

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

DOUGLAS TADEU DELLADÉA JÚNIOR

**A SALA DE AULA DIGITAL PLURAL E O ENSINO DE
ESQUISTOSSOMOSE POR MEIO DE METODOLOGIA ATIVA**

OURO PRÉTO

2023

DOUGLAS TADEU DELLADÉA JÚNIOR

**A SALA DE AULA DIGITAL PLURAL E O ENSINO DE
ESQUISTOSSOMOSE POR MEIO DE METODOLOGIA ATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Instituto de Ciências Biológicas da
Universidade Federal de Ouro Preto, como
parte dos requisitos para a obtenção do título de
Licenciado em Ciências Biológicas

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Uyrá dos Santos Zama
Coorientador: Prof. Dr. Evandro Marques
Menezes Machado

OURO PRETO

2023

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

D357s Delladéa, Douglas Tadeu.

A sala de aula digital plural e o ensino de esquistossomose por meio de metodologia ativa. [manuscrito] / Douglas Tadeu Delladéa. - 2023. 73 f.: il.: color., tab..

Orientadora: Profa. Dra. Uyrá dos Santos Zama Zama.

Coorientador: Prof. Dr. Evandro Marques Menezes Machado.

Monografia (Licenciatura). Universidade Federal de Ouro Preto. Instituto de Ciências Exatas e Biológicas. Graduação em Ciências Biológicas .

1. Parasitologia. 2. Schistosoma mansoni. 3. Pluralismo metodológico. 4. Sala de aula invertida. 5. Educação em saúde. I. Zama, Uyrá dos Santos Zama. II. Machado, Evandro Marques Menezes. III. Universidade Federal de Ouro Preto. IV. Título.

CDU 591.1

Bibliotecário(a) Responsável: Luciana De Oliveira - SIAPE: 1.937.800



FOLHA DE APROVAÇÃO

Douglas Tadeu Delladéa Júnior

A sala de aula digital plural e o ensino de esquistossomose por meio de metodologia ativa

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado.

Aprovada em 20 de março de 2023

Membros da banca

Dra. Uyrá dos Santos Zama - Orientadora - Universidade Federal de Ouro Preto
Dr. Evandro Marques de Menezes Machado - Coorientador - Universidade Federal de Ouro Preto
Dr. André Talvani Pedrosa da Silva - Universidade Federal de Ouro Preto
Me. Marcelo Silva Celestino - Prefeitura Municipal de Itabirito/MG

Dra. Uyrá dos Santos Zama, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 23/03/2023



Documento assinado eletronicamente por **Uyra dos Santos Zama, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 22/03/2023, às 11:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0495489** e o código CRC **761769F0**.

Sumário

1. INTRODUÇÃO	1
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	3
2.1. OS PARASITOS E O MEIO AMBIENTE	3
2.1.1. Esquistossomose	5
2.2. EDUCAÇÃO EM SAÚDE	8
2.3. PLURALISMO METODOLÓGICO E O ENSINO DE PARASITOLOGIA	10
2.4. SALA DE AULA DIGITAL	12
2.5. METODOLOGIAS ATIVAS	14
2.5.1. Sala de aula invertida	16
3. JUSTIFICATIVA	18
4. OBJETIVOS	19
4.1. OBJETIVO GERAL	19
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
5. PERCURSO METODOLÓGICO	20
5.1. ELABORAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA	20
5.1.1. Trabalhando com <i>Brainstorming</i>	21
5.1.2. Trabalhando profilaxias por meio de vídeos reversos	22
5.1.3. Caracterização e <i>memes</i> : uma relação possível	23
5.1.4. Elaboração de paródias educativas	24
5.1.5. Observação de lâminas no microscópio	25
5.1.6. Avaliação da SD – questionário <i>likert</i>	27
6. RESULTADO	28
7. DISCUSSÃO	56
8. CONCLUSÃO	61
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62
10. APÊNDICE	69
10.1. QUESTIONÁRIO LIKERT	69

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por abençoar e me fortalecer durante todo o curso, pelas oportunidades conquistadas e por não desistir no meio do caminho.

Aos meus pais, Ana Paula Delladéa e Douglas Delladéa, por todo amor, estrutura, suporte e aconselhamentos para que eu chegasse até aqui.

Aos meus avós paternos Conceição Delladéa (*In memoriam*) e Mario Delladéa (*In memoriam*), além de agradecer, dedico este trabalho com muito amor e saudade a vocês que sempre me apoiaram e torceram por mim. Espero que, de onde estiverem, estejam felizes por esta conquista.

À minha namorada e porto seguro, Raissa Garcia, por todo amor, ajuda, carinho, paciência, auxílio durante o curso e para a elaboração deste trabalho. Sem seu apoio seria difícil chegar até aqui.

À minha irmã Ana Flávia Angiolucci Delladéa por todo o incentivo e curiosidade, que me fizeram aprender muito para lhe ensinar.

À minha orientadora Uyrá Zama, por me auxiliar durante todo o desenvolvimento deste trabalho e da minha Iniciação Científica, pela disponibilidade em reuniões, além de apoiar minhas decisões no decorrer do curso.

Ao meu coorientador Evandro Marques, pela orientação no ensino em parasitologia.

Aos demais professores da graduação que contribuíram para a construção de quem me tornei em questões pessoais e profissionais. Em especial agradeço aos docentes: André Talvani, por todo apoio e amizade. Cristina Maia, pela empatia e grande coração. Fabio Silva, pelo carinho e respeito com os alunos. Izinara Rosse, pelos incentivos incessantes e oportunidades acadêmicas. Sílvia de Paula, pela simpatia e carinho com os alunos.

À minha grande amiga de curso Carlieze Isabel, por todo apoio, incentivo e pela paciência em me auxiliar em diversas questões desde os primeiros períodos.

Às grandes amigas que fiz durante o curso: Bia Campos, Érica, Glaydston, Iasmin Islania, Isabela Drumond, João Victor, Julia Matos, Rennan Arruda, Roberta Fortes, Wesley Douglas, Wesley Leandro, pelo companheirismo e por me proporcionarem os melhores momentos durante este percurso.

Ao incentivo de meu antigo professor e amigo Marcelo Silva, por toda orientação e ajuda durante esta caminhada.

Por fim, agradeço a todos aqui não mencionados, mas que de alguma forma fizeram parte desta conquista: Obrigado!

RESUMO

O presente trabalho busca encontrar uma alternativa para melhor promover a aprendizagem dos conteúdos de parasitologia, mais especificamente da parasitose intestinal esquistossomose, causada pelo parasito *Schistosoma mansoni*, por meio de uma sequência didática utilizando a metodologia ativa: sala de aula invertida. A pesquisa foi motivada após a constatação de altos índices da população brasileira sem acesso ao saneamento básico. Como a educação é um fator muito importante para a prevenção de doenças parasitárias, foi estabelecido que a sequência didática trabalharia em conjunto com materiais digitais para abordagem do ensino proposto, buscando uma melhor assimilação e construção do conhecimento. Além da metodologia supracitada, também foi proposto, utilizar diferentes vertentes do ensino relacionados com a Sala de Aula Digital, contendo elementos cada vez mais utilizados pelos estudantes. O estudo busca avaliar as possíveis contribuições de uma sequência didática no ensino da esquistossomose. Apesar desta temática, como diversas outras questões de educação em saúde pública são interdisciplinares e devessem ser trabalhadas transversalmente, entretanto, é frequente que sejam ou abordadas exclusivamente no ensino de ciências ou em estudos biológicos. Porém, a elaboração do material proposto busca atender as demandas de profissionais da educação de diferentes áreas do conhecimento, além de permitir o uso das ferramentas digitais por alunos e professores, durante o processo de ensino e aprendizagem.

PALAVRAS-CHAVE: Sala de aula invertida, Pluralismo metodológico, Educação em saúde, Parasitologia, *Schistosoma mansoni*, Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um país de dimensões continentais e de clima predominantemente tropical, ou seja, apresenta temperatura anual média alta, de cerca de 21,5°C (dados dos últimos 22 anos, segundo www.dadosmundiais.com) e intenso regime pluviométrico na maioria das regiões. Este clima favorece o surgimento de uma grande biodiversidade, incluindo nela, uma alta prevalência de diferentes parasitos tanto de flora quanto de fauna. Mas, para além destas condições naturais já propícias à sobrevivência de diversos parasitos (entre 15°C e 40°C), e outro agravamento no Brasil favorece a proximidade e a interrelação entre parasitos e seres humanos, que seria os baixos índices de saneamento básico, especialmente no que se refere ao tratamento do esgoto e ao acesso a água tratada à população. (Boletim Epidemiológico SVA/MS, 2021; Agência Senado, 2022).

A Secretaria de Vigilância e Atenção do Ministério da Saúde do Brasil, acompanha com mais atenção algumas destas parasitoses, como a ancilostomose, ascaridíase, esquistossomose e enterobíase, em razão da grande prevalência no país (Boletim Epidemiológico SVA/MS, 2021). Conforme consta no boletim, as parasitoses são monitoradas por meio de testagem da população em regiões específicas (endêmicas) e a secretaria oferece tratamento aos acometidos, buscando minimizar os agravos das doenças que incluem o óbito (Ibidem). Entretanto, ações mais efetivas por parte dos governos precisam ser realizadas para cuidar de todos os portadores por meio de tratamentos clínicos com a medicação adequada e, principalmente, por meio de investimentos em infraestrutura básica.

Porém, para além das ações governamentais e coletivas, consideramos fundamental que cada cidadão tenha acesso às informações de qualidade e adquira conhecimentos suficientes sobre parasitos, permitindo adotarem por si sós, estratégias **individuais** de prevenção e cuidados com a própria saúde.

Segundo a legislação brasileira, por meio da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de 2017, oferecer os conteúdos sobre a parasitologia deve fazer parte do planejamento escolar a partir do sétimo ano do ensino fundamental (EF07CI09¹, BNCC, 2017), entretanto, consideramos que a forma como este conteúdo é ministrado pode não despertar o interesse em

¹ Habilidade EF07CI09: Interpretar as condições de saúde da comunidade, cidade ou estado, com base na análise e comparação de indicadores de saúde (como taxa de mortalidade infantil, cobertura de saneamento básico e incidência de doenças de veiculação hídrica, atmosférica entre outras) e dos resultados de políticas públicas destinadas à saúde.

estudantes. Por outro lado, a depender das estratégias utilizadas pelo docente, pode ocorrer um grande **engajamento** nesta temática e, assim, oportunizar a formação de cidadãos conscientes que disseminem informações corretas e profiláticas envolvendo saúde pública.

Neste sentido, buscando contribuir para o ensino de parasitologia, produzimos uma **sequência didática** fundamentada em estratégias **plurais** de aprendizagem para ser desenvolvida em uma **sala digital** (presencial ou remota) por meio da metodologia ativa, **sala de aula invertida**. A parasitose abordada na SD foi a **esquistossomose**.

Para apresentar nossa sequência didática, consideramos importante abordar os referenciais teóricos da (1) relação dos parasitos com o ambiente, (2) contribuição da educação em Saúde, (3) relação entre o Pluralismo Metodológico e o Ensino de Parasitologia, (4) no contexto da Sala de Aula Digital, (5) desenvolvida pela metodologia ativa de Sala de Aula Invertida.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. OS PARASITOS E O MEIO AMBIENTE

A parasitologia é a área da ciência que estuda a relação entre parasitos (protozoários, helmintos ou artrópodes) e seus hospedeiros (vertebrados ou invertebrados), compreendendo os mecanismos adaptativos desenvolvidos por ambos os organismos para a manutenção de sua sobrevivência, com diferentes graus de interdependência.

Neste trabalho acompanhamos as diretrizes da Sociedade Brasileira de Parasitologia que define **parasito** como:

“ser vivo de menor porte que vive associado a outro ser vivo de maior porte, à custa ou na dependência deste. Pode ser: Ectoparasito – vive externamente no corpo do hospedeiro; Endoparasito – vive dentro do corpo do hospedeiro e Hiperparasito: que parasita outro parasito” (<https://www.parasitologia.org.br>)

A ascensão de estudos dos parasitos no Brasil se inicia a partir do século XX, antes mesmo de se assumir o termo “parasitologia”, como podem ser notados os diversos relatos produzidos nas sociedades médicas dos Rio de Janeiro.

No Brasil, o histórico da parasitologia margeia o caminhar da medicina tropical, quando em 1829, foi criada a Sociedade de Medicina e Cirurgia do Rio de Janeiro que, através de um amplo programa, se estendeu desde a adoção de medidas de higiene pela população até a medicina legal, passando pela educação física das crianças, enterro nas igrejas, denúncias da carência em hospitais, estabelecimento de regulamentos sobre as farmácias, elaboração de medidas para melhor atendimento aos doentes mentais, alerta da insalubridade dos prostíbulos, destacando o saneamento básico. (MASCARINI, 2003, P. 811).

Muitos anos se passaram e o conhecimento parasitológico avançou mundialmente, sendo que as parasitoses mais prevalentes são cientificamente bem estudadas em todos os aspectos: ciclo de vida e transmissão do parasito; medidas profiláticas para as doenças; tratamento etiológico; dentre outras. Ainda assim, algumas parasitoses, como a esquistossomose, são referidas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como **doenças negligenciadas** na medida que afetam principalmente populações de baixa renda e não tem investimento financeiro adequado para pesquisa, tratamento e controle tanto por parte dos governos quanto pela indústria farmacêutica.

Assim, o conhecimento científico sobre as parasitoses avança enquanto a atenção e cuidados em saneamento básico e a efetivação de políticas públicas visando o controle parasitário persistem estagnados ou avançando em ritmo lento.

Circunstâncias como ingestão de alimentos mal lavados ou sem preparo correto; contato direto com esgoto e uso de águas sem o devido tratamento (ex. filtração, avaliação química, cloração) são fatores importantes no cômputo danos causados pela falta de infraestrutura sanitária. “*A falta de saneamento, (...), contribui para o surgimento de morbidades e até fatalidades em nosso país, especialmente das doenças associadas à pobreza como as parasitoses intestinais*” (PAIVA e SOUZA, 2018 apud TEIXEIRA, et al., 2020).

Conforme dito por Ferreira e Garcia (2017), os serviços de água tratada, coleta e tratamento dos esgotos levam à melhoria da qualidade de vidas das pessoas, sobretudo na saúde das crianças com redução da mortalidade infantil.

Entretanto, os dados sobre a falta de saneamento básico no Brasil, segundo a Agência Senado (2022), dão conta que cerca de 130 milhões de habitantes ainda não possuem acesso a água e esgoto em seus município. Tal situação é agravada em regiões de menor índice socioeconômico conforme consta no gráfico disponibilizado pela matéria.

Figura 1: 20 Municípios com menor percentual de saneamento básico

Município	UF	% da população com acesso a água	% da população com acesso a esgoto	Município	UF	% da população com acesso a água	% da população com acesso a esgoto
Macapá	AP	37,56	10,78	Duque de Caxias	RJ	88,72	37,47
Porto Velho	RO	32,87	5,88	Manaus	AM	97,5	21,95
Santarém	PA	50,9	4,14	Jaboatão dos Guararapes	PE	79,76	21,78
Rio Branco	AC	53,16	21,29	São João do Meriti	RJ	100	60,38
Belém	PA	73,41	17,14	Cariacica	ES	84,67	34,69
Ananindeua	PA	33,8	30,18	São Luis	MA	85,73	49,78
São Gonçalo	RJ	90,12	33,49	Teresina	PI	96,23	35,74
Várzea Grande	MT	96,71	29,88	Recife	PE	89,45	44,01
Gravatá	RS	95,24	38,17	Belford Roxo	RJ	100	43,23
Maceió	AL	89,61	43,03	Canoas	RS	100	46,66

Fonte: Adaptado da 14ª edição do Ranking do Saneamento, do Instituto Trata Brasil, com base em informações do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), retirado de Agência Senado, 2022.

Apesar da relevância da questão, a legislação brasileira ainda não reconhece o direito ao saneamento básico como direito fundamental do cidadão, entretanto é possível que haja avanços nesta área, na medida que a Comissão de Constituição e Justiça do Senado Federal aprovou a tramitação de uma proposta (PEC² 2/2016) pela qual “*O direito social ao saneamento*

² PEC: Proposta de Emenda à Constituição

básico relaciona-se diretamente com o princípio constitucional da dignidade da pessoa humana e com os direitos fundamentais à vida, à saúde, à alimentação e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado”. (<https://www12.senado.leg.br>)

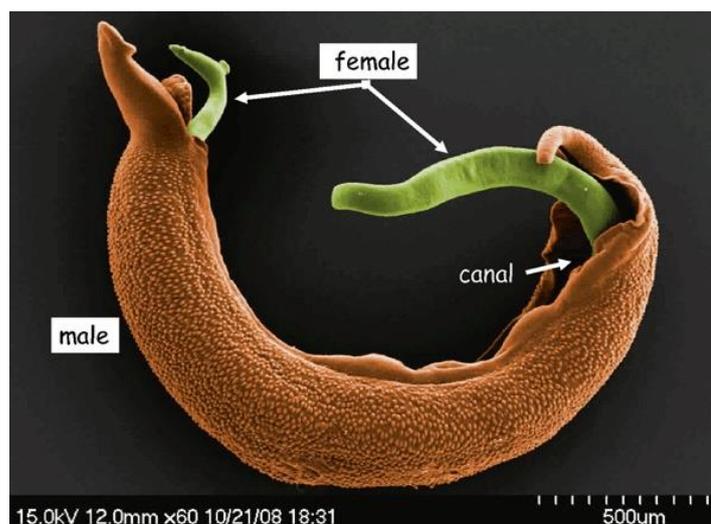
Entretanto, enquanto o Estado não amparar mais da metade da população brasileira, acreditamos que a educação em saúde e o ensino de parasitologia possa colaborar, mesmo que em uma mínima medida, gerando conscientização aos estudantes sobre as medidas de profilaxia.

Neste trabalho, trataremos do ensino de uma parasitose denominada esquistossomose e considerada endêmica nos estados brasileiros de Alagoas, Bahia, Maranhão, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Paraíba, Sergipe, Espírito Santo e **Minas Gerais**, segundo o Boletim Epidemiológico da Secretaria de Vigilância e Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022). Já os estados caracterizados como focais são Pará, Piauí, Ceará, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina, Paraná, Rio Grande do Sul, Goiás e no Distrito Federal, e a Região Nordeste são aqueles onde há a maior concentração do número de casos e óbitos. (Ibidem)

2.1.1. ESQUISTOSSOMOSE

A **esquistossomose**, ou xistose, é uma grave doença parasitária causada pelo verme *Schistosoma mansoni*, helminto pertencente à classe dos Trematoda, família Schistosomatidae.

Figura 2: Vermes adultos de *Schistosoma mansoni* observados ao microscópio eletrônico de varredura, sendo que a fêmea (female) é vista encaixada no canal do macho (male).



Fonte: Registro retirado do banco de imagens do site <http://www.researchgate.net>

Andrade (2002) relata que os primeiros estudos envolvendo a esquistossomose no Brasil foram publicados em 1908 e, apesar de mais de um século da descoberta dos primeiros

casos no país, atualmente a doença ainda assola uma considerável parcela dos brasileiros, gerando graves prejuízos à saúde humana.

Nas Américas, o Brasil é o país mais afetado, com cerca de 1,5 milhão de pessoas infectadas por *Schistosoma mansoni* e mais de 25 milhões habitando locais com alto risco de infecção. A transmissão autóctone foi relatada em todas as cinco regiões brasileiras, sendo os estados endêmicos Alagoas, Bahia, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Sergipe, Espírito Santo e Minas Gerais. (CRUZ; SALAZAR; CORTE, 2020, P.2)

O verme, o *S. mansoni* apresenta um ciclo de vida longo e complexo (KATZ; ALMEIDA, 2003). O ciclo se inicia com os ovos do parasito sendo eliminados pelas fezes do **humano** portador da doença e esses ovos, sendo carregados por meio de força pluvial são levados a córregos, rios e lagos, onde poderão contaminar um segundo hospedeiro, o hospedeiro intermediário *Biomphalaria*.

O ovo carrega dentro de si o **miracídio**, que é a primeira fase larval do esquistossomo. A larva então, por meio de suas papilas sensitivas detectarão a presença de caramujos do gênero *Biomphalaria*³ penetrando-o de forma ativa e dando continuidade ao ciclo evolutivo e se tornando um **esporocisto** (CAVALCANTI, 2008).

Figura 3: Caramujo *Biomphalaria glabrata*



Fonte: Registro retirado do site <https://portal.fiocruz.br/>

Os esporocistos são “*um saco alongado repleto de células germinativas*” (KATZ; ALMEIDA, 2003) e darão continuidade ao ciclo de vida dentro do caramujo, até sua liberação

³ O gênero *Biomphalaria* compreende moluscos gastrópodes que vivem em água doce. No Brasil ocorrem 11 espécies e 1 subespécie, sendo que três espécies são consideradas hospedeiras naturais do *Schistosoma mansoni*, pois foram encontradas infectadas pelo parasito (*Biomphalaria glabrata*, *B. straminea* e *B. tenagophila*) e outras três são consideradas hospedeiras em potencial (*B. peregrina*, *B. amazonica* e *B. cousini*), pois se infectaram em experimentos de laboratório. Sendo *B. glabrata* o principal transmissor da *S. mansoni* na região neotropical. (<http://www.schisto.fiocruz.br/>)

como **cercárias**, larvas de vida livre que penetrarão a pele do hospedeiro definitivo, no caso, o ser humano. Desta forma, no organismo humano, a sua denominação passa a ser **esquistossômulo**.

De acordo com as informações constantes de cartilhas de orientação sobre a patologia disponibilizadas Ministério da Saúde, “*A esquistossomose é adquirida quando entramos em contato com águas de lagoas, represas, valas de irrigação e córregos que contenham caramujos do gênero **Biomphalaria** liberando cercarias do verme*” (BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018). Esses dizeres, explicitam que o parasito alterna de hospedeiros, o que a ciência denomina de parasitos heteróxenos.

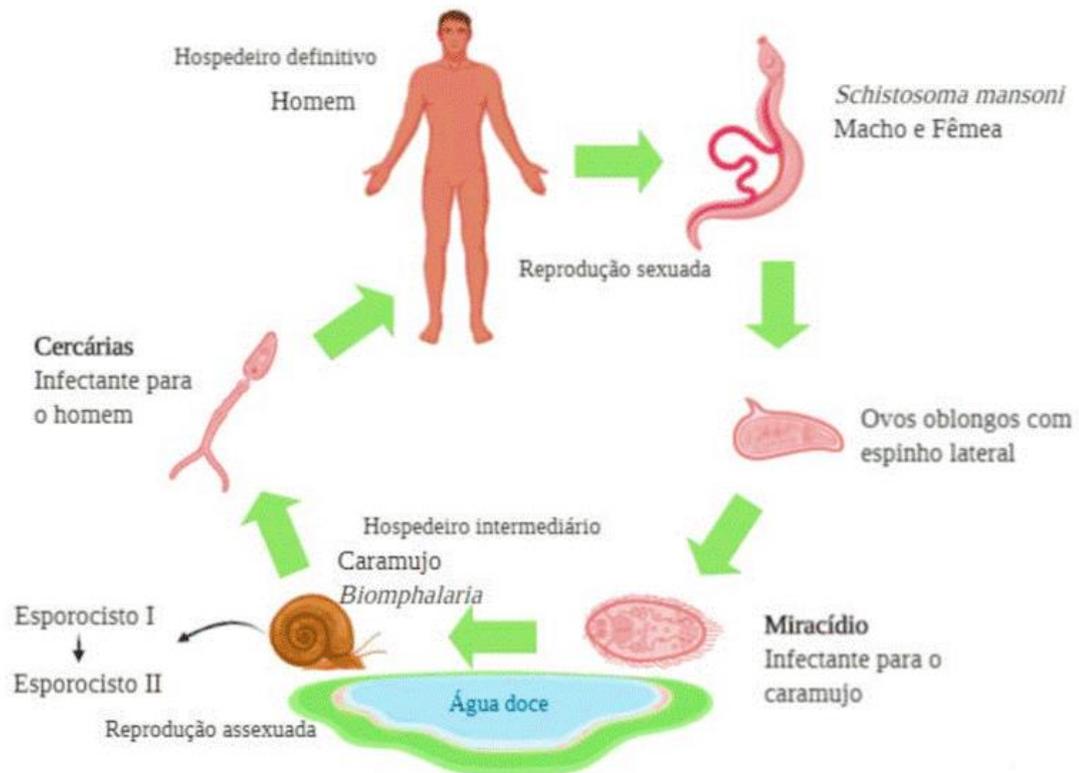
Ainda segundo o órgão:

Entre 10 e 16 horas, quando a luz solar e o calor são mais intensos, as cercárias são liberadas pelos moluscos, em maior quantidade na água. Esta situação coincide com o horário em que as pessoas estão em maior contato com a água. As cercárias penetram nas pessoas (hospedeiro definitivo) atravessando a pele e/ou mucosas, mais frequentemente, pelos pés e pernas, por serem áreas do corpo que ficam em maior contato com águas contaminadas. (MINISTÉRIO DA SAÚDE; BRASIL, 2018, P12).

De acordo com Souza et al. (2011), internamente ao organismo humano, o esquistossômulo percorre o corpo utilizando os vasos sanguíneos e linfáticos, sendo levados de forma passiva ao coração e aos pulmões. Por este acesso, infectam o sistema porta-hepático e as veias mesentéricas onde obtém suprimento nutricional e amadurecem até a diferenciação sexual. Após essa diferenciação, ocorre a fecundação e novos ovos serão disseminados internamente no corpo humano, podendo ser novamente liberado nas fezes. “*Os primeiros ovos são vistos nas fezes após 40 dias da infecção do hospedeiro. Completa-se, assim, o ciclo evolutivo do helminto*” (SOUZA et al., 2011).

Um helminto adulto pode viver durante muitos anos no corpo humano, com as fêmeas podendo ovipositar cerca de 300 ovos diariamente (REY, 2001 apud CAVALCANTI, 2018 P. 22). Após entrarem em contato com a água, os ovos eclodem, contaminam o caramujo e em quatro semanas, novas cercarias são liberadas no ambiente em busca do hospedeiro definitivo, onde ocorrerá a reprodução sexual. A grande quantidade de ovos dispersos pelos dejetos humanos faz com que regiões de maior vulnerabilidade sanitária sejam disseminadoras da doença.

Figura 4: O esquema sintetiza do ciclo de vida do parasito *S. mansoni*



Fonte: Ilustração retirada do site <https://www.researchgate.net>

2.2. EDUCAÇÃO EM SAÚDE

A educação em saúde é uma área de pesquisa que tem como objeto promover estudos sobre os cuidados necessários para proteção da saúde do povo; educação sanitária e dos aspectos que se relacionam com a promoção da saúde individual e coletiva. Apesar de relacionados, cada um destes aspectos se insere em diferentes contextos. Na literatura, diferentes termos são utilizados para definição destas ações, como *educação e saúde*, *educação para a saúde*, *educação popular em saúde*, *educação sanitária*, *educação permanente* e *educação continuada*” (FALKENBERG et al., 2014). Neste trabalho, seguiremos a definição de educação em saúde indicado pela Ministério da Saúde:

Processo educativo de construção de conhecimentos em saúde que visa à apropriação temática pela população [...]. Conjunto de práticas do setor que contribui para aumentar a autonomia das pessoas no seu cuidado e no debate com os profissionais e os gestores a fim de alcançar uma atenção de saúde de acordo com suas necessidades. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006, apud FALKENBERG, et al. 2014).

Os processos educativos citados pretendem intensificar as ações sanitárias individuais, contribuindo para que exista melhores práticas de higiene pessoal, higiene alimentar e

percepções do ambiente onde se vive. O referido documento faz parte de uma série de materiais elaborados pelo governo com intuito de melhor organizar os temas existentes. “(...) a série *Glossários Temáticos* tem a finalidade de normalizar, descrever, representar e divulgar a terminologia especializada, utilizada nos saberes científico, tecnológico e técnico das áreas do Ministério da Saúde”. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

Com base nesses documentos, inferimos que o Estado reconhece a importância da infraestrutura, como o saneamento básico, como demandas no âmbito da saúde, apesar de ainda negligenciar tais ações em zonas de maior vulnerabilidade econômica e social. Neste ponto a educação em saúde se torna ferramenta essencial para o auxílio do controle epidemiológico no país, principalmente por medidas profiláticas individuais.

A melhoria da qualidade do ensino interfere diretamente na vida do cidadão brasileiro, principalmente ao se constatar que a educação pode ser um importante artifício para a diminuição de problemas de saúde pública. (PAES; PAIXÃO, 2016)

Conforme cita Duarte (2007) *apud* Gueterres et al. (2017) “Por meio da participação no meio escolar articulando ações voltadas para a atenção à saúde, torna-se possível a formação de cidadãos empoderados do conhecimento acerca de hábitos de vida saudáveis”. Desta forma, é interessante que seja intensificada as práticas de educação em saúde no ambiente educacional.

Entretanto, ao reconhecermos que os riscos epidemiológicos não são iguais para todos os cidadãos, precisamos reconhecer que estratégias para educação em saúde também não devem ser as mesmas para todos os contextos.

Neste trabalho, além da escolha de apenas uma parasitose, nosso recorte de sujeitos pressupõe estudantes regularmente matriculados no ensino formal que já tenham tido experiências escolares ou, quem sabe, vivenciais com a esquistossomose, mas que ainda demande de instrução efetiva para decidir agir em sua proteção.

Neste sentido, abarcamos os referenciais teóricos do pluralismo metodológico e a metodologia ativa, sala de aula invertida, para elaborar uma sequência didática para sala de aula digital no formato presencial ou remoto.

2.3. PLURALISMO METODOLÓGICO E O ENSINO DE PARASITOLOGIA

O pluralismo metodológico é uma abordagem epistemológica, idealizada pelo filósofo Austríaco Paul Feyerabend (1977), cujo cerne da ideia é de que não há uma única maneira correta de se ensinar, realizar pesquisas ou estudos científicos, que se adeque a todos os sujeitos envolvidos. Nas suas obras, também referidas como anarquismo metodológico, Feyerabend argumenta que a adoção de uma abordagem diversificada, plural, permite que a ciência seja mais criativa, aberta e adaptável, e que isso leva a um progresso mais rápido e mais significativo do conhecimento.

Segundo Laburú et al. (2003), as estratégias devem ser baseadas em considerações teóricas, empíricas e práticas, e que a seleção de uma abordagem específica deve ser determinada pelos objetivos da pesquisa e pelas questões que estão sendo estudadas.

O mesmo deve ser considerado quanto as escolhas metodológicas que subsidiam o processo de ensino e aprendizagem a serem planejadas para a sala de aula. O pluralismo metodológico no contexto educacional orienta que os educadores explorem diferentes abordagens e perspectivas teóricas, que possam levar a uma compreensão mais profunda e abrangente do objeto de estudo, fazendo com que os alunos e professores sintam-se mais atraídos pelos temas trabalhados durante as aulas (Ibidem)

Laburú e Arruda (2002) argumentam que o pluralismo metodológico se opõe a escolha de um método educacional consagrado como o ensino transmissivo, ainda amplamente adotado na educação brasileira contemporânea, na qual o professor é o detentor do saber e agente único do processo de ensino-aprendizagem. E, ao mesmo tempo, o pluralismo metodológico se contrapõe ao construtivismo que centraliza toda a aprendizagem na proatividade do discente e na sua capacidade de aprender com as experiências, sem que o professor efetivamente se coloque no processo de construção do conhecimento.

Apesar das diferenciações de posicionamento envolvendo o que pensam os filósofos construtivistas e as ideias defendidas inicialmente por Feyerabend, torna-se necessário explicitar o objetivo essencial do pluralismo metodológico, mais especificamente no contexto da educação.

O objetivo essencial que está por detrás da abordagem pluralista não é o de substituir um conjunto de regras por outro conjunto do mesmo tipo, mas argumentar no sentido de que todos os modelos e metodologias, inclusive as mais óbvias, têm vantagens e restrições. (LABURÚ; ARRUDA; NARDI, 2003, P. 5)

Assim, o pluralismo metodológico não preconiza, e nem descarta, a utilização de uma metodologia e ferramenta educacional específica, mas sim a utilização de diferentes estratégias que permitam motivar estudantes com diferentes interesses, habilidades e bagagens escolares ou vivenciais. (LABURU, ARRUDA, 2002; CARVALHO, 2003; LABURÚ et al, 2003)

A necessidade de pluralizar o ensino é atrelada a variabilidade de parâmetros existentes dentro dos ambientes escolares. Laburú (2003) cita que “(...) *a sala de aula é palco de uma matriz de variáveis que diretamente influenciam as decisões do ensino, muitas vezes, instantâneas*”, por isso utilizar uma maior variabilidade de ferramentas de ensino poderia permitir que se obtenha mais êxito no processo de ensino e aprendizagem e atenda a um maior número de estudantes.

Várias áreas de ensino experimentaram estratégias plurais de aprendizado como nos trazem Galvão et al. (2019), no ensino de física, quando foram articuladas com sucesso atividades experimentais, práticas de demonstração, uso das tecnologias de informação e comunicação, projetos como estratégias de resolução de problemas e a argumentação em sala de aula.

Consideramos que o ensino em parasitologia também possa ser trabalhado sob essa perspectiva, na medida que a literatura relata uma serie de experiências exitosas abordando diferentes recursos, metodologias e ferramentas pedagógicas, a depender do nível escolar, do objetivo do estudo e do contexto educacional.

Muitos recursos pedagógicos interessantes para o ensino de parasitologia podem subsidiar a escolha de estratégias plurais de aprendizagem. Dentre estes, destacamos a produção de **livros**, como histórias infantis, no caso da “*Biomphalaria*, o caramujo da xistose”, ou como cartilhas “Os caminhos da esquistossomose dentro do nosso corpo” e “Os caminhos da esquistossomose no meio ambiente” ou ainda como história em quadrinho (HQ) “Esquistossomose, que doença é essa?”, todos disponibilizados pelo *site* <http://www.xistose.com/> criado e mantido pela Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) e pela Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG); Outro gênero textual interessante para motivar estudantes leitores são as fábulas, como as descritas na publicação “Fábulas parasitológicas: lições éticas e bem-humoradas para o estudo de parasitos” de Pedro Marcos Linardi e estudadas no artigo de Menezes e colaboradores (2020). Os artigos também relatam experiências exitosas com a produção de **jogos** de tabuleiro, interativos e digitais (SIQUEIRA et al., 2018; MATOS et al., 2019; FERREIRA et al., 2020; OLIVEIRA et al.,

2020; PEREIRA et al., 2021; SOUZA et al., 2021), jogos produzidos para estudantes surdos e deficientes auditivos (CARLOS et al., 2019), dentre outros relatados na revisão de Vasconcelos e Vasconcelos, 2021. Também são recorrentes a realização de trabalhos com uso de **modelos ou maquetes** de parasitos (e.g. SILVA; MOTA, 2018) ou a produção de **ilustrações/desenhos** para composição de atlas parasitológicos (e.g. MARTINS et al., 2020).

Muitos dos trabalhos sobre estratégias de ensino de ciências, não só na área de parasitologia, destacam que com o acesso mais democratizado da internet e dos equipamentos tecnológicos como computadores, *smartphones*, *tablets* aos estudantes, as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) tem ocupado um espaço privilegiado nas salas de aula, tanto no ensino presencial, quanto no remoto ou híbrido.

2.4. SALA DE AULA DIGITAL

O impacto das tecnologias digitais na sociedade vem crescendo a passos largos desde que a evolução dos computadores alcançou a vida dos cidadãos comuns. Por volta dos anos de 1970/1980, quando a *Intel Corporation*® inventou o seu primeiro microprocessador que permitia a inclusão de toda a CPU em um único circuito integrado e foram criados os chamados microcomputadores ou computadores pessoais (BORGES e SILVA, 2020), que permitiram dentre milhares de coisas, que professores e estudantes pudessem usar a máquina para mediar a aprendizagem.

Duas décadas depois, pesquisadores da área educacional se atentavam para a geração de estudantes chamadas por Marc Prensky (2001, apud PESCADOR, 2010) de “nativos digitais” que já demandavam que as escolas incorporassem a tecnologia na sua estrutura. E desde então, as TDICs vinham se tornando parceiras de diferentes vertentes educacionais.

Trabalhando o contexto avanço tecnológico, é importante diferenciar os termos: Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), como “(...) conjunto de recursos tecnológicos que propiciam agilidade no processo de comunicação, transmissão e distribuição de informações, notícias e conhecimentos” (CLAUDINO et al., 2022), como a televisão e o rádio, e as **TDICs** que envolvem **tecnologias digitais** neste processo de comunicação, como a internet, as redes sociais, as mídias eletrônicas, os instrumentos tecnológicos como lousa digital, projetores, dentre outras.

Em 2020, com mais de duas décadas transcorridas, um novo cenário educacional se impôs à comunidade escolar brasileira com a implementação emergencial do ensino remoto exclusivamente mediado pelas TDICs, em todos os níveis escolares. Essa mudança de diretriz foi ocasionada pelo isolamento social entre as pessoas, adotado como medida sanitária de prevenção ao acometimento da Covid-19, uma enfermidade potencialmente letal provocada por um corona vírus, o SARS Cov-2.

Segundo dados da Agencia Brasil (2021), a pandemia do Covid-19 impactou substancialmente o uso das tecnologias em todas as atividades cotidianas. Os estudos apontam que no intervalo de um ano (2019 a 2020) houve um aumento de 12% no número de domicílios brasileiros com acesso à internet, chegando a mais de 61 milhões de residências com algum tipo deste serviço.

Nos anos que se seguiram, até o momento, houve uma ampliação do acesso à internet de melhor qualidade e a presença de computadores, *laptops*, *tablets* e *smartphones* na sala de aula. Esta situação tem gerado diversos desafios envolvendo adequação do ambiente escolar, preparação dos professores para o uso das novas ferramentas aliadas a educação e mediação da relação tecnologia-alunos. (GUERRA et al., 2020)

A sala de aula digital é um ambiente escolar fortemente impactado pelas tecnologias digitais podendo acontecer nos encontros presenciais ou remotos. (CAMARGO e DAROS, 2021). Nelas, buscamos aliar o uso corriqueiro das redes sociais, dos aplicativos de comunicação e entretenimento (ferramentas diariamente usadas pelos brasileiros) à metodologias que facilitem a construção do conhecimento pelos estudantes.

Atualmente as plataformas digitais, como *YouTube*®, disponibilizam diversos recursos gratuitamente como tutoriais, videoaulas, materiais didáticos em formato digital (ebooks e arquivos em formato pdf, por exemplo), vídeos, animações e diversos conteúdos educativos. Estas alternativas alteraram a forma como a educação pode ser trabalhada. Hoje o professor não precisa expor o conhecimento pois este está acessível na palma da mão, seja pelo *smartphone* ou computador. Assim o educador pode mediar a construção do conhecimento, inclusive usufruindo das mesmas plataformas digitais utilizadas para o entretenimento dos estudantes. Ou ainda, podem se utilizar de *sites* educacionais de Universidades e Institutos de Pesquisa, como os *sites* da FIOCRUZ, já mencionado neste trabalho, ou como no *site* produzido por nosso grupo de pesquisa para agregar conteúdo de parasitologia, acessível por meio do endereço <https://parasitologiapravoce.wixsite.com/mpec>.

Entretanto, para além da democratização da internet e dos instrumentos tecnológicos para os estudantes é necessário que o professor desta sala de aula digital reúna um repertório diversificado de estratégias que lhe permita comprometer a grande maioria dos seus estudantes ao processo de aprendizagem.

A escolha das ferramentas e estratégias diversificadas amplia o acesso do educador aos estudantes e pode ampliar o sucesso do engajamento e da aprendizagem. Neste sentido, entendemos que nosso trabalho perpassa pela criação de uma sequencia didática para uma sala de aula **digital e plural**.

2.5. METODOLOGIAS ATIVAS

O ensino de ciências deve ser trabalhado desde o início da vida acadêmica dos estudantes, na medida que o entendimento científico permite a observação do mundo de forma ampla e dinâmica, tais como os elementos que compõem as ciências. Desde a primeira fase da infância, as crianças acessam conhecimentos por meio de suas experimentações empiristas, embasadas nos seus sentidos e em sua curiosidade. Além, consideramos o acesso aos conhecimentos empírico da comunidade, passados entre gerações, assim como os avós passam para os pais e os pais para os filhos.

Já o **letramento científico**, por outro lado, se relaciona ao conhecimento por meio da experimentação e teses e é ensinado quase totalmente no ambiente escolar, e revela o quanto não é simples ensinar ciência. Segundo Segura e Kalhil (2015), o ensino de ciências possui uma abordagem tradicional que não estimula o pensamento crítico e não prepara o aluno a solucionar problemas reais que acontecem na sociedade. Tal fator foi visto durante a pandemia de Covid-19, quando muitas pessoas com inflexibilidade de pensamento científico e rigidez cultural, política ou religiosa adotaram o negacionismo e movimentos anti-ciência.

Mesmo a grande mídia não especializada em ciências, revela a “manipulações ideológicas” da sociedade e denunciam as retaliações e ameaças sofridas por repórteres e cientistas ao divulgarem notícias reais, fundadas na ciência conforme consta no trecho a seguir:

Aos atos de agressiva deselegância oficial soma-se uma feroz caça às bruxas desencadeada nas redes sociais, mirando sobretudo pesquisadores que foram a público rebater as *fake news* com informações comprovadas e seguras. Uma edição recente da prestigiada revista *Nature* chamou a atenção para perseguição generalizada, ao divulgar uma pesquisa com profissionais que atuaram na linha de frente do combate à Covid-19 em sete países. Dos 321 entrevistados, 15% disseram ter recebido ameaças

de morte; 22% relataram insinuações de violência física e sexual; e 40% foram alvo de comentários ofensivos (Revista Veja, 2021)

Portanto, um letramento científico bem consolidado permite que a sociedade encare desafios da melhor forma possível, embasadas em verdades que foram testadas e evidenciadas com base em rigorosos testes para garantir a segurança de todos que se beneficiarão de seus resultados.

Contudo, já se tem uma concepção do ensino de ciências de forma engessada e é neste sentido que consideramos as metodologias ativas como alternativas para melhorar o processo de ensino aprendizagem, permitindo que a contextualização seja trabalhada de forma a facilitar construção do conhecimento científico.

O professor é peça fundamental quando se trata das metodologias ativas, já que ele será o elemento orientador dos alunos na sala de aula e não apenas um expositor de seu conhecimento para que os estudantes memorizem e pouco relacionem com o cotidiano, como destaca Segura e Kalhil (2015): *“Nesse caso, o professor atua como facilitador ou orientador para que o estudante faça pesquisa, reflita e decida por si mesmo, o que estimula a autoaprendizagem e facilita a educação continuada porque desperta a curiosidade do aprendiz.”*

Fazer o uso de metodologias ativas permite que o aluno consiga melhores resultados no processo de ensino e aprendizagem, melhorando sua capacidade de discussão, resolução de problemas e compreensão dos conteúdos trabalhados (FERNANDES, 2022). Analisando de forma crítica a situação de muitas escolas brasileiras, pode-se dizer que utilizar diferentes metodologias fornece melhores aportes na construção do conhecimento (GAROFALO, 2019).

Porém, é importante considerar que utilizar diferentes metodologias traz consigo diversos pontos de dificuldade: tempo, materiais didáticos, recursos financeiros e apoio da direção escolar (SANTOS et al., 2020).

As metodologias ativas, necessitam que o professor coloque o aluno em uma posição de atividade dentro da sala, promovendo trocas de ideias sobre as experiências ali vivenciadas e que esse debate forneça um alicerce crítico no perfil do estudante. Mas, para ocorrer esses momentos, há sempre a necessidade de o educador supervisionar e guiar os estudos e discussões dos estudantes para que seja evitada a construção de concepções alternativas e erradas sobre algo já consensuado pela ciência.

Há também a necessidade das escolas e de toda equipe pedagógica auxiliarem o professor na utilização de metodologias alternativas, dando flexibilidade e autonomia para o educador instituir uma avaliação processual e formativa ao longo da aplicação dos conteúdos.

2.5.1. SALA DE AULA INVERTIDA

Uma das possibilidades de lecionar por meio das metodologias ativas, são as salas de aula invertidas, criadas em 2007 por professores americanos de química, sendo nomeada como *flipped classroom* (MORAN, 2013 apud PEREIRA e SILVA, 2018).

O processo de implementação de uma sala de aula invertida consiste basicamente em colocar em prática as ideias contidas na teoria da metodologia ativa, na qual o aluno deverá ser o sujeito principal da sala de aula e o professor irá supervisionar e avaliar o andamento das discussões. Cabe também ao professor nortear os alunos para que o rumo das conversas não saia do tema trabalhado, atrapalhando na consolidação do conhecimento. Alguns autores ainda citam que:

(...) o tempo do/a professor/a utilizado em sala de aula, passa a ser mais de cunho assistencial, no formato de mediação daquilo que o/a aluno/a já se apropriou do conhecimento em casa ou em outro lugar, via estudos online. Recomenda-se que esse/a professor/a se utilize desse tempo para práticas de projetos, resoluções de problemas ou até mesmo promover discussões acerca do conteúdo com os/as alunos/as, transformando esse tempo destinado à aprendizagem ativa. (PEREIRA; SILVA, 2018, P.5)

Cabe também ao professor incentivar a curiosidade e sentidos de descoberta dos alunos, indicando exercícios extraclasse para que o tempo utilizado em horário não letivo possa contribuir na construção do seu conhecimento, por meio de experimentações em sua casa, observações de fenômenos naturais e estudos grupais fornecendo a oportunidade de discussões e melhores compreensões científicas.

Outro ponto a ser trabalhado é fazer projeções anteriores sobre a metodologia e traçar a utilização da sala de aula invertida. O educador deverá definir quais são os objetivos a serem alcançados ao fim da aplicação do conteúdo, além de traçar melhores artifícios de avaliação de acordo com o envolvimento da sala com o tema.

Diferentemente dos tradicionais métodos de ensino como aulas expositivas, os autores ainda dizem que ocorre uma inversão no sentido da aula, geralmente nos métodos tradicionais as dúvidas surgem após ministrar o conteúdo de forma de os alunos mantêm grande quantidade de concepções alternativas por falta de contextualização do tema, por outro lado, na sala de aula invertida os alunos trazem prévias concepções iniciadas em casa levando dúvidas ao professor

antes dele iniciar as tratativas sobre o conteúdo. A partir destas dúvidas obtidas em estudos externos aos ambientes de ensino, o professor poderá nortear o rumo das discussões presentes em sala de aula, tais discussões também podem ser utilizadas como forma de avaliação.

3. JUSTIFICATIVA

O Brasil possui um grave problema no que tange o saneamento básico e as políticas de saúde. Analisando o estudo divulgado pela Agência Senado (2022), que demonstram o atual estado sanitário do país, pode ser constatada uma situação caótica que contribui imensamente para o constante número de pessoas infectadas por doenças parasitárias.

Entre as doenças mais devastadoras ligadas a falta de saneamento básico, temos a esquistossomose, uma parasitose intestinal que prejudica e ceifa a vida de grande quantidade de brasileiros anualmente. De acordo com reportagem do Summit Saúde & Bem-Estar (2022), vinculado ao jornal Estadão, a esquistossomose é uma das seis verminoses mais comuns no país. Segundo citado pelo Conselho Federal de Farmácia (2022), a doença é a segunda parasitose mais disseminada no país, tendo um total de 76.862 casos de 2010 a 2017. Além da grande quantidade de casos, a doença é considerada negligenciada, principalmente por aspectos que englobam a falta de compromisso com o saneamento.

Observando a alta necessidade em intensificar o ensino científico em parasitologia para que, por meio da educação, os níveis de contaminação sejam diminuídos, foi elaborada uma sequência didática para ensino de parasitologia, mais especificamente do parasito *S. mansoni*. De acordo com os dizeres de Millar (2003), o conhecimento científico permite o ser ter capacidade crítica de tomada de decisões e essa capacidade deve ser acessível a todos os cidadãos devido a aspectos econômicos, democráticos e socioculturais. Desta forma, permite a população ter um maior cuidado em relação as doenças parasitárias.

Ainda dentro dos aspectos explicitados por Millar (2003), há a necessidade de se discutir como abordar os temas científicos, principalmente pela ação da ciência permitir uma tomada de atitude raciocinada. Como a aplicação de temas parasitários é fortemente importante para populações de baixa renda, é necessário trazer os conhecimentos prévios adquiridos durante toda a vida do estudante, independentemente de sua faixa etária. De nenhuma maneira deve ser desprezada as concepções previamente estabelecidas por eles, por isso, as elaborações de atividades educativas devem ser construtivas, nunca exercendo um papel de enculturação do cidadão, principalmente do estudante de regiões mais enfraquecidas.

A educação não consegue, por hora, resolver os problemas de saneamento básico, porém pode gerar benefícios a curto e longo prazo. Esses benefícios se devem às recomendações de profilaxia que os indivíduos possam seguir, principalmente as de áreas mais carentes, cujas são as maiores afetadas pelo problema. Neste contexto começamos também a exercer a educação em saúde, outro tema de extrema importância a ser estudado no ensino de parasitologia,

principalmente no que tange ao ensino para estudantes e moradores de regiões com maior vulnerabilidade.

Portanto, este trabalho buscou por meio da educação, orientar os estudantes a fim de que os níveis de casos de esquistossomose sejam diminuídos. Para isso, visando uma melhor efetividade do material criado, foram utilizadas estratégias da Metodologia Ativa: Sala de Aula Invertida, aliado com os preceitos da Sala de Aula Digital. Os materiais criados foram embasados em recomendações do portal “Parasitologia para Você”, um site criado por pesquisadores da Universidade Federal de Ouro Preto. O portal busca aliar a metodologia ativa ao ensino de parasitologia, buscando da mesma forma auxiliar o país na redução dos índices de doenças parasitárias, utilizando a educação como ferramenta.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GERAL

Avaliar a implementação de um repertório pluri-metodológico contendo diferentes materiais digitais poderia auxiliar na produção de uma sequência didática para o ensino de parasitologia.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estimular a utilização de metodologias ativas.
- Elaborar uma sequência didática contendo materiais digitais e utilização de recursos tecnológicos.
- Reafirmar a importância da ciência e dos estudos relacionados à parasitologia.
- Proporcionar uma melhor abordagem do ensino em parasitologia devido ao grande número de habitantes no Brasil sem acesso ao saneamento básico.

5. PERCURSO METODOLÓGICO

Este trabalho pretendeu a criação de uma sequência didática (SD) entendida como uma ferramenta pedagógica que se aplica no processo ensino aprendizagem para sistematização de conteúdos e/ou construção de novos conhecimentos. De acordo com Oliveira (2013), a SD é um procedimento que compreende um conjunto de atividades conectadas entre si, e prescinde de um planejamento para delimitação de cada etapa e/ou atividade para trabalhar os conteúdos disciplinares de forma integrada para uma melhor dinâmica no processo ensino-aprendizagem (OLIVEIRA, 2013, p. 39).

A SD foi elaborada considerando que os estudantes devem ter acesso a conteúdos físicos e digitais diversificados antes, durante e após as aulas presenciais de parasitologia, com os quais o professor medeia a aprendizagem com estratégias também diversificadas e não tradicionais de ensino.

5.1. ELABORAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A sequência didática foi intitulada “Esquistossomose, a velha doença que perdura e assola os brasileiros”.

Os recursos selecionados englobam diferentes vertentes da comunicação digital como cartilhas educativas e documentos elaborados pelo Ministério da Saúde, histórias em quadrinhos (HQ), além de arquivos de áudio (podcast) e imagens (vídeos e animações) disponibilizados em plataformas digitais como *Spotify* e *YouTube*. A preparação dos alunos conta com dez materiais norteadores (recursos) que serão disponibilizados uma semana antes da aplicação da SD.

Apesar da grande quantidade de conteúdo e da complexidade do tema esquistossomose, consideramos que os recursos poderão ser explorados no tempo máximo de cinco períodos de aula (5 horários de 50 minutos cada), conforme apresentamos no quadro abaixo:

Quadro 1: Sistematização dos momentos pedagógicos da SD

DISTRIBUIÇÃO DOS MOMENTOS	TEMPO PREVISTO
1 - TRABALHANDO COM <i>BRAINSTORMING</i>	1 Aula (50 Minutos)

2 - TRABALHANDO PROFILAXIAS POR MEIO DE VÍDEOS REVERSOS	1 Aula (50 Minutos)
3 - CARACTERIZAÇÃO E MEMES: UMA RELAÇÃO POSSÍVEL	1 Aula (50 Minutos)
4 - ELABORAÇÃO DE PARÓDIAS EDUCATIVAS “CICLO DE VIDA DO AGENTE ETIOLÓGICO”	1 Aula (50 Minutos)
5 - OBSERVAÇÃO DE LÂMINAS NO MICROSCÓPIO / AVALIAÇÃO DOS MATERIAIS DISPONIBILIZADOS	1 Aula (50 Minutos)

5.1.1. TRABALHANDO COM *BRAINSTORMING*

O primeiro momento da SD – “Trabalhando com *brainstorming*”, incentiva a capacidade de identificação dos principais elementos que se relacionam com a parasitose esquistossomose. Esses conteúdos poderão ser assimilados pelos alunos devido ao contato com os materiais norteadores.

Brainstorming é um termo estrangeiro que significa de acordo com o Dicio - Dicionário Online de Português (2022), tempestade de ideias; técnica definida pela apresentação espontânea de pensamentos e ideias, tendo como propósito solucionar alguma questão, problema ou produzir algo criativo.

A prática de *brainstorming* é amplamente utilizada em ambiente corporativo e de acordo com as necessidades pode-se estender a outros ambientes como os educacionais e artísticos (BOLSONELLO et al., 2023). A prática visa estabelecer contato com diferentes ideias, estimular o caráter criativo e trabalhar ideias conjuntas visando um objetivo em comum.

A utilização do método se dará ao pedir os estudantes para elencar as quinze palavras-chave sobre o tema esquistossomose que melhor defina-o. Desta forma, a atividade fornece ao aluno a autonomia de citar os temas que mais o marcaram durante seus estudos prévios. A análise dos resultados será realizada em conjunto com o professor mediador e o aluno. Os tópicos citados serão escritos no quadro, caso haja a repetição de algum tema poderá ser colocado um traço na frente do tópico, simbolizando um ponto que se refere a quantidade de recorrência.

Para que o momento seja concluído, após a listagem dos temas no quadro, os que tiverem maior pontuação deverão ser categorizados, neste momento o professor poderá realizar

a introdução de temas como profilaxia, sintomas, agente etiológico e tratamento. Esses temas serão trabalhados individualmente a frente, nos próximos momentos da SD.

5.1.2. TRABALHANDO PROFILAXIAS POR MEIO DE VÍDEOS REVERSOS

O segundo momento foi trabalhado pensando na utilização de um recurso presente em aplicativos de *smartphone* como por exemplo o *Instagram*, *TikTok* e editores de vídeo. O vídeo reverso nada mais é do que gravar um vídeo e fazer com que o software o inverta, fazendo com que ele seja reproduzido de trás para frente.

A ideia é que sejam produzidos vídeos onde serão executadas medidas que contribuem para a infecção da esquistossomose e, após a edição realizada pelos aplicativos, a ação passe a ser reversa se transformando em ações que não devem ser feitas. Nestes vídeos deverão ser adicionadas pequenas mensagens ou imagens indicativas do que não fazer para evitar a infecção pelo agente etiológico *S. mansoni*.

A metodologia utilizada neste tema poderá permitir que os alunos criem vídeos de forma divertida e que tenham um teor cômico, principalmente por meio de diferentes abordagens os estudantes e toda a comunidade consigam aprender quais medidas devem ser evitadas para controle dos altos níveis de infecção pelo parasito.

Na etapa de conclusão e finalização do momento foi proposto uma mostra para a classe reproduzindo todos os vídeos criados. Desta forma, os diferentes grupos de trabalho poderão ter contato com as variadas medidas profiláticas e o professor mediador poderá avaliar se os conteúdos possuem erros em sua formulação, que contribuem para o estabelecimento de concepções alternativas nos visualizadores do material produzido.

A etapa de reprodução dos vídeos contribui também para que os alunos trabalhem a criatividade e consigam melhorar a capacidade crítica de observação dos conteúdos presentes na internet.

Recomenda-se que o professor mediador cite que materiais presentes no cotidiano das pessoas, como os *smartphones*, podem produzir conteúdo educativo para a internet. Porém, podem ser um importante fator a disseminar falsas informações caso utilizado de forma indevida.

5.1.3. CARACTERIZAÇÃO E MEMES: UMA RELAÇÃO POSSÍVEL

A continuação dos momentos da SD segue com forte influência no atual contexto tecnológico. Hoje os *memes* estão amplamente populares e possuem grande velocidade de divulgação. Segundo o Dicionário Priberam da Língua Portuguesa, por definição, um *meme* é redução do grego *mimema*, (atos, imitação, cópia), os memes podem ser uma imagem, informação ou ideia que se espalha rapidamente através da internet, correspondendo geralmente à reutilização ou alteração humorística ou satírica de uma imagem.

Um meme é em resumo, qualquer conceito propagado através da internet, independentemente da forma, podendo ser, por exemplo, uma imagem, um vídeo, um áudio ou até mesmo uma palavra ou uma frase. Com o expressivo aumento no uso da internet, principalmente em redes sociais e blogs, a disseminação dos memes ganhou força e muitos adeptos. (CANDIDO; GOMES, 2015, P.1295).

Os *memes* estão em constante uso e atualmente são divulgados até mesmo pela mídia jornalística. Recentemente, o portal G1 separou alguns dos *memes* mais divulgados a respeito de uma situação ocorrida durante a posse do atual presidente brasileiro (G1, 2023).

Tal viralização do instrumento midiático instigou a utilização do mesmo na SD, visto a possibilidade de se utilizar esses elementos para caracterizar fatores relacionados a esquistossomose e possibilitar alto engajamento. Desta forma, fomenta-se a garantia de expansão do conhecimento para o maior número de pessoas, por meio de instrumentos alternativos que possuem a capacidade de auxiliar na compreensão.

A caracterização se comunicando com os *memes* permitirá que os estudantes criem materiais com tom descontraído, onde poderá ser incluído aspectos da xistose como: sintomas de um recém infectado e de uma infecção com alto grau de avanço, as possibilidades no que tange tratamento da pessoa infectada, quais os índices de contaminação nas diferentes regiões brasileiras e nos países mais afetados e, também, as sequelas que uma pessoa infectada sem o devido tratamento poderia adquirir.

Novamente, visando reiterar a análise conjunta dos materiais criados pelos alunos, cada grupo irá expor os materiais criados de forma que o professor mediador e os estudantes possam discutir sobre os temas e identificar erros conceituais.

Ao trabalhar com elementos de teor cômico ou satírico, deve-se sempre ter cautela para que não haja o emprego de falas, fotos ou conteúdos de cunho ofensivo ou desrespeitoso. Desta forma, fica a cargo do professor orientar constantemente durante a produção dos materiais. Com

esta ação, além de fomentar o processo criativo dos alunos, o professor consegue também avaliar o tato dos estudantes na produção de materiais que serão visualizados por outras pessoas.

5.1.4. ELABORAÇÃO DE PARÓDIAS EDUCATIVAS

A música é elemento presente quase que de forma unânime na vida das pessoas e é utilizada para a educação desde o início do processo de formação (LOUREIRO, 2001). É comum se escutar carros de som, propagandas na televisão e internet, *jingles* publicitários e políticos.

Além disso, de acordo com o Portal G1, hoje é vivenciada a explosão dos serviços de *streaming* de músicas, como por exemplo, *Spotify*[®], *Deezer*[®], *Tidal*[®], entre diversos outros, sendo esses serviços atualmente a principal forma de consumo de material musical. (ORTEGA; G1, 2022)

A música é uma das sete artes e possui influências de diversas partes do mundo. O conteúdo musical pode ser utilizado para distração, comemoração, encenação e também para a educação, principalmente por meio da aprendizagem auditiva.

Dentro do contexto de música na educação, temos muitas vezes a adaptação de músicas já existentes, que sofrem alterações em sua composição para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem. Essas novas canções adaptadas recebem o nome de paródia. As paródias são elementos simples produzidos por professores ou alunos que promovem a participação dos estudantes.

Souza et al. (2019), com base nos estudos realizados utilizando paródias para auxílio no ensino em parasitologia, os resultados foram satisfatórios, fazendo com que o uso do método fosse recomendado, desde que aliado a outros componentes para contribuir com a construção do conhecimento do aluno.

O momento 4 da SD busca, então, propor aos alunos que sejam elaboradas paródias educativas que expliquem o ciclo de vida do agente etiológico *S. mansoni* por meio de canções. As paródias deverão conter as etapas do ciclo do agente, seus hospedeiros intermediários e definitivos. Ainda, na letra da música, poderá conter particularidades sobre o ciclo reprodutivo ou curiosidades que facilitam o processo de aprendizagem.

Durante o momento de elaboração de paródias o professor poderá recomendar que as produções contenham aspectos cômicos. Além disso, caso seja desejado pelos estudantes, a montagem poderá contar com elementos extras, como danças inspiradas nos vídeos virais de aplicativos, como por exemplo as “*trends do TikTok*”.

Fica a cargo do mediador permitir que a produção contenha elementos dos outros momentos já trabalhados na SD, desde que comuniquem corretamente com os conceitos estudados e que contenham, obrigatoriamente, o ciclo de vida incluído em sua estrutura.

Como este momento finaliza as produções de material por parte dos alunos, pode ser proposto que os trabalhos criados sejam apresentados para a escola ou, caso desejado, que os trabalhos possam ser divulgados nas redes sociais da escola, para que o conteúdo trabalhado auxilie na divulgação do conhecimento científico para a comunidade em geral.

5.1.5. OBSERVAÇÃO DE LÂMINAS NO MICROSCÓPIO

As parasitoses intestinais são de extrema gravidade e de intensa dispersão graças a seus mecanismos reprodutivos, porém devido ao tamanho diminuto das fases iniciais de desenvolvimento e das fases infecciosas desses parasitos, a visualização é impossibilitada. A falta de observação real dos elementos estudados são obstáculos epistemológicos, principalmente para os estudantes que nunca se aprofundaram sobre o tema.

Para contribuir com a compreensão dos alunos, a elaboração da conclusão da SD busca com que os alunos consigam observar lâminas microscópicas a fim de identificarem as diferentes estruturas presentes nas fases de desenvolvimento do agente etiológico *S. mansoni*.

A etapa de observação deverá ser sistematizada, obedecendo o ciclo reprodutivo, a fim de reafirmar o tema trabalhado no momento anterior e ilustrar de forma prática as etapas de vida do parasito. Cabe ressaltar, que a explicação e exemplificação deste momento da SD leva em consideração que a instituição de ensino contenha lâminas com todas as etapas do ciclo. Entretanto, caso não tenha, o professor poderá substituir a amostra ausente por imagens ou reprodução via mídia digital.

Iniciando a observação, recomenda-se que a visualização das lâminas inicie pelos ovos, primeira etapa do ciclo de vida do parasito, conforme cita Martins et al. (2019), “A doença é causada pelo parasita *S. mansoni*, que penetra no organismo humano liberando ovos, sendo

eliminados pelas fezes. Esses ovos em contato com a água eclodem, dando origem a um miracídio”.

Então, os ovos que são liberados pelas fezes de indivíduos contaminados se dispersam. Quando as fezes estão em local aberto, muitas vezes por falta do saneamento básico, os ovos nelas presentes podem ser dispersos pela chuva, pelo vento, entre outras formas. Com o início deste momento de visualização pode-se trabalhar a compreensão dos estudantes sobre a quantidade de ovos e a relação dispersão por tempo, além da importância do saneamento básico.

Na próxima etapa, deve-se mostrar as lâminas com as larvas ciliadas, organismos que após o contato com água eclodem os ovos e passa-se a chamar miracídio. “A transmissão da esquistossomose no Brasil depende da existência do parasita e também do caramujo de espécie *Biomphalaria glabrata*” (CAMPOS et al., 2019). Neste momento é importante que o professor mediador introduza uma explicação teórica, visto que é essencial destacar que o ciclo do agente é heterógeno, ou seja, necessita de um hospedeiro intermediário para que ocorra parte de seu desenvolvimento.

O miracídeo então irá penetrar de forma ativa em caramujos do gênero *B. glabrata*, onde ocorrerá seu desenvolvimento até a fase larval denominada cercária. Esta será liberada nos ambientes como rios e lagos e será, em si, o agente que penetrará ativamente o corpo humano.

Em relação ao *Biomphalaria*, recomenda-se que seja trabalhado as características morfológicas do caramujo. Desta forma, com uma rápida observação prévia de locais que são utilizados para banho ou lavagem de materiais, possam ser identificados potenciais hospedeiros de parte do ciclo do agente etiológico.

A ação do educador nesta etapa é essencial, pois, deverá ser salientado aos estudantes que, caso seja observado caramujos do gênero citado, a chance de conter agentes infecciosos no local é alta, portanto, o contato com essa água não é recomendado.

A cercaria penetrando no corpo humano, passará à forma de esquistossômulo, onde poderá ocorrer migração para diversas partes do corpo até a migração final onde se alojará no sistema portal do fígado, conforme explica Souza et al. (2011).

As explicações durante toda a mostra laminar podem ser contextualizadas com os momentos anteriores. Desta forma, o professor poderá estimular a participação dos alunos e identificar eventuais concepções alternativas adquiridas durante o processo de aprendizagem.

As recomendações a respeito do método avaliativo ficam a cargo do professor, porém, recomenda-se que durante toda a aplicação da sequência didática os alunos estejam sob avaliação. Sendo assim, descarta-se a necessidade de aplicação de provas corriqueiras, e utiliza-se também a aplicação da metodologia ativa: sala de aula invertida como método avaliativo.

Quando se utiliza diferentes metodologias de ensino, durante a criação dos materiais, elaboração das atividades e escolha dos conteúdos de apoio, os educadores pensam, ao máximo, nos benefícios que os estudantes podem ter ao serem submetidos a utilização dessas propostas. Porém, nem sempre o resultado é como o esperado, pois os alunos possuem particularidades que somente dentro do ambiente escolar, durante a aplicação, pode-se identificar. Além disso, pode acontecer a impercepção da falta de engajamento efetivo dos alunos, fazendo com que o material realize o papel contrário do que foi estabelecido inicialmente e dificulte o processo de ensino e aprendizagem.

Por isso, é importante que após a aplicação de materiais que alteram o padrão de ensino, seja recolhido o *feedback* dos alunos para ver qual a opinião dos mesmos em relação aos momentos, materiais e desenvolvimento do conteúdo proposto. Para isso, foi elaborado um questionário no formato *Likert* (Apêndice II) para que os alunos dessem, anonimamente, sua opinião a respeito da SD trabalhada.

Com o resultado obtido neste questionário, o professor pode adequar o material criado, adicionar ou remover conteúdos de apoio e propor diferentes abordagens. Além disso, permite a democratização do desenvolvimento da sequência, para que sempre o processo de ensino e aprendizagem seja beneficiado pelo uso de metodologias inovadoras.

5.1.6. AVALIAÇÃO DA SD – QUESTIONÁRIO *LIKERT*

A avaliação de agradabilidade de um produto pode ser avaliada de diversas formas, um método muito comum utilizado é a aplicação de questionários, visto que facilita a avaliação dos consumidores do produto final.

A possibilidade de se receber *feedbacks* nos produtos permite também, que o criador trabalhe em atualizações benéficas e corretivas para o material. Além disso, a possibilidade de avaliar um trabalho, engloba os usuários na esfera de criação e permite uma maior colaboração dos utilizadores e consumidores do conteúdo.

O método *Likert* é uma ferramenta de avaliação de satisfação do usuário por meio de um questionário. O método foi criado em 1932 por Rensis Likert, visando estruturar um método

avaliativo simples e de fácil entendimento. A aplicação do método permite que o avaliador escolha entre opções que mais adequam a sua opinião.

Diferente dos questionários de resposta binária (Sim e Não / Gosto e Não Gosto), o questionário Likert, segundo (DALMORO; VIEIRA, 2013), funciona com maior eficácia quando aplicado preferencialmente com cinco respostas, visto que duas apresentam respostas positivas, negativas e uma mediana. A presença de duas respostas polarizadas permite que o avaliador avalie de forma melhor trabalhada não tendendo aos extremos, prejudicando a análise dos dados recolhidos após a pesquisa.

Os mesmos autores ainda citam que é de extrema importância ter cautela na utilização de mais de cinco variedades de resposta, pois além de ampliar o espectro das respostas a maior possibilidade de opinião pode confundir o avaliador gerando dados inconsistentes e consequentemente atrapalhando o andamento do projeto.

Cabe ressaltar, a necessidade de se entender o objetivo da aplicação do método, já que ele é uma ferramenta avaliativa que trabalha com medições, não sendo recomendada a sua utilização quando se procura respostas aprofundadas.

6. RESULTADO

Segue a apresentação gráfica da SD como produto educacional resultante desta pesquisa.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA: ESQUISTOSSOMOSE, A VELHA DOENÇA QUE PERDURA E ASSOLA OS BRASILEIROS

The image shows a Photoshop interface with a presentation slide. The slide content is as follows:

Sequencia Didática

Esquistossomose, a Velha Doença que Perdura e Assola os Brasileiros

Abordagem Pluralista Metodológica

The Photoshop interface includes the UFOP logo (Universidade Federal de Ouro Preto) in the top left, a search bar with 'METODOLOGIAS ATIVAS', and a layers panel on the left with the following layers: LAYER 1 COPY, TEXT, LAYER 1, and SMART OBJECT. The text 'Abordagem Pluralista Metodológica' is highlighted in a green box with a mouse cursor pointing to it.

Visão Geral

img000.jpg



03 Informações

04 Apresentação do Tema

05 Preparação Para Aplicação e Materiais Para Estudo

18 Momento 1 - Trabalhando com *Brainstoming*

20 Momento 2 - Trabalhando Profilaxias por Meio de Vídeos Reversos

22 Momento 3 - Caracterização e *Memes*: Uma Relação Possível

24 Momento 4 - Elaboração de Paródias Educativas "Ciclo de Vida do Agente Etiológico"

26 Momento 5 (Finalização) - Observação de Lâminas no Microscópio / Avaliação dos Materiais Disponibilizados

The image shows a presentation software interface with three main windows:

- Browser Window:** Displays the title "Informações Sobre a Sequência Didática" next to an hourglass icon.
- Magic Pic Editor:** Shows a hand holding a stack of books with a graduation cap on top. It includes sliders for Brightness, Contrast, and Magic, and a button labeled "Voltar para o slide de tópicos".
- Document2 - Macrostuff Board:** A text editor window containing the following text:

ÁREA DO CONHECIMENTO: Ciências Biológicas - Parasitologia

PERÍODO: (Duvida)

TEMPO NECESSÁRIO: Cinco Aulas (50 minutos cada)

CONTEÚDOS RELACIONADOS:

 - PARASITOLOGIA
 - SANEAMENTO BÁSICO
 - SAÚDE
 - RELAÇÕES ECOLÓGICAS
 - ETIOLOGIA

Page 1 Words: 88

The image shows a presentation slide titled "Interdisciplinaridade" (Interdisciplinarity) under the heading "SEQUÊNCIA DIDÁTICA" (Didactic Sequence). The slide is displayed in a browser window with a purple border. The slide content includes a paragraph about the sequence's focus on environmental, biological, and sociological factors, and another paragraph about activities that help students identify elements contributing to the maintenance of existence, specifically mentioning Schistosomiasis, financial index, and contamination. A list of five learning objectives follows. In the background, a classroom scene is visible with students and a teacher. A red button at the bottom left says "Voltar para o slide de tópicos" (Return to the topic slide).

Page 1 Words: 88

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Interdisciplinaridade

A presente sequência busca trabalhar conceitos a respeito de fatores ambientais, biológicos e sociológicos.

As atividades aqui trabalhadas permitem que os alunos identifiquem elementos que contribuem para a manutenção da existência da Esquistossomose, relacione o menor índice financeiro com maior número de contaminação e estabeleça ligações entre a parasitose e falta de saneamento básico, além da falta de educação sanitária.

Ao Final Desta Sequência Didática Investigativa o Estudante Será Capaz de:

- Compreender os sintomas e consequências da infecção parasitária;
- Estabelecer a diferença entre diferentes fases do desenvolvimento do agente etiológico causador da esquistossomose;
- Compreender as diversas formas de profilaxia contra esquistossomose.
- Entender a importância da educação com enfoque no combate de doenças;
- Estabelecer a importância do saneamento básico no combate a doenças.

[Voltar para o slide de tópicos](#)

Apresentação do Tema

Interdisciplinaridade

De acordo com um estudo realizado pelo Instituto Trata Brasil e disponibilizado pela Agência Senado (2022), mais de 34 milhões de pessoas no Brasil não possuem acesso à água tratada, além de 100 milhões não possuem rede de coleta de esgoto. Segundo estudo realizado por PRADO et al. (2021) "A falta de saneamento básico pode propiciar a presença de agentes patogênicos causadores de doenças de veiculação hídrica, favorecendo o desenvolvimento de várias infecções, como diarreia e parasitoses intestinais."

Entre as parasitoses podemos citar a esquistossomose, uma grave doença parasitária. Como aponta (ANDRADE, 2002), os primeiros estudos envolvendo a parasitose no Brasil foram publicados em 1908. Apesar de mais de um século da descoberta dos primeiros casos no país, atualmente a doença ainda assola grande parte dos brasileiros, gerando graves prejuízos à saúde dos habitantes.

"Nas Américas, o Brasil é o país mais afetado, com cerca de 1,5 milhão de pessoas infectadas por Schistosoma mansoni e mais de 25 milhões habitando locais com alto risco de infecção. A transmissão autóctone foi relatada em todas as cinco regiões brasileiras, sendo os estados endêmicos Alagoas, Bahia, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Sergipe, Espírito Santo e Minas Gerais. CRUZ, SALAZAR e CORTE, 2020, P. 2)"

100% 1

[Voltar para o slide de tópicos](#)

File Edit Style Font

Untitled

COLOR #FFFFFF

De acordo com conteúdo presente em cartilhas disponibilizadas Ministério da Saúde, "A esquistossomose é adquirida quando entramos em contato com águas de lagoas, represas, valas de irrigação e córregos que contenham caramujos do gênero *Biomphalaria* liberando cercárias do verme (BRASIL, 2018). Esses dizeres, explicitam que o parasito alterna de hospedeiros, tal variabilidade englobam os parasitos heteróxeos.

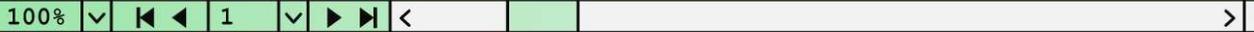
O verme cujo nome científico é *Schistosoma mansoni*, possui um ciclo longo e complexo (KATZ; ALMEIDA, 2003). O ciclo se inicia com os ovos do parasito sendo eliminados pelas fezes do portador da doença, esses ovos sendo carregados por meio de força pluvial ou fluvial são levados a córregos, rios e lagos, para onde poderão continuar o seu processo.

Os mesmos autores, citam que: o ovo carrega dentro de si o miracídio, que é a primeira fase larval do esquistossomo. A larva então, através de suas papilas sensitivas (CAVALCANTI, 2008), irão realizar a detecção da presença de caramujos do gênero *Biomphalaria*, penetrando-o de forma ativa e dando continuidade ao ciclo evolutivo se tornando um esporocisto.

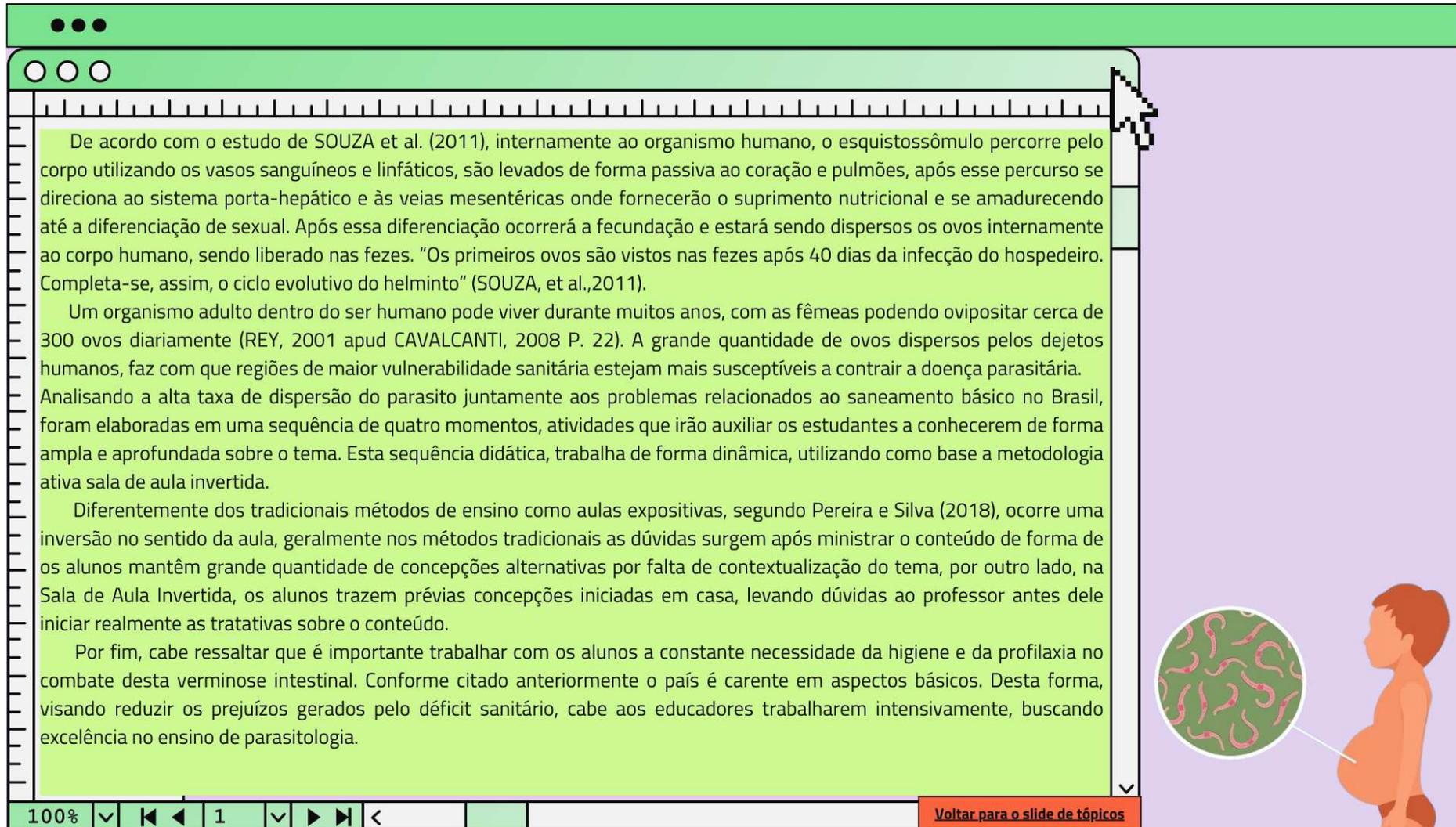
Katz e Almeida, (2003) citam ainda que os esporocistos são "um saco alongado repleto de células germinativas". Essas estruturas permitirão após segunda rodada de ciclo dentro do caramujo, a liberação das cercárias, larvas de vida livre que penetrarão a pele do hospedeiro definitivo, no caso o ser humano. Desta forma a sua denominação passa a ser esquistossômulo.



Entre 10 e 16 horas, quando a luz solar e o calor são mais intensos, as cercárias são liberadas pelos moluscos, em maior quantidade na água. Esta situação coincide com o horário em que as pessoas estão em maior contato com a água. As cercárias penetram nas pessoas (hospedeiro definitivo) atravessando a pele e/ou mucosas, mais frequentemente, pelos pés e pernas, por serem áreas do corpo que ficam em maior contato com águas contaminadas. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, BRASIL, 2018, P.12)

100%  >

[Voltar para o slide de tópicos](#)

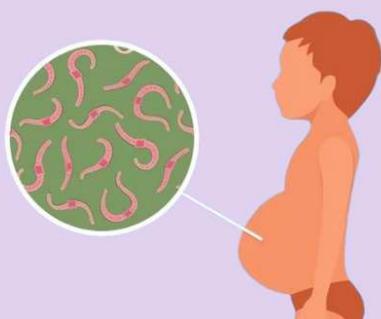


De acordo com o estudo de SOUZA et al. (2011), internamente ao organismo humano, o esquistossômulo percorre pelo corpo utilizando os vasos sanguíneos e linfáticos, são levados de forma passiva ao coração e pulmões, após esse percurso se direciona ao sistema porta-hepático e às veias mesentéricas onde fornecerão o suprimento nutricional e se amadurecendo até a diferenciação de sexual. Após essa diferenciação ocorrerá a fecundação e estará sendo dispersos os ovos internamente ao corpo humano, sendo liberado nas fezes. "Os primeiros ovos são vistos nas fezes após 40 dias da infecção do hospedeiro. Completa-se, assim, o ciclo evolutivo do helminto" (SOUZA, et al.,2011).

Um organismo adulto dentro do ser humano pode viver durante muitos anos, com as fêmeas podendo ovipositar cerca de 300 ovos diariamente (REY, 2001 apud CAVALCANTI, 2008 P. 22). A grande quantidade de ovos dispersos pelos dejetos humanos, faz com que regiões de maior vulnerabilidade sanitária estejam mais susceptíveis a contrair a doença parasitária. Analisando a alta taxa de dispersão do parasito juntamente aos problemas relacionados ao saneamento básico no Brasil, foram elaboradas em uma sequência de quatro momentos, atividades que irão auxiliar os estudantes a conhecerem de forma ampla e aprofundada sobre o tema. Esta sequência didática, trabalha de forma dinâmica, utilizando como base a metodologia ativa sala de aula invertida.

Diferentemente dos tradicionais métodos de ensino como aulas expositivas, segundo Pereira e Silva (2018), ocorre uma inversão no sentido da aula, geralmente nos métodos tradicionais as dúvidas surgem após ministrar o conteúdo de forma de os alunos mantêm grande quantidade de concepções alternativas por falta de contextualização do tema, por outro lado, na Sala de Aula Invertida, os alunos trazem prévias concepções iniciadas em casa, levando dúvidas ao professor antes dele iniciar realmente as tratativas sobre o conteúdo.

Por fim, cabe ressaltar que é importante trabalhar com os alunos a constante necessidade da higiene e da profilaxia no combate desta verminose intestinal. Conforme citado anteriormente o país é carente em aspectos básicos. Desta forma, visando reduzir os prejuízos gerados pelo déficit sanitário, cabe aos educadores trabalharem intensivamente, buscando excelência no ensino de parasitologia.



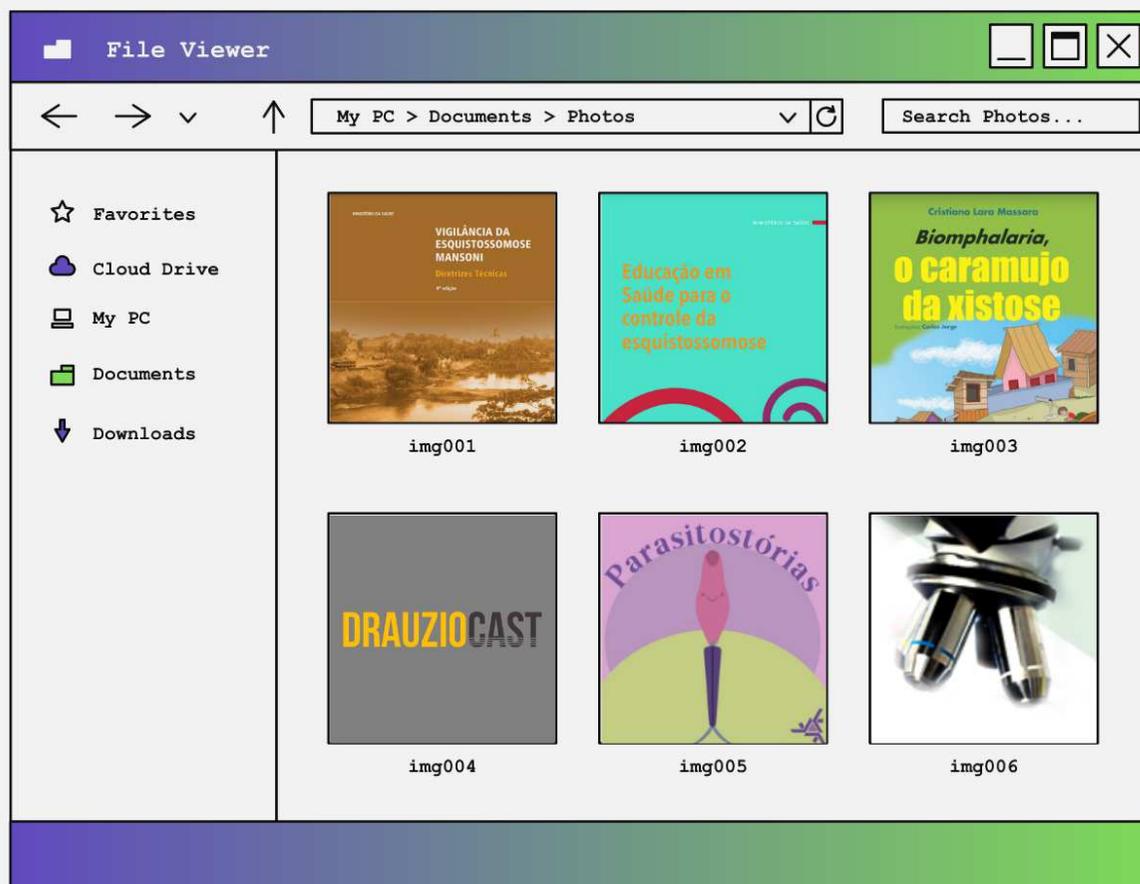
100% ◿ ◀ ◁ 1 ▢ ▶ ▷ ◂ ◃ ◅ ◆ ◇ ◈ ◉ ◊ ○ ◌ ◍ ◎ ● ◐ ◑ ◒ ◓ ◔ ◕ ◖ ◗ ◘ ◙ ◚ ◛ ◜ ◝ ◞ ◟ ◠ ◡ ◢ ◣ ◤ ◥ ◦ ◧ ◨ ◩ ◪ ◫ ◬ ◭ ◮ ◯ ◰ ◱ ◲ ◳ ◴ ◵ ◶ ◷ ◸ ◹ ◺ ◻ ◼ ◽ ◾ ◿ ◀ ◁ ◂ ◃ ◅ ◆ ◇ ◈ ◉ ◊ ○ ◌ ◍ ◎ ● ◐ ◑ ◒ ◓ ◔ ◕ ◖ ◗ ◘ ◙ ◚ ◛ ◜ ◝ ◞ ◟ ◠ ◡ ◢ ◣ ◤ ◥ ◦ ◧ ◨ ◩ ◪ ◫ ◬ ◭ ◮ ◯ ◰ ◱ ◲ ◳ ◴ ◵ ◶ ◷ ◸ ◹ ◺ ◻ ◼ ◽ ◾ ◿

Voltar para o slide de tópicos

Preparação Para Aplicação e Materiais Para Estudo

File Edit View Help

Para início da sequência didática, a turma deverá ser comunicada no prazo mínimo de uma semana antes da atividade. Esse prazo permitirá que os alunos estudem e pesquisem a respeito do tema a ser trabalhado. Visando estabelecer uma diretriz ao material a ser estudado, o professor deverá disponibilizar materiais como: artigos, livros, matérias e outros elementos que possam ser importantes para enriquecer as discussões ao longo da sequência didática. Cabe ressaltar que seguindo a metodologia sala de aula invertida, o professor deverá ser mediador da atividade, sendo o aluno o sujeito principal e atuante durante toda sequência dos momentos estabelecidos.



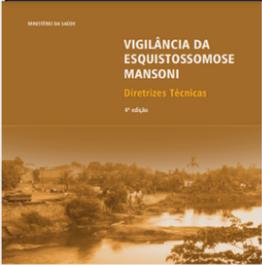
Materiais Para Estudo

File Viewer

My PC > Documents > Photos

Search Photos...

- ☆ Favorites
- Cloud Drive
- My PC
- Documents
- Downloads



img001

PDF: "Vigilância da Esquistossomose Mansoni Diretrizes Técnicas" Material criado pelo Ministério da Saúde para ser utilizado por funcionários da saúde e pessoas que monitoram a vigilância dos casos de esquistossomose. O material é um dos mais completos disponibilizados pelo órgão, possui uma linguagem técnica, porém acessível sem maiores dificuldades para alunos do ensino superior.

https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_esquistossome_mansoni_diretrizes_tecnicas.pdf

Materiais Para Estudo

File Viewer

My PC > Documents > Photos

Search Photos...

- ★ Favorites
- Cloud Drive
- My PC
- Documents
- Downloads



img001

PDF: "Educação em Saúde para o Controle da Esquistossomose" Este material foi criado pelo Ministério da Saúde em parceria com a Secretaria de Vigilância em Saúde, com o intuito de trazer informações a respeito da parasitose, abordando temas como: ciclos, histórico da doença, sintomas e tratamento. Além de discutir a importância do saneamento e da educação em saúde para que sejam evitados altos índices de infecção pelo parasito.
https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/educacao_saude_controle_esquistossomose.pdf

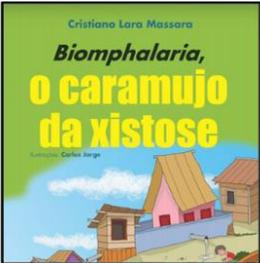
Materiais Para Estudo

File Viewer

My PC > Documents > Photos

Search Photos...

- ☆ Favorites
- Cloud Drive
- My PC
- Documents
- Downloads



img001

HQ: Xis Tudo – Diversão e Conhecimento sobre Esquistossomose à Material em forma de quadrinho com atividades lúdicas visando facilitar e introduzir a parasitose.

http://pide.cpqrr.fiocruz.br/arquivos/Xis-Tudo_2010_1.pdf



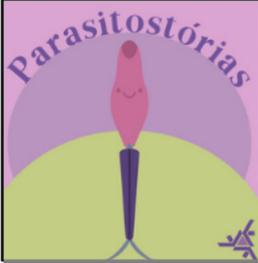
Materiais Para Estudo

File Viewer

My PC > Documents > Photos

Search Photos...

- ★ Favorites
- ☁ Cloud Drive
- 💻 My PC
- 📁 Documents
- ⬇ Downloads

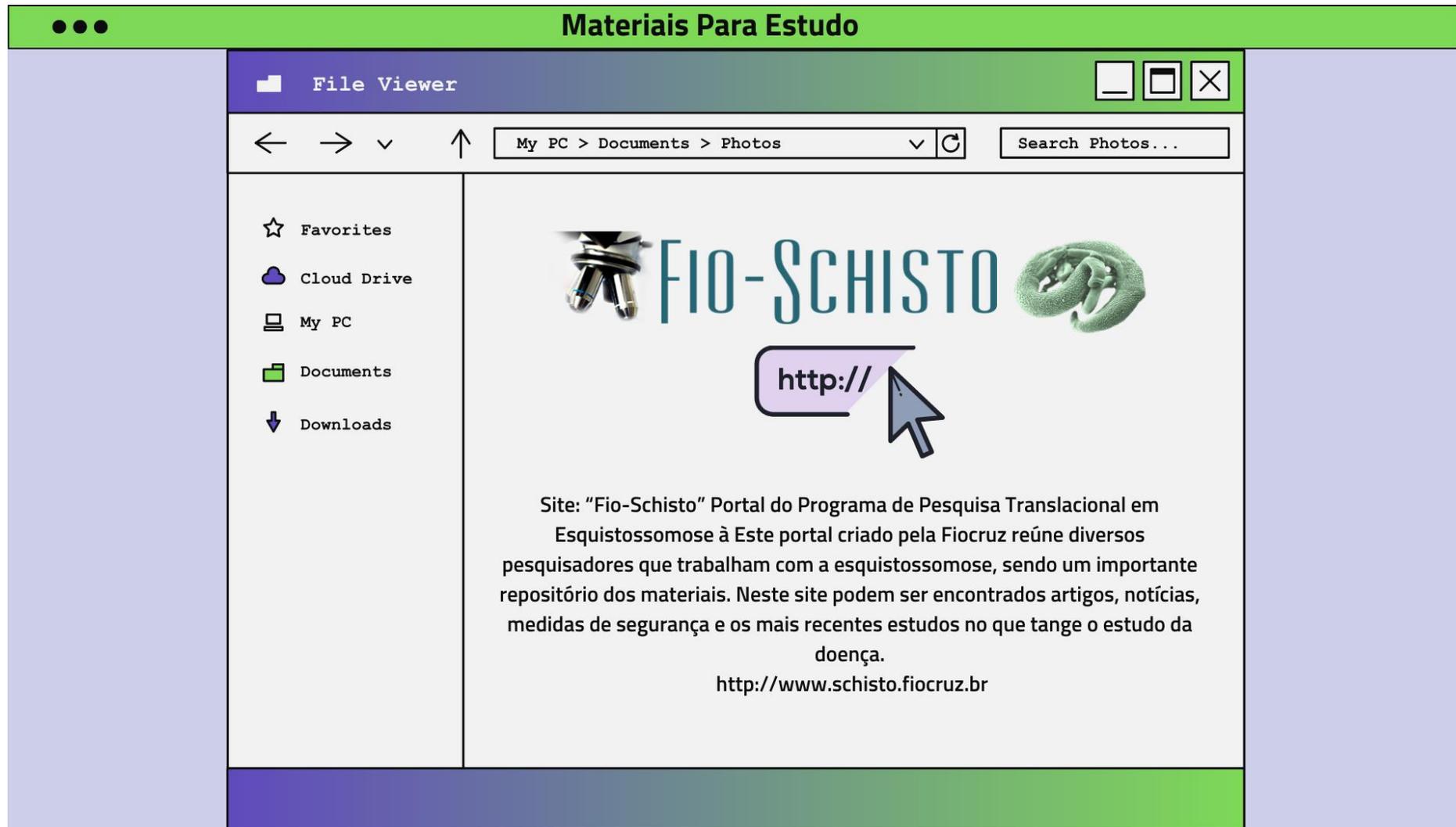


img001



Podcast: Parasitostórias EP. 01: A Estranha Barriga de Murilo à Canal de Podcast criado por um grupo de alunos da Universidade Estadual de Maringá. Este podcast aborda e explica de maneira lúdica o processo de infecção do personagem Murilo pela Cercária, agente etiológico da esquistossomose. Apesar da linguagem simples, o material trabalha conceitos importantes, proporcionando boas oportunidades de entendimento da parasitose intestinal.

<https://open.spotify.com/episode/3CzlynIUhGX1AC02gRxdeA?si=a4e47280920d40cb>



Materiais Para Estudo

File Viewer

My PC > Documents > Photos

Search Photos...

☆ Favorites

☁ Cloud Drive

💻 My PC

📁 Documents

↓ Downloads



img001

Vídeo: "Esquistossomose - Quebrando o Ciclo" Este vídeo foi disponibilizado no YouTube e produzido pela VideoSaúde Distribuidora da Fiocruz. O material foi gravado em Pernambuco, nos municípios de Cabo de Santo Agostinho, Jaboatão dos Guararapes e Recife. Nesta matéria são abordadas as dificuldades sanitárias que as pessoas desta região vivem e como esses fatores influenciam numa alta quantidade de casos. Além disso, durante o vídeo são trabalhados temas como ciclo e reconhecimento do agente etiológico.

<https://www.youtube.com/watch?v=w7RXt8d1u6g&t=5s>

Materiais Para Estudo

File Viewer

My PC > Documents > Photos

Search Photos...

- ☆ Favorites
- Cloud Drive
- My PC
- Documents
- Downloads



img001

Vídeo: "Esquistossomose" Material disponibilizado no YouTube e produzido pela Fiocruz Pernambuco. Neste vídeo são apresentados diversos aspectos sobre a esquistossomose, citando sintomas, necessidade de tratamento e cuidados essenciais com os infectados pelo parasito.

<https://www.youtube.com/watch?v=d-PEGQANTtA>

Materiais Para Estudo

File Viewer

My PC > Documents > Photos

Search Photos...

- ☆ Favorites
- Cloud Drive
- My PC
- Documents
- Downloads



img001



Vídeo: "Esquistossomose" (Cordel Musical) Material criado pela Fiocruz e disponibilizado no YouTube. A apresentação da parasitose sendo explicitada por meio de um cordel de apresentação simples e utilizando metodologias alternativas de ensino para auxiliar na construção do conhecimento.

<https://youtu.be/sSKwJ4GPQT0>

Document2 - Macrostuff Board

File Edit Format View Help

Cool New Font 12 **B** *I* U

Momento 1 : Trabalhando com *Brainstorming*

OBJETIVO: REALIZAR UMA TEMPESTADE DE IDEIAS "BRAINSTORM²" CITANDO CONCEITOS PREVIAMENTE ASSIMILADOS COM BASE NOS ESTUDOS ANTERIORES A AULA, PERMITINDO QUE OS ALUNOS ELENQUEM PALAVRAS E TERMOS IMPORTANTES.

MATERIAL:

- FOLHA;
- LÁPIS OU CANETA;
- GIZ;
- QUADRO;

TEMPO: 50 MINUTOS (1 AULA)

DESENVOLVIMENTO: PRIMEIRAMENTE O PROFESSOR DEVERÁ SOLICITAR QUE OS ALUNOS ELENQUEM AS QUINZE PALAVRAS QUE MELHOR DEFINEM O TEMA "ESQUISTOSSOMOSE". APÓS OS ALUNOS LISTAREM AS PALAVRAS, O PROFESSOR DEVERÁ OUVIR OS ALUNOS UM A UM, ANOTANDO NO QUADRO AS PALAVRAS ESCRITAS E MARCANDO UM PONTO PARA CADA PALAVRA QUE FOR REPETIDA ENTRE OS ALUNOS. DURANTE TODO O PROCESSO DE CONFEÇÃO O PROFESSOR DEVERÁ ACOMPANHAR OS ALUNOS, PASSANDO DE MESA EM MESA E INCENTIVANDO A TROCA DE INFORMAÇÕES ENTRE OS COLEGAS.

Page 1 Words: 88

Photo Gallery

Search

Finalização

OS TEMAS COM MAIORES REPETIÇÕES DEVERÃO SER ANOTADOS E POSTERIORMENTE CATEGORIZADOS, TODA A AÇÃO DE CATEGORIZAÇÃO DEVE PARTIR DOS ALUNOS INCENTIVANDO A PARTICIPAÇÃO

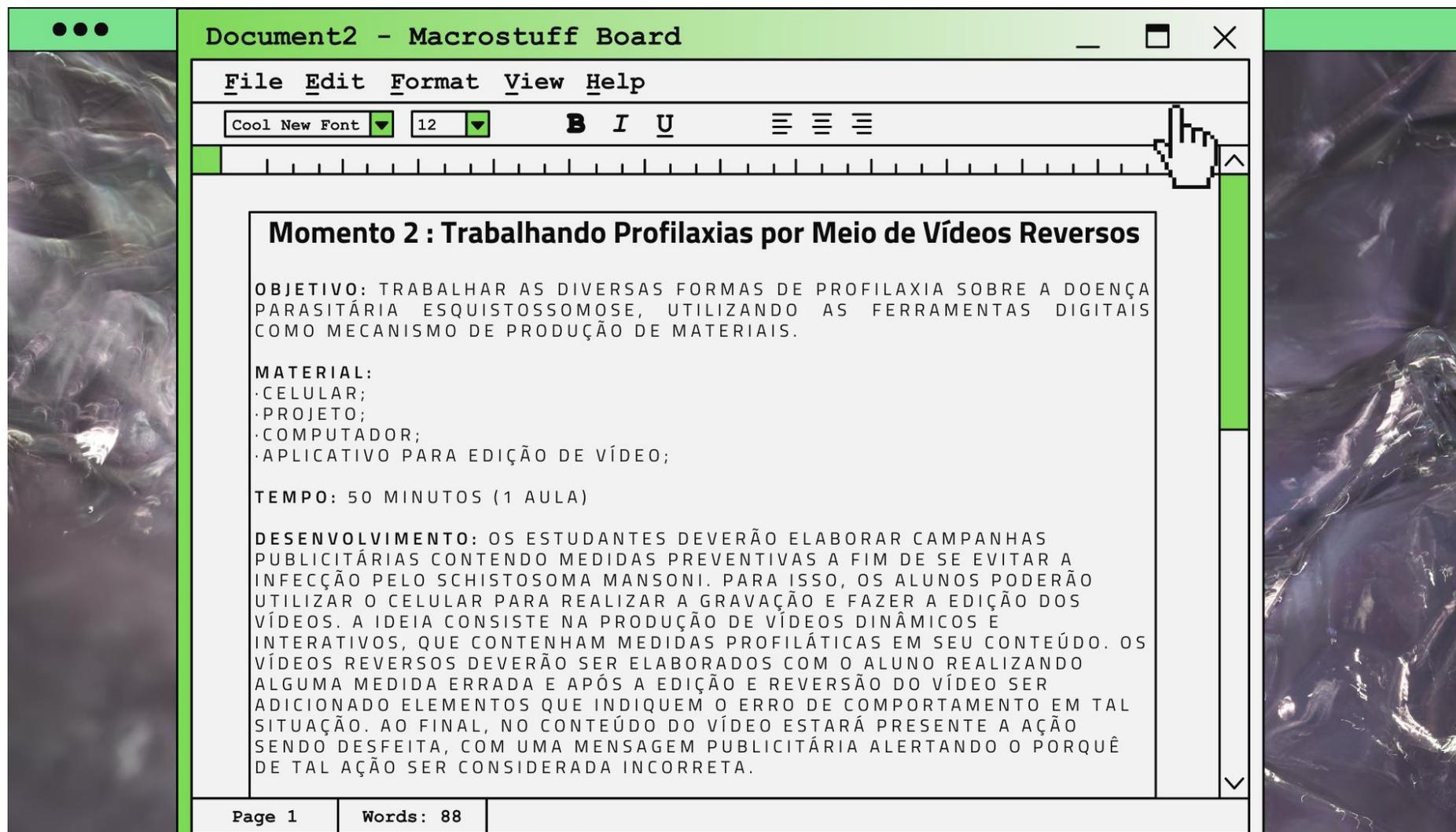


1 - De acordo com o Dicio - Dicionário Online de Português, (s.d). *Tempestade de ideias*; técnica definida pela apresentação espontânea de pensamentos e ideias, tendo como propósito solucionar alguma questão, problema ou produzir algo criativo.

2 - Segundo Ribeiro (2020), *Brainstorm* é a Técnica em que várias pessoas pensam sobre a mesma coisa, ao mesmo tempo, geralmente com o objetivo de resolver um problema ou para apresentar boas ideias.

SIZE 60 PX

HARDNESS 100%



The image shows a digital interface for a 'Photo Gallery' application. At the top, there is a navigation bar with window control buttons (three dots), a title 'Photo Gallery', and a search bar with a magnifying glass icon and the text 'Search'. Below the navigation bar, the main content area is divided into several sections:

- Text Section:** A large white box with the heading 'Finalização' and a paragraph of text: 'APÓS A FINALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DO CONTEÚDO SOBRE PROFILAXIAS, SERÁ REALIZADO UMA MOSTRA DE TODOS OS MATERIAIS CRIADOS. DURANTE A REPRODUÇÃO DOS VÍDEOS DEVERÁ SER ANALISADO O CONTEÚDO PRESENTE, A FIM DE IDENTIFICAR EVENTUAIS CONCEPÇÕES ALTERNATIVAS.'
- Image Grid:** A 2x2 grid of images. The top-left image shows a classroom scene. The top-right image shows a hand holding a smartphone displaying a photo of a pregnant woman. The bottom-left image shows a smartphone with social media icons and a megaphone. The bottom-right image shows a hand placing a wooden block with a medical cross icon on top of other blocks with various symbols.
- Logos:** The Instagram logo is positioned in the bottom-left corner, and the TikTok logo is in the bottom-right corner.
- Editing Panel:** On the right side, there is a vertical editing panel with a green background. It features an hourglass icon at the top. Below it, there are two sliders: 'SIZE' set to '60 PX' and 'HARDNESS' set to '100%'. At the bottom of the panel is a grid of shape and opacity options, including circles and squares of varying sizes and shades of green.

Document2 - Macrostuff Board

File Edit Format View Help

Cool New Font 12 B I U

Momento 3 : Caracterização e Memes³: Uma Relação Possível

OBJETIVO: CARACTERIZAR EVENTOS, SINTOMAS, PRÁTICAS E AÇÕES QUE AUMENTAM O RISCO DE INFECÇÃO PELO *SCHISTOSOMA MANSONI*, UTILIZANDO MEME⁴ PARA EXEMPLIFICAR E ILUSTRAR O PROCESSO DE CARACTERIZAÇÃO.

MATERIAL:

- GIZ;
- QUADRO;
- PROJETOR;
- COMPUTADOR;
- CELULAR;
- APLICATIVO DE EDIÇÃO DE FOTOS / MONTAGEM DE MEMES

TEMPO: 50 MINUTOS (1 AULA)

DESENVOLVIMENTO: COM AUXÍLIO DOS MATERIAIS DE CONSULTA OS ALUNOS DEVERÃO FAZER MONTAGENS OU RELACIONAR MEMES COM CARACTERÍSTICAS SOBRE A PARASITOSE ESQUISTOSSOMOSE. A ELABORAÇÃO DOS MEMES PODE CONTER ASPECTOS SOBRE SINTOMAS, TRATAMENTO, ÍNDICES DE CONTAMINAÇÃO E TAMBÉM AS SEQUELAS QUE UMA PESSOA INFECTADA PODERÁ ADQUIRIR. RECOMENDA-SE QUE OS MATERIAIS UTILIZADOS NÃO ENVOLVAM IMAGENS DE PESSOAS REAIS, PARA QUE A AÇÃO NÃO GERE CONSTRANGIMENTOS E NÃO CAUSE PROBLEMAS RELACIONADOS AO DIREITO DE IMAGEM.

Page 1 Words: 88

File Edit View Help

3 - De acordo com o Dicionário Priberam da Língua Portuguesa: Em Inglês meme, redução do grego mimema, -atos, imitação, cópia). Imagem, informação ou ideia que se espalha rapidamente através da Internet, correspondendo geralmente à reutilização ou alteração humorística ou satírica de uma imagem.

4 - Um meme é em resumo, qualquer conceito propagado através da internet, independentemente da forma, podendo ser, por exemplo, uma imagem, um vídeo, um áudio ou até mesmo uma palavra ou uma frase. Com o expressivo aumento no uso da internet, principalmente em redes sociais e blogs, a disseminação dos memes ganhou força e muitos adeptos. (CANDIDO; GOMES, 2015, P.1295).



Photo Gallery

Search

Finalização

OS ESTUDANTES APRESENTARÃO OS MEMES CRIADOS PARA TODA A TURMA, E TAMBÉM DEVERÃO REALIZAR UMA EXPOSIÇÃO MOSTRANDO OS MEMES ESCOLHIDOS. DESTA FORMA, OS DISCENTES PODERÃO ALIAR AS FERRAMENTAS UTILIZADAS COMO ENTRETENIMENTO NO COTIDIANO COM OS CONTEÚDOS PREVIAMENTE ESTUDADOS.

Parasita: «suga o sangue do hospedeiro»
Hospedeiro: «morre»
Parasita:

Cadela de transmissão da esquistossomose

Casal adulto de *S. mansoni*

Portador

Ovo

Miracídio

M. Intermediário

Cercária

SIZE 60 PX

HARDNESS 100%

Document2 - Macrostuff Board

File Edit Format View Help

Cool New Font 12 **B** *I* U ☰ ☰ ☰

Momento 4 : Elaboração de Paródias Educativas "Ciclo de Vida do Agente Etiológico"

OBJETIVO: COMPREENDER E ASSIMILAR AS PARTICULARIDADES DO CICLO REPRODUTIVO DO AGENTE ETIOLÓGICO SCHISTOSOMA MANSONI, UTILIZANDO PARÓDIAS COMO RECURSO DIDÁTICO.

MATERIAL:

- CAIXA DE SOM;
- PROJETOR;
- COMPUTADOR;
- CELULAR;

TEMPO: 50 MINUTOS (1 AULA)

DESENVOLVIMENTO: COM O ESQUEMA DO CICLO REPRODUTIVO DO SCHISTOSOMA MANSONI OS ALUNOS DEVERÃO FAZER A CRIAÇÃO DE PARÓDIAS COM TODAS AS ETAPAS DO MECANISMO REPRODUTIVO DO AGENTE ETIOLÓGICOS. A ELABORAÇÃO DE PARÓDIAS PODE CONTER ASPECTOS CÔMICOS E CONTER ELEMENTOS EXTRAS COMO DANÇAS E MANIFESTAÇÕES ARTÍSTICAS INSPIRADAS NAS ENCENAÇÕES TENDÊNCIAS DE APLICATIVOS, COMO POR EXEMPLO AS "TRENDS DO TIKTOK". A PARÓDIA PODERÁ TAMBÉM SE INSPIRAR EM OUTROS MOMENTOS JÁ TRABALHADOS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA, DESDE QUE COMUNIQUEM CORRETAMENTE COM OS CONCEITOS ESTUDADOS E QUE CONTENHAM OBRIGATORIAMENTE O CICLO DE VIDA INCLUÍDO EM SUA ESTRUTURA.

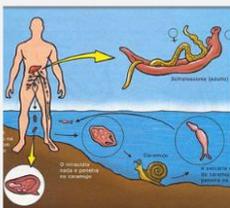
Page 1 Words: 88

Photo Gallery

Search

Finalização

A FINALIZAÇÃO DA SEQUÊNCIA DEVERÁ SER REALIZADA DE FORMA CONJUNTA COM OS ALUNOS, REALIZANDO UMA RODA DE CONVERSA, PARA SE DISCUTIR DÚVIDAS OU CONCEITOS NÃO ESTABELECIDOS. DESTA FORMA O PROFESSOR PODERÁ SANAR AS EVENTUAIS DÚVIDAS GERADAS DURANTE O DESENVOLVIMENTO DA SEQUÊNCIA.

(PARÓDIA DA MÚSICA "AQUARELA" DE TOQUINHO)

NUMA ÁGUA DOCE EU NASCI S. MANSONI
ME CHAMAM AQUI FICO NA ÁGUA,
CERCADO DE LARVAS ESPERANDO A PELE
DE UM HUMANO PARA ME DESENVOLVER

NA ÁGUA SOU CERCARIA COM A CAUDA
EU NADO, ME GUIO ATÉ QUE EU
ENCONTRO O CORPO DE UM HOSPEDEIRO

PENETRO PELA PELE NADO PELAS VEIAS
ATÉ CHEGAR NO MEU LAR

NO INTESTINO, ME ALIMENTO COM O
SANGUE DO MEU NOVO DONO DEIXO
OVOS, MUITOS OVOS NA ÁGUA VÃO SE
MULTIPLICAR

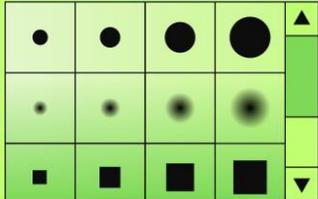
OS OVOS VIRAM MIRACÍDIO DEPOIS
CERCÁRIA DE NOVO CICLO INTERMINÁVEL
EU SOU S. MANSONI

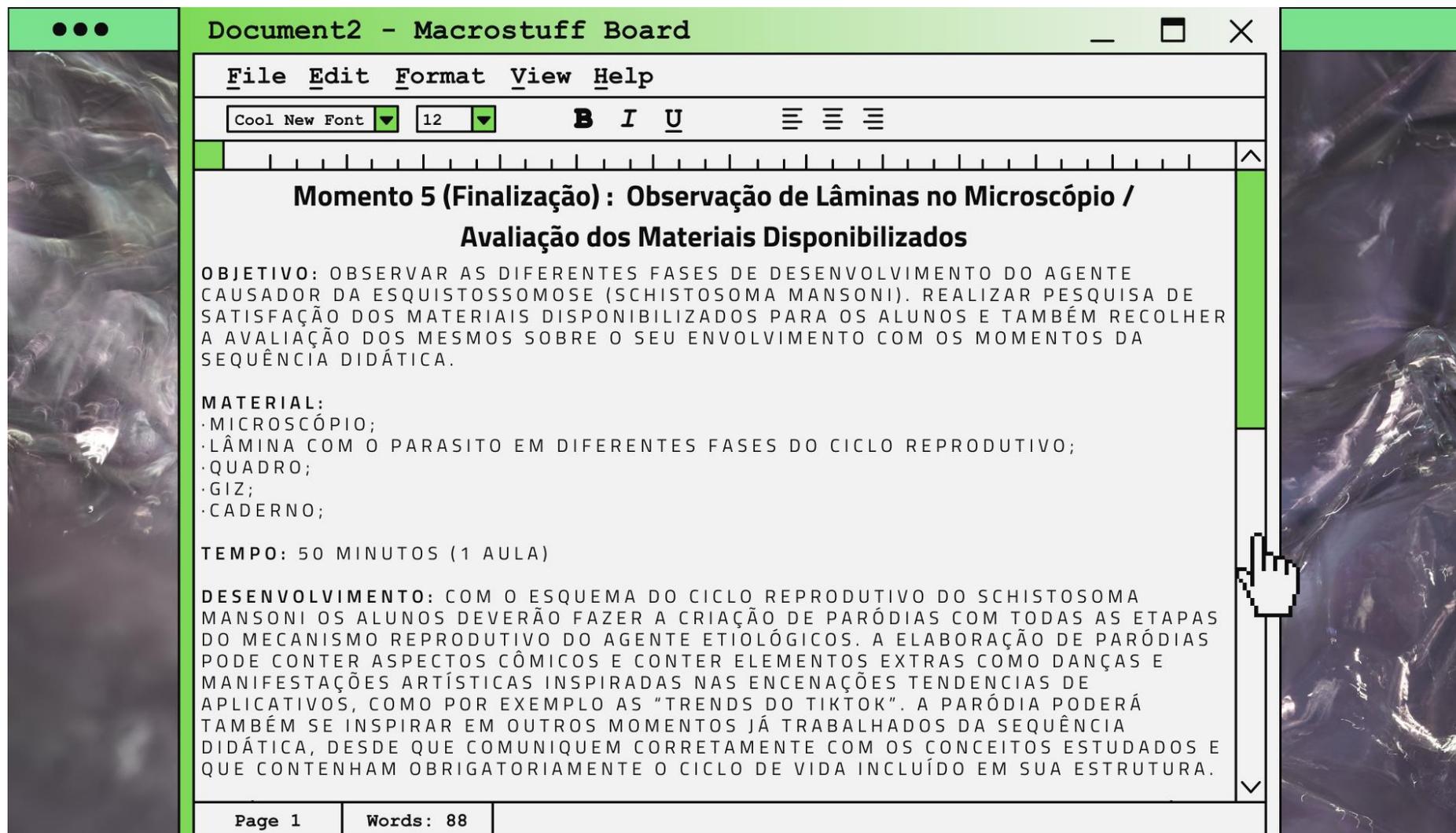
ASSIM EU VIVO, ASSIM MORRO NA ÁGUA
DOCE É MEU LUGAR SE CUIDA, HUMANO
EU POSSO TE PEGAR



SIZE 60 PX

HARDNESS 100%





Document2 - Macrostuff Board

File Edit Format View Help

Cool New Font 12 **B** *I* U

**Momento 5 (Finalização) : Observação de Lâminas no Microscópio /
Avaliação dos Materiais Disponibilizados**

OBJETIVO: OBSERVAR AS DIFERENTES FASES DE DESENVOLVIMENTO DO AGENTE CAUSADOR DA ESQUISTOSSOMOSE (SCHISTOSOMA MANSONI). REALIZAR PESQUISA DE SATISFAÇÃO DOS MATERIAIS DISPONIBILIZADOS PARA OS ALUNOS E TAMBÉM RECOLHER A AVALIAÇÃO DOS MESMOS SOBRE O SEU ENVOLVIMENTO COM OS MOMENTOS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA.

MATERIAL:

- MICROSCÓPIO;
- LÂMINA COM O PARASITO EM DIFERENTES FASES DO CICLO REPRODUTIVO;
- QUADRO;
- GIZ;
- CADERNO;

TEMPO: 50 MINUTOS (1 AULA)

DESENVOLVIMENTO: COM O ESQUEMA DO CICLO REPRODUTIVO DO SCHISTOSOMA MANSONI OS ALUNOS DEVERÃO FAZER A CRIAÇÃO DE PARÓDIAS COM TODAS AS ETAPAS DO MECANISMO REPRODUTIVO DO AGENTE ETIOLÓGICOS. A ELABORAÇÃO DE PARÓDIAS PODE CONTER ASPECTOS CÔMICOS E CONTER ELEMENTOS EXTRAS COMO DANÇAS E MANIFESTAÇÕES ARTÍSTICAS INSPIRADAS NAS ENCENAÇÕES TENDENCIAS DE APLICATIVOS, COMO POR EXEMPLO AS "TRENDS DO TIKTOK". A PARÓDIA PODERÁ TAMBÉM SE INSPIRAR EM OUTROS MOMENTOS JÁ TRABALHADOS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA, DESDE QUE COMUNIQUEM CORRETAMENTE COM OS CONCEITOS ESTUDADOS E QUE CONTENHAM OBRIGATORIAMENTE O CICLO DE VIDA INCLUÍDO EM SUA ESTRUTURA.

Page 1 Words: 88

Photo Gallery

< > [Grid] [List] [Compare] [Fullscreen] ☆ [Cloud] Search

Finalização

A FINALIZAÇÃO DA SEQUÊNCIA DEVERÁ SER REALIZADA DE FORMA CONJUNTA COM OS ALUNOS, REALIZANDO UMA RODA DE CONVERSA, PARA SE DISCUTIR DÚVIDAS OU CONCEITOS NÃO ESTABELECIDOS. DESTA FORMA O PROFESSOR PODERÁ SANAR AS EVENTUAIS DÚVIDAS GERADAS DURANTE O DESENVOLVIMENTO DA SEQUÊNCIA.



Questionário

APÓS A APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA OS ALUNOS DEVERÃO REALIZAR UMA PESQUISA DE SATISFAÇÃO A RESPEITO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA E DE TODO O DESENVOLVIMENTO



<https://forms.gle/mDNyAAWeS8vmcd2x6>

7. DISCUSSÃO

Analisando o contexto do ensino de parasitologia no ensino superior por meio de artigos encontrados na literatura temos a constatação de uma educação engessada, muitas vezes que utiliza as técnicas antigas de ensino, utilizando basicamente as aulas expositivas como principal meio de se ensinar.

Por definição, um ensino conteudista é aquele que se concentra em transmitir informações e fatos específicos, sem focar no desenvolvimento das habilidades e competências dos alunos (TEIXEIRA, 2003). Neste tipo de abordagem, o professor pode se limitar a apresentar uma grande quantidade de informações sobre o tema sem incentivar a reflexão e o pensamento crítico dos discentes, aspectos que constam como requisito nos Parâmetros Curriculares Nacionais (DIAS; KAVALICZN, 2014; QUARESMA et al., 2022).

Os mesmos autores ainda citam que a falta de incentivo por meio de diferentes técnicas de ensino ocasiona pouca participação dos estudantes (DIAS; KAVALICZN, 2014). Esses fatos contribuem para um espaço de ensino onde o professor é visto como detentor total do conhecimento e, conseqüentemente, prejudica as possíveis oportunidades de diálogo entre aluno-professor. Para contornar esses problemas atualmente muitos estudos citam a necessidade de se inovar na educação para que haja melhores oportunidades de estabelecer a construção do conhecimento (MELO; TRINDADE; ALVES, 2020).

Além dos problemas citados existe, também, uma dificuldade em se trabalhar de forma aprofundada os temas relacionados a parasitologia, devido ao baixo tempo para a aplicação das matérias quando analisada toda a grade curricular. Ainda, os professores sentem-se na obrigação de cumprir o currículo predisposto pelos documentos norteadores da educação como a BNCC (CUNHA, 2021) e pressionados pelas instituições de ensino a cumprir o prazo determinado em calendário acadêmico.

Retornando a discussão a necessidade ao ensino de parasitologia propriamente dito foi observada a necessidade de se trabalhar com o tema visto que os brasileiros ainda sofrem intensamente com as parasitoses intestinais. A esquistossomose, por exemplo, prevalece sendo doença de grande impacto na vida da população de baixa renda (DIAS; KAVALICZN, 2014; GRIMES; RONCHI; HIRANO, 2013). Entre os maiores vitimados pelas parasitoses intestinais estão populações que vivem em regiões endêmicas como citado anteriormente em dados

divulgados pelo Instituto Trata Brasil (2022) e em regiões ribeirinhas onde se tem águas contaminadas com o parasito (MELO et al., 2020).

Visando melhorar as condições de educação em saúde para um melhor proveito dos ensinamentos a respeito da parasitologia a SD foi montada, utilizando técnicas pluri-metodológicas para que houvesse melhor oportunidade de construção do conhecimento evitando a presença de concepções alternativas por parte dos alunos. Alguns autores defendem que o ensino de parasitologia deve-se ser trabalhado de maneira alternativa para que melhores resultados de aprendizagem sejam obtidos (COSTA et al., 2016).

Desta forma, o início da sequência didática inicia fornecendo uma grande gama de materiais para estudo prévio dos alunos, seguindo os preceitos das metodologias ativas (FERNANDES, 2021). Foram disponibilizados documentos e cartilhas fornecidas pelo Ministério da Saúde como forma de apresentação de um documento formal, para entender como o governo comunica com a população sobre o problema.

História em Quadrinhos (HQs) também foram utilizadas para uma compreensão com maior ludicidade por parte dos estudantes, estes materiais obtiveram bons resultados após análise realizada por Costa et al. (2016). Já a disponibilização de *podcasts* foi pensada pelo aumento dos ouvintes a *podcasts* nos últimos anos e pela constatação de ser uma favorável ferramenta no contexto educacional para que ocorra construção do conhecimento de forma mais flexível, interessante e conveniente (FERREIRA, 2022).

Ainda, foram disponibilizados vídeos para contribuir com os estudos prévios dos alunos. A escolha desses materiais partiu do pressuposto que um material audível e visual torna o conteúdo mais interessante e envolvente, principalmente nos momentos onde são necessários trabalhar questões reprodutivas e proliferativas. Estes materiais foram disponibilizados seguindo as ideias de Paradelas et al. (2017), que reitera a necessidade de se observar a qualidade dos vídeos e de utilizar esses materiais de maneira mais frequente de acordo com o nível de aceitação dos estudantes dentro de sala.

Partindo para os momentos da sequência didática é necessário discutir se essas metodologias alternativas de ensino já foram utilizadas em ambientes educacionais. O Momento 1: “Trabalhando com *brainstorming*”, buscou introduzir a sequência didática para os alunos fazendo com que eles participassem ativamente, elencando as palavras que para eles melhor definiam a parasitose. O *brainstorming* é uma técnica versátil de incentivar a troca de ideias entre integrantes de um grupo, podendo ser utilizada de maneira ampla. Bolsonello et al.

(2023), cita que “pode-se utilizar essa técnica em vários ambientes e contextos, a fim de proporcionar exercício coletivo para resolução de problemas que resulta em experiência de aprendizado.”. Desta forma justifica-se a introdução desta prática para o ensino de parasitologia devido a ampla gama de áreas a qual este tema está presente.

Avaliando os resultados de (MELO; KIPPER, 2020) pode ser observado uma melhor participação da turma quando aplicada as técnicas de *Brainstorming*, além disso, os conceitos-chaves foram citados, fator que é correlato ao objetivo deste momento na SD criada. (NOGUEIRA; SOUZA, 2019) Em seu relato de experiência com a utilização do *Brainstorming* considera que os objetivos foram alcançados ao observar as citações dos alunos, porém reitera a necessidade de um conhecimento prévio dos alunos para que a técnica seja usada. Desta forma, pode-se inferir que apenas com o estudo prévio por meio dos materiais disponibilizados os alunos poderiam ter resultado satisfatório no desenvolver da atividade. Ainda, há o estudo de (ALVES et al., 2022) que reitera os bons resultados ao utilizar as técnicas de *brainstorming* no contexto educacional da parasitologia.

Os resultados qualitativos aqui apresentados sobre a utilização do método “Brainstorming” são bastante animadores. Os alunos se sentiram muito motivados ao discutirem com seus pares os temas propostos. Além disso, a consolidação do conhecimento na forma de aplicação em um caso clínico apresentado a toda a turma deu a eles a sensação de preparo frente as situações possíveis da profissão. (ALVES et al., 2022, P.13)

O segundo momento da SD buscou trabalhar profilaxias por meio de vídeos reversos, e neste ponto temos a inserção prática das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs). Segundo (MELO; TRINDADE; ALVES, 2020), a utilização destas ferramentas impactam positivamente em relação a recursos educacionais, participação do professor e se encaixam melhor ao perfil dos estudantes da nova geração, principalmente no aspecto do professor não ser mais visto como total detentor do conhecimento.

Abordando essa nova vertente do ensino, atualmente tem-se incorporado diferentes estruturas às TDICs, como por exemplo atlas digitais (DA SILVA, 2021; MELO; TRINDADE; ALVES, 2020), que permitem uma melhor visualização dos parasitos, fator essencial no ensino de parasitologia.

Este momento da SD busca com que os alunos façam vídeos conscientizadores, de forma reversa, via aplicativos como o *TikTok*, por exemplo. Na literatura encontra-se utilização dos aplicativos de vídeos curtos com certa aprovação dos alunos, como pode ser visto em

(BARIN; ELLEN SOHN; DA SILVA, 2021). Visto que o *TikTok* é um dos aplicativos de maior utilização no momento (SILVA; G1, 2022), aliar as redes sociais ao meio educacional pode ser um meio promissor para a construção do conhecimento.

O terceiro momento intitulado “Caracterização e *memes*: uma relação possível” propõe meios cômicos para que se estabeleça a construção do conhecimento. É importante que durante a elaboração de uma sequência didática os momentos conversem entre si, para que o processo de ensino e aprendizagem se estabeleça de forma plena. Então continuando no âmbito das redes sociais é importante citar a importância e grande disseminação dos *memes*.

Alguns autores abordam o uso de *memes* no contexto geral de comunicação, porém não se encontra muita variabilidade de estudos que relacionam os *memes* ao ensino. Bezerra et al., 2021 fez a aplicação do método de ensino com auxílio desses materiais cômicos para o ensino de geografia. Não foi encontrado o uso para o ensino de parasitologia, por isso seu estudo será utilizado para verificar a viabilidade do uso de *memes* na educação. Na oportunidade a dinâmica realizada teve um resultado excelente, onde os alunos conseguiram relacionar os temas previamente estudados com a elaboração dos materiais, dessa forma pode-se avaliar a construção do conhecimento além de exercitar o processo criativo dos estudantes. Então, constatada a viabilidade do método, considera-se como plausível a inserção do 3º momento da SD.

Já o 4º momento “Elaboração de paródias educativas” trabalhada com o pressuposto que o uso de paródias (ou recursos musicais) para o ensino de parasitologia pode ser uma estratégia eficaz para envolver os alunos e ajudá-los no entendimento sobre os parasitas. (SOUZA et al., 2019) constata que a utilização deste instrumento para o ensino em parasitologia é bom e conseguiu obter bom engajamento dos estudantes.

Desta forma, pode-se observar que as paródias são uma forma divertida e criativa de apresentar conceitos complexos de forma mais simples e acessível (BACHUR et al., 2019). A utilização de paródias pode ser útil na identificação de características de parasitas, tais como forma, ciclos de vida, modos de transmissão, efeitos sobre os hospedeiros, entre outros aspectos.

Além disso, esse recurso didático pode ser uma forma eficaz de engajar os alunos no processo de aprendizagem promovendo a participação ativa e o interesse pelo conteúdo, conforme diz o trecho a seguir comentando a importância do uso das paródias, após a experiência de aplicação “demonstra-se que uma solução possível para despertar o interesse dos

alunos, está na inovação e diversificação das práticas escolares.” (FERREIRA; LIMA; DE JESUS, 2013).

No momento final da sequência didática é proposto que seja realizada uma aula no laboratório de ciências para que os estudantes tenham a possibilidade de visualizar os agentes etiológicos e o parasito de maneira presencial. As aulas de laboratório são extremamente importantes no ensino de parasitologia por permitirem aos estudantes a experiência prática e visual com os parasitas estudados e assim poderem atingir os objetivos de ensino estabelecidos (DE SOUZA, 2022). Essas aulas permitem que os alunos aprendam a identificar os diferentes tipos de parasitas, suas estruturas e características, bem como os métodos utilizados para diagnóstico e tratamento das doenças causadas por esses organismos.

Outra vantagem das aulas de laboratório é que elas permitem que os alunos aprendam de forma mais efetiva, uma vez que a aprendizagem é reforçada pela experiência prática (CHAGAS et al., 2007). Ao verem as estruturas e características dos parasitas, os alunos têm uma melhor compreensão do que está sendo estudado e podem associar melhor as informações teóricas com as práticas (DE SOUZA, 2019, 2022).

Neste momento da SD o professor irá ser mais ativo em questões de atividade, isso permitira que durante o desenvolvimento das observações no microscópio ele possa ir sanando eventuais concepções alternativas obtidas durante os desenvolvimentos das demais atividades.

Além disso, é importante ressaltar que não são unânimes os resultados positivos quando se utiliza diferentes formas de ensino, mesmo utilizando variadas metodologias existem estudos que mostram que acontece dos alunos preferirem as aulas no formato padrão, como pode ser visto nos resultados de (ALVES et al., 2022).

Então, visando dar um apoio ao educador, para saber se suas atividades desenvolvidas de maneira alternativa estão satisfazendo os interesses da turma é proposto que os alunos respondam o questionário em formato Likert, para que o professor analise os resultados e julgue qual a melhor metodologia de ensino para determinada classe.

Cabe ressaltar que existe a pluralidade metodológica, mas também existe uma vasta pluralidade no que tange os diferentes tipos de alunos (VALADAS; FAÍSCA, 2011) e por isso o ideal é durante todo o desenvolvimento das atividades estar atento aos sinais positivos e negativos que as atividades estão indicando.

8. CONCLUSÃO

Por fim, consideramos que os recursos tecnológicos e as estratégias didáticas elencadas neste trabalho puderam ser articulados com a dinâmica da sala de aula invertida, mantendo a coerência entre os elementos oferecidos e as atividades desenvolvidas.

Acreditamos também que as estratégias escolhidas são compatíveis com os interesses dos estudantes tão imersos nas plataformas digitais, seja para entretenimento ou estudo, e que por isso tem potencial para engajar aprendizes dos ensinos superior, médio e fundamental, com as devidas adequações.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA SENADO, P. S. V. **Estudo aponta que falta de saneamento prejudica mais de 130 milhões de brasileiros**. Disponível em:

<<https://www12.senado.leg.br/noticias/infomaterias/2022/03/estudo-aponta-que-falta-de-saneamento-prejudica-mais-de-130-milhoes-de-brasileiros>>. Acesso em: 20 set. 2022.

ALVES, S. C. et al. “Corrida do Conhecimento”, “Brainstorming” e “Biochemistry Quest”: o papel da ludicidade no ensino-aprendizagem de Bioquímica no contexto da educação médica. **Revista de Ensino de Bioquímica**, v. 20, n. 2, p. 161–178, 2 set. 2022.

ANDRADE, Z. A. A esquistossomose no Brasil após quase um século de pesquisas. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 35, p. 509–513, out. 2002.

B. S., P. et al. Ludic and Innovative Activity for Teaching the Main Fleas and Diseases Transmitted by them of Medical Importance. **Revista Gestão Inovação e Tecnologias**, v. 11, n. 1, p. 5865–5879, 14 jan. 2021.

BACHUR, T. P. R. et al. Paródias e contação de história: formas lúdicas de ensinar parasitologia no ensino superior. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 18, n. 1, p. 79–88, 3 jul. 2019.

BARIN, C. S.; ELLEN SOHN, R. M.; DA SILVA, M. F. O uso do TikTok no contexto educacional. **RENOTE**, v. 18, n. 2, p. 630–639, 4 jan. 2021.

BARROS, D. M. DE; FERRAZ, R.; GOMES, D. **Cientistas narram rotina de insultos e até ameaças de morte na pandemia**. Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/ciencia/cientistas-narram-rotina-de-insultos-e-ate-ameacas-de-morte-na-pandemia/>>. Acesso em: 20 set. 2022.

BEZERRA, M. et al. Entre o mundo real e virtual: A produção de memes como proposta metodológica para o ensino de Geografia. **Metodologias e Aprendizado**, v. 4, p. 282–289, 26 jun. 2021.

BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO SVA/MS. **Boletim Epidemiológico MS/SVA**. Ministério da Saúde, , 2021.

BOLSONELLO, J. et al. USO DE BRAINSTORMING COMO FERRAMENTA PARA APRENDIZAGEM. **Conhecimento & Diversidade**, v. 15, n. 36, p. 173, 17 fev. 2023.

BORGES, J. A. DOS S.; SILVA, G. P. **História do Computador**. [s.l: s.n.].

BRASIL, A.; NITAHARA, A. **Estudo mostra que pandemia intensificou uso das tecnologias digitais**. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2021-11/estudo-mostra-que-pandemia-intensificou-uso-das-tecnologias-digitais>>. Acesso em: 29 set. 2022.

BRASIL; EDUCAÇÃO, M. DA. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. BRASIL, , 2017. . Acesso em: 10 fev. 2023

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE. Educação em Saúde para o controle da esquistossomose. **Educação em Saúde para o controle da esquistossomose**, p. 39–39, 2018.

CALDAS, M. **Conselho Federal de Farmácia - Brasil - Notícia: 01/09/2022 - Farmacêuticos traçam perfil epidemiológico dos casos de esquistossomose no Brasil**. Disponível em: <<https://www.cff.org.br/noticia.php?id=6827>>. Acesso em: 30 set. 2022.

CAMARGO, F.; DAROS, T. **A Sala de Aula Digital: Estratégias Pedagógicas para Fomentar o Aprendizado Ativo, On-Line e Híbrido**. [s.l.] Penso, 2021.

CAMPOS, S. DA S. et al. Medidas de prevenção da esquistossomose: um estudo teórico. **SEMOC - Semana de Mobilização Científica**, out. 2019.

CANDIDO, E. C. R.; GOMES, N. DOS S. Memes - Uma Linguagem Lúdica. **Círculo Fluminense de Estudos Filológicos e Linguísticos**, n. 63, p. 1293–1303, 2015.

CARLOS, H. C.; BRAZ, R. M. M.; GOMES, S. A. O. ATIVIDADE LÚDICA SOBRE PARASITOSE INTESTINAL PARA SURDOS E DEFICIENTES AUDITIVOS. **Ensino, Saude e Ambiente**, v. 12, n. 1, 16 maio 2019.

CARVALHO, M. D. Construtivismo, pluralismo metodológico e formação de professores para o ensino de ciências naturais. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 26, n. 2, p. 83, 15 dez. 2005.

CAVALCANTI, M. G. DOS S. **Caracterização citoquímica ultraestrutural da cercária de schistosoma mansoni**. Dissertação (mestrado)—Recife: Fundação Osvaldo Cruz, 2008.

CHAGAS, W. E. C. et al. **RENOVANDO AS AULAS PRÁTICAS DE PARASITOLOGIA**. Anais/Catálogo de Resumos do X Encontro de Iniciação à Docência. **Anais...** Em: X ENCONTRO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA. UFPB: Editora Universitária/UFPB, 2007.

CLAUDINO, L. M. Z. et al. Tecnologias de Informação e Comunicação: ferramenta de educação em saúde no contexto da Covid-19. **APS EM REVISTA**, v. 4, n. 1, p. 27–36, 29 abr. 2022.

COSTA, F. D. J. et al. O ENSINO DE GIARDÍASE ATRAVÉS DE UMA HISTÓRIA EM QUADRINHO: UMA INTERVENÇÃO REALIZADA COM CRIANÇAS DE UMA ESCOLA ESTADUAL DE BELO HORIZONTE, MINAS GERAIS. **Ensino, Saude e Ambiente**, v. 9, n. 3, 13 dez. 2016.

CRUZ, J. I. N. et al. Retrocesso do Programa de Controle da Esquistossomose no estado de maior prevalência da doença no Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 11, 2020.

CUNHA, J. E. R. DA. **Os Desafios da BNCC e o Novo Ensino Médio: Rumo a Uma Formação Aligeirada**. TCC—Ipameri: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, 2021.

DA SILVA, B. S. Refleções Sobre A Elaboração de Materiais Didáticos Digitais para Parasitologia e Entomologia Médica. **Holos**, v. 37, n. 3159, 2021.

DADOS MUNDIAIS. **Clima Brasil**. Informativo. Disponível em: <<https://www.dadosmundiais.com/america/brasil/clima.php>>. Acesso em: 13 mar. 2023.

DALMORO, M.; VIEIRA, K. M. Dilemas na construção de escalas Tipo Likert: o número de itens e a disposição influenciam nos resultados? **Dilemas na construção de escalas Tipo Likert: o número de itens e a disposição influenciam nos resultados?**, v. 6, 2013.

DE SOUZA, M. DE F. **DIMENSÕES COGNITIVAS E DO CONHECIMENTO ABORDADAS EM AULAS PRÁTICAS DE PARASITOLOGIA**. Anais Conedu. **Anais...** Em: VI CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Realize, 2019.

DE SOUZA, M. DE F. **ENSINO PRÁTICO DE PARASITOLOGIA: PROPOSIÇÃO DE ESTRATÉGIA PARA APROFUNDAR E DINAMIZAR A APRENDIZAGEM**. Anais Conedu. **Anais...** Em: VIII CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Realize, 2022.

DIAS, A. DE C. D.; KAVALICZN, R. A. Parasitoses Humanas e o Uso de Recursos Midiáticos na Aprendizagem. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE**, v. 1, 2014.

DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS. **Dicio -Dicio**. [s.l.] Porto: 7Graus, [s.d.]. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/brainstorming/>>. Acesso em: 4 out. 2022

FALKENBERG, M. B. et al. Educação em saúde e educação na saúde: conceitos e implicações para a saúde coletiva. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, p. 847–852, mar. 2014.

FERNANDES, D. R. DA S. Metodologias ativas de ensino: inovando o ensino para a construção de novos educandos. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, 16 fev. 2021.

FERNANDES, M. **5 exemplos de metodologias ativas que todo professor precisa conhecer**. Disponível em: <<https://ead.ucs.br/blog/exemplos-de-metodologias-ativas>>. Acesso em: 4 jan. 2023.

FERREIRA, G. R. A. M.; LIMA, M. M. DA C.; DE JESUS, R. S. **PARÓDIAS COMO ESTRATÉGIA NO ENSINO DE BIOLOGIA COM INTERMEDIÇÃO TECNOLÓGICA**. 19º CIAED. **Anais...** Em: CONGRESSO INTERNACIONAL ABED DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. Salvador: 2013.

FERREIRA, L. C. et al. Desenvolvimento e utilização do jogo VetParasitoQuiz como estratégia de ensino gamificada para o ensino de Parasitologia Veterinária. **Revista Principia - Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB**, v. 1, n. 49, p. 114, 2 jun. 2020.

FERREIRA, M. DE P.; GARCIA, M. S. D. Saneamento básico: meio ambiente e dignidade humana. **Dignidade Re-Vista**, v. 2, n. 3, p. 12, 4 jul. 2017.

FERREIRA, P. N. **Sala de aula invertida e o ensino de parasitologia : mediação utilizando uma plataforma digital.** [s.l: s.n.].

FEYERABEND, P. **Contra o Método.** 1. ed. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves Editora S.A., 1977. v. 1

G1, P. **Caneta dada por apoiador piauiense e usada por Lula em posse gera memes; veja.** Disponível em: <<https://g1.globo.com/pi/piaui/noticia/2023/01/01/homenagem-de-lula-ao-piaui-durante-assinatura-do-termo-de-posse-gera-memes-confira.ghtml>>. Acesso em: 2 jan. 2023.

GALVÃO, I. C. M.; MONTEIRO, I. C. D. C.; MONTEIRO, M. A. A. O pluralismo metodológico e o desenvolvimento da argumentação científica no ensino de física. **Góndola, enseñanza y aprendizaje de las ciencias**, v. 15, n. 1, p. 135–151, 26 dez. 2019.

GAROFALO, D. **Como as metodologias ativas favorecem o aprendizado.** Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/11897/como-as-metodologias-ativas-favorecem-o-aprendizado>>. Acesso em: 4 jan. 2023.

GRIMES, C.; RONCHI, D. L.; HIRANO, Z. M. B. PRÁTICA PEDAGÓGICA DIFERENCIADA NOS PROCESSOS DE ENSINAR E DE APRENDER EM PARASITOLOGIA. **Ensino, Saude e Ambiente**, v. 6, n. 1, 29 out. 2013.

GUERRA, M. DAS G. G. V.; GOMES, C. S. F.; RIBEIRO, W. L. SALA DE AULA DIGITAL E O USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO: **Diálogos Interdisciplinares**, v. 9, n. 5, p. 36–49, 4 jun. 2020.

GUETERRES, É. C. et al. Educação em saúde no contexto escolar: estudo de revisão integrativa. **Educação em saúde no contexto escolar: estudo de revisão integrativa**, v. 16, n. 2, p. 464, 28 mar. 2017.

KATZ, N.; ALMEIDA, K. Esquistossomose, xistosa, barriga d'água. **Ciência e Cultura**, v. 55, n. 1, p. 38–43, jan. 2003.

LABURÚ, C. E.; ARRUDA, S. DE M. Reflexões Críticas sobre as Estratégias Instrucionais Construtivistas na Educação Científica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 24, n. 4, p. 477–488, 2002.

LABURÚ, C. E.; ARRUDA, S. DE M.; NARDI, R. Pluralismo Metodológico no Ensino de Ciências. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 247–260, 2003.

LOUREIRO, A. M. A. **O ENSINO DA MÚSICA NA ESCOLA FUNDAMENTAL: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO.** Dissertação (mestrado)—Belo Horizonte: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, 2001.

MARTINS, F. L. et al. FATORES DE RISCO E POSSÍVEIS CAUSAS DE ESQUISTOSSOMOSE. **Revista Saúde em Foco**, 2019.

MARTINS, I. V. F. et al. Parasitologia desenhada: uma ferramenta auxiliar no aprendizado de discentes do curso de medicina veterinária. **Ensino & Pesquisa**, 21 jul. 2020.

MASCARINI, L. M. Uma abordagem histórica da trajetória da parasitologia. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 8, p. 809–814, 2003.

MATOS, P. C. P. DE et al. DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO DE TABULEIRO COMO FERRAMENTA DE ENSINO POR INVESTIGAÇÃO EM PARASITOLOGIA PARA O ENSINO SUPERIOR. **Atas de Ciências da Saúde (ISSN 2448-3753)**, v. 7, n. 1, p. 17–17, 3 jun. 2019.

MELO, A. C. F. L.; TRINDADE, R. A. DA; ALVES, D. Uso de mídias digitais como auxílio no ensino de Parasitologia. **Revista de Saúde Digital e Tecnologias Educacionais**, v. 5, n. 2, p. 161–174, 20 jul. 2020.

MELO, A. G. S. et al. CENÁRIO EPIDEMIOLÓGICO DA ESQUISTOSSOMOSE EM MUNICÍPIOS LAGUNARES E RIBEIRINHOS. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, v. 33, n. 3, p. 10–15, 2020.

MELO, C. B. DA S.; KIPPER, L. M. MAPA CONCEITUAL POR MEIO DO BRAINSTORMING E CLUSTERING: EXPERIÊNCIA NA DISCIPLINA PRÁTICA DE ENSINO EM FÍSICA. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 8, n. 1, p. 163–171, 18 fev. 2020.

MENEZES, J. B. F. DE; PANTOJA, L. D. M.; PAIXÃO, G. C. Fábulas como material didático-pedagógico no ensino de parasitologia. **Revista Cocar**, v. 14, n. 29, p. 666–679, 5 maio 2020.

MILLAR, R. UM CURRÍCULO DE CIÊNCIAS VOLTADO PARA A COMPREENSÃO POR TODOS. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 5, p. 146–164, dez. 2003.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde**. [s.l.: s.n.]. v. 2

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Boletim Epidemiológico 2022**. Ministério da Saúde, , 2022.

NOGUEIRA, S. M.; SOUZA, L. T. O. DE. **METODOLOGIAS ATIVAS: BRAINSTORMING E MAPA CONCEITUAL NO ENSINO DA FISIOTERAPIA**. XXIX Fórum Nacional de Ensino em Fisioterapia e VI Congresso Brasileiro de Educação em Fisioterapia. **Anais...** Em: FÓRUM NACIONAL DE ENSINO EM FISIOTERAPIA. Vitória: 2019.

OLIVEIRA, M. M. DE. **Sequência didática interativa no processo de formação de professores**. 1. ed. [s.l.] Editora Vozes, 2013.

OLIVEIRA, M. M. DE et al. Conhecer para prevenir: complementação do conhecimento dos alunos do ensino fundamental sobre microbiologia e parasitologia em três escolas de Uberlândia-MG. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 41, n. 2, p. 249–262, 7 jul. 2020.

ORTEGA, R.; G1. **Streaming pago se consolida como principal forma de consumo de música no mundo em 2022**. Disponível em: <<https://g1.globo.com/pop-arte/musica/noticia/2022/11/17/streaming-pago-se-consolida-como-principal-forma-de-consumo-de-musica-no-mundo-em-2022.ghtml>>. Acesso em: 5 jan. 2023.

PAES, C. C. D. C.; PAIXÃO, A. N. DOS P. A IMPORTÂNCIA DA ABORDAGEM DA EDUCAÇÃO EM SAÚDE: REVISÃO DE LITERATURA. **Revista de Educação da Universidade Federal do Vale do São Francisco**, v. 6, n. 11, 6 dez. 2016.

PARADELAS, T. et al. Cine-parasito: uso de vídeos e seriados de TV como atividades complementares no ensino da Parasitologia. **Revista Docência do Ensino Superior**, v. 7, n. 1, p. 44–56, 30 jun. 2017.

PEREIRA, Z. T. G.; SILVA, D. Q. DA. Metodologia Ativa: Sala de Aula Invertida e suas Práticas na Educação Básica. **REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**, v. 16, n. 4, 19 set. 2018.

PESCADOR, C. **Tecnologias Digitais e Ações de Aprendizagem dos Nativos Digitais**. . Em: V CONGRESSO INTERNACIONAL DE FILOSOFIA E EDUCAÇÃO. Caxias do Sul: 2010.

PRIBERAM INFORMÁTICA, S. A. **Dicionário Priberam**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://dicionario.priberam.org/meme>>. Acesso em: 27 dez. 2022

QUARESMA, S. et al. Análise do Conteúdo de Epigenética Abordado nos Livros Didáticos de Biologia do Ensino Médio. **Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências**, p. 1–19, 2022.

SANTOS, A.; FIOCRUZ. **Hospedeiro – Portal do programa de pesquisa translacional em esquistossomose**. Disponível em: <<http://www.schisto.fiocruz.br/hospedeiro/>>. Acesso em: 13 mar. 2023.

SANTOS, A. L. C. DOS et al. Dificuldades apontadas por professores do programa de mestrado profissional em ensino de biologia para o uso de metodologias ativas em escolas de rede pública na paraíba / Difficulties caught by professors from the professional master's program in biology teaching for the use of active methodologies in public network schools in paraíba. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 4, p. 21959–21973, 29 abr. 2020.

SAUDE, S.; ESTADÃO, J. **Quais são as 6 verminoses mais comuns no Brasil? • Congresso de Saúde 2022 | Summit Saúde Estadão**. Disponível em: <<https://summitsaude.estadao.com.br/desafios-no-brasil/quais-sao-as-6-verminoses-mais-comuns-no-brasil/>>. Acesso em: 30 set. 2022.

SEGURA, E.; KALHIL, J. B. A METODOLOGIA ATIVA COMO PROPOSTA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 3, n. 1, p. 87–98, 30 dez. 2015.

SENADO. **PEC 2/2016 - Senado Federal**. Brasil, , 2016. Disponível em: <<https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/124779>>. Acesso em: 13 mar. 2023

SILVA, F. B. D.; MOTA, M. D. A. **A parasitologia no âmbito escolar: uma abordagem preventiva em uma escola de ensino médio na cidade do Pilar**. Anais VII ENALIC. Anais... Em: VII ENALIC. Campina Grande: Realize, 2018.

SILVA, V. H.; G1. **TikTok é a principal rede social utilizada por crianças e adolescentes no Brasil, diz pesquisa**. Disponível em: <<https://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2022/08/16/tiktok-e-a-principal-rede-social-utilizada-por-criancas-e-adolescentes-no-brasil-diz-pesquisa.ghtml>>. Acesso em: 10 mar. 2023.

SIQUEIRA, R. R.; TEIXEIRA, C.; PEREIRA, F. L. **A CORRIDA DOS VERMES: PROPOSTA DE UM JOGO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS**. v. 11, 2018.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PARASITOLOGIA. **Sociedade Brasileira de Parasitologia - Glossário - P**. Disponível em: <https://www.parasitologia.org.br/conteudo/view?ID_CONTEUDO=429>. Acesso em: 13 mar. 2023.

SOUZA, A. S. S. et al. Proposta de forma alternativa no ensino de Parasitologia para estudantes do Ensino Fundamental e Ensino Médio. **Scientific Electronic Archives**, v. 14, n. 7, p. 89–95, 1 jul. 2021.

SOUZA, F. P. C. DE et al. Esquistossomose mansônica: aspectos gerais, imunologia, patogênese e história natural: [revisão]. **Rev. Soc. Bras. Clín. Méd.**, 2011.

SOUZA, J. L. N. et al. Aprendendo Parasitologia com o auxílio de paródias. Em: POISSON, E. (Ed.). **Educação no Século XXI - Volume 37 – Ciências e Biologia**. [s.l.] Editora Poisson, 2019.

TEIXEIRA, P. A. et al. Parasitoses intestinais e saneamento básico no Brasil: estudo de revisão integrativa / Intestinal parasites and basic sanitation in Brazil: an integrative review study. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 5, p. 22867–22890, 2 maio 2020.

TEIXEIRA, P. M. M. A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-crítica e do movimento C.T.S. no ensino de ciências. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 9, n. 2, p. 177–190, 2003.

VALADAS, S. C. A. T. DOS S.; FAÍSCA, L. M. M. Perfis de aprendizagem de estudantes do ensino superior: Abordagens ao estudo, concepções de aprendizagem e preferências por diferentes tipos de ensino. **Análise Psicológica**, v. 29, n. 3, p. 369–389, 2011.

VASCONCELOS, W. C.; VASCONCELOS, A. DA S. Ações de educação em saúde como estratégia de prevenção e de controle das parasitoses intestinais: um estudo de revisão sistemática da literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 11, 25 ago. 2021.

10. APÊNDICE

10.1. QUESTIONÁRIO LIKERT

AVALIAÇÃO DO MATERIAL

Como foi a sua experiência?
Marque de acordo com sua satisfação:

-  Concordo Totalmente
-  Concordo parcialmente
-  Não Sei
-  Discordo Parcialmente
-  Discordo Totalmente

As cores utilizadas no material geram sensação de conforto e não atrapalham na visualização dos conteúdos.

Você recomendaria a SD para professores que desejam trabalhar o tema.



AVALIAÇÃO DO MATERIAL

Como foi a sua experiência?

Você já estudou algum tema utilizando uma SD.



A SD poderia ser melhor organizada.



A organização da SD permite que o usuário encontre os temas procurados de maneira rápida.



As fontes utilizadas na SD permitem uma fácil leitura dos materiais.



AVALIAÇÃO DO MATERIAL

Como foi a sua experiência?

A SD está organizada de maneira fácil e intuitiva para obtenção das informações necessárias.



O conteúdo encontrado para estudo prévio na SD no site favoreceu na obtenção de informações sobre o tema.



Os alunos podem usar as práticas da aula para estudarem para a prova.



A variedade de conteúdo é suficiente para aprender a parasitose estudada.



AVALIAÇÃO DO MATERIAL

Como foi a sua experiência?

A SD permite a discussão e desenvolvimento das atividades em grupo.



A SD pode ser usada como meio de estudo.



A aparência da SD agrada os estudantes.



Você usaria a SD para explicar o conteúdo para alguém de fora da escola.



AVALIAÇÃO DO MATERIAL

Como foi a sua experiência?

Você encontrou dificuldades em desenvolver as atividades



Todos os alunos da sala possuem os materiais necessários para desenvolver as atividades



Você já possuía conhecimento da parasitose estudada.



Você considera que este tipo de sequência didática auxilia os alunos no processo de aprendizagem.

