



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA

GUSTAVO DE BARROS SILVA

**MATERIAL DIDÁTICO LÚDICO SOBRE HELMINTOSES INTESTINAIS: UMA
REVISÃO INTEGRATIVA**

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO
2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA
NÚCLEO DE BIOLOGIA
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

GUSTAVO DE BARROS SILVA

**MATERIAL DIDÁTICO LÚDICO SOBRE HELMINTOSES INTESTINAIS: UMA
REVISÃO INTEGRATIVA**

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.

Orientadora: Prof^ª Dra. Vitorina Nerivânia Covello Rehn

Coorientador: Ramiro Gedeão de Carvalho

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO
2021

Catálogo na Fonte
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFPE. Biblioteca Setorial do CAV.
Bibliotecário Jaciane Freire Santana, CRB-4/2018

S586m Silva, Gustavo de Barros
Material didático lúdico sobre helmintoses intestinais: uma revisão integrativa/ Gustavo de Barros Silva- Vitória de Santo Antão, 2021.
31 p.; il.

Orientadora: Vitorina Nerivânia Covello Rehn.
Coorientador: Ramiro Gedeão de Carvalho.
TCC (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Licenciatura em Ciências Biológicas, 2021.
Inclui referências.

1. Biologia - estudo e ensino. 2. Ensino de Ciências. 3. Material didático. 4. Helmintíase. I. Rehn, Vitorina Nerivânia Covello Rehn (Orientadora). II. Carvalho, Ramiro Gedeão de (Coorientador). III. Título.

570.7 CDD (23. ed.)

BIBCAV/UFPE - 218/2021

GUSTAVO DE BARROS SILVA

**MATERIAL DIDÁTICO LÚDICO SOBRE HELMINTOSES INTESTINAIS: UMA
REVISÃO INTEGRATIVA**

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: 15/12/2021

BANCA EXAMINADORA

Dra. Danielle Feijó de Moura
(Examinador Externo – Professora da Rede Estadual de Ensino de Pernambuco)

Marton Kaique de Andrade Cavalcante, Mc
(Examinador Interno – Professor Substituto – UFPE/CAV)

Dra. Vitorina Nerivânia Covello Rehn
(Professora Orientadora – UFPE/CAV)

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer primeiramente a Deus pela oportunidade de poder cursar uma graduação em uma universidade pública, A HONRA É PARA ELE, agradeço a minha mãe JERUSA DE BARROS SILVA por todo cuidado, apoio e incentivo, gratidão aos amigos que fiz durante essa caminhada acadêmica, Jaqueline, Daniela, João, Claudiana, Camilla, Harlan e Isla ter vocês ao meu lado tornou essa caminhada mais leve e agradável, meu carinho e admiração a professora Marisilda Ribeiro que foi uma das primeiras pessoas a me acolher permitindo assim uma experiência rica e memorável no que compete a extensão, agradeço a todos do projeto CAVINHO sem dúvidas foram primordiais na minha construção como futuro educador, meu muito obrigado a professora e orientadora Vitorina Rehn que com maestria, zelo e cuidado contribuiu expressivamente para realização deste trabalho, meu muito obrigado ao coorientador Ramiro que sempre que possível trouxe muitas contribuições para execução deste trabalho. Obrigado a todos os docentes com quem eu tive a oportunidade de aprender para além de saberes e conhecimentos científicos, do zelador ao técnico de laboratório, da tia da limpeza a bibliotecária, muito obrigado tenho orgulho de ter feito parte do CAV.

“Toda boa dádiva e todo dom perfeito vêm do alto”

Tiago 1:17

RESUMO

As geohelmintíases geralmente ocorrem em comunidades com níveis socioeconômicos críticos que favorecem a transmissão oro-fecal ou transcutânea. Além dos sinais e sintomas clássicos em crianças, como abdômen volumoso, geofagia, diarreia e vômitos, também podem ocorrer agravos como convulsões e obstrução intestinal por *Ascaris*. Constatada uma prevalência de 20%, a Organização Mundial de Saúde preconiza a vermifugação em massa das crianças nas escolas, após intervenções educativas. No Brasil, os inquéritos epidemiológicos que envolvem as crianças matriculadas nas escolas públicas, são raros ou inexistentes, e a sensibilização dos estudantes, quando é realizada, envolve apenas o livro didático. Por meio de uma revisão integrativa, nas bases de dados disponibilizadas no portal de periódicos CAPES/MEC, foi possível apreciar outros tipos de materiais didáticos sobre geohelmintíases. De um total de 114 artigos localizados, foram selecionados apenas três, e todos priorizaram conteúdos sobre as medidas profiláticas. Dois relataram o desenvolvimento de jogos educativos, sendo um artigo nacional e o outro com crianças nigerianas, e o último elaborou, com o auxílio de vários especialistas, em desenho animado para crianças chinesas. De um modo geral, a comparação dos pré e pós-questionários avaliativos atestaram uma sensibilização positiva ($\approx 80\%$) entre as crianças brasileiras e chinesas. Na pesquisa com as crianças nigerianas, o efeito residual da intervenção foi averiguado após três e seis meses da aplicação do jogo e os pesquisadores registraram percentuais surpreendentes de 98,4% e 97,9%, respectivamente. Outro diferencial desse artigo foi o cálculo do custo de produção de cada unidade do jogo didático (1,5 Dólares). Estudos complementares poderão compilar e agregar as impressões das crianças para reformular ou construir um novo material e/ou instrumento avaliativo e, no caso específico do Brasil, o desenvolvimento de materiais didáticos físicos de baixo custo pode ser a opção mais viável para parte das escolas públicas.

Palavras-chave: jogo educativo; desenho animado educativo; verminoses do homem; profilaxia.

ABSTRACT

Per os or per cuten geohelminthiasis transmission occurs in critical socioeconomic levels communities. Classic signs and symptoms in children are voluminous abdomen, geophagia, diarrhea and vomiting, problems such as seizures and intestinal obstruction caused by *Ascaris* can also occur. If prevalence is about 20%, the World Health Organization recommends mass deworming of children in schools, after educational interventions. In Brazil, epidemiological surveys involving children enrolled in public schools are rare or non-existent, and student awareness, when carried out, involves only the textbook. Through an integrative review, in the databases available on the CAPES/MEC journal portal, it was possible to appreciate other types of teaching materials on geohelminthiasis. From a total of 114 articles found, only three were selected, and all prioritized content on prophylactic measures. Two reported the development of educational games, one national article and the other with Nigerian children, and the last one elaborated, with the help of several experts, a cartoon for Chinese children. In general, the comparison of pre- and post-evaluation questionnaires attested to a positive sensitization ($\approx 80\%$) between Brazilian and Chinese children. In the research with Nigerian children, the residual effect of the intervention was verified after three and six months of the application of the game and the researchers registered surprising percentages of 98.4% and 97.9%, respectively. Another difference in this article was the calculation of the production cost of each unit of the educational game (1.5 dollars). Complementary studies will be able to compile and aggregate the impressions of the children to reformulate or build a new material and/or evaluation instrument and, in the specific case of Brazil, the development of low-cost physical teaching materials may be the most viable option for some public schools.

Keywords: educational games; educational cartoons; human worms; prophylaxis.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 REVISÃO DA LITERATURA	10
2.1 Generalidades sobre helmintos intestinais que infectam o homem.....	10
2.2 A suscetibilidade das crianças aos helmintos	11
2.3 A escola e o enfrentamento das geohelmintoses	12
2.4 Alguns contextos norteadores para desenvolvimento de materiais didáticos	13
3 OBJETIVOS	15
3.1 Geral.....	15
3.2 Específicos.....	15
4 MÉTODOS.....	16
4.1 Identificação do tema e elaboração da pergunta de pesquisa	16
4.2 Estratégia de busca na literatura e amostragem.....	16
4.3 Definição das informações que foram extraídas dos estudos selecionados.....	17
4.4 Avaliação dos estudos primários incluídos na revisão	17
4.5 Discussão e interpretação dos resultados.....	18
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27
REFERÊNCIAS	28

1 INTRODUÇÃO

O universo das enteroparasitoses inclui helmintos que executam uma fase do ciclo de vida no interior do corpo humano. Essas doenças acometem indivíduos de todas as faixas etárias, sendo os idosos e as crianças os grupos mais suscetíveis, e constituem a sexta causa de morbidade no Brasil (TEIXEIRA, 2016).

Em países subdesenvolvidos e em desenvolvimento se observa uma relação direta entre o aumento das prevalências das enteroparasitoses e a precariedade das condições socioeconômicas e sanitárias (TEIXEIRA, 2016). Considerando o grupo dos geohelmintos (*Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, e ancilostomídeos), Moreira e colaboradores (2021) registraram uma notável prevalência geral de 19% na população brasileira.

Essa prevalência reflete as condições edafoclimáticas favoráveis e a precariedade dos serviços de água e esgoto no Brasil (BRASIL, 2019), que contribuem para a manutenção e dispersão dos ovos e larvas dos helmintos, com ênfase nas zonas rurais e nos entornos dos perímetros urbanos das grandes cidades que se desenvolveram de forma desordenada (CELESTINO *et al.*, 2021).

Como medida preventiva, a OMS (Organização Mundial da Saúde) (WHO, 2020) preconiza campanhas de vermifugação em massa com Albendazol ou Mebendazol, que devem ser realizadas nas escolas e para estudantes de 5 a 14 anos, desde que a prevalência seja de 20%.

Infelizmente na maioria das regiões brasileiras, a determinação da prevalência não é verificada (BRASIL, 2021), e a administração do vermífugo em massa pode contribuir para o surgimento de formas evolutivas dos helmintos resistentes aos fármacos supracitados (GEERTS; GRYSEELS, 2001; FREITAS, 2017; KOTZE *et al.*, 2020).

A OMS (WHO, 2019) ainda sugere que, antes da realização da campanha, sejam feitas intervenções educativas com a finalidade de tornar todos conscientes, cuidadores e estudantes, da necessidade da concretização da medida profilática.

Esse posicionamento da OMS alerta as autoridades em educação de que é necessário trabalhar de forma contínua os temas de educação em saúde, os quais, se forem assimilados e colocados em prática, impediriam as crianças de entrar em contato com as formas evolutivas infectantes (ovos larvados e/ou larvas livres de helmintos) (WHO, 2020).

Entretanto, a realidade de boa parte das escolas públicas brasileiras, principalmente aquelas estabelecidas nas zonas rurais, é desfavorável porque os livros texto ainda aparecem como único recurso didático para trabalhar os conteúdos das geohelmintoses (TEIXEIRA,

2016), e ainda “sobrevivem” em condição de apartheid digital seja pela ausência das ferramentas ou pela falta da prática pedagógica.

Diante dessa problematização, o presente estudo pretende apreciar tipos de materiais didáticos lúdicos, desenvolvidos para crianças, que abordam conteúdos sobre as geohelmintoses.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Generalidades sobre helmintos intestinais que infectam o homem

Os helmintos parasitas são agrupados como nematódeos ou platelmintos. Entre os nematódeos, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, ancilostomídeos e *Strongyloides stercoralis* desenvolvem parte do ciclo de vida no solo, e por causa desse comportamento são chamados de geohelmintos. É justamente nessa fase do ciclo que esses helmintos produzem formas evolutivas maduras, ovos larvados e larvas livres, capazes de infectar o homem e outros animais, silvestres ou domesticados, além de contaminar o solo, a água e os alimentos (CARDONA-ARIAS; POSADA, 2021).

Moreira e colaboradores (2021) realizaram uma revisão integrativa envolvendo os três primeiros geohelmintos e atestaram uma prevalência nacional de 19%. O helminto mais prevalente foi o *Ascaris lumbricoides* com 68% e a região Centro-Oeste a mais acometida (22%) seguida pelo Nordeste com 19%.

Além do fato de ser o helminto mais prevalente, os sintomas intestinais, devido a presença dos vermes adultos que podem atingir em média 30 cm, e pulmonares, resultante da migração e maturação das larvas, podem provocar depauperamento físico e mental e síndrome de Löffler, respectivamente. Também podem acontecer quadros clínicos mais graves como obstrução intestinal, pancreatite, apendicite, entre outros (CARDONA-ARIAS; POSADA, 2021)

Na tricuriase e ancilostomíase os indivíduos podem ser oligossintomáticos ou, por conta da carga parasitária e suscetibilidade imunológica do hospedeiro, podem desenvolver desconforto intestinal, sendo o prolapso retal e a anemia microcítica e hipocrômica, manifestações clínicas que caracterizam, respectivamente, as duas parasitoses (CALDEIRA *et al.*, 2019).

Enquanto as três primeiras geohelmintoses são mais frequentes em crianças, a estrogiloidíase é mais assinalada em idosos e adultos que estão vivenciando situações particulares como desnutrição, uso de medicamentos imunossupressores, doenças reumáticas e coinfeções. Em 2011 Paula e Costa-Cruz enquadraram o Brasil como hiper endêmico para a estrogiloidíase, com casos assinalados nas zonas rurais e urbanas, maior ocorrência em indivíduos acima de 60 anos e prevalência de 7,9% na região Nordeste.

A estrogiloidíase é uma doença negligenciada que se torna grave diante de certos quadros clínicos. Braz, Andrade, Mota e Lima (2015) (investigando a parasitose em

indivíduos com doença reumática, constataram o favorecimento de quadros de hiperinfecção e uma grande chance de o paciente evoluir para o óbito. Desfechos graves para estrogiloidíase em pacientes coinfectados com o vírus T-linfotrófico humano (HTLV-1), também têm sido assinalados em alguns estados brasileiros (BRANDÃO *et al.*, 2018; SILVA *et al.*, 2021).

Enterobius vermicularis, agente etiológico da enterobíase, é um nematódeo intestinal que infecta adultos e crianças. Estima-se que cerca de 200 milhões de pessoas estejam infectadas com esse helminto em todo o mundo, e as crianças de 5 a 10 anos respondem por mais de 30% dos casos (GUNARATNA *et al.*, 2020).

Mesmo sendo uma parasitose autolimitada, onde os helmintos machos morrem no início da infecção, merece atenção por causa dos casos raros de enterobiose ectópica caracterizada pela presença do parasito extra intestinal. Esse parasito tem sido assinalado no endométrio, vagina, tuba uterina e rim de mulheres de diversos países e faixas etárias (SUMANTO; SAYONO; MUDAWAMAH, 2021).

No grupo dos vermes de corpo achatado se destaca o *Schistosoma mansoni* e as *Taenia*. Embora o primeiro verme seja um helminto sanguíneo, parte dos ovos larvados são eliminados junto com as fezes formadas. Os ovos que não alcançaram a luz intestinal são dispersados via sangue e provocam alterações irreversíveis em alguns órgãos do sistema digestório. Fibrose hepática, varizes esofagianas, esplenomegalia caracterizam a forma grave da esquistossomose mansoni (SILVA-MORAES *et al.*, 2019).

Os vermes adultos das espécies *Taenia solium* e *Taenia saginata* parasitam o intestino delgado e provocam a doença chamada de teníase. No bolo fecal humano se pode encontrar os ovos larvados livres ou reunidos no interior de uma estrutura chamada proglote. O homem e os suínos se tornam hospedeiros intermediários quando ingerem os ovos larvados da *Taenia solium*. Nos tecidos do corpo humano a larva dessa espécie se transforma em um cisticercos que pode gerar graves manifestações clínicas, como é o caso da neurocisticercose, que pode evoluir para o óbito. Acredita-se que essa forma clínica seja responsável por 30% dos casos de crises epileptiformes (CHIEFF; SANTOS, 2020).

2.2 A suscetibilidade das crianças aos helmintos

A suscetibilidade é um evento “natural” porque reflete a imaturidade do sistema imunológico em crianças de 0 a 12 anos (ANTUNES; LIBARDONNI, 2017) mas pode ser exacerbada em indivíduos que não recebem suporte nutricional adequado (quadro subclínico – fome oculta) ou estão em situação de desnutrição grave. Nesses casos, o déficit em

micronutrientes como o zinco, cobre e magnésio pode contribuir para disfunções do sistema imune (MACÊDO *et al.*, 2010).

Os ambientes onde as crianças se desenvolvem também podem favorecer as infecções por helmintos. Ambientes insalubres e onde não se pratica hábitos de higiene individual e coletivo favorecem o convívio com ovos e larvas de helmintos. Essas estruturas infectantes circulam no esgoto a céu aberto que contamina a água, os alimentos e, dependendo da parasitose, animais domesticados que vivem no domicílio e/ou peridomicílio (MAIA; HASSUM, 2016; SILVA; ROCHA, 2019).

Somando os fatores intrínsecos, relacionados com o desenvolvimento das crianças, e os elementos ambientais, observa-se o estabelecimento de um circuito vicioso de infecções recorrentes sustentado por uma situação de exclusão social e pobreza (MAIA; HASSUM, 2016).

2.3 A escola e o enfrentamento das geohelmintoses

As escolas fazem parte do panorama das comunidades que convivem com as condições que favorecem as infecções por helmintos. Lida diariamente com indivíduos assintomáticos e até casos de poliparasitismo sintomático recorrente, que interferem tanto na performance dos funcionários (e.g. manipuladores de alimentos - merendeiros) como no desenvolvimento físico e cognitivo dos estudantes (FONSECA, 2016).

Existe uma recomendação da Organização Mundial da Saúde (OMS) (WHO, 2020) de que se faça campanhas de desparasitação preventiva periódicas nas escolas administrando albendazol (400 mg) ou mebendazol (500 mg), desde que exista uma prevalência de 20% de infectados.

No Brasil, o Ministério da Saúde - MS (BRASIL, 2021), articula os setores de saúde (e.g. serviços de vigilância, Secretarias municipais etc.), mas não realiza a constatação prévia da prevalência de 20% estipulada pela OMS.

Essa conduta equivocada, que também acontece em outros países (MAKATA *et al.*, 2020) onde as geohelmintoses são recorrentes, colabora sobremaneira para o desenvolvimento de resistência aos fármacos supracitados utilizados no combate aos helmintos (GEERTS; GRYSSELS, 2001; FREITAS, 2017; KOTZE *et al.*, 2020).

No mesmo documento o Ministério da Saúde (2021) conta com o auxílio dos professores, que deverão realizar atividades educativas antes do tratamento em massa das crianças entre 5 e 14 anos. Mas Silva e colaboradores (2017) apontaram situações como a

falta de capacitação docente continuada e o acesso ao livro texto como único recurso didático, que interferem diretamente no cumprimento da orientação do MS.

2.4 Alguns contextos norteadores para desenvolvimento de materiais didáticos

De forma sucinta, na saga do processo ensino-aprendizagem, o objeto já foi: (i) o professor, como detentor do conhecimento, (ii) o mercado de trabalho, onde o objetivo era alcançar “produtos humanos previsíveis” e (iii) a consciência coletiva (VEIGA, 2008; SILVA; GIORDANI; MENOTTI, 2009).

De um modo geral, os recursos didáticos nos itens (i) e (ii) não favoreciam uma interação horizontal repleta de contextualizações e diálogos críticos, e sim a mera memorização e repetição dos conteúdos contemplados nos livros texto (VEIGA, 2008; SILVA; GIORDANI; MENOTTI, 2009).

A “assimilação” do coletivo (iii) reposicionou e dilatou a atividade docente. O professor passou a atuar como um orientador, facilitador, mediador do objeto ensino-aprendizagem, onde as variáveis ambiente, estudante, escola e sociedade passaram a ocupar o mesmo patamar de importância (SILVA; GIORDANI; MENOTTI, 2009).

Naturalmente esse “olhar sociocultural” exigiu ajustes na formação docente, no livro texto e no desenvolvimento de outros materiais didáticos, sem perder de vista o protagonismo do professor e dos estudantes no desenvolvimento de suas competências.

Segundo Pais (2000) os materiais didáticos servem para deixar o conhecimento “fluir” entre os protagonistas em um momento preciso da elaboração do saber.

Para Nicola e Paniz (2016), esse “fluir” pode significar o emprego simultâneo de diferentes materiais em resposta a diversidade, densidade e complexidade dos temas que, em alguns casos provoca um estado de desânimo em alguns estudantes

Embora reconheçam que o livro texto de Ciências ou Biologia ainda constitui o único recurso disponível nas escolas públicas, Nicola e Paniz (2016), sugerem que esse material seja utilizado como um guia para os professores escolherem outros recursos, (e.g. jogos didáticos, filmes, modelos, maquetes etc.), conforme o tema a ser trabalhado, para a sensibilização dos estudantes.

De um modo geral, a utilização de diferentes recursos deixa os estudantes mais motivados a interagir com o professor e os colegas, estimula o raciocínio e a escuta que até pode levar, conforme o tema trabalhado, a ressignificar mitos transmitidos oralmente pelo senso popular, como é o caso da crença de que ingerir doces provoca verminoses ou que

cheirar o leite incentiva a saída ativa do verme adulto do trato gastrointestinal humano (MEIRIEU, 2005; NICOLA; PANIZ, 2016; TEIXEIRA, 2016).

3 OBJETIVOS

3.1 Geral

Apreciar os materiais lúdicos sobre geohelmintoses desenvolvidos para crianças.

3.2 Específicos

- Appreciar o tipo de material didático, sua composição e custo.
- Mencionar o instrumento de avaliação do material didático.
- Citar os conteúdos das geohelmintoses que foram contempladas no material didático.

4 MÉTODOS

A metodologia empregada neste estudo foi uma revisão integrativa da literatura, desenvolvida seguindo os preceitos do estudo exploratório. Foram consideradas as seguintes etapas para elaboração da pesquisa (MENDES; SILVEIRA; GALVAO, 2008).

4.1 Identificação do tema e elaboração da pergunta de pesquisa

Utilizou-se a estratégia de PICO (Problema, Intervenção, Controle e Desfecho) para a formulação da pergunta de pesquisa e seleção dos descritores que foram empregados na busca dos artigos científicos (Tabela 1). O estudo pretende responder ao seguinte questionamento: “Que tipo de material educativo lúdico, sobre helmintoses intestinais, está sendo utilizado entre escolares?”

Tabela 1 - Descrição dos componentes do PICO da revisão integrativa.

Agrônomo	Definição	Descrição
P	Problema	Material educativo lúdico utilizado entre escolares sobre helmintoses intestinais.
E	Intervenção	Qual o atual panorama de estudos sobre material educativo lúdico utilizado entre escolares sobre helmintoses intestinais.
C	Controle	Analisar o material educativo lúdico, sobre helmintoses intestinais, utilizado entre escolares
O	Desfecho	Verificar a produção científica sobre Material educativo lúdico, sobre helmintoses intestinais, que está sendo utilizado entre escolares entre 2011 – 2020.

Fonte: SILVA, G. B. (2021)

4.2 Estratégia de busca na literatura e amostragem

Após a definição da pergunta, foram traçadas as estratégias de busca na literatura. A coleta de dados ocorreu em setembro de 2021. Buscou-se artigos científicos publicados nas bases de dados disponibilizadas no portal de periódicos CAPES/MEC: MEDLINE (Literatura Internacional em Ciências da Saúde), PUBMED (Publisher Medline) e SCIELO (Scientific Electronic Library Online).

Os termos empregados para a busca dos artigos estão relacionados aos componentes

da estratégia PICO, sendo eles não controlados. Foi realizado o cruzamento entre os descritores (Tabela 2), para se ampliar os resultados e atingir os objetivos propostos na pesquisa, utilizando o operador booleano “AND” que funciona como a palavra "e", para fornecer a intercessão, e mostrar apenas artigos que continham todos os descritores digitados, restringindo a dimensão da pesquisa (MENDES; SILVEIRA; GALVAO, 2008).

Tabela 2 - Descritores do estudo.

Base de dados	Descritores em português	Descritores em inglês	Descritores em espanhol
Periódico CAPS	Vermes intestinais	Intestinal worms	Gusanos intestinales
	Parasitoses intestinais	Intestinal parasites	Parásitos intestinales
	Intervenções educativas lúdicas	Playful educational interventions	Intervenciones educativas lúdicas
	Jogos didáticos	Educational games	Juegos educativos

Fonte: SILVA, G. B. (2021)

As publicações foram pré-selecionadas pelos títulos e resumos, os quais deveriam conter como primeiro critério os termos: Vermes intestinais, Parasitoses intestinais, Intervenções educativas lúdicas, Jogos didáticos. Após a leitura dos títulos e resumos, foram selecionados os estudos com os seguintes critérios: estudos no formato de artigos científicos completos, sendo eles originais publicados em português, inglês e espanhol.

Foram excluídos artigos que estavam publicados em outros meios de comunicação que não fossem periódicos científicos; livros; capítulos de livros; boletins informativos; teses; dissertações; monografias; estudos que não estavam no formato completo para análise; estudos duplicados; e artigos que não contemplassem o tema e os objetivos propostos no presente estudo.

4.3 Definição das informações que foram extraídas dos estudos selecionados

Para a coleta das informações dos artigos selecionados, foi elaborado uma tabela com o intuito de reunir e organizar as informações-chave de maneira concisa (MENDES; SILVEIRA; GALVAO, 2008). O instrumento contempla os seguintes itens: título do artigo, ano de publicação, autores, periódico.

4.4 Avaliação dos estudos primários incluídos na revisão

Nesta etapa, foi realizada uma leitura analítica dos artigos e destaque dos textos relevantes com a finalidade de ordenar e resumir as informações contidas nas fontes, de forma que estas possibilitassem a obtenção de respostas ao problema da pesquisa (MENDES; SILVEIRA; GALVAO, 2008).

4.5 Discussão e interpretação dos resultados

Foram confrontados, de maneira imparcial, os resultados das publicações selecionadas nos bancos de dados (MENDES; SILVEIRA; GALVAO, 2008).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Realizou-se o cruzamento dos descritores nos idiomas: português, inglês e espanhol, onde foi detectado um total de 114 artigos localizados na referida base de dados, entre os quais foram selecionados 33 artigos após os critérios de inclusão, como se pode observar no detalhamento na tabela a seguir (Tabela 3).

Tabela 3 - Cruzamento realizado com descritores não controlados, no portal periódicos CAPES.

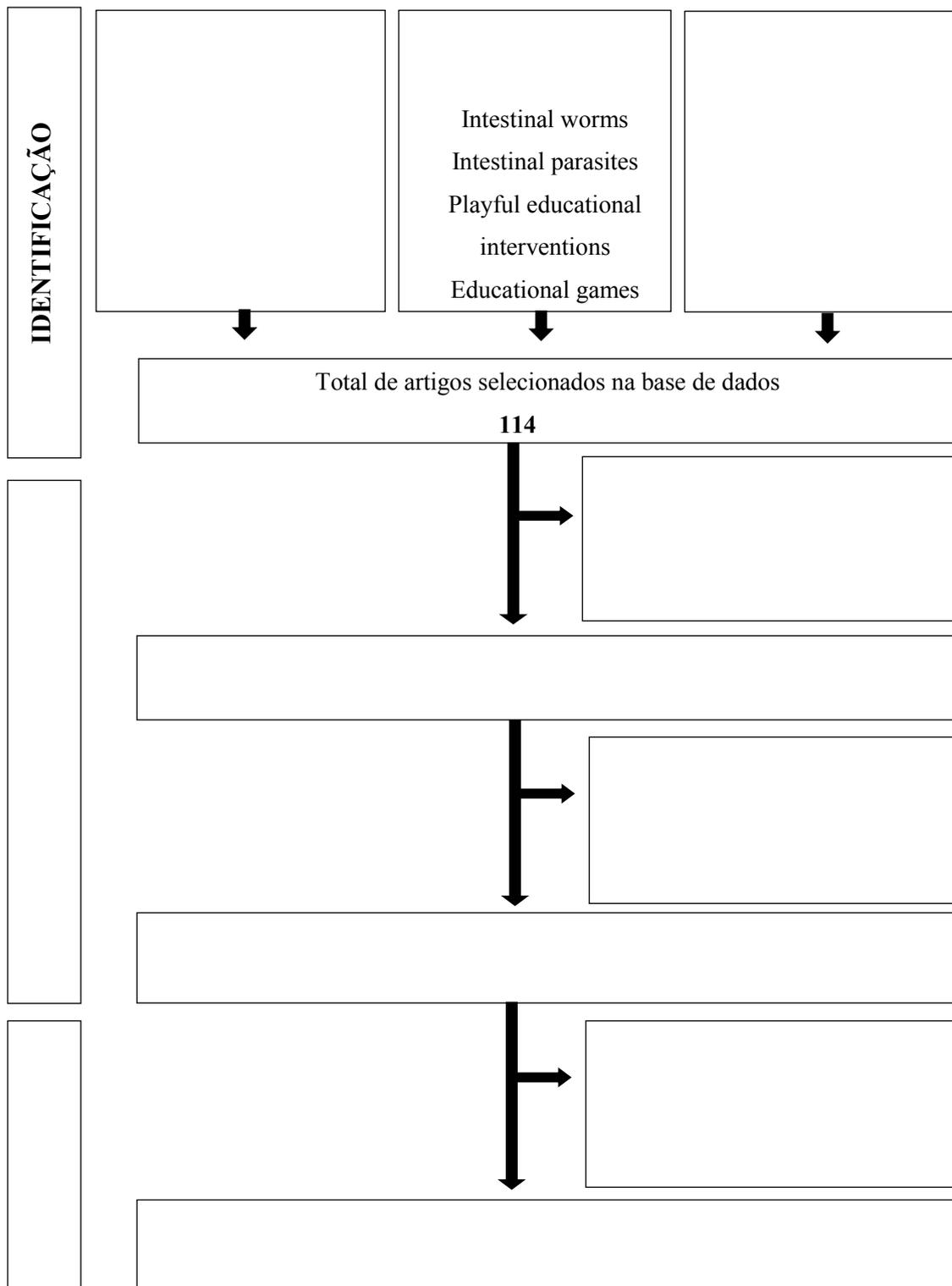
Descritores por cruzamento	Estudos localizados	Selecionados
Intervenção educativa lúdicas and parasitoses intestinais	6	4
Intestinal worms and Playful educational interventions and Educational games	3	1
Intervención educativa lúdica y parásitos intestinales	2	0
Intervenção educativa lúdicas and Vermes intestinais	1	0
Playful educational intervention and intestinal worms	3	3
Intervención educativa lúdica y lombrices intestinales	0	0
Jogos didáticos and vermes intestinais	1	0
Eucational games and intestinal worms	41	10
Juegos educativos y gusanos intestinales	4	0
Vermes intestinais and Material didático de apoio	1	0
Intestinal Worms and Supporting Teaching Material	52	15
Gusanos intestinales y material didáctico complementario	0	0
TOTAL	114	33

Fonte: SILVA, G. B. (2021)

Na leitura dos títulos e resumos, foram excluídos 29 artigos (Figura 1) duplicados ou

triplicados, bem como, artigos fora da proposta deste estudo, permanecendo na pesquisa apenas quatro artigos para serem analisados na íntegra (Tabela 4).

Figura 1 - Fluxograma de seleção dos artigos nas bases de dados do portal de periódicos CAPES/MEC.



Fonte: SILVA, G. B. (2021)

Concluída a etapa de leitura dos artigos, um foi removido porque os pesquisadores não desenvolveram um material didático, e sim um pacote de ações com o objetivo central de estabelecer uma rotina na lavagem das mãos que deveria ser reproduzida pelas crianças dentro e fora do ambiente escolar (Tabela 4).

Tabela 4 - Descrição dos estudos incluídos na revisão integrativa, segundo o título do artigo, ano de publicação, autores, periódicos e idioma.

Nº	TÍTULO DOS ARTIGOS	ANO	AUTORES	PERIÓDICOS	IDIOMA
1	Intervenção educativa lúdica sobre parasitoses intestinais com escolares.	2019	BRAGAGNOLLO, G.R.; SANTOS, T.S.; FONSECA, R.E.P.; ACRANI, M.; CASTELO BRANCO, M.Z.P.; FERREIRA, B.R.	Revista Brasileira de Enfermagem, v.72, n.5, p.1268-1275 https://dx.doi.org/10.1590/0/0034-7167-2017-0551	Português
2	Development of na educational cartoon to prevent worm infections in chinese schoolchildren.	2013	BIERI, F.A.; YUAN, Li-P.; Li, Y-S.; HE, Y.-K.; BEDFORD, A.; LI, R.S.; GUO, F.Y.; LI, S.-M.; WILLIAMS, G.M.; MACMANUS, D.P.; RASO, G.; GRAY, D.J.	Infections Disease of Poverty, v.2, n.29 https://doi.org/10.1186/2049-9957-2-29	Inglês
3	The impact of worms and ladders, an innovative health educational board game on soil-transmitted helminthiasis control in Abeokuta, Southwest Nigeria.	2020	BASSEYD.B; MOGAJI, H.O.; DEDEKE, G.A.; OLWOLE, A.S.; ADENIRAN, A.A.; AGBOOLA, O.A.; MAFIANA, C.F.; EKPO, U.F.	Plos Neglected Tropical Diseases, v.14, n.9, e0008486 doi: 10.1371 / journal.pntd.0008486	Inglês

Fonte: SILVA, G. B. (2021)

Os pesquisadores dos artigos 1 e 2 iniciaram o estudo buscando compreender os contextos socioeconômicos que favoreciam as infecções por helmintos em algumas comunidades do Brasil e da China, enquanto o artigo 3, dá a entender que os investigadores já conheciam as condições de risco, sendo o principal foco a difícil realidade das reinfeções pós tratamento em massa dos escolares nigerianos.

O artigo 1 cita, de modo indireto, alguns fatores que podem favorecer as infecções por helmintos em crianças como os tipos de ocupações profissionais e o nível de escolaridade dos cuidadores. Condições explícitas de vulnerabilidade foram relatadas no artigo 2, onde as crianças chinesas consumiam direto das hortas e sem sanitização, vegetais crus cultivados com fertilizantes contendo fezes humanas. Também comentaram a falta de saneamento básico e até a ausência de sabão nos banheiros das escolas.

De um modo geral, os três artigos apresentaram como objetivo central a sensibilização dos estudantes de escolas públicas para aderir a algumas medidas profiláticas que são capazes de minimizar um contato direto com as formas evolutivas infectantes dos geohelmintos (ovos larvados de *Ascaris lumbricoides* e *Trichuris trichiura*, e larvas livres dos ancilostomídeos).

No artigo 1, Bragagnollo e colaboradores (2019), desenvolveram diversas atividades lúdicas para trabalhar os conteúdos das enteroparasitoses com crianças cursando o 5º e 6º ano do Ensino Fundamental. Para Sousa e Almeida (2021) a escolha pelo lúdico aumenta a chance de sucesso uma vez que geralmente torna a aula mais interessante e favorece a assimilação dos conteúdos.

Nesse viés de ludicidade, Bragagnollo e colaboradores (2019) desenvolveram um jogo de tabuleiro de chão denominado de “jogo dos vermes” confeccionado com EVA (Acetato de Vinila). Segundo Cruz e Barros (2018) essa reorganização da sala de aula, com o afastamento das carteiras para colocar o material no chão, já provoca um sentimento de incitação, onde os estudantes, no geral, ficam mais motivados a participar ativamente do processo.

Embora não exista uma descrição detalhada do jogo, os pesquisadores relataram que a maioria dos estudantes compreenderam como ocorre a infecção (86,86%), que existe dimorfismo sexual nos vermes adultos (94,06%) e que o verme com hábito parasitário realiza um ciclo de vida (84,16%).

Esse resultado, proveniente da aplicação de um pós-teste imediato, mostra que o jogo educativo pode ir muito além da brincadeira e se tornar efetivamente uma ferramenta para o aprendizado (KISHIMOTO, 1999).

A duração do jogo era de aproximadamente 50 minutos e foi ofertado a cada 5 semanas. Infelizmente não foi mencionado o número total de vezes que o jogo foi

disponibilizado no ano letivo. Essa informação, associada com os percentuais de acerto supracitados, poderia apontar para uma consolidação atitudinal a longo prazo nas crianças.

Bieri e colaboradores (2013) (artigo 2) trabalharam sob o pano de fundo das teorias comportamentais (e.g. teoria cognitiva da aprendizagem, teoria da cognitiva social) tanto para investigar as possíveis condições predisponentes que favoreciam as infecções por geohelmintos nas crianças chinesas, como para desenvolver um material didático.

Na fase de sondagem foram aplicados questionários para os cuidadores, pessoal da saúde e estudantes de 9 a 10 anos. Observaram que as crianças conheciam apenas os geohelmintos *Ascaris* (51%) e os ancilostomídeos (11%), mas 86% não sabiam como aconteciam as infecções. Também registraram falas preocupantes das crianças como: “- Quando limpamos o chão, a poeira entra em nosso corpo, o que leva a uma infecção” e “- Peguei essa doença quando era jovem e depois tomei remédio, então não vou tomar mais”.

Mais grave ainda são os relatos e questionamentos de alguns profissionais brasileiros da educação. Buscando reunir saberes sobre as parasitoses intestinais nessa categoria, Teixeira (2016) se deparou com a realidade de que 76,7% não sabiam o que eram os protozoários, situação que nos leva a deduzir que esses parasitas possivelmente eram tratados como “vermes”, e com falas inquietantes do tipo: “ - Uma criança expeliu verme pelo ânus e ficou presa. Eu não soube o que fazer e corri para pedir ajuda” e questionamentos sobre a possibilidade da saliva das crianças transmitir os vermes ou ainda se a ingestão de doces é causa da aquisição dos helmintos.

Com essas evidências e inspirados por um desenho animado da televisão muito apreciado pelas crianças, Bieri e colaboradores (2013) decidiram elaborar algo semelhante. Junto com diversos especialistas (e.g. educadores, epidemiologistas, profissionais da animação gráfica) construíram desde os roteiros até o produto final, um vídeo animado com 12 minutos intitulado “os óculos mágicos”, que além de realçar as situações do cotidiano das crianças que favoreciam as infecções ainda permitia “ver” os ovos e larvas dos geohelmintos.

As cenas do vídeo foram elaboradas a partir de mensagens-chave (e.g. evitar brincar nos espaços das hortas, manter os alimentos cobertos, usar algum tipo de calçado, lavar os alimentos, que serão consumidos in natura, e as mãos antes e depois de usar o banheiro) as quais também foram disponibilizadas impressas, no formato de panfletos.

Diante dos resultados animadores com as crianças, onde 82% respondeu corretamente as questões sobre os riscos de infecção e 73% responderam de forma correta as perguntas sobre os sintomas, o vídeo “os óculos mágicos” foi inserido no pacote de educação em saúde das escolas chinesas.

Segundo Seabra e colaboradores (2019) a otimização desse tipo de material audiovisual educativo poderia envolver a introdução de personagens que relatem equívocos e/ou mitos comumente reproduzidos nos saberes populares, com a finalidade de gerar uma busca por explicações, conforme os achados científicos, e promover situações de debate.

Embora os idealizadores do desenho animado “os óculos mágicos” endossem o desenvolvimento de vídeos como material didático complementar, Bieri e colaboradores (2013) alertaram para o fato de que o processamento das informações é individual e que a compreensão de conteúdos “in situ” (no ambiente escolar) não significa mudança de comportamento a longo prazo.

Essa vertente do tempo de apreensão dos conteúdos trabalhados na escola foi contemplada no artigo 3. Bassey e colaboradores (2020) desenvolveram um jogo de tabuleiro denominado de “vermes e escadas”, semelhante ao jogo “cobras e escadas”, e acompanharam por meio de questionários as respostas dos estudantes após três e seis meses da aplicação.

O artigo 3 descreve com riqueza de detalhes o jogo “vermes e escadas” onde a finalidade última era otimizar a prática das medidas profiláticas em escolares entre 5 e 15 anos, matriculados em seis escolas públicas. Também incluíram questões sobre as formas de transmissão, alguns sintomas e tratamento convencional, mas não mencionaram as espécies de helmintos que foram contempladas no jogo.

Outro diferencial do trabalho de Bassey e colaboradores (2020), além de estender o tempo de avaliação até seis meses, foi, a partir de uma decisão conjunta (direção, professores e alunos), de aplicar o jogo de tabuleiro nos horários do recreio.

Embora exista recomendação para preservar o recreio livre, a oferta de jogos educativos além de favorecer a sociabilização também pode expandir as habilidades conceituais das crianças (HAETINGER, 2012) e minimizar o “apartheid digital” entre aqueles que possuem celulares e/ou tablets e os que não possuem.

Segundo Bassey e colaboradores (2020) houve diferenças significativas e favoráveis para todas as atitudes profiláticas trabalhadas passados os três e seis meses da aplicação do material didático, exceto na atitude roer as unhas ($p < 0,001$).

O roer das unhas e sua relação com a transmissão de ovos e larvas de helmintos vem sendo relatado em crianças que frequentam creches (LAGO; CUSTÓDIO; LACERDA, 2020). Esse hábito pode se estender por outras faixas etárias e, segundo os psicanalistas, é enquadrado como um transtorno de ansiedade que precisa de acompanhamento especializado (CHAGAS *et al.*, 2021).

Outro diferencial do artigo 3 foi o cálculo do valor médio para a confecção do jogo

(1,50 Dólares), que embora seja “simbólico” os pesquisadores afirmam que não é acessível para uma parcela considerável dos cuidadores reproduzir para uso em ambientes extraclasse.

Os resultados apresentados nos artigos 1, 2 e 3 confirmam o discurso de Pozo (2009) que afirma que a mudança de metodologias provoca e estimula respostas atitudinais, que no caso específico desses estudos selecionados, seria uma escolha consciente de não se colocar em situação de risco de contrair infecções por helmintos.

Também é relevante comentar que materiais educativos como os jogos podem minimizar algumas dificuldades de aprendizado (GALVÃO *et al.*, 2012) - melhorar a socialização, inclusive com o professor, e estimular as funções sensoriais e motoras (BARBOSA, 1997), podendo ser reconhecidos como ferramentas que estimulam a aprendizagem (CORDAZZO; VIEIRA, 2007).

Embora tenha ocorrido um incremento no desenvolvimento de materiais educativos virtuais, em decorrência do evento pandemia por COVID-19, que impediu o acesso físico dos ambientes escolares (CANI *et al.*, 2020), a presente pesquisa não encontrou material nacional semelhante ao proposto por Bieri e colaboradores (2013), que trabalhasse conteúdos sobre as infecções parasitárias.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura demonstra os esforços dos profissionais, em diferentes países, para desenvolver materiais didáticos capazes de sensibilizar as crianças quanto a necessidade de assimilar e praticar as medidas profiláticas que, quando associadas, dificultam o contato com as formas evolutivas infectantes dos helmintos.

A sedimentação dos conteúdos a longo prazo poderia ser realizada contando com a participação das crianças, que já vivenciaram o processo, nas etapas de aprimoramento dos materiais e dos instrumentos de avaliação.

Considerando ainda a realidade predominante de “apartheid digital” nas escolas públicas brasileiras, possivelmente as propostas de desenvolvimento e aplicação materiais didáticos físicos ainda são as mais viáveis.

REFERÊNCIAS

- ANTUNES, A. S.; LIBARDONI, K. S. B. Prevalência de enteroparasitoses em crianças de creches do município de Santo Ângelo, RS. **Revista Contexto & Saúde**, Ijuí-RS, v. 17, n. 32, p. 144-156, 2017.
- BARBOSA, M. C. S. Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 18, n. 59, p. 398-404, 1997.
- BRANDÃO, E.; LORENA, V. M. B.; FERNANDES, A. R.; ROMERO, S.; ARAÚJO, P. S. R.; BOTTASSO, O.; ROCHA, A. Impacto da infecção por HTLV-1 nas manifestações clínicas e no tratamento de pacientes com estrogiloidíase. **Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica**, São Paulo, v.16, n.1, p.70-73. 2018.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: 24º Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2018**. Brasília: SNS/MDR, 2019.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Doenças tropicais negligenciadas**. Boletim Epidemiológico Secretaria de Vigilância em Saúde Ministério da Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2021.
- BRAZ, A. S.; ANDRADE, C. A. F.; MOTA, L. M. H.; LIMA, C. M. B. L. Recommendations from the Brazilian Society of Rheumatology on the diagnosis and treatment of intestinal parasitic infections in patients with autoimmune rheumatic disorders. **Revista Brasileira de Reumatologia**, São Paulo, v. 55, n. 4, p. 368–380, 2015.
- CALDEIRA, I. P., SALES, I. M. M., BESSA, A. N., MOURA, A. C. T. S., GUERRA, K. D. O. S., POPOFF, D. A. V., D'ANGELIS, C. E. M., JÚNIOR, G. E. S. G. Prevalência de parasitas em pacientes atendidos em laboratório de um centro universitário da cidade de Montes Claros, MG. **Revista Brasileira de Análises Clínicas (RBAC)**, Rio de Janeiro, v. 51, n. 3, p. 234-240, 2019.
- CANI, J. B., SANDRINI, E. G. C., SOARES, G. M., & SCALZER, K. Educação e COVID-19: a arte de reinventar a escola mediando a aprendizagem “prioritariamente” pelas TDIC. **Revista Ifes Ciência**, Vitória, v. 6, n.1, p. 23-39, 2020. DOI: 10.36524/ric.v6i1.713
- (CARDONA-ARIAS, J.A.; Posada, D.C.R. Costo-efectividad de pruebas para el diagnóstico de geohelmintiasis: Revisión sistemática de la literatura. **Infectio**, Bogotá, v.22, n.4, p.185-191,2018. Disponível em: <http://www.scielo.org.co/pdf/inf/v22n4/0123-9392-inf-22-04-00185.pdf> Acesso em: 02 ago 2021
- CELESTINO, O. A. Prevalence of intestinal parasitic infections in Brazil: a systematic review, **Journal of the Brazilian Society of Tropical Medicine**, Rio de Janeiro, v. 54, e0033-2021, 2021.
- CHAGAS, E. M.; SANTANA, C. M. L.; ZANATTA, C.; LUCENA, H.B.M.; DOMINGOS, L.F. Transtornos ansiosos na infância e o manejo clínico na perspectiva da TCC. **Revista Científica Multidisciplinar**, São Paulo, v. 2, n. 10, e210869, 2021.

CHIEFF, P. P.; SANTOS, S. V. Teníase – cisticercose: uma zoonose negligenciada. **Arquivos Médicos dos Hospitais e da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo**, São Paulo, v.65, 2020. DOI: <https://doi.org/10.26432/1809-3019.2020.65.048>

CORDAZZO, S. T. D.; VIEIRA, M. L. A brincadeira e suas implicações nos processos de aprendizagem e de desenvolvimento. **Estudos e pesquisas em psicologia**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 92- 104, 2007.

CRUZ, M. S.; BARROS, M. D. M. Elaboração de material didático para favorecer o ensino de ciências: a trilha do corpo humano. **Pedagogia em Foco**, Iturama (MG), v. 13, n. 9, p. 130-147, 2018 DOI: 10.29031/pedf.v13i9.346

FONSECA, M. S. **Educação em saúde nos casos de parasitoses intestinais em crianças de Filadélfia – TO**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Atenção Básica) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2016.

FREITAS, C. O. D. **Análise comparativa do uso de medicamentos antiparasitários adquiridos na Unidade Básica de Saúde Santa Cecília Porto Alegre, RS versus drogarias**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Farmácia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRS, 2017.

GALVÃO, M. F.; BASTOS, R. W.; MOREIRA, F. F.; RODRIGUES, A. C.; YOTOKO, K. S. C. Jogo da Evolução. **Genética na escola**, Ribeirão Preto – SP, v. 7, n. 2, p.67-73, 2012.

GEERTS, S.; GRYSEELS, B. Anthelmintic resistance in human helminths: a review. **Tropical Medicine and International Health**, Oxford, v. 6, n. 11, p. 915-921, 2001.

GUNARATNA, G.P.S.; DEMPSEY, S.; HO, C.; BRITTON, P.N. Diagnosis of Enterobius vermicularis infestations. **Journal of Paediatrics and Child Health**, Melbourne, v. 56, n. 12, p. 1993, 2020.

HAETINGER, D. **Jogos, recreação e lazer/ Max Günther Haetinger**. 1. ed. Curitiba, PR: IESDE Brasil, 2012. 84p.

KISHIMOTO, T. M. (Org.). **O jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 1999.

KOTZE, A. C.; GILLEARD, J. S.; DOYLE, S. R.; PRICHARD, R. K. Challenges and opportunities for the adoption of molecular diagnostics for anthelmintic resistance. **International Journal for Parasitology Drugs Drug Resistance**, Amsterdam, v. 14, p. 264–273, 2020.

LAGO, V. M.; CUSTÓDIO, D. P.; LACERDA, K. C. L. Análise da prevalência de enteroparasitoses entre escolares da comunidade quilombola de Helvécia, Nova Viçosa, BA. **Revista Mosaicum**, Teixeira de Freiras-BA, n. 32, 2020.

MACÊDO, E. M. C.; AMORIM, M. A. F.; SILVA, A. C. S.; CASTRO, C. M. M. B. Efeitos da deficiência de cobre, zinco e magnésio sobre o sistema imune de crianças com desnutrição grave. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 28, n. 3, p. 329-336, 2010.

MAIA, C.V.A.; HASSUM, Z.C. Parasitoses intestinais e aspectos socio sanitários no nordeste brasileiro no século XXI: uma revisão de literatura. **Hygeia**, Uberlândia, v. 12, n. 23, p. 20 - 30, 2016.

MAKATA K.; KINUNG'HI, S.; HANSEN, C.; AYIEKO, P.; SICHALWE, S.; MCHARO, O.; ENSINK, J.; DREIBELBIS, R.; ROCKOWITZ, S.; OKELLO, E.; GROSSKURTH, H.; KAPIGA, S. Hand hygiene intervention to optimize helminth infection control: Design and baseline results of Mikono Safi—An ongoing school-based cluster-randomised controlled trial in NW Tanzania. **PLoS One**, San Francisco, v. 15, n. 12, p. e0242240, 2020.

MEIRIEU, P. **O cotidiano da escola e da sala de aula: o fazer e o compreender**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

MENDES, K.D.S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVAO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto contexto - enferm.**, Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 758-764, 2008.

MOREIRA, M. A.; ZANETTI, A. S.; BARROS, L. F.; CRUZ, L. A. M.; MALHEIROS, A. F. Cenário da prevalência e condições socioambientais associadas às geo-helmintíases no Brasil: Uma revisão integrativa da literatura. **Research, Society and Development**, Vargem Grande-SP, v. 10, n. 5, e23610515000, 2021.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C.M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. **Infor, Inov. Form., Rev. NEaD-Unesp**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2016.

PAULA, F.; COSTA-CRUZ, J. Epidemiological aspects of strongyloidiasis in Brazil. **Parasitology**, London, v. 138, n. 11, p. 1331-1340. 2011.

PAIS, L.C. Uma análise do significado da utilização de recursos didáticos no ensino da geometria. In: REUNIÃO: EDUCAÇÃO NÃO É PRIVILÉGIO, 23, 2000, Caxambú-MG. **Anais [...]**. 24-28 de setembro de 2000, Caxambú, MG. Rio de Janeiro: UFRJ, 2000. Disponível em:

http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo_producoes/docs_23/analise_significado.pdf
Acesso em: 23 nov 2021.

POZO, J. I. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5ed. Porto Alegre: Artmed, 296p., 2009.

SILVA, I. N. R.; VIANA, H. F. P.; SOUSA, R. A.; VIANA, M. N. S. A.; PEREIRA, C. C. C.; COVRE, L. C. F.; ISHIKAWA, E. A.; SOUSA, M. S.; SILVA, I. C.; COSTA, C. A.; MACHADO, S. A.; PEIXOTO, R. C.; COSTA, J. Y. M.; SANTOS, R. B.; SANTOS, F. S.; NOBRE, A. F. S. Prevalência de Strongyloides stercoralis em portadores do Vírus Linfotrópico-T Humano (HTLV) atendidos no Núcleo de Medicina Tropical da Universidade Federal do Pará. **Research, Society and Development**, Vargem Grande-SP, v. 10, n. 2, e23310212316, 2021..

SILVA, E. L.; GIORDANI, E. M.; MENOTTI, C. R. As tendências pedagógicas e a utilização dos materiais didáticos no processo de ensino e aprendizagem. In: SEMINÁRIO NACIONAL

DE ESTUDOS E PESQUISAS: HISTÓRIA, SOCIEDADE E EDUCAÇÃO NO BRASIL. 6., 2009, São Paulo. **Anais** [...]. São Paulo: Unicamp, 2009.

SILVA, J. D. R.; ROCHA, T. J. M. Frequência de helmintos segundo os dados do programa de controle da esquistossomose no município de Xexéu, Pernambuco. **Journal of Health & Biological Sciences**, Fortaleza, v.7, n.3, p. 253-257, 2019.

SILVA-MORAES, V.; SHOLLENBERGER, L.M.; Liliane Maria Vidal SIQUEIRA, L.M.V.; CASTRO-BORGES, W.; HARN, D.A.; GRENFELL, R.F.Q.; RABELLO, A.L.T.; COELHO, P.M.Z. Diagnosis of *Schistosoma mansoni* infections: what are the choices in Brazilian low-endemic areas? **Mem Inst Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 114, e180478, 2019.

SILVA, R. P. N.; LARA, S.; COPETTI, J.; LANES, K. G.; SOARES, M. C. Concepções de Professores Sobre os Processos de Educação em Saúde no Contexto Escolar. **Contexto & Educação**, Ijuí-RS, v. 32, n. 103, p. 146-164, 2017.

SEABRA, M.; FRANCO, A.; VIEIRA, R.M. Estratégias didático-pedagógicas para inovar no ensino das ciências: desconstruindo concepções alternativas de ciências. **Interacções**, Santarém – Portugal, n. 50, p. 92-108. 2019.

SOUSA, M. J. C.; ALMEIDA, R. C. O uso das atividades lúdicas no ensino fundamental e nas aulas de ciências: a percepção dos professores. **Revista Somma**, Teresina, v. 7, n. 1, e070721, 2021. DOI: 10.51361/somma.v7i1.64

SOUZA, M. S.; TAMANINI, P. A. Tecnologias digitais e ensino: inclusão para além da inserção. **Nuances: estudos sobre Educação**, Presidente Prudente - SP, v. 30, n. 1, p. 172-187, 2019. DOI: 10.32930/nuances.v30i1.6721

SUMANTO, D.; SAYONO, S.; MUDAWAMAH, P.L. *Enterobius vermicularis* larvae in urine sample of female student: The first case report in Indonesia. **Journal of Microbiology & Experimentation**, v. 9, n. 1, p. 1–2, 2021.

TEIXEIRA, P. A. **Conhecimentos sobre parasitoses intestinais como estratégia para subsidiar ferramentas de educação em saúde**. Rio de Janeiro, 2016. Dissertação (Mestrado) Instituto Oswaldo Cruz, Pós-Graduação em Medicina Tropical. 81p.

VEIGA, I. P. A. **A prática pedagógica do professor de didática**. 11 ed., São Paulo: Papirus, 2008.

WHO. **Soil-transmitted helminth infections**. Geneva: WHO, 2020.