

## ENSINO DE ZOOLOGIA NO BRASIL: INVESTIGAÇÕES ACERCA DO FILO CNIDARIA EM EVENTOS CIENTÍFICOS

### TEACHING ZOOLOGY IN BRAZIL: AN INVESTIGATIVE APPROACH TO THE PHYLUM CNIDARIA IN SCIENTIFIC EVENTS

### ENSEÑANZA DE ZOOLOGÍA EN BRASIL: INVESTIGACIONES SOBRE EL FILO CNIDARIA EN EVENTOS CIENTÍFICOS

*Renato Amorim da Silva<sup>1</sup>; Anderson Thiago Monteiro da Silva<sup>2</sup>;  
Alzira de Lucena Correia Leite Neta<sup>3</sup>; Ricardo Ferreira das Neves<sup>4</sup>*

#### Resumo

Eventos científicos concentram significativas discussões no Ensino de Ciências e Biologia. Nosso objetivo foi mapear a abordagem do Ensino de Zoologia, enfocando o Filo Cnidaria em eventos científicos. Escolhemos os anais de quatro grandes eventos (ENPEC, CONAPESC, ENEBIO e EREBIO NE), que contemplam a área da Zoologia e seu Ensino e selecionamos os trabalhos que envolviam cnidários. Dos 16.108 trabalhos identificados, 704 eram da área da Zoologia e seu Ensino e apenas 12 abordavam os cnidários. Nos anais do ENEBIO encontramos maior número de trabalhos relacionados ao Ensino de Zoologia, e também maior quantidade de trabalhos envolvendo cnidários. Acreditamos que mais pesquisas possam surgir futuramente a respeito desses animais, com trabalhos que possam conferir maior ênfase à importância desses organismos.

**Palavras-chave:** Animais urticantes; Ciências e Biologia; Zoologia.

#### Abstract

Scientific events concentrate significant discussions on Science and Biology Teaching. Our goal was to map the approach of Teaching Zoology, focusing on the Phylum Cnidaria in scientific events. We chose the annals of four major events (ENPEC, CONAPESC, ENEBIO and EREBIO NE), which contemplate the area of Zoology and its Teaching and selected the works that involved cnidarians. Of the 16,108 papers identified, 704 were in the area of Zoology and its Teaching and only 12 addressed the cnidarians. At ENEBIO annals we find the largest number of papers related to the Teaching of Zoology, and the greatest number of papers involving cnidarians. We believe that more research may emerge in the future regarding these animals, with works that can place greater emphasis on the importance of these organisms.

**Keywords:** Stinging animals; Sciences and Biology; Zoology.

---

<sup>1</sup> Mestrando em Ensino de Ciências e Matemática - Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Recife, PE - Brasil. Professor da Secretaria Estadual de Educação de Pernambuco (SEDUC). Recife, PE - Brasil. **E-mail:** [renato.amorimsilva@ufpe.br](mailto:renato.amorimsilva@ufpe.br)

<sup>2</sup> Mestrando em Ensino de Ciências e Matemática - Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Recife, PE - Brasil. Professor da Secretaria Estadual de Educação de Pernambuco (SEDUC). Recife, PE - Brasil. **E-mail:** [anderson.monteiro@ufrpe.br](mailto:anderson.monteiro@ufrpe.br)

<sup>3</sup> Graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas - Universidade Federal de Pernambuco - Centro Acadêmico de Vitória (UFPE-CAV). Recife, PE - Brasil. **E-mail:** [lucenna.isaa17@gmail.com](mailto:lucenna.isaa17@gmail.com)

<sup>4</sup> Doutor em Ensino de Ciências e Matemática - Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Recife, PE - Brasil. Docente do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas - Universidade Federal de Pernambuco - Centro Acadêmico de Vitória (UFPE-CAV). Docente do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO) da UFPE-CAV. Docente Colaborador - Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGEC) - Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Recife, PE - Brasil. **E-mail:** [ricardo.fneves2@ufpe.br](mailto:ricardo.fneves2@ufpe.br)



## Resumen

Eventos científicos presentan importantes discusiones en la Enseñanza de las Ciencias y Biología. Nuestro objetivo fue mapear el abordaje de la Enseñanza de Zoología, con foco en el Filo Cnidaria en eventos científicos. Elegimos los anales de cuatro grandes eventos (ENPEC, CONAPESC, ENEBIO y EREBIO NE), que contemplan el área de la Zoología y su Enseñanza y elegimos los trabajos que involucran cnidarios. De los 16.108 trabajos identificados, 704 fueron del área de la Zoología y su Enseñanza y solamente 12 contemplaron cnidarios. En los anales del ENEBIO encontramos mayor número de trabajos relacionados a la Enseñanza de la Zoología, y también más cantidad de trabajos sobre cnidarios. Creemos que más búsquedas puedan surgir futuramente a respeto de estos animales, con trabajos que puedan presentar mayor énfasis en la importancia de estos organismos.

**Palabras clave:** Animales ardientes; Ciencias y Biología; Zoología.

\*\*\*

## 1 Introdução

O Ensino de Zoologia se debruça sobre o estudo de diversos aspectos referentes aos animais vertebrados e invertebrados (HICKMAN JUNIOR *et al.*, 2016), e por se tratar de uma ciência naturalmente descritiva, muitos conteúdos se tornam desafiantes para serem abordados em sala de aula (SANTOS; TERÁN; SILVA-FORSBERG, 2011). Nesse sentido, algumas temáticas são apresentadas aos estudantes de maneira tradicional, com ênfase na memorização, replicação de terminologias e nomenclaturas, acarretando desestímulo e perda da curiosidade (PEREIRA, 2012). Sendo assim, quando abordadas por diferentes métodos, sobretudo, pautados na contextualização do ensino, possibilitam que os estudantes reflitam sobre a valorização da fauna e dos ecossistemas.

Vislumbrando esses interesses, surgiram encontros que se destacaram através de seu valor científico, e que vêm promovendo discussões significativas sobre o conhecimento biológico e suas potencialidades no âmbito educacional. Nesse contexto, destacamos a Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio) e o Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), promovido pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC) (NARDI, 2014), sendo essas instituições grande propagadoras da divulgação científica sobre o Ensino de Ciências e Biologia, contemplando a Zoologia e colaborando para o desenvolvimento de diversas pesquisas nessa área.

Ao longo dos anos, novos eventos nas áreas de Ensino de Ciências e Biologia foram surgindo e se firmaram, ampliando as discussões e divulgando publicações sobre o Ensino de Zoologia. Desse modo, os trabalhos publicados nesses eventos se apresentam com extrema relevância na divulgação científica e colaboram com a prática docente e a melhoria da qualidade do ensino (NEVES, 2015). Diante disso, os eventos abarcam pesquisas com vários enfoques, apresentando discussões no âmbito do Ensino das Ciências Biológicas e abordando diferentes grupos de animais. Considerando os invertebrados, eles representam o grupo biológico de maior diversidade dentre os animais, incluindo o Filo Cnidaria, objeto deste estudo, grupo que compreende cerca de 11.000 espécies (BRUSCA; BRUSCA, 2007).

Os cnidários são animais aquáticos, popularmente conhecidos como medusas ou águas-vivas, e também contemplam representantes na forma de pólipos como os corais (BRUSCA; BRUSCA, 2007; HICKMAN JUNIOR *et al.*, 2016). Os animais pertencentes a esse grupo são assim denominados, por apresentarem cnidócitos, células exclusivas deste filo, e por possuírem cnidas, organelas capazes de secretar toxinas (PECHENIK, 2016). Devido a essas características, alguns trabalhos já relataram o seu destaque na medicina, através de acidentes nas mais diversas localidades do Brasil, como apontam as pesquisas de Cristiano (2011), Miranda (2017), entre outras.

Além da importância médica, os cnidários detêm grande relevância ecológica, pois formam os recifes de corais, os quais são utilizados como habitat por vários organismos marinhos. Também servem como barreira natural contra a quebra de ondas e tsunamis (RUPPERT; FOX; BARNES, 2005). Por isso, diante da relevância desses animais e as diferentes abordagens que podem ser exploradas na literatura científica, buscamos entendimento sobre como se apresenta o conteúdo de cnidários em anais de eventos voltados ao Ensino de Ciências e Biologia?

### 1.1 O ensino de zoologia e o filo cnidaria

Num contexto histórico, as pesquisas sobre a Zoologia remontam desde o século VI a.C., a partir de Aristóteles, mediante a primeira divisão dos animais em vertebrados e invertebrados (SANTOS; TERÁN, 2009). No Brasil, apesar de ser uma Ciência antiga, só alcançou relevância no currículo escolar na metade do século XX, constituindo então, componente do conteúdo de Ciências (OLIVEIRA *et al.*, 2011).

O Currículo Escolar para o Ensino de Zoologia está presente nas disciplinas de Ciências Naturais e Biologia, do Ensino Fundamental e Médio, respectivamente (OLIVEIRA *et al.*, 2011), proposto na atual Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Os conteúdos zoológicos foram contemplados de modo que subsidiem o desenvolvimento de habilidades dos estudantes, sobretudo em compreender a biodiversidade animal através de estudos sobre a forma, origem e evolução, bem como suas interações com outros organismos e com o ambiente em que vivem (BRASIL, 2018). Visando, outrossim, contribuir com a educação escolar no Brasil.

Com o desenvolvimento do ensino brasileiro, iniciaram-se encontros nacionais para publicações e divulgação de estudos em áreas específicas, como os Encontros Nacionais no Ensino de Biologia e o Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) (NARDI, 2014; SANTOS; TERÁN, 2009), permitindo, porquanto, o desenvolvimento e o reconhecimento de pesquisas na área de Zoologia e suas contribuições para a educação. Os documentos oficiais do Ensino Médio apontam que o Ensino de Ciências e Biologia precisa oportunizar reflexão diante do que está sendo proposto ao estudante (BRASIL, 2012, 2014). Ou seja, um ensino pautado em situações que promovam reflexão dos educandos sobre os diversos aspectos das temáticas e/ou conteúdo, a fim de compreender suas especificidades.

Dentro da diversidade de grupos de animais estudados pela Zoologia, recebe destaque os pertencentes ao Filo Cnidaria, uma vez que compreende o objeto deste estudo. O termo Cnidaria tem sua origem do grego *kinide* “urtiga”, aquilo que arde, irrita ou provoca uma sensação de queimadura (PECHENIK, 2016). Essas sensações são provocadas pelos cnidócitos, células exclusivas deste filo e que, por sua vez, são compostas por cnidas ou nematocistos, organelas presentes em algumas células no corpo do animal e local em que se encontram as toxinas (HICKMAN JUNIOR *et al.*, 2016; PECHENIK, 2016).

Esses animais apresentam como principais características duas formas de vida, a sésil (polipoide) vivendo fixo a um substrato e a livre natante (medusoide) (RUPPERT; FOX; BARNES, 2005). O grupo possui cerca de 11.000 espécies (BRUSCA; BRUSCA, 2007), sendo divididas em dois subfilos: Medusozoa e Anthozoa (PECHENIK, 2016), os quais incluem a forma de medusa e a de pólipos, respectivamente. Além disso, muitas vezes, entram em contato com a população humana ocasionando acidentes, frequentes em todo o mundo, sobretudo no Brasil (HADDAD JUNIOR, 2003).

Visto a relevância médica através das queimaduras causadas pelos cnidários (HADDAD JUNIOR, 2003), há também a ecológica, por meio da construção dos grandes recifes de corais (CORREIA; SOVIERZOSKI, 2005), como exemplo a Grande Barreira de Recifes encontrada na Austrália, que se encontra entre os ecossistemas que abrigam a maior diversidade e complexidade de espécies do mundo (PECHENIK, 2016). Também desempenham papel fundamental na manutenção da fauna marinha, principalmente, em ambientes de fundos inconsolidados (MCFADDEN *et al.*, 2006), e ainda contribuem economicamente em atividades como o turismo e a pesca, servindo como base para a sobrevivência de vários organismos (VILLAÇA, 2002).

Diante de tais considerações, o conteúdo de cnidários pode ser abordado em sala de aula por meio de diferentes aspectos, como a construção de recursos didáticos, uso de imagens em livros didáticos, histórias em quadrinhos, entre outras estratégias. As propostas e suas várias abordagens distintas podem ser alternativas para um ensino de Zoologia mais dinâmico, cujo estudo em eventos da área de Ensino de Ciências e Biologia pode ser um norteador para se observar as diferentes nuances sobre a abordagem dos cnidários e estabelecer novas perspectivas ao processo de ensino e aprendizagem.

## 1.2 Os eventos científicos

Através da ampliação e desenvolvimento das áreas do conhecimento e suas especializações, foram surgindo sociedades temáticas, as quais tinham como objetivo a organização de eventos, compartilhando e apresentando as produções num formato mais dinâmico (LACERDA *et al.*, 2008). Os eventos científicos são classificados como sendo um modo informal de comunicação científica e que possibilita a atualização de informações para cada participante em sua área de estudo (LACERDA *et al.*, 2008). Schmidt & Ohira (2002, p. 73) apontam que “Os eventos científicos são considerados meios altamente eficientes de

comunicação oral do conhecimento, tendo em vista o ritmo crescente de desenvolvimento da ciência”. Por essa razão, torna-se evidente sua importância, como um veículo para a disseminação do conhecimento científico.

Os eventos científicos têm se mostrado relevantes para a comunicação e divulgação científica, sendo característicos por reunirem estudantes e profissionais das mais diversas áreas possibilitando a troca de saberes e interesses comuns (MARCHIORI *et al.*, 2006; LACERDA *et al.*, 2008). Dessa maneira, tais eventos podem proporcionar diversas funções, como reuniões para aperfeiçoamento dos trabalhos apresentados, estado da arte de determinadas áreas e troca de saberes e experiências promovidas entre os participantes (CAMPELLO, 2000; MARCHIORI *et al.*, 2006).

Dentre as principais características dos eventos científicos, oportunizamos como destaque, as publicações de trabalhos que se apresentam na forma de anais em eventos, e que segundo Gomes, Mendonça e Souza (2000), representam um tipo de literatura que não está disponível por meios comerciais. Nesse sentido, é considerada Literatura Cinzenta, pois é capaz de fluir e se disseminar rapidamente, além de representar 90% das informações que diversos pesquisadores fazem uso em suas pesquisas (POBLACION; NORONHA; CURRÁS, 1996). Ainda, colaboram para a formação do estudante e permite que ele tenha acesso total ao que foi apresentado por cada participante (LACERDA *et al.*, 2008). Para Campello (2000), os anais dos eventos representam documentos provisórios, servindo como uma fonte inicial que, posteriormente, poderão se tornar artigos para serem publicados em revistas científicas.

No âmbito do Ensino das Ciências Biológicas, diversos eventos nacionais e regionais foram surgindo e se destacando no Brasil. Cada evento possui temáticas diferentes ao longo de cada edição, permitindo discussões e debates sobre os mais variados assuntos. Esses eventos apresentam produções significativas e variedades de propostas em diferentes perspectivas, abordagens e contribuições no âmbito do Ensino de Ciências e Biologia.

## 2 Procedimentos metodológicos

O estudo utilizou uma abordagem quantitativa, por meio do levantamento de dados estatísticos, mediante a observação dos aspectos presentes no conteúdo e de forma qualitativa, através da percepção de um fenômeno em seu contexto, podendo ser expressa quantitativamente (BAUER; GASKELL, 2017). A pesquisa foi descritiva com análise bibliográfica, a partir da descrição de fatos para melhor compreensão do objeto, mediante os registros disponíveis e divulgados nos trabalhos de outros autores (SEVERINO, 2014).

A coleta dos dados ocorreu através dos estudos publicados nos anais de quatro grandes eventos nas áreas de Ensino de Ciências e Biologia, já que todas as edições disponíveis *on-line* foram analisadas, conforme o Quadro 1.

**Quadro 1:** Sistematização dos eventos investigados.

Evento	Período	Frequência	Edições (n°)
Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)	1997 a 2017	Bianual	11
Encontro Nacional de Ensino de Biologia <sup>5</sup> (ENEBIO)	2005 a 2018	Bianual	7
Encontro Regional de Ensino de Biologia <sup>6</sup> Nordeste Regional 5 (EREBIO NE)	2013 e 2015	Bianual	2
Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências (CONAPESC)	2016 a 2019	Anual	4

**Fonte:** Os autores.

Diante disso, a análise dos dados foi estabelecida por meio da Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2011), a qual permite verificar diferentes fontes de conteúdo e interpretá-las, buscando estabelecer categorias para a compreensão do conteúdo. Por esse motivo, consideramos:

A **Pré-análise** do material buscando as principais ideias sobre o objeto de estudo, realizado através de uma leitura generalizada e pela sistematização das informações para interpretação dos dados, ocorrida mediante a **Leitura “Flutuante”** dos textos (artigos), e captando as mensagens neles contidas. Para tanto, consideramos:

- **Momento I:** os trabalhos foram separados pela **área da Zoologia e seu Ensino** e, posteriormente, quantificados em cada edição dos eventos, sendo considerados aqueles que em sua abordagem utilizaram algum conteúdo da Zoologia ou aspecto da Biologia animal. Assim, foram verificados os títulos de todos os artigos, em todos os anos que houve a edição dos eventos. Desse modo, foram considerados desde resumos simples a trabalhos completos, havendo leitura integral do texto, a fim de verificar a relação do artigo com essa área do conhecimento biológico, principalmente, quando o título não explicitava o objeto de estudo.

A **Exploração** do material a partir das informações coletadas nas pesquisas, estabelecendo a articulação com os conteúdos relacionados.

- **Momento II:** os trabalhos foram selecionados para análise, considerando apenas aqueles que **abordavam o conteúdo de cnidários** ou fazendo parte da abordagem

<sup>5</sup> Nesse evento, foram incluídos os anais dos II EREBIO regional 1, III EREBIO regional 2, VIII EREBIO regional 3, I EREBIO regional 4, II EREBIO regional 4, IV EREBIO regional 5 e I EREBIO regional 6, visto que foram eventos que ocorreram concomitantemente ao ENEBIO, portanto, nos anais publicados *on-line*, não houve separação entre os trabalhos de ambos os eventos.

<sup>6</sup> Foram considerados apenas o V e VI EREBIO Nordeste regional 5, visto que foram as únicas edições em que os anais estavam disponíveis *on-line* para consulta.



metodológica, separados conforme Neves (2015), seguindo a proposta de evento, título, autoria e metodologia.

O **Tratamento e Análise das informações** por meio da interpretação dos resultados, através da formação de categorias.

**Momento III:** as pesquisas referentes ao Filo Cnidaria foram selecionadas, organizadas e estruturadas conforme a sua abordagem, sendo sistematizadas em três categorias (*a posteriori*), consideradas então, como **conceitos em cnidários**:

- Conceito primário: enquadraram-se os artigos que possuem o conteúdo de cnidários como o principal ou único objeto de estudo trabalhado.
- Conceito secundário: referem-se aos artigos que abordam de maneira indireta ou fazem referência ao Filo Cnidaria em sua abordagem metodológica, contudo não o tratando como objeto principal de estudo, apenas de modo suplementar.
- Conceito terciário: compreendem-se os artigos que não deixaram claro em sua abordagem, quanto à presença do conteúdo de cnidários, entretanto após a leitura integral do artigo, é perceptível que se fez uso de tal conteúdo, embora não estivesse explícito.

### 3 Resultados e discussão

Em linhas gerais, analisando os eventos ENPEC, ENEBIO, EREBIO NE e CONAPESC foram verificados um total de 16.108 trabalhos publicados e distribuídos nos anais dos eventos mencionados. Dentre esse total, 704 estavam relacionados à área da Zoologia e seu Ensino. Esse quantitativo representa apenas 4,37% em relação ao total de trabalhos verificados, demonstrando, à vista disso, uma pequena porcentagem de publicações referentes à Zoologia e ao seu Ensino. Dentre o total de trabalhos, foram identificados apenas 12 que contemplaram o Filo Cnidaria, os quais apresentaram o conteúdo como conceito principal e intermediário. Tal número representa 0,07% da quantidade de artigos publicados e aproximadamente, 1,7% dos trabalhos na área da Zoologia e seu Ensino, representando assim uma baixa produção acerca do conteúdo.

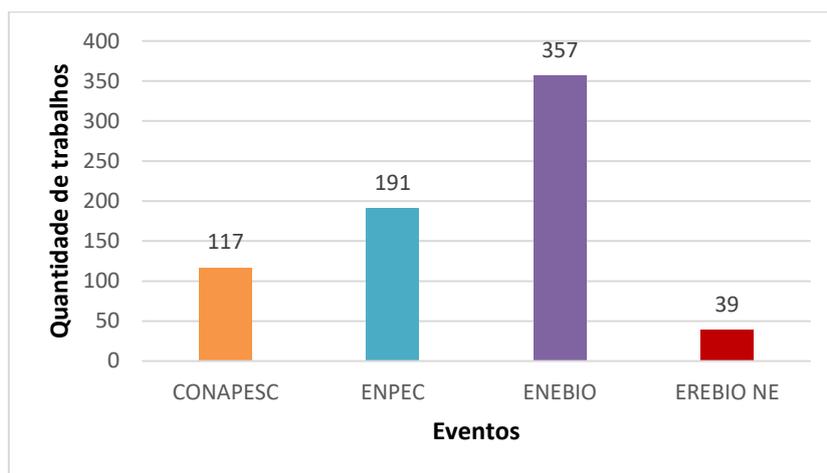
#### *Momento I: área da Zoologia e seu Ensino*

O ENEBIO foi o evento que apresentou o maior número de trabalhos, considerando a área da Zoologia e seu Ensino, o qual apresentou o total 357 trabalhos (Gráfico 1). Vale ressaltar que esse evento apresenta nível nacional e está direcionado à Biologia, com possibilidade de maior frequência de participantes e artigos nesse viés. Posteriormente, encontra-se o ENPEC, e apesar de ser o evento mais antigo e, conseqüentemente, com mais edições realizadas, apresentou 191 trabalhos publicados nessa área. Diferentemente do anterior, este evento se direciona as Ciências Naturais com enfoque mais amplo, desse modo, além da área da Biologia, existe elevada quantidade de trabalhos nas áreas da Química e da Física.



Já o CONAPESC teve 117 trabalhos, o que já era de se esperar, por ser um evento relativamente recente, apesar disso houve uma quantidade considerável, quando comparado aos demais eventos. Por fim, o EREBIO NE, com apenas 39 trabalhos, tal fato se deve por terem sido analisadas apenas as duas edições em que os anais estavam disponíveis *on-line*. Portanto, era de se esperar a posição baixa, com poucos trabalhos na área em relação aos demais eventos.

**Gráfico 1:** Quantidade de trabalhos na área da Zoologia e seu Ensino distribuídos em cada evento.

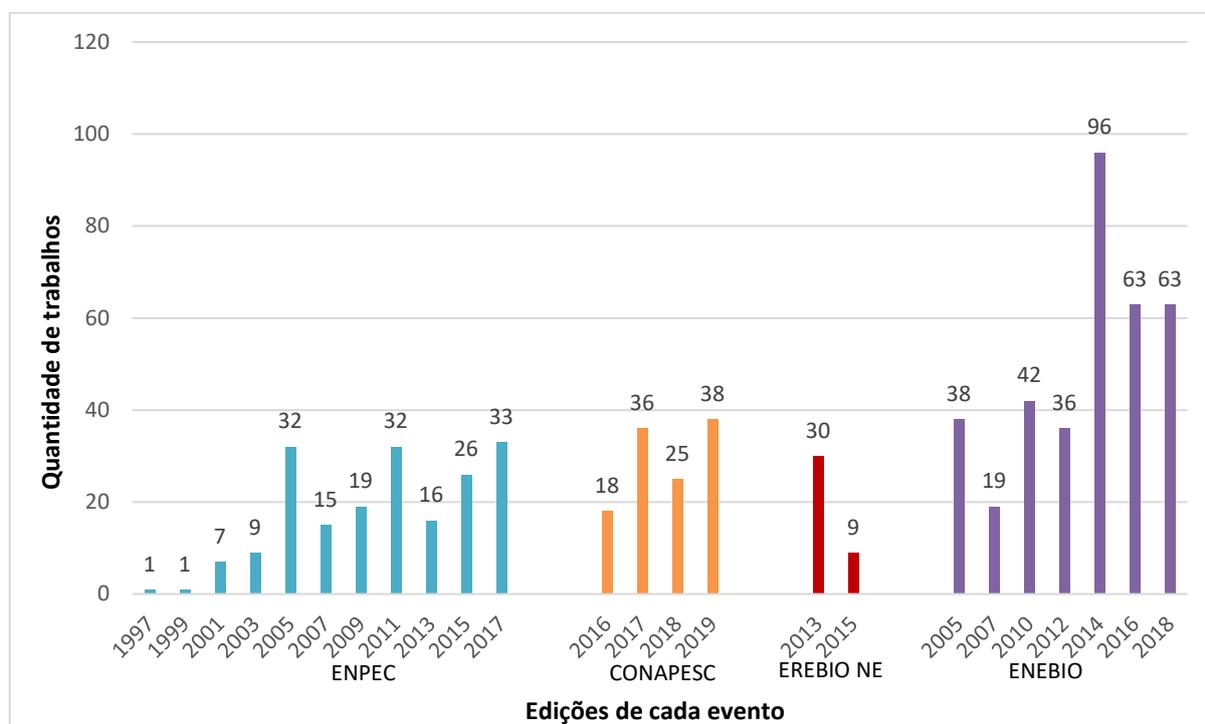


**Fonte:** Os autores.

Considerando apenas a quantidade de trabalhos na área da Zoologia e seu Ensino, e comparada à quantidade total de trabalhos publicados nas edições dos eventos, o ENPEC obteve 8.970 artigos em todas as suas edições, sendo o de maior quantidade, já que é o mais antigo e com mais edições. Desse total, apenas 191 foram classificados como sendo da área da Zoologia e seu Ensino, representando apenas 2% dos trabalhos. Dessa maneira, ainda é uma porcentagem baixíssima, quando se é comparada ao elevado número de trabalhos publicados.

Apesar da baixa porcentagem verificada no ENPEC, quando contrastamos a quantidade de trabalhos nessa área ao decorrer dos anos (Gráfico 2), é possível perceber um aumento considerável em suas edições, iniciando com apenas um trabalho na área em 1997 e 1999, com crescente aumento e pequenas oscilações nas edições de 2007 e 2013. Em 2017, superou quantitativamente todas as edições anteriores.

**Gráfico 2:** Quantidade de trabalhos publicados na área da Zoologia e seu Ensino em cada edição dos eventos verificados.



**Fonte:** Os autores.

O CONAPESC apresentou 3.126 trabalhos publicados ao longo de suas quatro edições. Desse total, 117 foram classificados como sendo da área da Zoologia e seu Ensino, o que representa apenas 4%. Um percentual relativamente baixo, assim como no ENPEC, mas de modo semelhante, ao decorrer de suas edições, também é perceptível o aumento no número de trabalhos, embora ocorra oscilação, conforme o gráfico acima.

O EREBIO NE obteve 594 trabalhos publicados, com apenas 39 na área da Zoologia e seu Ensino, ou seja, 6% dos trabalhos. Considerando a quantidade de trabalhos na área por edição, houve um decréscimo elevado, caindo de 30 em 2013 para apenas 9 em 2015. É possível que essa baixa nas publicações possa estar relacionada ao fato do ENPEC ter ocorrido nesse mesmo ano e, por ser um evento bianual e composto por pesquisadores de renomes internacionais, os quais contribuem para a pesquisa em educação em ciências, pode ter estimulado aos autores interessados a direcionarem esforços para esse evento.

O ENEBIO apresentou um total de 3.418 trabalhos publicados, sendo 357 na área da Zoologia e seu Ensino, o que representa somente 9% dos trabalhos. Considerando sua evolução ao longo das edições, percebemos que houve pequenas oscilações nas quatro primeiras edições, havendo um crescimento na edição de 2014, no entanto com redução seguida de estabilidade nas edições subsequentes.

Dessa forma, os eventos científicos são relevantes para a formação educacional, haja vista permitem a atualização das áreas estudadas e uma maneira de divulgar a ciência (LACERDA *et al.*, 2008). Nesse sentido, os trabalhos publicados nos anais dos eventos, caracterizam a Literatura Cinzenta, a qual representa 90% das informações que são utilizadas por diversos pesquisadores (GOMES; MENDONÇA; SOUZA, 2000; POBLACION; NORONHA; CURRÁS, 1996).

Para tanto, verificando o panorama geral dos trabalhos na área da Zoologia e seu Ensino, contabilizamos 704, somados todos os eventos e percebemos que o ENEBIO se destaca com 357 trabalhos na área, quando comparado aos demais. Nesse sentido, o ENPEC se apresentou com menor número de trabalhos na área analisada, quando comparado à quantidade total de trabalhos publicados em todas as suas edições.

Logo, foram apenas 2% dos 8.970 trabalhos publicados no ENPEC, caracterizando tal evento com a menor taxa proporcionalmente. Vale ressaltar que, dependendo do evento, havia um declínio de trabalhos relacionados à Zoologia, o que pode envolver fatores de interesse do autor, como o local do evento, os valores de custos, entre outros aspectos, e isso pode ser um ponto a ser considerado por aqueles que desejam submeter o seu artigo. Por isso, é muito relativo o aumento ou diminuição das publicações, estando direcionadas às escolhas dos participantes.

Nesse viés, esse primeiro momento da pesquisa possibilitou expor a contemplação da área investigada nos eventos selecionados e permitiu vislumbrar que os números dos artigos oscilam ao longo das edições, embora na maioria dos eventos as edições mais recentes tendem a se apresentar quantitativamente superiores em relação à edição de inauguração do evento, em termos de publicações acerca da Zoologia e seu Ensino. Então, permitiu verificar que eventos mais antigos não apresentam, necessariamente, maior número de publicações, sobretudo em determinada área.

### ***Momento II: abordagem do conteúdo de cnidários***

Observam-se agora apenas os trabalhos que abordaram o Filo Cnidaria. Para a classificação foram considerados aqueles que apresentassem o conteúdo como sendo objeto principal de estudo ou presente em sua abordagem metodológica de modo intermediário. Nessa perspectiva, foram identificados 12 trabalhos distribuídos nas edições dos eventos (Quadro 2). Sendo três trabalhos referentes às edições do CONAPESC, dois no ENPEC, um no EREBIO NE e seis no ENEBIO. Este último foi o evento que mais se destacou em relação à quantidade de trabalhos que abordaram o conteúdo de cnidários.

**Quadro 2:** Estruturação dos trabalhos que abordavam o conteúdo de cnidários.

Evento	Título	Autoria	Metodologia
I CONAPESC	Construção de modelos didáticos como ferramenta para o Ensino de Ciências.	Nery, Nery e Ferreira, 2016.	Modelos didáticos
II CONAPESC	Percepção ambiental dos turistas do litoral paraibano acerca do ecossistema recifal.	Gomes, Barros e Dias, 2017.	Entrevistas
IV CONAPESC	O uso da fotografia como ferramenta pedagógica no Ensino de Ciências.	Barros <i>et al.</i> 2019	Aula dialogada, Exposição de fotos e Questionário.
VIII ENPEC	Ambientes recifais: o que sabem os professores de Biologia.	Melo <i>et al.</i> 2011	Mapas conceituais
VIII ENPEC	O Ensino de Zoologia numa perspectiva evolutiva: análise de uma ação educativa desenvolvida com uma turma do Ensino Fundamental.	Oliveira <i>et al.</i> 2011	Aula expositiva dialogada e práticas
V ENEBIO	“Baralho dos animais invertebrados”: aprendendo de forma dinâmica.	Silva <i>et al.</i> 2014	Jogo didático (baralho)
V ENEBIO	Dinâmica de Zoologia de invertebrados (DiZI): Desenvolvimento de material didático para o Ensino Médio.	Silva <i>et al.</i> 2014	Jogo didático (dinâmica)
VI ENEBIO	Desenvolvimento e validação do jogo didático “Desafio Ciências - Animais” para utilização em aulas de Ciências no Ensino Fundamental regular.	Costa, Gonzaga e Miranda, 2016.	Jogo didático (tabuleiro)
VI ENEBIO	Proposta de uma sequência didática para a compreensão das características evolutivas dos filos zoológicos.	Serpa e Ramos, 2016.	Sequência didática
VII ENEBIO	O cordel como método avaliativo no Ensino de Zoologia.	Barbosa e Gallão, 2018.	Cordel
VII ENEBIO	“Me adiciona aê”: a invasão dos animais invertebrados nas mídias sociais como estratégia de divulgação científica.	Silva e Rodrigues, 2018.	Aulas dialogadas e Construção de redes sociais
V EREBIO NE	O jogo das três pistas como proposta didática no Ensino de Zoologia para o Ensino Médio.	Nascimento <i>et al.</i> 2013.	Aula dialogada, Questionários e Jogo didático

**Fonte:** Os autores.

A partir do quadro acima, é possível verificar que houve uso de diferentes estratégias e recursos para se abordar os conteúdos de cnidários, com pesquisas que abordaram aspectos de aulas com teor tradicionalista, em consonância com outros vieses mais dinâmicos, até propostas que envolveram aspectos culturais, artísticos, tecnológicos e lúdicos. O jogo didático foi o recurso mais destacado nos artigos, apresentando cinco ocorrências em quatro edições de diferentes eventos, apresentando-se como um recurso que auxilia o docente no processo



educativo, sobretudo pelo fato de ser abordado na literatura para a aprendizagem de conteúdos complexos, promovendo boa eficácia no processo de ensino e aprendizagem (SANTOS, 2010).

Por fim, a partir do desenvolvimento do segundo momento da pesquisa, foi possível obter um panorama geral das edições dos eventos que contemplaram a temática investigada e compreender os enfoques atribuídos pelos autores às suas pesquisas, principalmente, em relação aos recursos metodológicos.

### *Momento III: categorização dos conceitos em cnidários*

Para a Categoria 1 (Conceito primário), foram contemplados os artigos, cujo conteúdo de cnidários representaram o objeto principal de estudo. Nesse caso, foram identificados três trabalhos com diferentes abordagens metodológicas, todavia que trataram os cnidários como tema central do estudo, segundo o Quadro 3, a seguir.

**Quadro 3:** Categoria 1 dos trabalhos que abordavam o conteúdo de cnidários.

Categoria 1: Conceito primário		
Identificação	Título	Metodologia
1	Percepção ambiental dos turistas do litoral paraibano acerca do ecossistema recifal.	Entrevistas
2	O uso da fotografia como ferramenta pedagógica no Ensino de Ciências.	Aula dialogada, Pesquisa de campo, Exposição e Questionário.
3	O jogo das três pistas como proposta didática no Ensino de Zoologia para o Ensino Médio.	Aula dialogada, Questionários e Jogo didático.

**Fonte:** Os autores.

O trabalho 1 fez uso de entrevistas para compreender a percepção ambiental de turistas do litoral paraibano a respeito dos ecossistemas recifais. O termo “ecossistemas recifais” engloba os recifes de corais (formados principalmente por esqueletos de corais), de arenito (constituídos do próprio arenito), costeiro (localizado na linha da costa) e de plataforma (formados sobre a plataforma continental, zonas distantes ou no oceano rodeado pelas águas) (CORREIA; SOVIERZOSKI, 2005). Essa pesquisa enfocou apenas os recifes de corais e isso é notado quando, na entrevista, foi perguntado aos turistas “*O que é um coral?*”, e se este correspondia a um ser vivo. Além disso, abordaram a respeito da fauna que interage com os corais, visto que são fundamentais para a manutenção da diversidade marinha (MCFADDEN *et al.*, 2006).

O trabalho 2, além dos cnidários, envolveu também os poríferos conhecidos como esponjas e que são animais que se alimentam de partículas suspensas na água, amorfos, e sem órgãos especializados, com células chamadas coanócitos, as quais são responsáveis por diversos processos no organismo (HICKMAN JUNIOR *et al.*, 2016; PECHENIK, 2016). O trabalho propôs uma pesquisa de campo, cujos sujeitos envolvidos na pesquisa foram às praias e fotografaram poríferos e cnidários para posterior socialização do material e discussão das

ideias. Em vista disso, houve uma exposição de fotos para a turma e a aplicação de um questionário.

As atividades de campo, como destacado nos trabalhos supracitados, oportunizam novas perspectivas à realidade dos educandos, ao passo que os retiram do ambiente formal da sala de aula para promover novas experiências. Nesse sentido, Martins e Bertoldo (2013), ressaltam que as estratégias que permitem ao estudante pensar de modo independente, estimulam seu senso criativo, colocando-os como agentes ativos no processo de ensino e aprendizagem. Considerando o uso de fotografias, os livros didáticos podem apresentar imagens distorcidas da realidade do estudante, então a proposta de levar o aluno ao ambiente natural do animal estudado e fotografá-lo pode contribuir significativamente para o entendimento do conteúdo.

O trabalho 3 abordou direta e unicamente a temática cnidários fazendo uso previamente de um questionário com posterior reaplicação, após a utilização de um jogo didático. Esse recurso foi inspirado no jogo das três pistas para abordar as características específicas de estruturas do filo. Nesse jogo, é necessário descobrir uma palavra secreta fazendo uso de apenas três pistas, que são apresentadas como dicas. Após a execução do jogo e reaplicação do questionário, os resultados demonstraram a notável evolução da compreensão da temática pelos estudantes envolvidos na pesquisa. Notamos que as estratégias utilizadas estimularam e oportunizaram a reflexão dos indivíduos, corroborando com o que os documentos oficiais do Ensino Médio apontam para o Ensino de Ciências e Biologia (BRASIL, 2012, 2014).

Diante disso, levando em consideração a Categoria 2 (Conceito secundário), a qual considerava os artigos que abordaram de modo indireto o conteúdo de cnidários, foi a categoria com mais pesquisas inclusas, havendo 8 trabalhos identificados (Quadro 4).

**Quadro 4:** Categoria 2 dos trabalhos que abordavam o conteúdo de cnidários.

Categoria 2: Conceito secundário		
Identificação	Título	Metodologia
4	Construção de modelos didáticos como ferramenta para o Ensino de Ciências.	Modelos didáticos
5	Ambientes recifais: o que sabem os professores de Biologia.	Mapas conceituais
6	O Ensino de Zoologia numa perspectiva evolutiva: análise de uma ação educativa desenvolvida com uma turma do Ensino Fundamental.	Aula expositiva dialogada e práticas
7	Dinâmica de Zoologia de invertebrados (DiZI): Desenvolvimento de material didático para o Ensino Médio.	Jogo didático (dinâmica)
8	Desenvolvimento e validação do jogo didático “Desafio Ciências - Animais” para utilização em aulas de Ciências no Ensino Fundamental regular.	Jogo didático (tabuleiro)
9	Proposta de uma sequência didática para a compreensão das características evolutivas dos filos zoológicos.	Sequência didática
10	O cordel como método avaliativo no Ensino de Zoologia.	Cordel
11	“Me adiciona aê”: a invasão dos animais invertebrados nas mídias sociais como estratégia de divulgação científica.	Aulas dialogadas e uso de redes sociais

**Fonte:** Os autores.

O trabalho 4 apresentou como abordagem metodológica a construção de modelos didáticos para turmas do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, os quais foram construídos para os conteúdos estudados em cada ano, tendo o 7º ano trabalhado o Reino Animal e incluindo o Filo Cnidaria. Dessa maneira, foram construídos modelos para os cnidários, além das outras temáticas. O trabalho 5 cuja temática foi ambientes recifais fez uso da construção de mapas conceituais. A temática lembra o trabalho 1, que envolveu os ecossistemas recifais, porém diferentemente, tratou com maior ênfase a biodiversidade desses ambientes, contemplando também sobre recifes de arenito, os quais resultam de antigas consolidações de praias ou bancos de areia, em decorrência da sedimentação com carbonato de cálcio ou até óxido de ferro (CORREIA; SOVIERZOSKI, 2005).

Os trabalhos 6, 9 e 11 abordaram sobre aulas expositivas e práticas. Apesar das aulas expositivas serem comumente consideradas tradicionais, os trabalhos buscaram oportunizar diferenciais para o processo de ensino aprendizagem. O 6 relatou sobre uma atividade prática envolvendo a classificação dos animais invertebrados, o que se mostra relevante, vez que, Santos e Terán (2009), apontam a ausência de aulas práticas como ponto preocupante para o ensino. O trabalho 9 contemplou uma sequência didática envolvendo diferentes atividades a respeito da classificação dos animais e cladogramas. Já o 11, abordou de modo tecnológico a construção de perfis em redes sociais para trabalhar os filos dos animais invertebrados. Diante disso, o uso de tecnologias abre um leque de possibilidades para o Ensino de Zoologia, descentralizando mesmo que momentaneamente, o uso do livro didático, que é relatado por

Santos e Terán (2009) como sendo, muitas vezes, o único recurso utilizado por professores, tornando-se um obstáculo para um ensino diferenciado.

Ademais, os jogos didáticos, mais uma vez, aparecem nos trabalhos 7 e 8, sendo que o primeiro abordava os invertebrados e suas relações de parentesco através de uma dinâmica interativa. Enquanto o segundo fez uso de um jogo de tabuleiro para tratar do Reino Animal através dos filós zoológicos. Dessa forma, o uso de jogos didáticos no ensino de conteúdos da Biologia é apontado por Campos, Bortoloto e Felício (2003) como alternativa para o entendimento de temas complexos, bem como contém aspectos dinâmicos e divertidos podendo tornar o aprendizado mais prazeroso.

O trabalho 10 utilizou o cordel como abordagem metodológica. Nele foi utilizado como temática os filós dos invertebrados e vertebrados, servindo o cordel como recurso avaliativo para as turmas. É notável que nessa categoria os invertebrados foram o grupo mais frequente enquanto temática, fazendo uso dos organismos que neles estão agrupados e não apenas de um filo.

Por fim, a última categoria (Conceito terciário), a qual englobava artigos que não explicitaram a abordagem direta sobre os cnidários, no entanto, após as leituras foi possível identificar o grupo no texto. Esta categoria foi a menos representativa e composta por apenas um trabalho (Quadro 5).

**Quadro 5:** Categoria 3 dos trabalhos que abordavam o conteúdo de cnidários.

Categoria 3: Conceito terciário		
Identificação	Título	Metodologia
12	“Baralho dos animais invertebrados”: aprendendo de forma dinâmica	Jogo didático (baralho)

**Fonte:** Os autores.

O último trabalho dessa categoria foi o 12 que utilizou a proposta de um jogo didático na forma de baralho para abordar os animais invertebrados. Dessa maneira, foram confeccionadas cartas referentes aos filós, cartas com textos e cartas com perguntas. Como o trabalho não deixou evidente a presença do conteúdo de cnidários, mas tratou de modo geral sobre os invertebrados, foi enquadrado nessa categoria, haja vista entendermos que, ao tratar dos animais invertebrados, o Filo Cnidaria esteja incluído em sua abordagem, pois representa um dos primeiros filós a ser estudado dentro do grupo dos invertebrados.

Nesse viés, o terceiro momento da pesquisa proporcionou sistematizar os trabalhos em categorias definidas *a posteriori*, contribuindo para a construção de um panorama geral sobre como esses trabalhos contemplaram os conteúdos referentes aos cnidários. Embora houvesse dois ou mais trabalhos numa mesma categoria e com igual nível de enfoque (seja este primário,

secundário ou terciário), as abordagens metodológicas tenderam à pluralidade de recursos e/ou estratégias, as quais, afortunadamente, distanciaram-se de forma parcial ou total das perspectivas tradicionais do ensino.

Por fim, vale ressaltar que, a abordagem do filo e seus conteúdos ocorreram de forma mais intensa e delineada na categoria primária, e seguiu em foco menos atenuado na secundária, finalizando em abordagens não centralizadas, baseadas na subjetividade dos elementos integrantes dos conteúdos nos trabalhos pertencentes à categoria de nível terciário.

#### 4 Considerações finais

De acordo com os dados levantados, é perceptível que os trabalhos na área da Zoologia e seu Ensino ainda são escassos no que se refere aos eventos de Ensino de Ciências e Biologia. Tal fato pode se dever por ser uma área que ainda possui um cunho tradicional no ambiente da sala de aula, desestimulando o interesse por parte do público estudantil. Apesar disso, nota-se que nas últimas edições dos eventos verificados, houve uma quantidade considerável de trabalhos nessa área, quando comparados às edições iniciais, demonstrando que essa realidade pode ser mudada com o passar do tempo.

No contexto geral dos eventos, ainda foi notável pouca produção a respeito da temática de cnidários, revelando baixo interesse por parte dos pesquisadores ao longo das edições levantadas. No entanto, acreditamos que mais pesquisas possam surgir futuramente, devido aos eventos recentes que vêm acontecendo ao meio ambiente, e que levam a consequências negativas, como acidificação dos oceanos, branqueamento de corais, vazamentos de petróleo no mar, entre outros problemas. Assim, com tantos desastres naturais ocorrendo atualmente, é possível e necessário que mais pesquisas sejam realizadas, apontando esses riscos e a importância desse grupo de animais.

Em nossas análises, foi possível verificar que os trabalhos que contemplaram o Filo Cnidaria fizeram uso de diferentes estratégias e recursos metodológicos. Desses, destacamos o jogo didático, o qual foi o mais utilizado para a abordagem dos conteúdos de cnidários, estando presentes nas categorias de nível primário e secundário. Entretanto, além deste recurso, foi possível verificar que os trabalhos tenderam a perspectivas distantes da tradicionalista, corroborando para a utilização de diferentes abordagens e recursos no Ensino da Zoologia, sobretudo para o grupo de animais analisado, uma vez que são pouco estudados na literatura no âmbito do ensino de Biologia. Dessa maneira, contribui com alguns aspectos do currículo escolar mediado pela atual BNCC, a qual preza por incitar a curiosidade, a criticidade e a criatividade através de propostas reflexivas e significativas.

Dessarte, existem trabalhos que podem possuir grande potencial em pesquisas, contudo por não deixarem evidente o objeto de estudo, podem passar despercebidos em uma análise bibliográfica, principalmente, àquelas que fazem uso de termos-chave para procura de determinado conteúdo. Logo, consideramos a necessidade dos autores em suas pesquisas,

melhor explicitarem seu objeto de estudo, visando corroborar com as pesquisas nessa linha de análise, bem como em outras perspectivas, contribuindo com o fazer científico num viés colaborativo.

## Referências

BARDIN, Laurence. **Análise do conteúdo**. São Paulo: Martins Fontes, 2011.

BAUER, Martin. W.; GASKELL, George. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis: Vozes, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes curriculares nacionais para o ensino médio**. Brasília: MEC/CNE, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Formação de professores do ensino médio, etapa II - caderno III. Ciências da Natureza**. Curitiba: MEC/SEB, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em:

[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf)

Acesso em: 13 mar. 2021.

BRUSCA, Richard. C.; BRUSCA, Gary. J. **Invertebrados**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2007.

CAMPELLO, Bernadete Santos. Encontros científicos. In: CAMPELLO, Adete Santos; CENDÒN, Valadares; KREMER, Ette Marguerite. (Org.). **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais**. Belo Horizonte: UFMG, 2000. p. 55-72.

CAMPOS, Luciana Maria Lunardi; BORTOLOTO, T. M.; FELÍCIO, A. K. C. A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Caderno dos núcleos de Ensino**. v. 47, p. 47-60, 2003.

CORREIA, Mônica. D.; SOVIERZOSKI, Hilda H. **Ecossistemas marinhos: recifes, praias e manguezais**. Maceió: EDUFAL, 2005.

CRISTIANO, Samanta da Costa. **Levantamento de ocorrências e acidentes causados por cnidários pelágicos no município de Imbé, litoral norte do Rio Grande do Sul-Brasil**. 2011. 86 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Biológicas). Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande, 2011.

GOMES, Sandra Lúcia Rebel; MENDONÇA, Marília Alvarenga Rocha; SOUZA, Clarice Muhlethaler. Literatura cinzenta. In: CAMPELLO, Adete Santos; CENDÒN, Valadares; KREMER, Ette Marguerite. (Org.). **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais**. Belo Horizonte: UFMG, 2000. p. 97-104.

HADDAD JUNIOR, Vidal. Animais aquáticos de importância médica no Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 36, n. 5, p. 591-597, 2003.



HICKMAN JUNIOR, Cleveland. P. *et al.* **Princípios integrados de zoologia**. 16. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

LACERDA, Aureliana Lopes. *et al.* A importância dos eventos científicos na formação acadêmica: estudantes de biblioteconomia Importance of scientific meetings at the academic formation: library science students. **Revista ACB**. v. 13, n. 1, p. 130-144, 2008.

MARCHIORI, Patrícia Zeni. *et al.* Fatores motivacionais da comunidade científica para publicação e divulgação da sua produção em revistas. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 2006. Salvador, BA. **Anais...** 2006.

MARTINS, Suzanne Giovelli; BERTOLDO, Janice Vidal. Prática pedagógica de qualidade: a criatividade docente. **Disciplinarum Scientia Ciências Humanas**. v. 14, n. 1, p. 37-45, 2013.

MCFADDEN, Catherine S. *et al.* A Molecular phylogenetic analysis of the octocorallia (cnidaria: anthozoa) based on mitochondrial protein-coding sequences. **Molecular Phylogenetics and Evolution**. v. 41, n. 3, p. 513-527, 2006.

MIRANDA, Mikaela Zuchinalli. **Acidentes com cnidários (cnidaria: medusozoa) planctônicos no município de Balneário Rincão, Santa Catarina**. 2017. 45 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Biológicas). Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2017.

NARDI, Roberto. Memórias do ensino de ciências no Brasil: a constituição da área segundo pesquisadores brasileiros, origens e avanços da pós-graduação. **Revista do IMEA-UNILA**. v. 2, n. 2, p. 13-46, 2014.

NEVES, R. F. **Abordagem do conceito de célula: uma investigação a partir das contribuições do Modelo de Reconstrução Educacional (MRE)**. 2015. 264f. Tese (Doutorado) Ensino das Ciências e Matemática - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2015.

OLIVEIRA, Danielle Britto Guimarães. *et al.* O Ensino de Zoologia numa perspectiva evolutiva: análise de uma ação educativa desenvolvida com uma turma do Ensino Fundamental. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2011. Campinas, SP. **Anais...** ABRAPEC, 2011.

PECHENIK, Jan. A. **Biologia dos invertebrados**. 7.ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

PEREIRA, Natália Bueno. **Perspectiva para o ensino de zoologia e os possíveis rumos para uma prática diferente do tradicional**. 2012. 43 f. Monografia (Ciências Biológicas) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2012.

POBLACION, Dinah Aguiar; NORONHA, Daisy Pires; CURRÁS, Emília. Literatura cinzenta versus literatura branca: transição dos autores das comunicações dos eventos para produtos de artigos. **Ciência da informação**. v. 25, n. 2, 1996.

RUPPERT, Edward. E.; FOX, Richard. S.; BARNES, Robert. D. **Zoologia dos invertebrados: uma abordagem funcional e evolutiva**. 7. ed. São Paulo: Roca, 2005.



DOI: <http://doi.org/10.46667/renbio.v14i1.374>

SANTOS, Saulo César Seiffert; TERÁN, Augusto Fachín. Possibilidades do uso de analogias e metáforas no processo de ensino-aprendizagem do ensino de zoologia no 7º ano do ensino fundamental. In: CONGRESSO NORTE NORDESTE DE ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA, 2009. Boa Vista, RR. **Anais...** 2009.

SANTOS, Saulo César Seiffert. **Diagnóstico e possibilidades para o ensino de zoologia em Manaus/AM**. 2010. 237 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, AM, 2010.

SANTOS, Saulo César Seiffert; TERÁN, Augusto Fachín; SILVA-FORSBERG, Maria Clara. Analogias em livros didáticos de biologia no ensino de zoologia. **Investigações em Ensino de Ciências**. v. 15, n. 3, p. 591-603, 2011.

SCHMIDT, Luciana; OHIRA, Maria Lourdes Blatt. Bibliotecas virtuais e digitais: análise das comunicações em eventos científicos (1995/2000) Virtual and digital libraries: analysis communications in scientific events (1995-2000). **Revista ACB**. Florianópolis/SC, v. 7, n. 1, p. 73-97, 2002.

SEVERINO, Antônio J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2014.

VILLAÇA, Roberto. Recifes Biológicos. In: PEREIRA, Renato Crespo; SOARES-GOMES, Abílio. (Ed.). **Biologia Marinha**. Rio de Janeiro: Interciência, 2002. p. 399-420.

Recebido em agosto de 2020.  
Aprovado em março de 2021.

Revisão gramatical realizada por: Humberto Souza  
E-mail: [profhumbertoportugues@gmail.com](mailto:profhumbertoportugues@gmail.com)

