antes era abstrato. Desta forma, temas que anteriormente estavam afastados da realidade dos estudantes, ganham relações de significado, ao serem progressivamente envolvidos com os conhecimentos prévios.

Estimular o desenvolvimento de publicações de mapas conceituais produzidos e refinados sobre táxons poucos conhecidos, envolvendo uma narrativa da experiência vivenciada, consiste em promover a compreensão da técnica de mapeamento conceitual, auxiliada pela escrita de comunicação científica, e auxiliar no fomento ao uso de elementos gráficos ilustrativos para divulgar aspectos da biodiversidade.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem pela efetivação do Projeto de ensino em atuação: “Mapeamento conceitual no percurso da aprendizagem de conteúdos de zoologia” (Prograd/UFRN), coordenado pela professora orientadora (E.AdeA./UFRN) e, destacam a oportunidade de poder avançar no escrito no período de capacitação profissional, da autora do projeto, uma vez que foi atribuído tempo para discussões com o Prof. Martin Lindsey Christoffersen (UFPB), enquanto supervisor da capacitação. Também vale ressaltar a importância dos espaços fornecidos pela UFRN para discussão da pesquisa, junto aos diversos monitores do curso de Ciências Biológicas/UFRN, vinculados ao projeto de monitoria citado. Destacam-se entre eles, Jéssica Larissa de Freitas e Leonardo P. de França e Thiago Jesus da S. Xavier. Como também

estudantes do curso de graduação em Ecologia/UFRN, MSc Lourdes Milagros M. Villavicencio e Raysa Gabriely R. Fernandes que constantemente participaram das reuniões da monitoria e, se envolveram com a tarefa de mapear conceitos, abrangendo um grupo de animal invertebrado.

REFERÊNCIAS

ACIOLE, D. S. B.; ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E.; SANTOS, R. L.; CHRISTOFFERSEN, M. L. Mapa conceitual na caracterização da diversidade animal: descrevendo sobre Entoprocta (Kamptozoa). In: **Anais do IV Congresso Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências** (1, 1-10). Campina Grande, Brasil: Realize Eventos e Editora, 2019.

AGUDELO, O. L.; SALINAS, J. Flexible learning itineraries based on conceptual maps. **New Approaches in Educational Research**. v. 4, n. 2, p. 70-76, 2015.

AGUIAR, J. G.; CORREIA, P. R. M. Como fazer bons mapas conceituais? Estabelecendo parâmetros de referências e propondo atividades de treinamento. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 13, n. 2, p. 141-157, 2013.

AGUIAR, J. G.; CORREIA, P. R. M. From representing to modelling knowledge: proposing a two-step training for excellence in concept mapping. **Knowledge Management & E-learning**, v. 9, n. 3, p. 366-379, 2017.

ÅHLBERG, M. Concept mapping as an empowering method to promote learning, thinking, teaching and research. **Journal for Educators, Teachers and Trainers JETT**, v. 4, n. 1, 26-35, 2013.

ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E.; CHRISTOFFERSEN, M. L.; SANTOS, R. L.; DE ASSIS, J. E. AMORIM, D. S., Invertebrados negligenciados: implicações sobre a compreensão da diversidade e filogenia dos Metazoa. In: ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. (Org.). **Ensino de zoologia: ensaios metadisciplinares**. João Pessoa: EdUFPB, 2011, p.135-156.

ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E.; SANTOS, R. L. Concept maps to promote learning in zoology. In: CAÑAS, A. J.; REISKA, P.; ZEA, C.; NOVAK, J. D. (Eds.). **Proceedings of the eighth International Conference on Concept Mapping**. Medellín, Colombia, p. 318-322, 2018.

ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E.; SANTOS, R. L.; BATISTA, R. P. L.; DE ASSIS, J. E.; ARAÚJO, J. P.; CHRISTOFFERSEN, M. L. Termos filogenéticos contidos em publicações de cunho pedagógico e mapeamento dos conceitos relacionados, **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 7, p. 9524-9545, 2019.

BRUSCA, R. C.; MOORE, W.; SHUSTER, S. M. **Invertebrados**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

BRUSCA, R. C.; MOORE, W.; SHUSTER, S. M. **Invertebrates**. Sinauer Associates, Inc., 2016.

CAÑAS, A. J.; NOVAK, J. D.; REISKA, P. How good is my concept map? Am I a good Cmapper? **Knowledge Management & E-Learning (KM&EL)**, v. 7, n. 1, 6-19, 2015.

CAÑAS, A. J.; REISKA, P.; MÖLLITS, A. Developing higher-order thinking skills with concept mapping: a case of pedagogic frailty. **Knowledge Management & E-Learning**, v. 9, n. 3, 348–365, 2017.

CORREIA, P. R. M.; AGUIAR, J. G. Avaliação da proficiência em mapeamento conceitual a partir da análise estrutural da rede proposicional. **Ciênc. Educ. Bauru**, v.23, n.1, p.71-90, 2017.

CORREIA, P. R. M.; AGUIAR, J. G.; ANDERSON D. VIANA, A. D.; CABRAL, G. C. P. Por que vale a pena usar mapas conceituais no ensino superior? **Revista de Graduação**, USP, v. 1, n. 1, p. 41-51, 2016.

Di DOMENICO, M; GARRAFFONI, A. R. S.; GALLUCCI, F.; FONSECA, G. Como metazoários pequenos fornecem pistas para perguntas de larga escala. **Boletim da Sociedade Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 37, n. 114, p. 3-5, 2015.

DIAS-DA-SILVA, C. D. **Potencialidades dos mapas conceituais no processo de ensino-aprendizagem de zoologia**. (Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2018.

DIAS-DA-SILVA, C. D.; ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. **Sugestões didáticas para exploração de mapas conceituais na formação pedagógica**: evidenciando conteúdos biológicos. Produtos educacionais do PPGECONM, 2018.

INSTITUTE FOR HUMAN AND MACHINE COGNITION. *CmapTools*. Disponível em: <<https://cmapcloud.ihmc.us/>>. Acesso em: 20 jun. 2019.

KINCHIN, I. M. Concept mapping as a learning tool in higher education: a critical analysis of recent reviews. **The Journal of Continuing Higher Education**, v. 62, n. 1, p. 39–49, 2014.

KINCHIN, I. M.; HERON, M.; HOSEIN, A.; LYGO-BAKER, S.; MEDLAND, E.; MORLEY, D.; WINSTONE, N. Researcher-led academic development. **Journal for Academic Development**, v. 23, n. 4, p. 339-354, 2018.

LIMA, R. M. P.; FILGUEIRA, A. A.; LOURENÇO, J. D.; XAVIER, T. J. S.; ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. Mapeamento de conceitos e adicionais lúdicos no estudo taxonômico em Loricifera. In: **I Congresso Nacional da Diversidade do Semiárido (I CONADIS)**. Natal, Rio Grande do Norte: Realize Eventos e Editora. v. 1, 2018.

LEWINSOHN, T.; PRADO, P. I. **Biodiversidade brasileira**: síntese do estado atual do conhecimento. São Paulo: Editora Contexto, 2002.

MA, X.; ALDRIDGE, R. J.; SIVETER, D. J.; SIVETER, D. J.; HOU, X.; EDGEcombe, G. D. A new exceptionally preserved cambrian priapulid from the Chengjiang Lagerstätte. **Journal of Paleontology**, v. 88, n. 2, p. 371-384, 2014.

MARINHO, P. H. D.; PALMA, G. S.; CARVALHO, R. M.; SANTOS, A. B. P.; MEDEIROS, V. B.; SOUZA, A. C.; GOIS, V. E.; ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E.; Construção de abordagem lúdica e inovadora para aprendizagem do táxon Syndermata: o potencial de uma simulação telejornalística. **Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio)**, v. 5, p. 1-7, 2012a.

MEDEIROS, L. G.; SILVA, M. O.; BATISTA, V. C.; BLEUEL, J.; SILVEIRA, L. S.; ARAUJO, S. E.; ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. Exposições de pesquisas e materiais didáticos: enfocando as experiências no percurso do estudo sobre Nemertea, Cycliophora e Kamptozoa. **Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBIO)**, v. 5, p. 1-7, 2012b.

MOREIRA, A. M. Why concepts, why meaningful learning, why collaborative activities and why concept maps? **Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review**, v. 1, n. 3, p. 1-11, 2011.

MOREIRA, M. A. Aprendizaje significativo en mapas conceptuales. **Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review**, v. 3, n. 2, p. 35-76, 2013.

MOREIRA, M. A. Mapas conceituais como instrumentos para promover a diferenciação conceitual progressiva e a reconciliação integrativa. **Ciência e Cultura**, v. 32, n. 4, p. 474-479, 2010.

MOREIRA, M. A. **Mapas conceituais e diagramas V**. Porto Alegre: UFRGS, 2006.

MOREIRA, M. A.; BUCHWEITZ, B. **Novas estratégias de ensino e aprendizagem: os mapas conceituais e o Vê epistemológico**. Lisboa: Plátano Edições, 1993.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.

NOVAK, J. D.; CAÑAS, A. J. A teoria subjacente aos mapas conceituais e como elaborá-los e usá-los. **Práxis Educativa**, v. 5, n. 1, p. 9-29, 2010.

NOVAK, J. D.; CAÑAS, A. J. The theory underlying concept maps and how to construct and use them (IHMC CmapTools 2006-01 Rev 01-2008). Disponível em: <http://cmap.ihmc.us/docs/theory-of-concept-maps>, 2008.

NOVAK, J. D.; GOWIN, D. B. **Aprender a aprender**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 1996.

NOVAK, J. D.; GOWIN, D. B. **Learning how to learn**. New York, NY: Cambridge University Press, 1984.

SCHREIBER, A.; SVAVARSSON, J.; STORCH, V. Blood proteins in bipolar Priapulida. **Polar Biology**, v. 12, n. 6-7, p. 667-672, 1992.

TEIXEIRA, G. M.; AGUIAR, A. Scalidophora. In: FRANSOZO, A.; NEGREIROS-FRANSOZO, M. L. (Orgs.). **Zoologia dos invertebrados**. Rio de Janeiro: Roca, 2016.

XAVIER, T. J. S.; ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E.; SANTOS, R. L.; CHRISTOFFERSEN, M. L. Caracterizando o grupo Tardigrada por meio de mapa conceitual: reflexões sobre a investigação efetivada. In: **Anais do IV Congresso Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências** (1, 1-10). Campina Grande, Brasil: Realize Eventos e Editora, 2019.