



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA**

DANILO GOMES DA SILVA

CARTILHA INFORMATIVA SOBRE AMEBÍASE, PROVOCADA PELA *Entamoeba histolytica*, PARA ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

DANILO GOMES DA SILVA

CARTILHA INFORMATIVA SOBRE AMEBÍASE, PROVOCADA PELA *Entamoeba histolytica*, PARA ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO

TCC apresentado ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador(a): Profa. Dra. Vitorina Nerivânia Covello Rehn

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2024

DANILO GOMES DA SILVA

CARTILHA INFORMATIVA SOBRE AMEBÍASE, PROVOCADA PELA *Entamoeba histolytica*, PARA ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO

TCC apresentado ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 18/03/2024.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Vitorina Nerivânia Covello Rehn (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Profa. Dra. Erika Maria Silva Freitas (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Profº. MSc. Samuel Lima de Santana (Examinador Externo)
Universidade Federal de Pernambuco

RESUMO

A amebíase humana por *Entamoeba histolytica* é uma das infecções mais comuns no Brasil e na forma extra intestinal pode levar o paciente ao óbito. A infecção está associada a fatores sociais e ambientais, como hábitos inadequados de higiene pessoal, alguns tipos de práticas sexuais, manipulação inadequada de alimentos, a falta de educação, condições precárias de moradia e saneamento básico inexistente ou inadequado. Essas situações que favorecem o risco de infecção, podem ser minimizadas por meio de estratégias educativas simples, interativas e de fácil acesso para alunos do ensino médio. Para melhorar o estudo da amebíase, foi desenvolvida uma cartilha virtual com linguagem informal e provocativa, e contendo QR codes, os quais conduzem o aluno para uma leitura mais aprofundada sobre a parasitose e os casos clínicos mais graves. A expectativa é de que o aluno acesse a cartilha em momentos extraclasse, que compreenda melhor a amebíase e as possíveis situações de agravo, que reproduza com confiança as ações profiláticas nas esferas individual e coletiva, e ainda possa atuar como um agente multiplicador das informações.

Palavras-chave: infecção por ameba; ameba patogênica; recurso didático virtual; ensino secundário.

ABSTRACT

Human amoebiasis caused by *Entamoeba histolytica* is one of the most common infections in Brazil and in its extra-intestinal form can lead to death. The infection is associated with social and environmental factors, such as inadequate personal hygiene habits, certain types of sexual practices, improper food handling, lack of education, precarious housing conditions and non-existent or inadequate basic sanitation. These situations, which favour the risk of infection, can be minimised through simple, interactive and easily accessible educational strategies for secondary school students. To improve the study of amoebiasis, a virtual booklet was developed with informal and provocative language, and containing QR codes, which lead the student to a more in-depth reading about the parasitosis and the most serious clinical cases. The expectation is that students will access the booklet outside of class, gain a better understanding of amoebiasis and the possible situations in which it can cause problems, confidently reproduce prophylactic actions in the individual and collective spheres, and be able to act as multipliers of the information.

Keywords: amoeba infection; pathogenic amoeba; virtual teaching resource; secondary education.

Dedico este trabalho aos meus pais, Maria do Carmo e Genivaldo Gomes, e, também às minhas amadas avós Joana Andrade e Josefa Francisca, *in memoriam*. A vocês toda a minha gratidão.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pois sem sua graça, eu não teria chegado até aqui. Ele sempre foi o meu apoio nos momentos mais difíceis, meu abrigo e minha fortaleza.

À Nossa Senhora, por sua intercessão e amor inabalável, sua orientação e auxílio têm iluminado o caminho da minha jornada.

A Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Centro Acadêmico de Vitória (CAV) por fornecer a estrutura e suporte necessários, elementos fundamentais que propiciaram o alicerce para o meu crescimento pessoal e profissional.

Aos meus pais, Maria do Carmo de Santana e Genivaldo Gomes da Silva, por terem um coração tão imenso que palavras não podem expressar e agradecer. Obrigado por me apoiarem e estarem ao meu lado.

Ao meu irmão, Diego Gomes da Silva, por sua constante presença e apoio.

Às minhas avós, Joana Andrade de Santana e Josefa Francisca da Silva. Tudo o que sou hoje é devido a vocês.

À minha amiga de infância, Jéssica Iranir dos Santos Paz, por sua presença constante, apoio, conselhos e incentivo.

Aos meus amigos que fiz durante a graduação, em especial Maelly, Taynara, Eduarda Gabrielly, Maria Eduarda, Weslainy, Cinthia, Pedro, e Maria. Obrigado por tornarem esta jornada inesquecível. Vocês são incríveis!

À José Roberto Lemos dos Santos, por sempre estar comigo, me aconselhando e me apoiando.

À minha orientadora Dra. Vitorina Nerivânia Covello Rehn, minha gratidão por sua orientação e apoio incansável ao longo deste processo. Suas orientações foram fundamentais para o sucesso do projeto. Obrigado pelo comprometimento e expertise, que fizeram toda a diferença.

A todos os professores da graduação que, ao longo dos anos, contribuíram para minha formação acadêmica. Seus ensinamentos e orientações foram inestimáveis.

Porque dEle e por Ele, e para Ele, são todas as coisas;
glória, pois, a Ele eternamente
(Romanos 11:36).

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA ENTEROPARASIToses.....	11
ESPECTRO CLÍNICO	15
RECURSOS DIDÁTICOS.....	16
CARTILHA.....	17
OBJETIVOS	17
METODOLOGIA.....	18
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	19
REFERÊNCIAS	24
ANEXO A – NORMAS DE PUBLICAÇÃO DA REVISTA	30

O PRESENTE TRABALHO ESTÁ APRESENTADO NO FORMATO DE ARTIGO REQUERIDO PELA REVISTA **EM REDE REVISTA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA**, CUJAS NORMAS PARA SUBMISSÃO DE ARTIGOS SE ENCONTRAM NO ANEXO A.

INTRODUÇÃO

As doenças parasitárias, provocadas por protozoários e helmintos, ainda constituem um desafio para a saúde pública em vários países (Daher *et al.*, 2022), e são responsáveis por aproximadamente dois a três milhões de óbitos no mundo por ano (Antunes *et al.*, 2020).

No Brasil, a situação das infecções parasitárias é preocupante nas regiões Norte e Nordeste, uma vez que atingiram prevalências respectivas de 58% e 50% (Celestino *et al.*, 2021) e existe a previsão de que as prevalências nessas regiões se mantenham elevadas nos ambientes urbanos e rurais (Costa *et al.*, 2023).

Entre as infecções parasitárias mais comuns no mundo está a amebíase (Kakino *et al.*, 2024). É assinalada principalmente nos países subdesenvolvidos e em desenvolvimento, onde as condições predisponentes incluem: a precariedade no abastecimento de água potável, limpeza urbana, drenagem das águas das chuvas, esgotamento sanitário e manejo adequado de resíduos sólidos, baixa escolaridade e práticas inadequadas de autocuidado. Entretanto, Kawashima e colaboradores (2023), alertam para o fato de que a amebíase também tem se tornado um problema de saúde pública nos países desenvolvidos do leste asiático e na Austrália.

A transmissão ordinária das amebas envolve o contato oral com estruturas de resistência do parasito, os cistos maduros, presentes na água e/ou alimentos contaminados com as fezes de indivíduos infectados. Além da via oro-fecal, algumas práticas sexuais também podem transmitir os cistos maduros entre as pessoas (Kawashima *et al.*, 2023).

Os trofozoítos, provenientes dos cistos maduros ingeridos, interagem com a mucosa do intestino grosso e, dependendo da espécie, da carga parasitária e da condição geral do indivíduo (e.g. nutrição, sistema imunológico, faixa etária), podem induzir uma infecção subclínica ou um amplo espectro clínico, inclusive com alcance extraintestinal (Francesco *et al.*, 2024).

Na amebíase intestinal ocorre um quadro de colite, e essa inflamação pode incluir sangue e muco nas fezes diarreicas. Esse quadro clínico pode ser induzido por quatro espécies de ameba pertencentes ao mesmo gênero (*Entamoeba histolytica*, *E. dispar*, *E. moshkovskii* e *E. bangladeshi*) que, na microscopia ótica convencional, utilizada rotineiramente para o diagnóstico, apresentam a mesma morfometria (López *et al.*, 2015).

Entre as espécies citadas, a *E. histolytica* assume um papel relevante, uma vez que apresenta cepas que são capazes de provocar infecção extraintestinal e com desfechos clínicos mais graves como abscesso hepático, apendicite aguda e perfuração do intestino, situações que podem conduzir o indivíduo ao óbito (Souza *et al.*, 2020; Kawashima *et al.*, 2023).

O monitoramento e o combate a essa parasitose é complexo. Exige o desenvolvimento e implementação de políticas públicas associadas com a sensibilização das pessoas quanto a importância da prática das medidas profiláticas (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2020).

Kawashima e colaboradores (2023) comentam que é preciso investir no desenvolvimento de métodos de diagnóstico mais sensíveis e capazes de distinguir a espécie infectante, desenvolver novos recursos farmacológicos, elaborar vacinas e melhorar a formação dos profissionais da saúde.

O controle da amebíase também é responsabilidade das escolas. Uma sensibilização ostensiva dos escolares significa capacitá-los a reconhecer as condições predisponentes e a reproduzir as medidas profiláticas dentro e fora do ambiente escolar (Coelho, Neves e Massara, 2022).

Nas escolas brasileiras, o livro didático continua sendo o principal recurso de sensibilização das crianças e adolescentes, mas tem um caráter generalista e não existe uma uniformidade quanto aos temas de educação em saúde que precisam ser abordados por todas as Editoras. Isso significa que o aluno pode estudar alguns aspectos elementares da amebíase ou concluir o ano letivo sem qualquer informação sobre a referida parasitose (Kovaliczn, 2005; Coelho, Neves e Massara, 2022).

Esse problema pode ser superado por meio da utilização de outros tipos de recurso didático. Conceição e colaboradores (2019) sugerem o desenvolvimento de cartilha por ser um instrumento de fácil confecção e adaptável as condições predisponentes de cada região, ou seja, a cartilha poderá inclir contextos vivenciados por uma determinada comunidade

Diante do exposto, o presente estudo intenta confeccionar e oferecer uma cartilha sobre amebíase humana para complementar os textos dos livros didáticos de Biologia, com ênfase nos modos de transmissão e medidas profiláticas.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA ENTEROPARASITOSE

As enteroparasitoses são doenças que têm distribuição mundial e resultam da infecção humana por geohelminthos (e.g. *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, ancilostomídeos, *Strongyloides stercoralis*) ou protozoários (e.g. *Entamoeba* spp, *Giardia lamblia*, *Cryptosporidium*) (Al-Rifai, *et al.*, 2020) que circulam em ambientes rurais e urbanos (Hussein

e Mohy, 2022).

Os enteroparasitos produzem estruturas microscópicas de resistência (e.g. cistos, oocistos, larvas, ovos) que contaminam a água e o meio ambiente, infectam animais silvestres e domesticados (Hussein e Mohy, 2022) e ainda podem ser transportados acidentalmente por artrópodes (e.g. moscas) (Liu *et al.*, 2023).

A falta de saneamento básico, água potável e noções de higiene individual e coletiva, situações rotineiras em países subdesenvolvidos e em desenvolvimento, favorecem a infecção de adultos e crianças pela via orofecal (Al-Rifai, *et al.*, 2020). Nos países desenvolvidos, a reintrodução dos enteroparasitos está associada ao ingresso descontrolado de populações migrantes (refugiados) pertencentes a diferentes grupos étnicos (Maurelli *et al.*, 2023).

De um modo geral as manifestações clínicas das enteroparasitoses envolvem dor abdominal, vômitos e diarreia e afetam principalmente as crianças em idade escolar. Em resposta a esse fato, a (Paho/Who) preconiza a quimioterapia preventiva (desparasitação com albendazol ou mebendazol) anual e em massa sempre que a prevalência local seja superior a 20%, ou bianual se a prevalência ultrapassar 50%.

A prevalência de infecções parasitárias intestinais no Brasil é elevada. No entanto, na prática clínica, as taxas podem ser subestimadas devido à realização insuficiente de testes em pacientes e à baixa sensibilidade e especificidade desses exames (Celestino *et al.*, 2021).

A revisão sistemática de Celestino e colaboradores (2021) realizada em 2018, sobre as infecções parasitárias intestinais (protozoários e/ou helmintos) no Brasil, revelou uma prevalência média de 46% e no Nordeste atingiu 50%. Esses percentuais se inverteram quando os pesquisadores analisaram apenas as crianças e os adolescentes parasitados, sendo a prevalência média de 51% e as regiões Nordeste e Sudeste com 37%.

AMEBÍASE: generalidades

Aspectos epidemiológicos

A maioria das infecções por *Entamoeba* em humanos é causada por espécies não patogênicas (e.g. *Entamoeba coli*) ou com baixa virulência (e.g. *Entamoeba dispar*). A única espécie que contém cepas muito agressivas é a *Entamoeba histolytica*. Essa ameba é mais comum em indivíduos que vivem em regiões tropicais com condições sanitárias deficientes, e pode induzir quadros clínicos intra e extra-intestinais graves (Guilén, 2023; Yanagawa; Singh,

2023).

Os dados epidemiológicos mundiais para a amebíase são preocupantes. Morán e colaboradores (2023), afirmam que cerca de 500 milhões de indivíduos no mundo estão parasitados pela *E. histolytica*. Aproximadamente 10% desenvolvem a forma extra intestinal e 55 mil indivíduos evoluem para o óbito a cada ano.

As prevalências no Brasil variam conforme a região e a metodologia aplicada na detecção da *E. histolytica*. Artigos antigos, onde os pesquisadores utilizaram a microscopia convencional e a detecção de coproantígenos, assinalaram 6,8%, 14,9% e 29,5% respectivamente para Manaus, Fortaleza e Belém (Benetton *et al.*, 2005; Braga *et al.*, 2001; Silva *et al.*, 2005).

Estudos subsequentes *in vivo*, demonstraram que algumas cepas brasileiras de *E. dispar* eram patogênicas e capazes de induzir o desenvolvimento de lesões intestinais e hepáticas (Costa, Brito e Caliari, 2010; Oliveira *et al.*, 2015).

O panorama mais atualizado sobre a amebíase no Brasil resulta do trabalho de revisão sistemática desenvolvido por Zanetti e colaboradores (2021) e embora o estudo não tenha demonstrado a realidade nacional da amebíase provocada pela espécie *E. histolytica*, revelou, por meio de prevalências combinadas dentro do gênero *Entamoeba*, que o percentual nacional foi de 22%, e entre os estados da federação, a Paraíba obteve o primeiro lugar com 72% enquanto Pernambuco ficou na 11ª posição com 16%.

A falta de identificação da espécie de *Entamoeba* infectante prejudica os estudos epidemiológicos (Costa *et al.*, 2018) e, segundo Servián, Zonta e Navone (2024), o sucesso dessa etapa depende do emprego de métodos laboratoriais mais sensíveis e específicos, como as sondas moleculares.

Unidade infectante da *Entamoeba* spp: o cisto maduro

A infecção sempre envolve a ingestão de estruturas parasitárias de resistência, os cistos maduros de *Entamoeba* spp, e pode ocorrer pelas vias orofecal, forma ordinária (Jahromi *et al.*, 2023), ou oroanal, por conta de algumas práticas sexuais (Farraj *et al.*, 2022).

No meio ambiente, os cistos, eliminados junto com as fezes de indivíduos assintomáticos ou sintomáticos, são resistentes a dessecação e podem se manter viáveis por várias semanas, desde que as condições sejam favoráveis (Morán *et al.*, 2023).

Segundo a ANSES (2011), os cistos podem sobreviver até um ano na água ou lodo que estiver na faixa de 0 a 4°C. Em temperaturas mais elevadas e substratos como fezes, água ou

solo úmido, o tempo de sobrevivência dos cistos diminui, podendo chegar até oito dias quando as temperaturas atingem entre 28 e 34°C.

A resistência dos cistos de *Entamoeba* spp também interfere na higienização dos alimentos e no tratamento da água. ANSES (2011) afirmam que a inativação acima de 98% pode ser alcançada por meio do uso de cloro, bromo e ozônio.

Considerando uma sanitização a nível domiciliar, não existem produtos à base de bromo ou ozônio disponíveis no mercado, restando apenas formulações a base de cloro. Mesmo assim, Chowdhury e colaboradores (2022) alertam para o fato de que a forma de ácido hipocloroso é capaz de eliminar os cistos e essa formulação também não está disponível para uso domiciliar.

Existem métodos físicos que podem ser reproduzidos nos domicílios e que são eficientes na inativação dos cistos, ANSES (2011) sugere o aquecimento da água acima de 50°C ou manter a fervura por 10 minutos, a utilização de temperaturas abaixo de 0°C por 24 horas ou a filtração da água.

No Brasil, a higienização da água nos domicílios obteve uma boa performance a partir de 1930, como resultado da inserção de velas de cerâmica com poros que variam de 1 até 50µm, nos filtros de argila. Nesse sistema, a água atravessa os poros da cerâmica e chega ao compartimento inferior do filtro por gotejamento. As principais vantagens da utilização desse sistema envolvem um pH acima de sete, temperatura amena da água, ou seja, não precisa recorrer a refrigeração e o baixo custo do filtro e das velas simples (Alves e Assis, 2013; Fernandes *et al.*, 2015).

O complexo *Entamoeba* spp.

Até o presente momento, existem quatro espécies de *Entamoeba* que apresentam a mesma morfometria dos cistos na microscopia ótica convencional: *E. histolytica*, *E. dispar*, *E. moshkovskii* e *E. bangladeshi*. Por conta dessa situação morfológica, essas espécies foram agrupadas no “complexo *Entamoeba*”, e esses termos podem ser mencionados no resultado do laudo proveniente do laboratório de análise clínica (Sevián, Zonta e Navone, 2024).

No Brasil, o “complexo *Entamoeba*” está representado pelas espécies *E. histolytica*, *E. dispar* e *E. moshkovskii*, mas a maioria das infecções envolvem apenas as espécies *E. histolytica* e *E. dispar* (Calear *et al.*, 2016).

Naturalmente são necessários métodos de diagnóstico complementares mais sensíveis e específicos, como ensaios imunoenzimáticos e PCR, para realizar a distinção segura da espécie e para estabelecer o melhor esquema terapêutico, inclusive para as infecções provocadas por

cepas da *E. dispar* (Calegar *et al.*, 2016; Oliveira *et al.*, 2015).

Oliveira e colaboradores (2015) afirmam que ambas as espécies, *E. histolytica* e *E. dispar*, contêm genes pró virulência (e.g. lectinas, enzimas e peptídios membranolíticos - amebaporos), os quais são mais expressos em algumas cepas muito agressivas *E. histolytica* (Argüello-García, Carrero e Ortega-Pierres, 2023; Zghair *et al.*, 2023).

A expressão dos genes supracitados associado com a torgocitose (*E. histolytica* “morde” parte das células vivas dos tecidos do hospedeiro, mais precisamente parte da membrana e do citoplasma) de células epiteliais do intestino e hemácias, favorece o processo da invasão da mucosa intestinal e a disseminação pela corrente sanguínea, elementos essenciais para a colonização extraintestinal (ameboma, abscesso hepático etc.) (Ralston, 2015).

ESPECTRO CLÍNICO

• INTestinal

De acordo com Neves (2011), a infecção por *Entamoeba histolytica* pode se manifestar de forma assintomática ou apresentar sintomas como diarreia sanguinolenta, cólicas abdominais, tenesmo, febre e perda de peso.

Um dos sintomas mais comuns da amebíase intestinal é a ocorrência de colite amebiana aguda, na qual os pacientes sofrem de fortes dores abdominais, além de notar muco e sangue nas fezes, geralmente persistindo nessa condição por um ou dois dias. Também podem surgir sintomas como náuseas, vômitos, desconforto geral e dor de cabeça. Posteriormente, os indivíduos afetados começam a experimentar várias evacuações com muco e baixo volume, podendo desenvolver uma diarreia aquosa profusa com sangramento, dor abdominal, perda de peso, falta de apetite e febre em cerca de 40% dos casos (Santos *et al.*, 2008).

A disenteria amebiana aguda costuma ceder no início da doença, seguida por um período de latência em que ocorre constipação intercalada com episódios de diarreia, com fezes contendo muco e sangue. Esse estado, chamado colite amebiana subaguda, pode persistir por semanas ou meses e pode reativar a fase aguda, com sintomas semelhantes aos iniciais (Santos *et al.*, 2008).

• EXTRAINTestinal

Em casos graves, a doença pode apresentar lesões no fígado, abscessos e perfuração intestinal. A transmissão da *Entamoeba histolytica* ocorre através da ingestão de cistos infectantes presentes em água e alimentos contaminados ou por via fecal-oral, especialmente

em locais onde as condições sanitárias são precárias (Neves, 2011).

A maioria das infecções sintomáticas em pacientes é atribuída à colite amebiana, enquanto uma parcela menor das complicações resulta da progressão de doenças extraintestinais, incluindo o abscesso hepático (Yanagawa; Singh, 2023) de forma que as infecções assintomáticas são mais frequentes, com apenas cerca de 10% das pessoas infectadas apresentando sintomas de amebíase invasiva (Guillén, 2023).

Entre as possibilidades clínicas extraintestinais estão o abscesso cerebral amebiano, o qual geralmente tem uma evolução rápida e elevada taxa de mortalidade se o tratamento não for precoce (Tavares-Junior et al., 2022), lesões amebianas em múltiplos órgãos (Fu *et al.*, 2022), colite amebiana necrosante fulminante (Tam, *et al.*, 2022), rompimento de abscesso hepático (Alsheikh *et al.*, 2022), sangramento gastrointestinal (Al Lawati *et al.*, 2023), úlceras cutâneas nos órgãos sexuais masculinos (Venyo 2020) e abscesso nasal (Yavuz e Vural (2021).

A amebíase cervical é uma doença rara que pode simular carcinoma cervical (Ahuja e Bhardwaj, 2016). Musthyala e colaboradores (2019), alertam para os casos de amebíase genital feminina em mulheres idosas uma vez que a clínica é muito semelhante a dos carcinomas vaginais ou cervicais.

RECURSOS DIDÁTICOS

Embora o estudo das parasitoses seja socialmente relevante, Nascimento e colaboradores (2013) relacionam a dificuldade de aprendizagem desses conteúdos com a reprodução do modelo de ensino tradicional, baseado, quase que exclusivamente, em aulas expositivas e nos livros didáticos.

Os progressos tecnológicos na educação constituem uma realidade, inclusive se observa um consenso teórico na diminuição da relevância do livro didático para estudantes e professores (Massara *et al.*, 2013), mas devido à escassez de recursos financeiros em diversas instituições de ensino, o livro didático se mantém como o recurso mais utilizado nas salas de aula em todo o país (Silva *et al.*, 2006; Rosa; Mohr, 2016).

Aleixo (2019), comenta que os estudantes do ensino médio revelam carência de conhecimento sobre doenças parasitárias, especialmente as causadas por protozoários, o que os impede de reconhecer sintomas e reproduzir medidas profiláticas nas esferas individual e coletiva (e.g. domicílios e comunidades).

Esse achado já havia sido observado por Castillo em 2014, que constatou que os alunos do ensino médio possuíam déficits significativos no conhecimento sobre as parasitoses

intestinais, incluindo a amebíase. Nesse estudo, Castillo (2014) assinalou que 88% dos alunos não reconheciam o agente etiológico, 84% desconheciam as vias de transmissão e 76% não sabiam como agir diante da suspeita da doença.

Estudos apontam que a introdução de estratégias de ensino diferentes e a adoção de materiais didáticos alternativos, como cartilhas, animações, jogos e outros recursos, podem aprimorar a qualidade do ensino de protozoologia, isso permite que os alunos desempenhem um papel mais ativo na sua própria aprendizagem, tornando o processo educativo mais eficiente e alinhado com as suas necessidades (Santos 2015; Santos e Lima 2017).

CARTILHA

É um recurso de instrução que tem sido utilizado desde meados do século XIX e mantém sua relevância até os dias atuais. Ela continua sendo amplamente aceita por professores e alunos em várias áreas do conhecimento devido à sua formatação que torna o entendimento do tema tratado mais acessível e prático (Souza, 2009).

As cartilhas são apresentadas como recursos destinados a simplificar as tarefas dos educadores, desempenhando um papel fundamental como meio de facilitação na interação entre professores e alunos (Marteis *et al.*, 2011), desempenhando o papel de um componente que simplifica o processo de aprendizado (Senna *et al.*, 2006).

A correspondência em termos de formato e dimensões entre as cartilhas e as revistas propicia a oportunidade de explorar o tópico com maior minúcia e profundidade, permitindo uma abordagem mais detalhada e abrangente do assunto (Marteis *et al.*, 2011).

Entretanto, conforme apontado por Freitas (2013), os recursos sozinhos não desempenham um papel crucial no processo de ensino-aprendizagem. É imprescindível que o professor seja competente na utilização desses recursos durante suas aulas, o que requer um planejamento apropriado.

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Desenvolver uma cartilha informativa virtual para alunos do ensino médio sobre a amebíase causada pela *Entamoeba histolytica*.

Objetivos Específicos

- Abordar a amebíase com ênfase nas formas de transmissão e medidas profiláticas.

- Esclarecer algum mito sobre a amebíase.
- Ofertar a cartilha na linguagem Braille e na língua de sinais, acessível por meio de QR codes específicos.
- Disponibilizar gratuitamente a cartilha em site de hospedagem de arquivos e divulgar na plataforma digital Instagram.

METODOLOGIA

O presente estudo envolve uma pesquisa qualitativa descritiva (Oliveira *et al.*, 2020) com a geração de um produto tipo cartilha destinado aos alunos do ensino médio.

As informações atualizadas sobre a amebíase provocada pela espécie *Entamoeba histolytica*, com ênfase na transmissão e prevenção, foram adquiridas de artigos científicos completos e gratuitos, disponíveis no Google Acadêmico e publicados no período de 2020 e 2023 (Tabela 1).

Tabela 1: referencial teórico utilizado para a construção da cartilha sobre amebíase causada pela espécie *Entamoeba histolytica*.

Autor(res)	Título do artigo	Ano
Anthony K-G Venyo	Amoebiasis of the Penis: A Review and Update	2020
Yavuz H, Vural O.	Nasal septal abscess: Uncommon localization of extraintestinal amoebiasis	2021
Chowdhury, Rakib Ahmed <i>et al.</i> ,	Different detection and treatment methods for <i>Entamoeba histolytica</i> and <i>Entamoeba dispar</i> in water/wastewater: a review	2022
Farraj, Kristen <i>et al.</i> ,	A Case Of <i>Entamoeba Histolytica</i> Infection Among Men Who Have Sex With Men	2022
Alshelkh, Hamada <i>et al.</i> ,	Amoebic Hepato-Pericardial Fistula Complicating Amoebic Liver Abscess Treated With Pericardiotomy: A Case Report	2022
Al Lawati, Ali <i>et al.</i> ,	Caecal Ameboma, colorectal malignancy mimicker in young male with ANCA-associated vasculites	2023

O tipo textual foi expositivo, com linguagem clara, coloquial e direta, e o gênero predominante foi de texto didático onde os termos técnicos (e.g. pericárdio, vasculite) foram explicados entre parêntesis, imediatamente após a menção. Foram utilizadas as fontes “Decalotype”, “Open Sans” e “Now”, tamanho 15,5 a 40 e na cor marrom escura.

Na sequência foram selecionados os personagens (professor e alunos) e demais imagens constituintes da cartilha (e.g. quadro, ameoba, copo com água etc.) disponíveis gratuitamente na plataforma Canva (canva.com), com o intuito de simular uma situação de sala de aula.

A cartilha poderá ser acessada gratuitamente via <https://online.fliphtml5.com/pvrsb/qzve/>, e a leitura dos artigos científicos na íntegra poderá ser realizada por meio da leitura dos QR codes criados gratuitamente via GET-QR . A cartilha ainda contém outros dois QR codes que possibilitam a leitura por pessoas com necessidades especiais. A divulgação da cartilha foi realizada na plataforma Instagram: @danilogomess01.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cartilha sobre amebíase, causada pela espécie *Entamoeba histolytica*, tem um total de 15 páginas e foi dividida em três segmentos: sintomatologia associada ao sistema digestivo e sintomas inespecíficos, relato de casos clínicos com comprometimento extra intestinal e revelação do agente etiológico. Todos os segmentos apresentam imagens e textos curtos com linguagem coloquial (Figura 1).

Figura 1: Layout dos textos e imagens da cartilha informativa sobre amebíase provocada pela *Entamoeba histolytica*.



Segundo Moreira, Nóbrega e Silva (2003), o formato da comunicação não verbal, com temas relacionados a educação em saúde, deve favorecer uma comunicação efetiva. O material precisa ser bem escrito e com uma linguagem clara e figurativa (com ilustrações), capaz de suscitar no leitor uma sensação de satisfação imediata, por conta da compreensão do texto, seguida do interesse em saber mais sobre o assunto.

Vieira e colaboradores (2023) também desenvolveram uma cartilha voltada para alunos do ensino médio. Embora a temática seja distinta, os autores afirmam que o emprego da linguagem coloquial em associação com imagens resultou em uma melhor compreensão dos conteúdos.

Estrategicamente na presente cartilha, os principais sintomas inespecíficos da amebíase foram agrupados e descritos por página. Essa conduta, de deixar os sintomas mais evidentes, pretende chamar a atenção dos alunos sobre o risco de realizar um diagnóstico a nível domiciliar ou fazer uso arbitrário de medicações (Figura 2).

Figura 2: Sintomas inespecíficos da amebíase provocada pela espécie *Entamoeba histolytica*



Nos livros didáticos não existe espaço físico para destacar as informações sobre os sintomas inespecíficos das doenças. Geralmente os sintomas citados em sequência e dentro de um único parágrafo (Coelho, Neves e Massara, 2022).

Esse formato dificulta que o aluno realize uma associação entre os sintomas inespecíficos já vivenciados com experiências domésticas usuais, como a ingestão de um antitérmico sem saber qual é a causa da febre, ou de um parasiticida sem saber a causa da diarreia (Costa *et al.*, 2023).

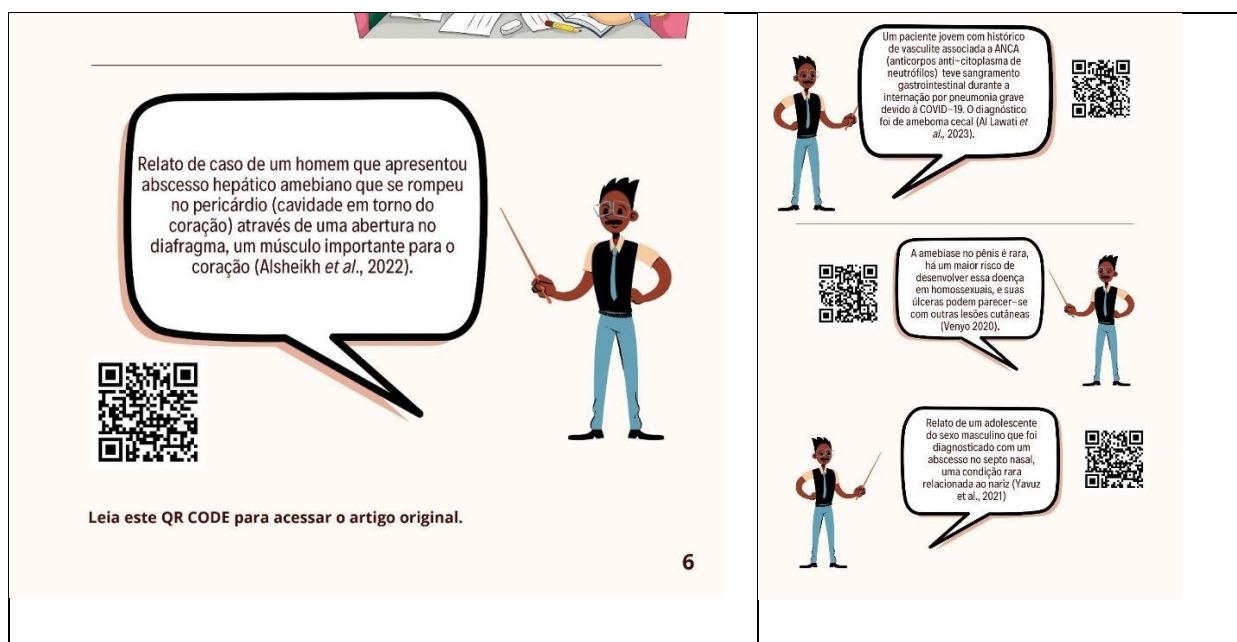
Outra dificuldade é a ausência de uma lista de doenças parasitárias que obrigatoriamente deveriam ser abordadas em todos os livros de Biologia. Coelho, Neves e Massara (2022), por

meio de uma minuciosa avaliação dos 10 livros de Biologia, aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD 2018-2020), constataram a ausência do tema amebíase em três obras.

Mais grave ainda foi o relato realizado por Coelho, Neves e Massara (2022), onde um livro didático de Biologia trouxe o tema amebíase, mas não mencionou nenhuma forma clínica da parasitose. Nesse caso específico, se o professor não complementou o conteúdo, os alunos podem ter deduzido que os casos de infecção por *Entamoeba histolytica* resultam em indivíduos 100% assintomáticos.

Ainda na esfera da sintomatologia, a presente cartilha trouxe alguns casos clínicos recentes, os quais podem ser acessados na íntegra após leitura do respectivo QR code, que mostram a possibilidade de algumas cepas de *Entamoeba histolytica* provocar doença extra intestinal grave, como o abscesso hepático e a amebíase cutaneomucosa nos órgãos sexuais masculinos e região perianal (Figura 3).

Figura 3: Acesso, via QRcodes, aos artigos científicos de relatos de casos de amebíase extra intestinal.



O abscesso hepático é a manifestação clínica grave mais comum na amebíase extraintestinal. Afeta principalmente os homens e existe a suspeita de que o consumo excessivo de álcool seja um fator predisponente (Biswas *et al.*, 2023). A ausência ou demora no diagnóstico e tratamento do abscesso hepático colabora para uma rápida evolução do paciente para o óbito (Usda *et al.*, 2022).

Kawashima e colaboradores (2023), alertam para a transmissão da *E. histolytica* pela

via sexual (prática sexual oro-anal desprotegida), fato que resulta no quadro clínico de amebíase cutaneomucosa desfigurante dos órgãos sexuais masculinos e região perianal, se houver ausência ou retardo no diagnóstico e tratamento (Morán *et al.*, 2013).

É relevante mencionar que os adolescentes que têm acesso apenas aos livros didáticos de Biologia, desconhecem completamente que comportamentos de risco, como consumir álcool e praticar sexo desprotegido (Zappe, Alves e Dell’Aglío, 2018), também favorecem as infecções pela *Entamoeba histolytica*, e que os desfechos da infecção podem ser irreversíveis, como nos casos de óbito pelo rompimento do abscesso hepático, ou traumáticos, quando existe a necessidade de cirurgia reparadora para os órgãos sexuais desfigurados pela amebíase cutaneomucosa.

A organização da cartilha, começando pelos aspectos clínicos, foi uma estratégia para estimular os alunos a querer conhecer como se pode evitar a infecção pela *Entamoeba histolytica*.

Para responder a essa questão, idealizou-se as últimas páginas da cartilha com o resgate de algumas informações presentes nos livros didáticos de Biologia acerca dos cistos, que constituem as unidades infectantes, e das medidas profiláticas (Coelho, Neves, Massara, 2022), acrescida de informações sobre a viabilidade ambiental dos cistos bem como as possíveis formas de inativação e sanitização da água e dos alimentos (Figura 4).

Figura 4: Processos físicos e químicos para a inativação ou sanitização dos cistos de *Entamoeba histolytica*.



A última contribuição da cartilha desmistifica o senso comum de que o uso correto do cloro é capaz de eliminar todas as estruturas parasitárias infecciosas. Naturalmente, o achado científico de Chowdhury, Esiobu, Meerooff e Bloetscher (2022), para os cistos das amebas cloro-resistentes, não implica no desuso desse sanitizante, uma vez que se mostra eficaz frente a outros agentes infecciosos (Serena, Godoy e Prado, 2020).

CONCLUSÃO

- Ferramentas virtuais gratuitas, como o Canva e o GET-QR, possibilitam a elaboração de materiais didáticos atraentes e interativos, e que podem ser acessados por qualquer tipo de equipamento eletrônico.
- Cartilhas virtuais podem ser facilmente elaboradas com a finalidade de complementar, introduzir ou até mesmo corrigir conteúdos sobre qualquer tipo de tema.
- Conteúdos sobre as formas de transmissão e viabilidade dos cistos da *Entamoeba histolytica* durante a sanitização dos alimentos, contribuem para o autocuidado.
- A amebíase causada pela *Entamoeba histolytica* é uma parasitose negligenciada, de fácil transmissão e que pode, dependendo da cepa, ter desfechos clínicos graves.

REFERÊNCIAS

- ALSHEIKH, H. *et al.*, Amoebic Hepato-Pericardial Fistula Complicating Amoebic Liver Abscess Treated With Pericardiectomy: A Case Report. **Cureus**, v. 14, n. 8, 2022.
- AL LAWATI, A. *et al.*, Caecal Ameboma, colorectal malignancy mimicker in young male with ANCA- associated vasculitis. **IDCases**, v. 31, p. e01649, 2023.
- ALVES, C. R.; ASSIS, O. B. G. Alteração da superfície de velas cerâmicas porosas comerciais, por processo sol-gel, visando o aumento da organofilicidade. **Cerâmica**, v. 59, p. 225-230, 2013.
- AHUJA, A.; BHARDWAJ, M. Cervical amoebiasis mimicking cervical carcinoma: A rare presentation of a common infection. **Journal of Infection and Public Health**, v. 9, n. 4, p. 516-518, 2016.
- ANTHONY, K-G Venyo. Amoebiasis of the Penis: A Review and Update. **Journal of Clinical Surgery and Research**, v. 1, n. 1, p. 2020. DOI: 10.31579/2768-2757/001.
- ANSES (French agência for food, environmental and occupational health & safety). *Entamoeba histolytica*, *E. histolytica*/E. dispar. **Data sheet on foodborne biological hazards**. 2011. Disponível em: www.anses.fr/em/sustem/files/MIC2010sa0233FiEN.pdf. Acesso em: 12/04/2024.
- ARGÜELLO-GARCÍA, R.; CARRERO, J. ; ORTEGA-PIERRES, M. Guadalupe. Extracellular Cysteine Proteases of Key Intestinal Protozoan Pathogens—Factors Linked to Virulence and Pathogenicity. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 24, n. 16, p. 12850, 2023.
- ANTUNES, R. *et al.*, Parasitoses intestinais: prevalência e aspectos epidemiológicos em moradores de rua. **RBAC**, v. 52, n. 1, p. 87-92, 2020.
- AL-RIFAI, H. *et al.*, Prevalence of, and factors associated with intestinal parasites in multinational expatriate workers in Al Ain City, United Arab Emirates: an occupational cross-sectional study. **Journal of Immigrant and Minority Health**, v. 22, p. 359-374, 2020.
- ALEIXO, E. **Desenvolvimento de cartilha didática para o ensino de protozooses na educação básica**. 2019. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.
- BRAGA, L. L. *et al.*, Household epidemiology of *Entamoeba histolytica* infection in an urban community in northeastern Brazil. **The American journal of tropical medicine and hygiene**, v. 65, n. 4, p. 268-271, 2001.
- BENETTON, M. L. F. N. *et al.*, Risk factors for infection by the *Entamoeba histolytica*/E. dispar complex: an epidemiological study conducted in outpatient clinics in the city of Manaus, Amazon Region, Brazil. **Transactions of the Royal society of tropical Medicine and Hygiene**, v. 99, n. 7, p. 532-540, 2005.
- BISWAS, D. *et al.*, **Lifestyle of the patients suffering from amoebic liver abscess: A**

hospital based study. [S. l.: s. n., 2013]. Disponível em: https://aimdrjournal.com/wp-content/uploads/2023/11/2.-AIMDR_IOJN-9-17.pdf

CASTILLO, Y. E. **Intervenção educativa sobre parasitismo intestinal em estudantes da escola de ensino fundamental e médio Ruth Rocha - distrito Rio Branco.** 2014. 54 p. Monografia (Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família) - Universidade Federal do Mato Grosso, Mato Grosso, 2014.

CALEGAR, D. *et al.*, Frequency and molecular characterisation of *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba dispar*, *Entamoeba moshkovskii*, and *Entamoeba hartmanni* in the context of water scarcity in northeastern Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 111, p. 114-119, 2016.

CELESTINO, A. *et al.* Prevalence of intestinal parasitic infections in Brazil: a systematic review. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 54, p. e0033-2021, 2021.

CHOWDHURY, R. *et al.* Different detection and treatment methods for *Entamoeba histolytica* and *Entamoeba dispar* in water/wastewater: a review. **Journal of Environmental Protection**, v. 13, n. 1, p. 126-149, 2022.

COSTA, C. *et al.* Perfil da prática de automedicação em crianças de 0-14 anos na cidade de Manaus. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 5, p. e16912541718, 2023.

COSTA, C. A. X. *et al.*, Histopathological and immunohistochemical study of the hepatic lesions experimentally induced by *Entamoeba dispar*. **European journal of histochemistry: EJH**, v. 54, n. 3, 2010.

COSTA, J. *et al.*, Prevalence of *Entamoeba histolytica* and other enteral parasitic diseases in the metropolitan region of Belo Horizonte, Brazil. A cross-sectional study. **Sao Paulo medical journal**, v. 136, p. 319-323, 2018.

COELHO, P. S. C. Abordagem das helmintíases e protozooses nos livros didáticos de biologia aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) 2018/2020. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. e35880-25, 2022.

CONCEIÇÃO, E. *et al.* A produção e uso de uma cartilha educativa como recurso didático no ensino do ciclo da água. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DAS LICENCIATURAS COINTER-PDVL, 6., 2019, [s. l.]. **Anais [...]** [S. l.: s. n.], 2019.

COSTA, A. *et al.* Ocorrência de enteroparasitas antes e durante a pandemia da COVID-19 em Nina Rodrigues, Maranhão-Brasil. **O Mundo da Saúde**, v. 47, n. 1, 2023.

DAHER, E. *et al.* Kidney complications of parasitic diseases. **Nature Reviews Nephrology**, v. 18, n. 6, p. 396-406, 2022.

OLIVEIRA, G. *et al.* Grupo Focal: uma técnica de coleta de dados numa investigação qualitativa? **Cadernos da FUCAMP**, v. 19, n. 41, 2020.

FRANCESCO, M. *et al.* Amoebic colitis and liver abscess: A rare case of autochthonous invasive infection due to *Entamoeba histolytica*. **Journal of Infection and Public Health**, v. 17, n. 3, p. 464- 466, 2024.

FARRAJ, K. *et al.* A case of entamoeba histolytica infection among men who have sex with men. **Journal of investigative medicine high impact case reports**, v. 10, p. 23247096221078711, 2022.

FERNANDES, C. *et al.*, Estudo da qualidade das águas processadas em filtro de barro tradicionais contrapondo os filtros modernos. **Química: Ciência, Tecnologia e Sociedade**, v. 4, n. 2, 2015.

FU, B. WANG, J. FU, X. Um caso raro de amebíase extraintestinal. **BMC Infectious Diseases**, v. 22, n. 1, pág. 364, 2022.

FREITAS, A. **Utilização de recursos visuais e audiovisuais como estratégia no ensino da biologia**. 2013. Monografia (Graduação)—Universidade Estadual do Ceará, Beberibe, 2013.

GUILLÉN, N. Pathogenicity and virulence of Entamoeba histolytica, the agent of amoebiasis. **Virulence**, v. 14, n. 1, p. 2158656, 2023.

HUSSEIN, S. *et al.* Prevalence of Diarrhea Caused by Intestinal Parasites in Children in AL-Kufa City, Iraq. **The Egyptian Journal of Hospital Medicine**, v. 89, n. 1, p. 4723-4727, 2022.

JAHROMI, Z. *et al.*, Frequency of Entamoeba Complex in Individuals Referred to the Medical Laboratories in Jahrom City, South of Iran. **Journal of Parasitology Research**, v. 2023, 2023.

KAWASHIMA, A. *et al.* Amebiasis as a sexually transmitted infection: A re-emerging health problem in developed countries. **Global Health & Medicine**, v. 5, n. 6, p. 319-327, 2023.

KAKINO, Azumi *et al.*, Usefulness of a new immunochromatographic assay using fluorescent silica nanoparticles for serodiagnosis of Thai patients with amebiasis. **Drug Discoveries & Therapeutics**, p. 2023.01102, 2024.

KOVALICZN, R. A. Ações educativas em doenças parasitárias: um espaço para discussão e reflexão em ciências biológicas no contexto da extensão universitária. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO DE PONTA GROSSA, 3., 2005, Ponta Grossa. **Anais [...]** Ponta Grossa: [s. n.], 2005.

LOPES, S.; ROSSO, S. **Bio**: volume 3, ensino médio. [S. l.: s. n.], 2010.

LIU, Y. *et al.* The global prevalence of parasites in non-biting flies as vectors: a systematic review and meta-analysis. **Parasites & vectors**, v. 16, n. 1, p. 25, 2023.

LIMA, N. SANTOS, L. Análise da abordagem e conhecimento do tema parasitoses causadas por protozoários em escolas públicas do município de Salinas-MG. **Acta Biomedica Brasiliensia**, v. 8, n. 2, p. 118-127, 2017.

LÓPEZ, M. *et al.* Molecular epidemiology of Entamoeba: First description of Entamoeba moshkovskii in a rural area from Central Colombia. **PLoS One**, v. 10, n. 10, p. e0140302, 2015.

MAURELLI, M. P. *et al.* Improving Diagnosis of Intestinal Parasites Towards a Migrant-Friendly Health System. **Current Tropical Medicine Reports**, v. 10, n. 1, p. 17-25, 2023.

MARTEIS, L. L. R. Abordagem sobre Dengue na educação básica em Sergipe: análise de cartilhas educativas. **Scientia plena**, v. 7, n. 6, 2011.

MASSARA, C. O. F. A qualidade da informação nos ciclos biológicos de *Schistosoma mansoni* veiculados na rede mundial de computadores- internet. **Revista de Patologia Tropical/Journal of Tropical Pathology**, v. 42, n. 1, 2013.

MUSTHYALA, N. *et al.* Amebic infection of the female genital tract: a report of three cases. **Journal of Mid-life Health**, v. 10, n. 2, p. 96-98, 2019.

MORÁN, P. *et al.* Case report: cutaneous amebiasis: the importance of molecular diagnosis of an emerging parasitic disease. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 88, n. 1, p. 186, 2013.

MORÁN, P. *et al.* Amoebiasis: Advances in Diagnosis, Treatment, Immunology Features and the Interaction with the Intestinal Ecosystem. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 24, n. 14, p. 11755, 2023.

MOREIRA, M.; NÓBREGA, M.; SILVA, M. Comunicação escrita: contribuição para a elaboração de material educativo em saúde. **Revista brasileira de enfermagem**, v. 56, p. 184-188, 2003.

NASCIMENTO, A. *et al.* Parasitologia Lúdica: O jogo como agente facilitador na aprendizagem das parasitoses. **Scientia plena**, v. 9, n. 7 (a), 2013.

NEVES, David Pereira ... [*et al.*]. **Parasitologia humana**. 12 São Paulo: Atheneu, 2011.

OLIVEIRA, F. *et al.*, Entamoeba dispar: could it be pathogenic. **Tropical parasitology**, v. 5, n. 1, p. 9-14, 2015.

RALSTON, K. S. Taking a bite: Amoebic trophocytosis in *Entamoeba histolytica* and beyond. **Current opinion in microbiology**, v. 28, p. 26–35, 2015.

ROSA, M. MOHR, A. Seleção e uso do livro didático: um estudo com professores de ciências na rede de ensino municipal de Florianópolis. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 18, p. 97-115, 2016.

SANTOS, T.T. Abordagem sobre as doenças negligenciadas: análise de livros didáticos de Biologia do Ensino Médio. 2015. 159p. Dissertação de Mestrado, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2015.

SOUZA, H.; FERREIRA, E. GOYA, E. A Cartilha como material didático: conservação do patrimônio artístico cultural. **Goiânia, PROGRAD-UFG**, 2009.

SILVA, M. *et al.* Determinação da infecção por *Entamoeba histolytica* em residentes da área metropolitana de Belém, Pará, Brasil, utilizando ensaio imunoenzimático (ELISA) para detecção de antígenos. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 21, p. 969-973, 2005.

SENNA, S. N.; SILVA, M. V.; VIEIRA, M. R. Uso de cartilha com atividades lúdicas como material complementar para o ensino e aprendizagem de doenças parasitárias. **ENCIVI- Encontro das Ciências da vida**, v. 6, 2006.

SERVÍAN, A. ZONTA, M. NAVONE, G. T. Differential diagnosis of human Entamoeba infections: Morphological and molecular characterization of new isolates in Argentina. **Revista Argentina de Microbiología**, v. 56, n. 1, p. 16-24, 2024.

SANTOS, F. N. Mecanismos fisiopatogênicos e diagnóstico laboratorial da infecção causada pela Entamoeba histolytica. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 44, p. 249-261, 2008.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Parasitoses intestinais**: diagnóstico e tratamento. São Paulo: SBP, 2020. (Guia Prático de Atualização, n. 7). Disponível em https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/22207d-GPA_-_Parasitoses_intestinais_-_diagnostico_e_tratamento.pdf.

SERENA, N. R. M. Avaliação de possíveis substituintes ao cloro para uso na sanitização de alimentos orgânicos. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 14, n. 2, 2020.

SOUZA, H. *et al.* Doenças infecciosas e parasitárias no Brasil de 2010 a 2017: aspectos para vigilância em saúde. **Revista panamericana de salud publica**, v. 44, p. e10, 2020.

SILVA, H. *et al.* Cautela ao usar imagens em aulas de ciências. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 02, p. 219-233, 2006.

TAVARES-JÚNIOR, J. A. P. Isolated amoebic brain abscess with excellent therapeutic response. *Journal of the Brazilian Society of Tropical Medicine* (Online), v. 55, 2022.

TAM, L. M. *et al.* CASE REPORT Fulminant necrotising amoebic colitis: a report of two cases. **Hong Kong Med J**, v. 28, n. 2, p. 172-4, 2022.

USUDA, D. *et al.* Amebic liver abscess by Entamoeba histolytica. **World journal of clinical cases**, v. 10, n. 36, p. 13157, 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION *et al.* WHO/PAHO/UNESCO Report: A consultation with experts on amebiasis. Mexico City, Mexico 28–29 January, 1997. **Epidemiol. Bull.**, v. 18, p. 13, 1997.

VIEIRA, T. Zilah *et al.* Construção e validação de cartilha educativa sobre suporte básico de vida para estudantes do ensino médio. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 27, n. 2, 2023.

YANAGAWA, Y. SINGH, Upinder. Diversity and Plasticity of Virulent Characteristics of Entamoeba histolytica. **Tropical Medicine and Infectious Disease**, v. 8, n. 5, p. 255, 2023.

YAVUZ, H. O. Nasal septal abscess: uncommon localization of extraintestinal amoebiasis.

Brazilian Journal of Otorhinolaryngology, v. 87, n. 2, p. 241-243, 2021.

ZAPPE, J. C. D. Comportamentos de risco na adolescência: revisão sistemática de estudos empíricos. **Psicologia em Revista**, v. 24, n. 1, p. 79-100, 2018.

ZANETTI, A. *et al.*, Diversity, geographical distribution, and prevalence of *Entamoeba* spp. in Brazil: a systematic review and meta-analysis. **Parasite**, v. 28, 2021.

ZGHAIR, A. M. *et al.*, Molecular study for the virulence factor of *Entamoeba* spp by gene sequence technique. **International journal of pharmaceutical and phytopharmacological research**, v. 13, n. 5, p. 27–36, 2023.

ANEXO A – NORMAS DE PUBLICAÇÃO DA REVISTA

Submissões

[Fazer nova submissão](#) ou [ver suas submissões pendentes](#).

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

Respeitar o formato padrão proposto para a Revista. Artigos que não seguirem o modelo não serão encaminhados para a avaliação ad hoc.

O artigo não deve ter sido publicado anteriormente em outra revista nem estar submetido para avaliação em outra revista.

Todos os autores devem ser informados na submissão. Não será permitida a inclusão de autores durante ou após o processo de avaliação.

Não informar os nomes dos autores, filiação ou indicação da sua instituição no manuscrito enviado para garantir o sigilo na avaliação entre pares.

As submissões que não estiverem de acordo com as normas estabelecidas serão devolvidas aos autores.

O trabalho possui pelo menos um(a) doutor(a) como autor(a) ou coautor(a) no artigo.

Diretrizes para Autores

Procedimentos para o envio dos manuscritos

Ao enviar seu manuscrito o(s) autor(es) está(rão) automaticamente:

autorizando o processo editorial do manuscrito;

garantindo de que todos os procedimentos éticos exigidos foram atendidos;

estabelecendo que os direitos autorais do manuscrito são do autor, mas este terá distribuição aberta e gratuita (licença Creative Commons - CC BY 4.0);

admitindo que houve revisão cuidadosa do texto com relação ao português e à digitação;

Seguindo as orientações gerais sobre: título, e subtítulo (se houver) em português, inglês e espanhol; resumo na língua do texto, em inglês e espanhol, com as mesmas características; palavras-chave inseridas logo abaixo do resumo, além *keywords* para o *abstract* e *palabras clave*; apresentação dos elementos descritivos das referências utilizadas no texto, que permitam

sua identificação individual; observação das normas de publicação para garantir a qualidade e tornar o processo editorial mais ágil.

Ao submeter o manuscrito, todos os autores devem ser cadastrados no portal da Revista EmRede, preenchendo nome, endereço, e-mail, instituição, ORCID e breve biografia. Submissões com dados incompletos dos autores serão informadas e só encaminhadas para avaliação após o atendimento a essa orientação.

Não será aceita inclusão posterior de outros autores além dos informados na submissão.

Os manuscritos deverão ser digitados no modelo de artigo - [[baixe aqui o modelo](#)], tendo, no máximo, 20 laudas (desconsiderando as páginas de resumo, *resumen*, *abstract* e referências);

Os manuscritos devem ser submetidos no formato .doc, .docx ou .odt, permitindo edição.

A apresentação dos originais deverá seguir as normas atualizadas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Número máximo de autores permitido por artigo: 5 autores.

Obrigatório o envio do [documento complementar](#) com os dados e as assinaturas de todos os autores no ato da submissão.

PÚBLICO-ALVO

Profissionais e pesquisadores da área da Educação, Educação a Distância e da Educação apoiada pelas Tecnologias e Tecnologias Digitais.

AVALIAÇÃO PELOS PARES

A fim de garantirmos o padrão de excelência na qualidade da *EmRede - Revista de Educação a Distância*, os artigos são, inicialmente, avaliados pelo Conselho Editorial (*desk review*) quanto à adequação ao foco e escopo editorial da Revista e sua contribuição para discussão e pesquisa sobre o desenvolvimento pedagógico e tecnológico no contexto da Educação a Distância e da Educação apoiada pelas Tecnologias e Tecnologias digitais.

Os artigos aprovados no *desk review* são enviados para a avaliação por, pelo menos, dois pareceristas integrantes da Comissão Científica *Ad Hoc* de Avaliadores, pelo sistema *double blind review*. Caso se verifique demasiada desigualdade entre as avaliações, é solicitada uma terceira avaliação, também em *blind review*. Se, pelo menos dois examinadores aprovam para publicação, com exigências de revisão e melhorias, o trabalho retorna aos autores para as devidas providências. Efetuadas as alterações, o trabalho é encaminhado aos editores,

para verificação do cumprimento das solicitações.

Os editores comunicarão por e-mail a decisão final sobre o processo de avaliação, que poderá ser "aceitar a submissão", "solicitar modificações", "solicitar reenvio" e "rejeitar", pelas insuficiências identificadas e/ou o não enquadramento ao escopo da Revista. Os textos não aceitos para publicação na *EmRede - Revista de Educação a Distância*, arquivados pelo sistema, estão liberados para submissão em outros periódicos.

O Conselho Editorial reserva-se ao direito de encaminhar convites a especialistas com evidente competência acadêmica na área para possíveis publicações de suas produções intelectuais na *EmRede - Revista de Educação a Distância*. Neste caso, os textos passam pelos procedimentos de ordem formal, normas da ABNT, ortográfica, gramatical e de língua estrangeira, realizadas por revisores especializados. Nestes casos, o trabalho é publicado com a explicitação de "artigo convidado". Além disso, a *EmRede - Revista de Educação a Distância* publica Ensaio aprovados pelo Conselho Editorial (*desk review*).

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A publicação de trabalhos, com exceção de Ensaio, está condicionada à aprovação por, no mínimo, dois avaliadores e, em sendo o caso, ao cumprimento de suas recomendações. São considerados a originalidade do tema, a consistência e o rigor da abordagem, sua contribuição para a área e a linha temática da Revista. Os nomes dos avaliadores permanecerão em sigilo, omitindo-se também os nomes dos autores perante os mesmos, conforme recomenda o método *double blind review*.

Para a aprovação dos artigos, os avaliadores devem considerar: a qualidade do texto (gramática; estilo, formato e fluidez da linguagem; vocabulário; clareza das ideias; deduções adequadas às premissas; apropriada utilização de citações); relevância do conteúdo; aplicação adequada das normas de citação e elaboração das referências (obedecendo a um dos estilos aceitos pela Revista: ABNT); compatibilização entre título, temática, objetivos, fundamentação teórica, metodologia, resultados e conclusões; pertinente escolha dos procedimentos metodológicos e sua correta aplicação; proeminência dos achados, apresentados com clareza no texto e nas considerações finais; e avanço científico para a área temática.

A média de tempo entre a submissão e a primeira resposta é de 60 dias.

PERIODICIDADE

Fluxo contínuo anual

CÓDIGO DE CONDUTA EDITORIAL

A *Revista de Educação a Distância EmRede* se compromete com a garantia da ética e qualidade dos artigos publicados. Espera-se de todas as partes envolvidas na publicação –, editores, pareceristas e autores – o comportamento ético de acordo com os valores do campo científico. O Código de Conduta Editorial da *EmRede - Revista de Educação a Distância* é baseado nas recomendações da Elsevier e do COPE (*Committe on Publication Ethics* - Comitê de Ética da Publicação).

Deveres dos editores:

Decisão de publicação: os/as editores chefe, associado/a e gerente da Revista são responsáveis por decidir quais dos artigos submetidos à devem ser publicados. Os/as editores são guiados pelas políticas do Conselho Editorial da Revista e em estrita observância aos requisitos legais em matéria de difamação, violação de direitos autorais e plágio. Os/as editores podem consultar o Conselho Editorial ou colaboradores na tomada de decisões.

Regras justas: Os/as editores devem avaliar manuscritos pelo seu conteúdo intelectual, sem distinção de raça, sexo, orientação sexual, crença religiosa, origem étnica, nacionalidade ou a filosofia política dos autores.

Confidencialidade: Os/as editores e qualquer membro da equipe editorial não devem divulgar qualquer informação sobre um manuscrito submetido a qualquer outra pessoa, com exceção do próprio autor, revisores, potenciais colaboradores, outros conselheiros editoriais, conforme o caso.

Divulgação e conflitos de interesse: Os/as editores não devem usar informações que não tenham sido publicadas em sua própria investigação sem o consentimento expresso e por escrito do autor. Os/as editores devem se abster de avaliar manuscritos nos quais tenha algum conflito de interesse resultantes de relacionamentos competitivos ou colaborativos ou qualquer outro tipo de relacionamento ou conexões com qualquer um dos autores, empresas ou (possivelmente) instituições que estejam ligadas / conectadas aos artigos.

Participação e cooperação nas investigações: Os/as editores devem tomar medidas de resposta razoáveis quando reclamações éticas foram apresentadas em relação a um manuscrito submetido ou artigo publicado.

Estamos empenhados em garantir que a obtenção de verbas de publicidade, reimpressão ou outra receita comercial não tenham qualquer impacto ou influência sobre as decisões editoriais. Os nossos artigos são revisados para garantir a qualidade das publicações científicas.

Deveres dos avaliadores:

Contribuição para a decisão editorial: A revisão por pares ajuda os/as editores na tomada de decisões editoriais e, através das comunicações editoriais com o autor, pode também auxiliar na melhoria do manuscrito.

Pontualidade: Qualquer avaliador selecionado que não se sente qualificado para avaliar a pesquisa relatada em um manuscrito ou sabe que a sua imediata revisão será impossível deve notificar os/as editores e abster-se do processo de revisão.

Confidencialidade: Todos os manuscritos recebidos para avaliação devem ser tratados como documentos confidenciais. Eles não devem ser mostrados ou discutidos com outros pesquisadores.

Padrões de objetividade: Comentários devem ser conduzidos de forma objetiva e os avaliadores devem expressar suas opiniões claramente com argumentos de apoio.

Reconhecimento da fonte: Os avaliadores devem identificar obras publicadas relevantes que não tenham sido citadas pelos autores. O avaliador também deve chamar a atenção do editor-gerente sobre qualquer semelhança substancial ou sobreposição entre o manuscrito em questão e qualquer outro documento publicado de que tenham conhecimento pessoal.

Divulgação e conflitos de interesse: Informação privilegiada ou ideias obtidas através da avaliação pelos pares devem ser mantidas em sigilo e não utilizadas para proveito pessoal. Os avaliadores não devem considerar manuscritos nos quais tenham algum conflito de interesse resultantes de relacionamentos competitivos ou colaborativos ou qualquer outro tipo de relacionamento ou conexões com qualquer um dos autores, empresas ou (possivelmente) instituições que estejam ligadas / conectadas aos artigos.

Deveres dos autores:

Padrões de relato: Autores de relatórios de pesquisas originais deverão apresentar um relato preciso do trabalho realizado, bem como uma análise objetiva de seu significado. Dados subjacentes devem ser apresentados com precisão no artigo. Um documento deve conter detalhes e referências suficientes para permitir que outros possam replicar o trabalho. Declarações fraudulentas ou intencionalmente imprecisas constituem um comportamento antiético e são inaceitáveis.

Originalidade e plágio: Os autores devem garantir que suas obras sejam totalmente originais, e se os autores usaram o trabalho e/ou palavras de outros autores, estas devem ter sido devidamente citadas. Plágio em todas as suas formas constitui um comportamento antiético de publicação e é inaceitável.

Publicações múltiplas, redundantes ou concorrentes: Um autor não deve, em geral, publicar manuscritos que descrevem essencialmente a mesma pesquisa em mais de uma revista

ou publicação primária. Submeter o mesmo manuscrito a mais de uma revista simultaneamente e /ou publicar o mesmo artigo em diferentes revistas constituem um comportamento antiético de publicação e é inaceitável.

Reconhecimento de fontes: Reconhecimento adequado do trabalho dos outros deve ser feito sempre. Os autores devem citar as publicações que têm sido influente na determinação da natureza do trabalho relatado. As informações obtidas em caráter privado, como na conversa, correspondência, ou discussão com terceiros, não devem ser utilizados ou relatados sem permissão explícita e por escrito da fonte. As informações obtidas no curso de serviços confidenciais, como manuscritos de arbitragem ou pedidos de subvenção, não devem ser utilizados sem a autorização explícita e por escrito do autor do trabalho envolvido nesses serviços.

Autoria do artigo: A autoria deve ser limitada a aqueles que fizeram uma contribuição significativa para a concepção, projeto, execução ou interpretação do estudo relatado. Todos aqueles que fizeram contribuições significativas devem ser listados como coautores. Outros que tenham participado em certos aspectos substantivos do projeto de pesquisa também devem ser reconhecido ou listadas como contribuidores. O autor deve se assegurar que todos os coautores adequados e nenhum inadequado estão incluídos no artigo, e que todos os coautores viram e aprovaram a versão final do documento e concordaram em sua apresentação para publicação.

Divulgação e conflitos de interesses: Todos os autores devem divulgar em seus manuscritos qualquer conflito de interesse financeiro ou substantivo/material que poderiam levar a influenciar os resultados ou a interpretações em seus manuscritos. Todas as fontes de apoio financeiro para o projeto devem ser divulgadas.

Erros fundamentais em obras publicadas: Quando um autor descobre um erro significativo ou imprecisão na sua própria obra publicada, é obrigação do autor notificar imediatamente o editor-gerente da revista e cooperar com o editor-gerente para retratar ou corrigir o artigo.

Política de Taxas para Processamento de Artigos

Este periódico não cobra taxas dos autores para publicação, nem dos leitores para terem acesso ao conteúdo da Revista.

Política de Rastreamento de Plágio

A Revista EmRede utiliza *software* para detecção de plágio, objetivando identificar nos artigos submetidos indícios de prática irregular de autoria dos trabalhos. Para tanto, adotou-se

o Crossref Similarity Check Powered by iThenticate.

Todos os artigos que apresentam resultados da análise de similaridade que atestem dados de plágio comprováveis, são recusados para continuação com o processo editorial, e portanto, devolvidos aos autores. Na análise de similaridade, também são recusados artigos com elevado teor de autoplágio e materiais que tenham sido publicados em outros lugares.

Qualis (Quadriênio 2017/2020): A4

Declaração de Direito Autoral

Ao submeter um artigo à revista EmRede e tê-lo aprovado, os autores concordam em ceder, sem remuneração, os seguintes direitos à EmRede: os direitos de primeira publicação e a permissão para que EmRede redistribua esse artigo e seus metadados aos serviços de indexação e referência que seus editores julguem apropriados.

Os conteúdos da revista estão licenciados com a Licença CC-BY 4.0.

Política de Privacidade

Os nomes e endereços de e-mail neste site serão usados exclusivamente para os propósitos da Revista, não estando disponíveis para outros fins.