

# USO DE HELMINTOS DE PEIXES NO ENSINO DE BIOLOGIA NA AMAZÔNIA OCIDENTAL

Jeissa Raiane Gois Melo <sup>1</sup>

Josileide Duarte de Farias <sup>2</sup>

Lucena Rocha Virgilio <sup>3</sup>

**Resumo:** O acesso à informação sobre helmintos e sua relevância ecológica é frequentemente negligenciado no dia a dia dos pescadores, consumidores e também no ambiente escolar. A escassez de material didático voltado ao estudo de helmintos na Educação Básica torna difícil a abordagem desse conteúdo, uma vez que envolve conceitos técnicos. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo construir material didático científico, tais como lâminas e catálogo informativo sobre parasitos helmínticos encontrados em peixes da região do Vale do Juruá, no município de Cruzeiro do Sul, Acre – Brasil, que apresentem relevância para o desenvolvimento da disciplina de Biologia no Ensino Médio.

**Palavras-chave:** Fauna Parasitária; Ecologia; Material Didático.

**Abstract:** Access to information about helminths and their ecological relevance is frequently neglected in the daily lives of fishermen, consumers, and also in schools. The scarcity of courseware focused on the study of helminths in elementary education, makes it difficult to address this content, since it involves technical concepts. Thus, this study aims to develop scientific teaching materials, such as blades and informative catalogue about on helminthic parasites found in fish from the Região do Vale do Juruá, in Cruzeiro do Sul, Acre – Brasil, relevant for the development of the biology discipline in high school.

**Keywords:** Parasitic Fauna; Ecology; Courseware.

---

<sup>1</sup> Universidade Federal do Acre, Email: jeissa.melo@sou.ufac.br

Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4197414672320473>

<sup>2</sup> Universidade Federal do Acre, Email: josileide.farias@ufac.br

Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3378319266276814>

<sup>3</sup> Universidade Federal do Acre, Email: lucena.virgilio@ufac.br

Link para o Lattes: <https://lattes.cnpq.br/4948462863443957>

## Introdução

A pesca é um fator que está diretamente ligado às relações sociais, ecológicas e econômicas da população com o meio ambiente, seja para comercialização ou consumo. Embora o consumo de peixe seja considerado um hábito alimentar saudável, não está livre do risco de transmissão de parasitos, que podem estar presentes em alimentos mal-cozidos, crus ou de outras formas de preparo (Barros; Moraes Filho; Oliveira, 2006). Dessa forma, torna-se necessário adotar medidas que minimizem os riscos de infecção durante as fases de captura, processamento ou preparação dos peixes.

Entre as zoonoses causadas por parasitos de peixes, destacam-se as helmintoses causadas por nematódeos, cestódeos e trematódeos, disseminadas pelo consumo de peixes crus ou mal-cozidos, tendo como exemplo a difllobotriase, que é uma zoonose causada pelo cestódeo *Diphyllobothrium* spp. (Borges; Cantarino; Perecmanis, 2021). Ainda que sejam pouco conhecidas pela população, essas doenças são responsáveis pela infecção de um grande número de indivíduos todos os anos em diversas regiões (Cardia; Bresciani, 2012). Com isso, a desinformação dos comerciantes de pescado, bem como dos consumidores, contribui para aumentar a incidência de doenças parasitárias ocasionadas por helmintos presentes em peixes.

Tendo em vista a escassez de informações a respeito da fauna parasitária de peixes comercializados, é fundamental o desenvolvimento de pesquisas que objetivem aumentar o conhecimento sobre esses organismos (Cavaline, 2019). O acesso à informação acerca dos helmintos, bem como sua importância ecológica, é um tema abordado de forma reduzida no cotidiano dos pescadores, consumidores e também no contexto escolar. Devido à precariedade de materiais didáticos relacionados ao estudo de helmintos na Educação Básica, há dificuldades na abordagem do conteúdo, visto que esse assunto envolve conceitos técnicos, o que constitui um obstáculo para a eficácia do processo de ensino-aprendizagem.

Ficarelli (2007) afirmou que o uso de materiais em sala de aula, de forma a tornar o processo de ensino-aprendizagem mais concreto, menos verbalístico, mais eficaz e eficiente, tornou-se uma preocupação que acompanha a história da educação brasileira. Assim, a utilização de materiais didáticos lúdicos pode promover a aprendizagem nas práticas escolares (Knechtel; Brancalhão, 2008), possibilitando a aproximação dos alunos ao conhecimento científico e trazendo grandes benefícios para a aprendizagem na Educação Básica. Silva e Barbosa (2011) inferiram que o uso de materiais didáticos no ensino de Educação Ambiental estimula o aprendizado e amplia o senso crítico dos estudantes, levando à organização do pensamento. Matos *et al.* (2019) e Carvalho e Paiva (2019) também afirmaram que a utilização de metodologias ativas em sala de aula pode capacitar os alunos a assimilar e compreender os temas abordados, demonstrando ganhos positivos na

produção de conhecimento e proporcionando momentos de reflexão sobre os assuntos estudados.

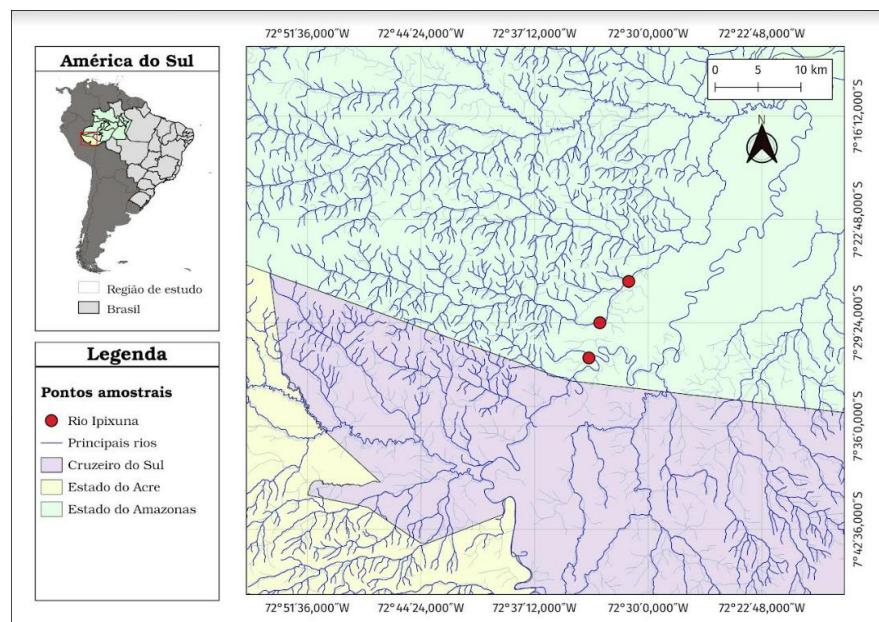
Assim, diante da escassez de materiais didáticos sobre a temática, propusemo-nos a elaborar materiais didáticos científicos sobre os helmintos encontrados em peixes, como lâminas de helmintos de peixes de água doce e um catálogo com dados de identificação dos parasitos e seus hospedeiros, incluindo informações sobre sua distribuição, aspectos biológicos e ecológicos, de modo a oferecer informações referentes ao ciclo de vida dos parasitos e proporcionar novas possibilidades de conhecimento para alunos do ensino médio do extremo oeste da Amazônia Ocidental Brasileira.

## Material e Métodos

### Área de Coleta de Amostras

A coleta dos peixes foi realizada no Rio Ipixuna, localizado no município de Guará, pertencente ao estado do Amazonas, Brasil (Figura 1), e próximo ao município de Cruzeiro do Sul, Acre – Brasil ( $07^{\circ} 37' 52''$  S e  $72^{\circ} 40' 12''$  W). O Rio Ipixuna é um dos rios afluentes do Rio Juruá, principal rio que banha os estados do Acre e Amazonas, na Região do Vale do Juruá, Amazônia Ocidental Brasileira.

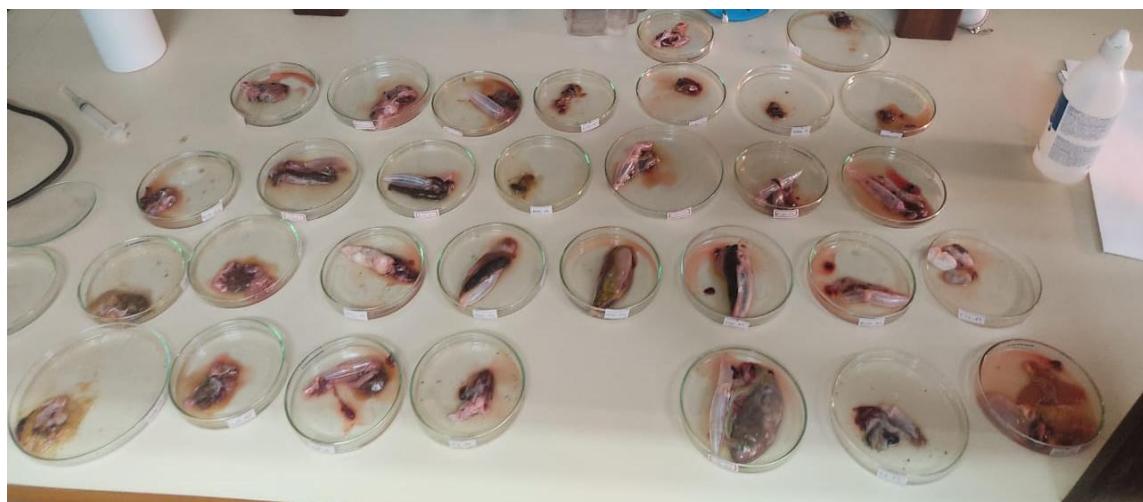
As amostras foram coletadas por pesquisadores do Núcleo de Ictiologia do Vale do Juruá (NIVAJ) e Laboratório de Ecologia Aquática da Universidade Federal do Acre, Campus Floresta em Cruzeiro do Sul – Acre, Brasil. Os peixes utilizados na triagem e extração de parasitas foram coletados em novembro de 2023.



**Figura 1:** Mapa representativo da área de coleta das amostras de peixes na Região do Vale do Juruá, Amazônia Ocidental Brasileira. **Fonte:** Autoria própria.

## **Identificação e Preparo de Amostras**

A identificação dos peixes foi realizada com auxílio de bibliografias especializadas. Em seguida, foi realizado corte vertical do ânus até a boca do peixe para retirada das vísceras. Após esse procedimento, os estômagos foram retirados e colocados em uma placa de Petri contendo solução salina fisiológica a 0,65% para análise com lupa laboratorial (Figura 2). Os parasitos encontrados foram transferidos para microtubo do tipo eppendorf, contendo álcool 70% e encaminhados para identificação de acordo com Hoffman (1987).



**Figura 2:** Estômagos retirados de peixes coletados no Rio Ipixuna, município de Guajará, Amazonas, Brasil. **Fonte:** Autoria Própria

## **Produção, Identificação das Lâminas e Confecção do Catálogo**

Os helmintos coletados dos peixes e armazenados em álcool 70% foram classificados, segundo suas características morfológicas, em grupos Digenea e Nematoda. Os Digenea foram corados com carmim clorídrico de Langeron, desidratados por uma série de banhos em álcool de concentração crescente, passando por álcool 70%, 80%, 90% e 100%. Após isso, foram diafanizados em fenol e creosoto de faia, montados em lâmina e lamínula com bálsamo do Canadá, conforme Amato *et al.* (1991). Os nematódeos coletados foram fixados em álcool 70% a 65°C, e, em seguida, montados na lâmina e lamínula com ácido láctico 85% PA.

A identificação dos parasitas foi realizada por análises microscópicas, utilizando-se chaves de identificação de Jones *et al.* (2005) e Bray *et al.* (2008). As informações obtidas a partir dessa identificação permitiram a elaboração de um catálogo informativo, que será utilizado como material de apoio na disciplina de Biologia do Ensino Médio, contendo fotos dos parasitas e seus hospedeiros, além de características, métodos de identificação e distribuição das espécies.

## Resultados

Nossas análises indicaram que os peixes coletados no Rio Ipixuna estão infectados por algum tipo de parasito. Ao todo, foram coletados e identificados 14 parasitos, sendo cinco indivíduos pertencentes ao grupo Digenea e nove ao Nematoda. A tabela abaixo (Tabela 1) apresenta a identificação dos helmintos coletados e seus hospedeiros.

**Tabela 1:** Índice parasitário de peixes coletados no rio Ipixuna.

HOSPEDEIRO	GRUPO	PARASITO IDENTIFICADO
<i>Ossancora asterophysa</i> (Birindelli & Sabaj Pérez, 2011) - Corno	Digenea	<i>Dadaytremma oxycephala</i> (Diesing, 1836 & Travassos, 1931)
<i>Ossancora asterophysa</i> (Birindelli & Sabaj Pérez, 2011) - Corno	Digenea	<i>Dadaytremma oxycephala</i> (Diesing, 1836 & Travassos, 1931)
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794) - Traíra	Digenea	<i>Clynostomun</i> sp.
<i>Ossancora asterophysa</i> (Birindelli & Sabaj Pérez, 2011) - Corno	Digenea	<i>Dadaytremma oxycephala</i> (Diesing, 1836 & Travassos, 1931)
<i>Pterydoras granulosus</i> (Valenciennes, 1821) – Peixe abotoado	Digenea	<i>Dadaytremma oxycephala</i> (Diesing, 1836 & Travassos, 1931)
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794) - Traíra	Nematoda	<i>Contracaecum</i> sp.
<i>Trachelyopterus cf.</i> <i>galeatus</i> (Linnaeus, 1766) - Cangati	Nematoda	<i>Spirocammallanus inopinatus</i> (Travassos, Artigas & Pereira, 1929)
família characidae	Nematoda	<i>Spirocammallanus inopinatus</i> (Travassos, Artigas & Pereira, 1929)
<i>Laemolyta taeniata</i> (Kner, 1858) - Piau-cabeça-gorda	Nematoda	<i>Spirocammallanus inopinatus</i> (Travassos, Artigas & Pereira, 1929)
família characidae	Nematoda	<i>Spirocammallanus inopinatus</i> (Travassos, Artigas & Pereira, 1929)
<i>Acestrorhynchus</i> <i>falcirostris</i> (Cuvier, 1819) – Peixe Cachorro	Nematoda	<i>Spirocammallanus inopinatus</i> (Travassos, Artigas & Pereira, 1929)
família characidae	Nematoda	<i>Rhaldochona</i> sp.
<i>Schizodon cf. borellii</i> – Timburé	Nematoda	<i>Spirocammallanus inopinatus</i> (Travassos, Artigas & Pereira, 1929)
família characidae	Nematoda	<i>Procammallanus</i> sp.

**Fonte:** Autoria própria.

Durante as análises, foi possível identificar uma abundância de indivíduos pertencentes ao grupo Nematoda, especificamente das espécies *Spirocammallanus inopinatus*, observados em estômagos de peixes pertencentes às famílias Anostomidae, Characidae, Acestrorhynchidae e Auchenipteridae. Também foi observada uma maior ocorrência de Digeneas da espécie *Dadaytremma oxycephala* em peixes da Família Doradidae.

A partir das informações obtidas da coleta no Rio Ipixuna, foi produzido um catálogo informativo com dados relevantes para a disciplina de Biologia no Ensino Médio, visando facilitar o entendimento sobre o conteúdo de parasitismo ministrado no ensino básico.

O catálogo, disponível no link abaixo<sup>1</sup>, apresenta informações referentes aos grupos Digenea e Nematoda, além dos parasitos identificados e seus hospedeiros. Em relação aos hospedeiros, o catálogo traz informações sobre a distribuição das espécies de peixes identificadas, suas características, hábitos alimentares e classificação. Também foram incluídas informações sobre os helmíntios identificados, suas características, classificação e estruturas presentes em cada organismo, para facilitar a identificação. Além disso, o catálogo contém imagens de alta qualidade dos parasitos mencionados no material didático, informações sobre suas estruturas, bem como desenhos elaborados a partir das imagens analisadas, com indicações das estruturas dos parasitos.

## Discussão

O Rio Ipixuna é um curso d'água localizado no estado do Amazonas, na extremidade oeste da Amazônia Ocidental Brasileira, compondo assim a vasta bacia hidrográfica da Amazônia. É caracterizado, como muitos rios na região amazônica, por ser largo e de águas escuras devido à quantidade de matéria orgânica em suspensão. É comum encontrar uma variedade de ecossistemas ao longo das margens do rio, incluindo floresta tropical, áreas alagadas e ilhas fluviais. Além disso, o rio desempenha um papel vital no ecossistema amazônico, contribuindo para a diversidade biológica da região e servindo como habitat para uma variedade de espécies de plantas e animais. Também é uma importante fonte de sustento para comunidades ribeirinhas, que dependem dos recursos naturais do rio para subsistência, como pesca e transporte. O acesso a esse rio pode ser desafiador devido à sua localização remota na Amazônia, mas ele possui uma rica fauna ictiológica e parasitária presente na região (Datovo, 2023).

A presença de espécies helmínticas, como *Dadaytrema oxycephala*, em peixes coletados no Rio Ipixuna, corrobora com Jones; Bray e Gibson (2005), que inferem que esses helmíntos podem ser encontrados em ambientes de água doce, especialmente em regiões tropicais e subtropicais devido aos seus hábitos alimentares e características morfológicas que, segundo Travassos (1931), são importantes para identificação e classificação da espécie dentro do grupo de trematódeos. De forma similar, o nematoide *Spirocammallanus inopinatus* (Travassos, Artigas & Pereira, 1928) possui características morfológicas específicas, como corpo cilíndrico alongado,

<sup>1</sup> Link para acesso do catálogo informativo sobre parasitos helmínticos:  
[https://drive.google.com/file/d/1oQZCnWK7acZq\\_5Xchu0JSKs6ZUcA7Y-N/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1oQZCnWK7acZq_5Xchu0JSKs6ZUcA7Y-N/view?usp=sharing)

tipicamente translúcido ou levemente esbranquiçado, de tamanho variável, mas relativamente pequeno em comparação com outros nematoides, o que contribui para sua alta incidência em peixes de água doce.

Ao analisar conceitos de parasitismo e/ou conteúdos aplicados ao ensino de biologia, podemos inferir que a complexidade do tema e os termos científicos dificultam a compreensão dos estudantes e até mesmo influenciam na abordagem do professor sobre determinado conteúdo. Silva e Vallim (2015) afirmaram que o fato de o ensino ser essencialmente teórico e baseado quase que exclusivamente em livros didáticos, cujos conteúdos nem sempre se relacionam diretamente com o cotidiano do aluno, é uma crítica constante feita pelos docentes de biologia. Além disso, há questionamentos sobre a disponibilidade de materiais didáticos para abordar assuntos mais complexos da disciplina. Nesse mesmo sentido, Oliveira *et al.* (2016) consideram como uma alternativa viável e interessante a utilização de materiais didáticos, pois eles podem preencher muitas lacunas deixadas pelo processo de transmissão de conhecimentos, favorecendo que os alunos construam seu próprio entendimento em trabalhos em grupo, socializando conhecimentos prévios e utilizando-os para desenvolver novos conhecimentos mais elaborados.

É notório que, no ensino de biologia, o professor enfrenta o desafio de desenvolver técnicas que facilitem a abordagem dos conteúdos exigidos. Nesse sentido, Carvalho *et al.* (2021) afirmam que o professor deve estar disposto a adquirir novos conhecimentos, reconhecer que a mudança de sua prática depende de uma formação contínua e necessária, da construção coletiva de novas alternativas educativas, da apropriação da cultura científica e da possibilidade de usar novas metodologias em sala de aula. Considerando as terminologias e os ciclos biológicos complexos associados ao parasitismo, especialmente para estudantes do Ensino Médio, Oliveira *et al.* (2015) expõem que a utilização de recursos didáticos na prática pedagógica pode, sim, ser um recurso complementar para estimular a curiosidade e favorecer a compreensão dos alunos acerca dos conteúdos de biologia, além de evitar aulas repetitivas e desestimulantes.

Contudo, a produção do catálogo informativo sobre o conteúdo de Parasitismo traz informações que facilitam o acesso a esse tema, bem como conceitos biológicos de abordagem fácil e de compreensão simples. Como esse material aborda informações referentes à fauna parasitária aquática presente na região, possibilita, assim, que o aluno relate o conteúdo ministrado com sua realidade. Menezes *et al.* (2020) expõem que produções de materiais didáticos autorais, desenvolvidos para uma finalidade específica, estimulam a criatividade tanto dos discentes quanto dos docentes que participam do processo de desenvolvimento do material, despertando habilidades como autonomia e senso colaborativo, contribuindo para a aprendizagem de todos.

## Conclusões

Os resultados obtidos demonstraram que a diversidade ictiológica presente na região do Rio Ipixuna evidencia a rica fauna parasitária nesse ambiente. Tal fato possibilitou a produção do material didático proposto, como o laminário e o catálogo informativo sobre helmintos, os quais foram disponibilizados para uma escola local que possui laboratório de biologia, buscando otimizar a utilização do material recebido.

Ressalta-se que o catálogo possui informações coletadas dentro do contexto dos alunos, assim, contextualizando os conceitos biológicos e apresentando exemplos práticos que ajudam os estudantes a entender a relevância e o impacto da biologia em suas vidas cotidianas.

Frente ao exposto, consideramos que a produção de material didático no ensino de biologia é essencial para tornar os conceitos biológicos acessíveis, compreensíveis e relevantes para os alunos, promovendo uma aprendizagem significativa e estimulando o desenvolvimento de habilidades críticas e científicas.

## Referências

- AMATO, J. F. R.; BOEGER, W. A.; AMATO S. B. **Protocolos para Laboratório - Coleta e Processamento de Parasitos de Pescado.** Seropédica. 1 ed. Rio de Janeiro: Imprensa Universitária, 1991.
- BARROS, L. A.; MORAES FILHO, J.; OLIVEIRA, R. L. Nematóides com potencial zoonótico em peixes com importância econômica provenientes do rio Cuiabá. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 13, n. 1, p. 55-57, 2006. <http://dx.doi.org/10.4322/rbcv.2014.267>
- BORGES, L. C.; CANTARINO, L.; PERECMANIS, S. Difilobotriase: considerações sobre uma doença emergente. **Pubvet Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 15 n. 4, p. 134-141, 2021. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n04a797.1-7>
- BRAY, R. A; GIBSON, D. I.; JONES, A. Keys to the Trematoda. **CAB International and Natural History Museum UK**, v. 3, 2008. <https://doi.org/10.1017/S0031182009990989>
- CARDIA, D. F. F.; BRESCIANI, K. D. S. Helmintoses Zoonóticas Transmitidas pelo Consumo Inadequado de Peixes. **Veterinária e Zootecnia**, p. 55-65, 2012. <http://hdl.handle.net/11449/132981>
- CARVALHO, G. D.; PAIVA, M. A. V. Uso de Metodologias Ativas no Ensino de Conceitos em Patologia e Parasitologia Para Estudantes de Curso Técnico em Aquicultura. **Revista Eletrônica DECT**, Vitória (ES), v. 9, n. 01, p. 114-133, 2019. <https://doi.org/10.36524/dect.v9i01.1268>
- CARVALHO, P. N. A. et al. Ensino de Biologia na Educação Básica: Produção de Modelos Didáticos e Uso de Práticas Lúdicas. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 14, p. e50101421667, 2021. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i14.21667>

CAVALINE, R. B. **Percepção sobre a ocorrência de parasitos em peixes marinhos em Piúma – ES.** 2019. 52f. TCC (Bacharelado em Engenharia de Pesca). Espírito Santo: Instituto Federal do Espírito Santo. <https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/609>

DATOVO, A.; OCHOA, L.; VITA, L.; PRESTI, P.; OHARA, W. M.; DE PINNA, M. C. C. A New Genus and Species of Miniature Tridentine Catfish from the Amazon Basin (Siluriformes: Trichomycteridae). **Neotropical Ichthyology**, v. 21, n. 3, p. e230076. <https://doi.org/10.1590/1982-0224-2023-0076>

FISCARELLI, R. B. O. Material Didático e Prática Docente. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 2, n. 1, p. 31-39, 2007. <https://doi.org/10.21723/riaee.v2i1.454>

HOFFMAN, R. P. **Diagnóstico de Parasitismo Veterinário**. Porto Alegre: Sulina, Porto Alegre, 156pp. 1987.

JONES, A.; BRAY, R. A.; GIBSON, D. I. Keys to the Trematoda. **CAB International and Natural History Museum UK**, v. 2, 2005. <https://doi.org/10.14411/fp.2005.044>

KNECHTEL, C. M.; BRANCALHÃO, R. M. C. **Estratégias Lúdicas no Ensino de Ciências**. Secretaria de Estado de Educação do Paraná, Paraná. 2008. <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2354-8.pdf>

MATOS, P. C. P. et al. Desenvolvimento de um Jogo de Tabuleiro como Ferramenta de Ensino por Investigação em Parasitologia pra o Ensino Superior. **Atas de Ciências da Saúde**, v. 7, n. 1, Suplemento, p. 17, 2019.

MENEZES, J. B. F. et al. Criação e aplicabilidade de recursos tecnológicos no ensino de Biologia. **Revista Prática Docente**, v. 5, n. 3, p. 1964-1979, 2020. [10.23926/RPD.2526-2149.2020.v5.n3.p1964-1979.id910](https://doi.org/10.23926/RPD.2526-2149.2020.v5.n3.p1964-1979.id910)

OLIVEIRA, N. C.; SERAFIM, N. T.; TEIXEIRA, M. R.; FALONE, S. Z. A Produção de Jogos Didáticos para o Ensino de Biologia: Contribuições e Perspectivas. **Ciclo Revista: Vivências em Ensino e Formação**, v. 1, n. 2, 2016. <https://periodicos.ifgoiano.edu.br/ciclo/article/view/239>

OLIVEIRA, R. P. et al. Uso do Teatro para o Ensino da Parasitologia. **Form@re: Revista do Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica**, v. 3, n. 1, p. 92-95. 2015. <https://comunicata.ufpi.br/index.php/parfor/article/view/3693/2108>

SILVA, F. G.; BARBOSA, A. H. D. Montagem de Material Didático para o Ensino de Temas em Educação Ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 6, n. 1, p. 62-70, 2011. <https://doi.org/10.34024/revbea.2011.v6.1759>

SILVA, J. B.; VALLIM, M. A. Estudo, Desenvolvimento e Produção de Materiais Didáticos para o Ensino de Biologia. **Revista Aproximando**, v. 1, n. 1, 2015. <https://ojs.latic.uerj.br/ojs/index.php/aproximando/article/view/153/116>