



INSTITUTO FEDERAL
AMAZONAS



PPGET
Programa de Pós-Graduação
em Ensino Tecnológico

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO TECNOLÓGICO**

JOSIANA FERREIRA BELÉM

**HISTÓRIA EM QUADRINHOS: UMA ALTERNATIVA DIDÁTICA
PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE DOENÇAS CAUSADAS POR
HELMINTOS**

MANAUS, AM
2023



INSTITUTO FEDERAL
AMAZONAS



PPGET

Programa de Pós-Graduação
em Ensino Tecnológico

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO TECNOLÓGICO**

JOSIANA FERREIRA BELÉM

**HISTÓRIA EM QUADRINHOS: UMA ALTERNATIVA DIDÁTICA
PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE DOENÇAS CAUSADAS POR
HELMINTOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação do Mestrado Profissional em Ensino Tecnológico (PPGET), do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM, Campus Manaus Centro, como requisito para obtenção de título de Mestre em Ensino Tecnológico, sob a orientação do Prof. Dr. Adriano Teixeira de Oliveira e coorientação da Profa. Dra. Lucilene da Silva Paes.

Área de concentração: Processos e Produtos para o Ensino Tecnológico.

Linha de pesquisa: Alternativas Mediadoras para Eficácia do Ensino e Aprendizagem em Contextos Tecnológicos.

MANAUS, AM
2023

B428h Belém, Josiana Ferreira.

História em quadrinhos: uma alternativa didática para o ensino e aprendizado de doenças causadas por helmintos / Josiana Ferreira Belém – Manaus: IFAM, 2023.

157 f. : il; color.

Dissertação de mestrado (Programa de Pós-Graduação em Ensino Tecnológico) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, *Campus* Manaus Centro, 2023.

Orientador: Adriano Teixeira de Oliveira.

Coorientadora: Profa. Dra. Lucilene da Silva Paes.

1. Ensino didático. 2. História em quadrinhos. 3. Doenças - helmintos. I. Oliveira, Adriano Teixeira de. II. Paes, Lucilene da Silva. (Orient.) III. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas IV. Título.

CDD 371.39

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO TECNOLÓGICO**

JOSIANA FERREIRA BELÉM

**HISTÓRIA EM QUADRINHOS: UMA ALTERNATIVA DIDÁTICA
PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE DOENÇAS CAUSADAS POR
HELMINTOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação do Mestrado Profissional em Ensino Tecnológico (PPGET) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM, Campus Manaus Centro, como requisito para obtenção de título de Mestre em Ensino Tecnológico.

Aprovada em 27 de novembro de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Lucilene da Silva Paes

**Dr^a. Lucilene da Silva Paes – Coorientadora / Presidente
Instituto Federal do Amazonas (IFAM)**

Lucena

**Dr^a. Juliana Mesquita Vidal Martínez de Lucena – Membro Titular Interno
Instituto Federal do Amazonas (IFAM)**

Joeliza Nunes Araújo

Dr^a. Joeliza Nunes Araújo – Membro Titular Externo (UEA)

*“Para ser grande, sê inteiro: nada
Teu exagera ou exclui.
Sê todo em cada coisa. Põe quanto és
No mínimo que fazes.
Assim em cada lago a lua toda
Brilha, porque alta vive”.*

Fernando Pessoa

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, quero agradecer a Deus por toda sua benevolência, atenção, cuidado e amor para comigo, sem a Sua benção esta pesquisadora não teria pés para seguir essa caminhada. Nas muitas vezes que pensei não estar sendo suficiente para essa pesquisa, para as pessoas que amo, eu sei, sinto que foi Deus com sua bondade e misericórdia quem me sustentou e me fez chegar nesse lugar. Muito obrigada, meu Pai.

À minha mãe, Maria do Carmo, que décadas atrás escolheu a continuidade da minha educação em uma cidade distante das nossas raízes. Atualmente, compreendo plenamente todas as suas escolhas e renúncias, e sou imensamente grata por absolutamente tudo. Suas orações sempre estiveram comigo, minha mãe.

Expresso minha gratidão à minha família, meu pai e irmãos, agradeço por todo amor, orações e apoio. Meu pai, Flávio, a pessoa que menos tive oportunidade de visitar e matar a saudade nesses últimos anos, porém sei que o senhor vibra com todas as minhas conquistas e fica orgulhoso da sua caçula.

Ao Jeferson, meu amigo e companheiro. Esses últimos anos foram corridos e difíceis, o seu amor, a sua compreensão em todas as horas fora indispensável para nos mantermos unidos e conectados. Obrigada por acreditar no meu potencial, por me manter motivada nos dias improdutivos e não me deixar desanimar. Saiba que és um eixo motivador na minha vida.

Às mulheres da família Gomes (Josefina, Gabi, Luciane e Luciana), meus agradecimentos se farão presentes por toda a minha vida, sem vocês meus rumos seriam outros. Em 2016, acolheram-me como um familiar, deram-me um lar e se tornaram mais que bons amigos.

Ao meu filho de quatro patas, Lion, meu consolo nos dias difíceis, minha alegria de todos os dias. Minha vida é mais feliz e gratificante com meu peludo ao lado.

Aos amigos e colegas do mestrado que de alguma forma se fizeram presente nessa árdua caminhada. Em especial, agradeço ao apoio e parceria incondicional da Adriana Marisa Brandão no decorrer da implementação da pesquisa na escola e nas horas de alegria ou desespero; da Fernanda Miranda, a qual sempre esteve ao meu lado na organização, implementação e pós-realização do VIII SETA.

Ao meu orientador, o maior flamenguista de todos os tempos. Agradeço o apoio incondicional, o incentivo contínuo, as orientações, as parcerias que se fizeram presentes no decorrer desses dois anos e nove meses de mestrado. Obrigada por acreditar e confiar plenamente no meu trabalho.

Aos colegas do grupo NEIVA – Núcleo de Estudos Invertebrados e Vertebrados da Amazônia, pelas trocas de experiências e orientações que se fizeram essenciais para o amadurecimento desta pesquisa e da própria pesquisadora. Gratidão!

Expresso minha gratidão à FAPEAM – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas, pelo incentivo financeiro para o desenvolvimento deste estudo.

Ao IFAM – Instituto Federal do Amazonas Campus Manaus Centro, pela oportunidade de experienciar o mestrado em seus múltiplos aspectos.

Agradeço a gestão do III CPM – Escola Waldocke Fricke de Lira por aprovar a realização desta pesquisa nas dependências da escola. Além disso, deixo aqui registrado a minha gratidão aos professores que, muito gentilmente cederam ou trocaram horários de aulas comigo. Gratidão!

RESUMO

As helmintíases são doenças intestinais causadas por helmintos (vermes), constituindo-se como um desafio significativo para a saúde pública. Esse problema é agravado pela disparidade na distribuição de serviços de saneamento básico e pela carência de informações sobre as infecções, seus modos de transmissão e medidas profiláticas. Assim, uma das formas de se promover a saúde e incentivar práticas de vida saudáveis é por meio da educação em saúde no ambiente escolar. Essa prática não apenas estimula mudanças de comportamento, mas também contribui substancialmente para a melhoria da qualidade de vida e fomenta o desenvolvimento de conhecimentos promotores do autocuidado. Nesse contexto de aprendizagem, a utilização de histórias em quadrinhos (HQ) pode se apresentar como uma alternativa didática facilitadora do processo de ensino e aprendizagem sobre a temática helmintíases. A HQ e seus diversos gêneros se popularizou nas últimas décadas e vem sendo inserida no ambiente escolar com a finalidade de auxiliar no desenvolvimento de situações de aprendizagem. Dessa forma, esta pesquisa tem como objetivo investigar uma proposta didática sistematizada nos Três Momentos Pedagógicos (3MP), com enfoque no ensino e na aprendizagem da temática helmintíases por meio de histórias em quadrinhos, destinada a alunos do Ensino Médio. A abordagem adotada nesta pesquisa é de cunho qualitativo, tendo como metodologia a pesquisa participante. A coleta de dados se deu por meio da aplicação de questionário diagnóstico, cuja respostas ajudaram tanto na verificação dos conhecimentos prévios acerca da temática em questão quanto na caracterização dos sujeitos; e questionário final da pesquisa e produção de histórias em quadrinhos digitais, além da observação participante. Os resultados dos questionários foram tabulados e analisados no Microsoft Excel e apresentados em forma de tabelas e gráfico, enquanto as histórias em quadrinhos foram avaliadas com base em uma rubrica analítica. O produto educacional resultante desta pesquisa é um guia didático intitulado **“Educação em saúde a partir da produção de histórias em quadrinhos: guia didático”**, que apresenta uma proposta didática para a Educação em saúde no Ensino Médio. A utilização dos 3MP em conjunto com a linguagem da história em quadrinhos, aliados a atividades centradas na participação ativa dos alunos, desempenharam um papel fundamental no engajamento e motivação dos participantes ao longo das atividades pedagógicas. Isso resultou em uma melhor compreensão dos conteúdos estudados e na aquisição de novos conhecimentos relacionados às formas de transmissão, sintomas, agentes causadores e medidas de prevenção das helmintíases.

Palavras-chave: Educação em saúde. Proposta didática. Três Momentos Pedagógicos. Quadrinhos digitais.

ABSTRACT

Helminthiasis are intestinal diseases caused by helminths (worms), representing a significant challenge for public health. This problem is aggravated by the disparity in the distribution of basic sanitation services and the lack of information about infections, their modes of transmission and prophylactic measures. Thus, one of the ways to promote health and encourage healthy lifestyle practices is through health education in the school environment. This practice not only encourages changes in behavior, but also contributes substantially to improving quality of life and fosters the development of knowledge that promotes self-care. In this learning context, the use of comic books can be presented as a didactic alternative that facilitates the teaching and learning process on the topic of helminthiasis. Comics and their various genres have become popular in recent decades and have been inserted into the school environment with the purpose of assisting in the development of learning situations. Therefore, this research aims to investigate a didactic proposal systematized in the Three Pedagogical Moments (3MP), focusing on teaching and learning the theme of helminthiasis through comic books, aimed at high school students. The approach adopted in this research is qualitative in nature, using participatory research as its methodology. Data collection took place through the application of a diagnostic questionnaire, the answers to which helped both in verifying prior knowledge about the topic in question and in characterizing the subjects; and final questionnaire for the research and production of digital comics, in addition to participant observation. The results of the questionnaires were tabulated and analyzed in Microsoft Excel and presented in the form of tables and graphs, while the comics were evaluated based on an analytical rubric. The educational product resulting from this research is a teaching guide entitled “**Health education from the production of comic books: teaching guide**”, which presents a didactic proposal for health education in high school. The use of 3MP in conjunction with the language of comics, combined with activities centered on the active participation of students, played a fundamental role in the engagement and motivation of participants throughout the pedagogical activities. This resulted in a better understanding of the content studied and the acquisition of new knowledge related to the forms of transmission, symptoms, causative agents and prevention measures for helminthiasis.

Keywords: Health education. Didactic proposal. Three Pedagogical Moments. Digital comics

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC – Aplicação dos Conhecimentos

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

BVS – Biblioteca Virtual em Saúde

CMPM – Colégio Militar da Polícia Militar

CNS – Conselho Nacional de Saúde

EM – Ensino Médio

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

HQ – História em Quadrinhos

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IFAM – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas

MEC – Ministério da Educação

OC – Organização dos Conhecimentos

OMS – Organização Mundial da Saúde

PCN – Parâmetro Curricular Nacional

PI – Problematização Inicial

PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico

PMAM – Polícia Militar do Amazonas

PNSB – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico

RS – Revisão Sistemática

SCIELO – *Scientific Electronic Library Online*

3MP – Três Momentos Pedagógicos

TALE – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

TAS – Teoria da Aprendizagem Significativa

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Dinâmica geral da transmissão de patógenos de doenças intestinais.....	21
Figura 2 – Regiões brasileiras com acesso ao abastecimento de água e esgotamento sanitário.....	22
Figura 3 – Representação do verme adulto <i>A. lumbricoides</i>	24
Figura 4 – Larva filarioide de ancilostomídeo.....	26
Figura 5 – Helminto <i>E. vermicularis</i> , adulto.....	27
Figura 6 – Representação da formação do novo conhecimento a partir de subsunçores.....	32
Figura 7 – Capa do livro Ensino de Ciências: fundamentos e métodos.....	34
Figura 8 – Print da tela inicial do app H2elmintOs.....	39
Figura 9 – Reprodução em preto e branco do capítulo I da primeira HQ brasileira “As aventuras de Nhô-Quim”.....	42
Figura 10 – Print da página inicial da ferramenta Pixton.....	50
Figura 11 – Print da página do recurso de criação de HQ do Pixton.....	51
Figura 12 – Fachada da escola participante da pesquisa.....	55
Figura 13 – Diagrama das fases da pesquisa.....	56
Figura 14 – Bases de dados selecionadas para a realização do levantamento de artigos.....	57
Figura 15 – Participantes respondendo ao questionário de sondagem dos conhecimentos sobre as helmintíases e o uso de HQ em sala de aula.....	60
Figura 16 – Passo-a-passo para a escrita de histórias em quadrinhos.	62
Figura 17 – Capa e sumário do produto educacional.....	67
Figura 18 – Regiões e estados da Amazônia brasileira.....	70
Figura 19 – Fluxograma geral da seleção de artigos identificados nas bases de dados.....	73
Figura 20 – Quantitativo de produções de cada estado da Amazônia brasileira.....	75
Figura 21 – Tira de problematização do tema “helmintíases”.....	86
Figura 22 – Momento de problematização do tema “helmintíases”.....	87
Figura 23 – Socialização da atividade de pesquisa.....	87
Figura 24 – Reportagem local sobre a ascaridíase.....	88
Figura 25 – Aulas expositivas e dialogadas sobre o tema “helmintíases”.....	89
Figura 26 – Oficina de produção de histórias em quadrinhos.....	92
Figura 27 – Socialização dos resultados da oficina de produção de HQ.....	93
Figura 28 – Aplicação dos questionários de avaliação de aprendizagem e avaliação da proposta didática.....	94

Figura 29 – Avatares construídos pelos grupos participantes da oficina de produção de HQ.....	94
Figura 30 – Print das produções dos grupos.....	95
Figura 31 – História em quadrinhos sobre a ancilostomíase (grupo 01).....	95
Figura 32 – História em quadrinhos sobre a ascaridíase (grupo 02).....	99
Figura 33 – História em quadrinhos sobre a ancilostomíase “amarelão” (grupo 03).....	103
Figura 34 – História em quadrinhos sobre a doença ascaridíase (grupo 04).....	106
Figura 35 – História em quadrinhos sobre a doença enterobíase “tuxina” (grupo 05).....	110
Figura 36 – Percentual de concordância sobre a viabilidade do uso de histórias em quadrinhos no ensino médio.....	124
Figura 37 – Concordância sobre a utilização do Pixton.....	125
Figura 38 – Percentual apresentado sobre o conteúdo da oficina (linguagem HQ e o Pixton).....	125
Figura 39 – Respostas apresentadas sobre as atividades desenvolvidas.....	126
Figura 40 – Respostas referentes aos recursos didáticos utilizados.....	127

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Doenças causadas por helmintos.....	24
Quadro 2 – Etapas propostas no método de Freire versus Momentos propostos por Delizoicov.....	33
Quadro 3 – Síntese sobre as características dos estudos que compõem o corpus do levantamento de literatura.....	37
Quadro 4 – Síntese sobre os recursos didáticos utilizados nas pesquisas que compõem o corpus da revisão de literatura.....	38
Quadro 5 – Síntese dos elementos visuais e verbais da linguagem da história em quadrinhos.....	45
Quadro 6 – Elementos e funções presentes e ausentes nos recursos virtuais.....	49
Quadro 7 – Recursos disponíveis nos menus do Pixton.....	51
Quadro 8 – Identificação dos critérios utilizados para inclusão e exclusão de artigos.....	58
Quadro 9 – Síntese da proposta didática sob a luz dos Três Momentos Pedagógicos.....	61
Quadro 10 – Rubrica analítica de avaliação de desempenho dos alunos.....	63
Quadro 11 – Questionamentos mistos e abertos de avaliação da proposta didática.....	69
Quadro 12 – Afirmativas a respeito da proposta didática.....	69
Quadro 13 – Síntese dos caracteres dos estudos selecionados para o corpus da revisão.....	74
Quadro 14 – Identificação dos temas de cada grupo.....	91
Quadro 15 – Desempenho alcançado pelo grupo 01.....	98
Quadro 16 – Desempenho alcançado pelo grupo 02.....	102
Quadro 17 – Desempenho alcançado pelo grupo 03.....	105
Quadro 18 – Desempenho alcançado pelo grupo 04.....	109
Quadro 19 – Desempenho alcançado pelo grupo 05.....	112
Quadro 20 – Principais formas de prevenção da ancilostomíase destacadas pelos participantes.....	117
Quadro 21 – Formas de prevenção da enterobíase apontadas pelos participantes.....	118
Quadro 22 – Sintomatologia da ascaridíase listada pelos alunos.....	119
Quadro 23 – Respostas dos participantes acerca dos Três Momentos Pedagógicos.....	121
Quadro 24 – Percepções dos alunos a respeito do momento de produção de histórias em quadrinhos.....	122

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	16
CAPÍTULO 1: REVISÃO DE LITERATURA	20
1.1 Doenças causadas por helmintos: uma questão de saúde pública.....	20
1.1.1 Ascaridíase.....	24
1.1.2 Ancilostomíase	26
1.1.3 Enterobíase	27
1.2 O tema saúde e a educação em saúde no contexto escolar.....	29
1.3 Aprendizagem significativa: valorização dos conhecimentos prévios do aluno ...	31
1.4 Os Três Momentos Pedagógicos: uma abordagem de ensino.....	33
1.5 Recursos didáticos utilizados no ensino da temática “helmintíase” no Ensino Médio.....	35
1.6 História em quadrinhos (HQ).....	41
1.6.1 História em quadrinhos: conceito e breve histórico da linguagem e sua inserção na educação brasileira	42
1.6.2 A linguagem da história em quadrinhos e seus elementos característicos	44
1.6.3 Por que utilizar a história em quadrinhos em sala de aula?.....	46
1.6.4 Recursos virtuais para produção de história em quadrinhos	48
CAPÍTULO 2. DEFINIÇÃO DO PERCURSO METODOLÓGICO.....	53
2.1 Abordagem da pesquisa	53
2.1.1 Pesquisa participante	53
2.1.2 Técnica de coleta de dados	53
2.2 Contexto e participantes da pesquisa.....	54
2.3 Aspectos éticos.....	55
2.4 Principais fases da pesquisa.....	56
2.5 Revisão sistemática sobre as helmintíases prevalentes na Amazônia brasileira.....	56
2.6 O tema gerador da proposta didática	58

2.7	Diagnóstico dos conhecimentos dos alunos	59
2.8	Proposta didática sistematizada nos Três Momentos Pedagógicos.....	60
2.8.1	Rubrica como instrumento de avaliação.....	62
2.9	O produto educacional	67
2.9.1	Validação da proposta didática.....	68
CAPÍTULO 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO		70
3.1	Prevalência de helmintíases na Amazônia brasileira: uma revisão de literatura..	70
3.2	Diagnóstico e caracterização dos sujeitos	82
3.3	Descrição dos resultados da implementação dos Três Momentos Pedagógicos.....	85
3.3.1	Primeiro momento: Problematização inicial (2h).....	85
3.3.2	Segundo momento: Organização do conhecimento (5h).....	88
3.3.3	Terceiro momento: Aplicação do conhecimento (7h)	90
3.3.3.1	Oficina de produção de histórias em quadrinhos (aulas 8 a 13).....	90
3.4	Resultados da oficina de produção de histórias em quadrinhos	94
3.5	Resultados do questionário de avaliação da aprendizagem.....	116
3.6	Resultados do questionário de avaliação da proposta didática	120
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....		128
REFERÊNCIAS.....		131
APÊNDICE		143

INTRODUÇÃO

O tema doenças parasitárias tem sido área de interesse desta pesquisadora desde a graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas (LCB), especialmente quando se teve a oportunidade de realizar, em 2019, o Estágio Curricular Supervisionado, com alunos do Ensino Médio, em uma escola da Rede Pública da cidade de Manaus, Amazonas. Na época, passei alguns meses acompanhando vários momentos da prática pedagógica de uma professora regente da disciplina de Biologia, onde pude observar a ausência da abordagem dos conteúdos referentes às doenças intestinais causadas por protozoários e helmintos.

Assim, considerando o contexto de ensino observado, além da importância de ações educativas voltadas para a saúde e bem-estar do aluno, desenvolveu-se o planejamento e implementação de uma intervenção didática. A metodologia de ensino utilizada foi uma sequência didática (SD) direcionada ao ensino do referido tema. A SD teve seu planejamento baseado nas ideias do Alinhamento Construtivo, proposto por John Biggs e Tang (2011).

Desde então, tem-se buscado refletir sobre as implicações da falta de informações a respeito da prevenção de doenças, uma vez que o ensino em saúde na Educação Básica é primordial para o desenvolvimento de habilidades voltadas para o autocuidado, para o bem-estar individual e coletivo.

Afinal, o que são as helmintíases? De acordo com Neves (2016), são doenças parasitárias causadas por helmintos, organismos pluricelulares, popularmente conhecidos como “vermes”. Essas infecções intestinais acometem principalmente as crianças, adolescentes e idosos, que geralmente desconhecem as formas de transmissão e prevenção.

Atualmente, as helmintíases ainda representam um relevante problema de saúde pública, diagnosticadas principalmente nos países em desenvolvimento, uma vez que apresentam estreita relação com diversos fatores, como o socioeconômico, a falta de saneamento básico adequado, carência de intervenções educativas preventivas e/ou corretivas, hábitos precários de higiene pessoal e/ou coletiva, não tratamento dos doentes, dentre outros (NEVES, 2016).

No cenário nacional, Vargas (2015) destaca que a prevalência das helmintíases intestinais é fortemente acompanhada da falta de informação sobre o que são, como são transmitidas e sobre as medidas profiláticas. Apesar de a profilaxia ser simples para a maioria das doenças causadas por vermes, muitas pessoas desconhecem as formas básicas de evitá-las. De acordo com as observações de Lazzareti (2012), a falta de informação leva a população a não estabelecer conexões entre a ocorrência de doenças e os problemas sociais, como a pobreza e a ausência de saneamento básico. Nesse contexto, destaca-se a importância das iniciativas

educativas direcionadas à prevenção de doenças no ambiente formal e não-formal de ensino e aprendizagem.

Embora as abordagens educacionais voltadas para a prevenção de doenças não sejam a única resposta necessária para transformar esse cenário, já que a questão da prevalência das helmintíases e de diversas outras doenças envolve aspectos mais amplos, como políticas públicas para expandir a disponibilidade de saneamento básico e aprimorar as condições sociais e econômicas da população brasileira, compreende-se que o ensino em saúde, seja nas escolas ou em contextos não-formais, desempenha um papel crucial como estratégia para promover atitudes mais conscientes, estimular o autocuidado e fomentar a adoção de hábitos saudáveis.

Nesse contexto, a implementação de ações educacionais contextualizadas com a realidade dos alunos emerge como uma estratégia fundamental na disseminação de conhecimentos e, por conseguinte, na sensibilização sobre a importância da adoção de práticas adequadas de higiene pessoal para a prevenção de doenças. Conforme ressaltado por Pallegrin e Damazio (2015), a contextualização, como princípio orientador do processo educativo, facilita a compreensão da realidade vivenciada pelos indivíduos e auxilia na tomada de decisões fundamentadas.

Em relação à abordagem contextualizada, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca que o ensino contextualizado deve buscar a valorização da aplicação dos conhecimentos na vida dos alunos, favorecendo o seu protagonismo frente às questões relacionadas ao ambiente, saúde, segurança, entre outras (BRASIL, 2018). Uma das formas de promover o ensino de forma contextualizada sobre o tema em questão é por meio da dinâmica dos Três Momentos Pedagógicos, aliado ao uso de recursos didáticos, como as histórias em quadrinhos. Essa estratégia pode contribuir significativamente para o protagonismo do aluno.

A história em quadrinhos (HQ) é considerada uma excelente alternativa didática para o processo de ensino e aprendizagem, uma vez que a sua construção e/ou leitura contribuem para o desenvolvimento de novos significados a respeito das formas de transmissão e prevenção das doenças causadas por parasitos (BELÉM; ANIC, 2019). Vergueiro (2014) afirma que uso de histórias em quadrinhos em sala de aula pode desencadear diversos benefícios, tais como a motivação, o desenvolvimento do senso crítico e favorecer a autonomia dos alunos no processo de aprendizagem dos conteúdos escolares.

Assim, tomando o exposto como eixo motivador, **o problema** desta pesquisa é: como promover o ensino e aprendizagem do tema helmintíases a partir de histórias em quadrinhos no Ensino Médio? Este estudo se baseou nas seguintes questões norteadoras:

- Como se apresenta o cenário das helmintíases na Amazônia Legal nas produções científicas disponíveis nas bases de dados das bibliotecas SciELO, BVS e Google Acadêmico?
- Quais são os conhecimentos prévios dos participantes a respeito das doenças causadas por helmintos?
- Como incentivar a participação ativa dos alunos no decorrer de situações de aprendizagem sobre as doenças causadas por helmintos?
- Quais contribuições e as limitações da utilização de histórias em quadrinhos no processo de ensino e aprendizagem do tema em questão?

Objetivos da pesquisa

Geral:

- Investigar uma sequência didática sistematizada nos Três Momentos Pedagógicos com enfoque no ensino e na aprendizagem do tema helmintíases por meio de histórias em quadrinhos para alunos do Ensino Médio.

Específicos:

- Conduzir uma revisão de literatura sobre as helmintíases prevalentes na Amazônia Legal, especialmente na Região Norte, segundo as produções científicas disponíveis nas bases de dados das bibliotecas *SciELO*, *BVS* e *Google Acadêmico*;
- Identificar os conhecimentos prévios dos participantes sobre o tema helmintíases a partir da aplicação de questionário;
- Incentivar a participação ativa dos alunos através da dinâmica Três Momentos Pedagógicos e da produção de histórias em quadrinhos digitais;
- Identificar as contribuições e as limitações da utilização de histórias em quadrinhos em sala de aula.

Dessa forma, esta pesquisa abarca a educação em saúde, visando a prevenção de doenças parasitárias causadas por helmintos, como é o caso das helmintíases ascaridíase, ancilostomíase e enterobíase.

Dentro desta perspectiva, a abordagem de ensino tem como fundamento a dinâmica dos Três Momentos Pedagógicos propostos por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018). Os participantes da pesquisa foram 37 alunos do 2º ano do Ensino Médio, da Escola Estadual Professor Waldocke Fricke de Lyra.

Desse modo, a presente dissertação está estruturada em três capítulos. No primeiro estão elencados os referenciais teóricos que fundamentam a pesquisa. Nele, discorremos a respeito das helmintíases como uma questão de saúde pública, destacando os principais fatores relacionados com a prevalência dessas doenças no cenário mundial e nacional; apresentamos a importância da educação em saúde no ambiente escolar; a Teoria da Aprendizagem Significativa e a valorização dos conhecimentos prévios do aluno; os Três Momentos Pedagógicos; os recursos didáticos utilizados no ensino do tema “helmintíases”; as histórias em quadrinhos numa perspectiva de ensino e aprendizagem e as ferramentas virtuais voltadas para a produção de histórias em quadrinhos em sala de aula.

O segundo capítulo descreve os procedimentos metodológicos adotados na implementação do estudo, detalhando cada momento da proposta didática destinada a alunos do Ensino Médio, o produto educacional e a sua avaliação.

Já no terceiro e último capítulo, apresentam-se os resultados e discussão referentes à revisão de literatura sobre a prevalência de helmintíases na Amazônia Legal, a aplicação do questionário de diagnóstico dos conhecimentos prévios dos participantes; os resultados da implementação da proposta didática, com destaque para os resultados da oficina de produção de histórias em quadrinhos; os resultados aplicação do questionário de verificação da aprendizagem dos alunos; avaliação e validação da proposta didática. Por fim, tem-se as considerações finais e referências bibliográficas.

CAPÍTULO 1: REVISÃO DE LITERATURA

Neste primeiro capítulo, apresentam-se os fundamentos que embasam esta pesquisa, organizados em 6 (seis) seções. A primeira discorre sobre as doenças causadas por helmintos como uma questão de saúde pública, com ênfase nos fatores relacionados à prevalência das helmintíases; a segunda destaca a importância da educação em saúde na Educação Básica; a terceira apresenta os pressupostos da Teoria da Aprendizagem Significativa; a quarta é dedicada à abordagem dos Três Momentos Pedagógicos; a quinta apresenta os principais recursos didáticos utilizados no ensino das helmintíases no Ensino Médio; por fim, a sexta seção trata da linguagem da história em quadrinhos no contexto de ensino e aprendizagem.

1.1 Doenças causadas por helmintos: uma questão de saúde pública

Segundo Neves (2016), devido à sua dependência e sua interação com o ambiente ao seu redor, o ser humano está continuamente exposto a uma variedade de agentes que estabelecem interações benéficas ou maléficas com o ser humano. No último caso, destacam-se as doenças causadas por vírus, bactérias, fungos, protozoários e helmintos.

Os helmintos são organismos pluricelulares e eucariontes pertencentes ao grupo dos invertebrados, abrangendo tanto espécies de vida livre quanto parasitária. Eles são comumente conhecidos como vermes. Dentro da parasitologia humana, área que se dedica ao estudo da relação hospedeiro-parasita, os helmintos são classificados em três fillos: **Nematoda**, **Platyhelminthes** e **Acanthocephala**. O primeiro filo é caracterizado por espécies que apresentam uma morfologia corporal alongada e cilíndrica, frequentemente de coloração esbranquiçada. O segundo filo consiste em vermes de corpo achatado e esbranquiçado, enquanto o terceiro filo exibe helmintos com corpo achatado bilateralmente e a presença de uma tromba espinhosa que auxilia o verme na fixação à parede do intestino do hospedeiro (Cimerman, Cimernan, 2005; Rey, 2008; Neves, 2016).

Dentre os três fillos, o **Nematoda** e o **Platyhelminthes** são de maior importância para a saúde pública, uma vez que apresentam parasitos que se relacionam diretamente com os seres humanos, devido à sua necessidade nutricional. A relação estabelecida entre o parasito e o hospedeiro é denominada parasitismo. Essa relação considerada interespecífica, em que apenas o parasito se beneficia, geralmente desencadeia o desenvolvimento de doenças que afetam principalmente os intestinos delgado e grosso (Neves, 2016).

As doenças causadas por helmintos, conhecidas como helmintíases e/ou verminoses, são de grande importância para a saúde pública, uma vez que estão amplamente distribuídas na sociedade, afetando principalmente as populações em estado de vulnerabilidade social, que

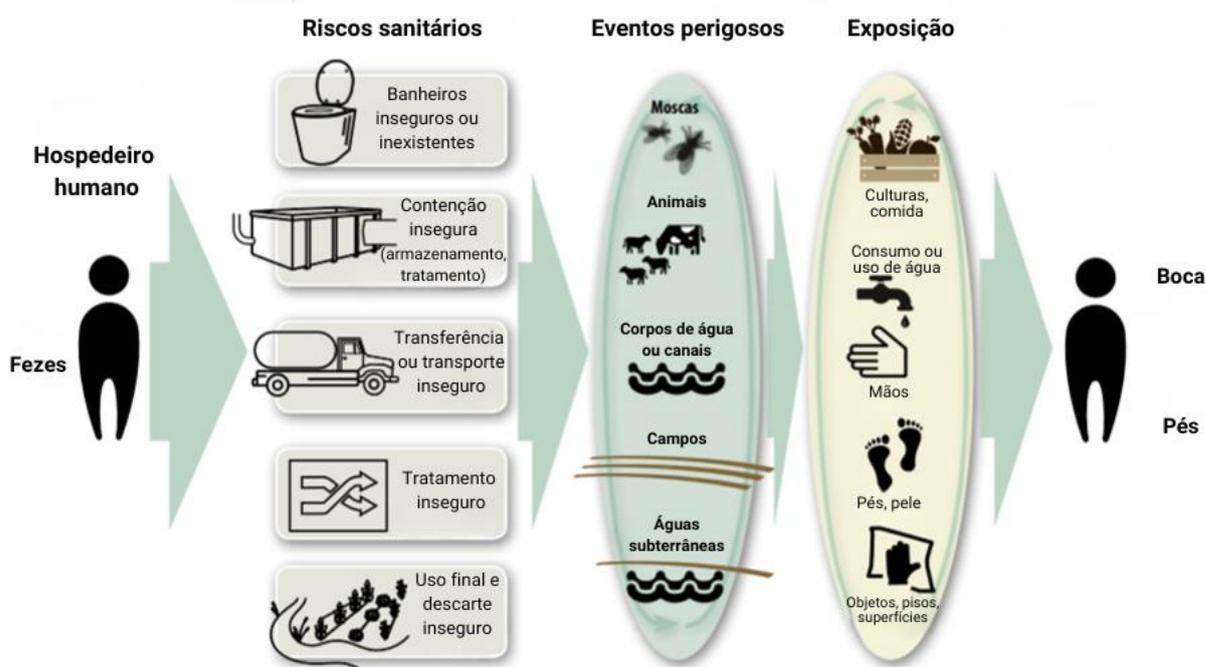
geralmente residem em locais desprovidos de cobertura adequada de saneamento básico e de políticas públicas voltadas a educação sanitária (Antunes; Libardoni, 2017).

Segundo a Organização Mundial da Saúde – OMS, o acesso ao saneamento adequado é fundamental para garantir uma vida saudável. No entanto, a realidade para bilhões de pessoas é viver em ambientes contaminados, sem tratamento adequado da água e do esgoto (OMS, 2020).

Ainda de acordo com a OMS, cerca de 54% da população mundial (4,2 bilhões) utilizam serviços de saneamento com tratamento seguro dos resíduos humanos, enquanto 1,7 bilhões de pessoas não têm acesso a nenhum tipo de serviço, estando suscetíveis a diversos patógenos. Nesse cenário, são apontadas as doenças gastrointestinais negligenciadas, dentre as quais se pode citar as doenças diarreicas, como a cólera e a desintéria, e as verminoses, como a esquistossomose, ascaridíase e ancilostomíase (OMS, 2022).

Apesar das características distintas das doenças em relação aos agentes etiológicos, às suas formas de infecção, às formas de prevenção, ao diagnóstico e ao tratamento, na Figura 1 podemos visualizar a dinâmica geral do ciclo de transmissão da maioria dos patógenos.

Figura 1 – Dinâmica geral da transmissão de patógenos de doenças intestinais.



Fonte: Organização Mundial da Saúde, 2019.

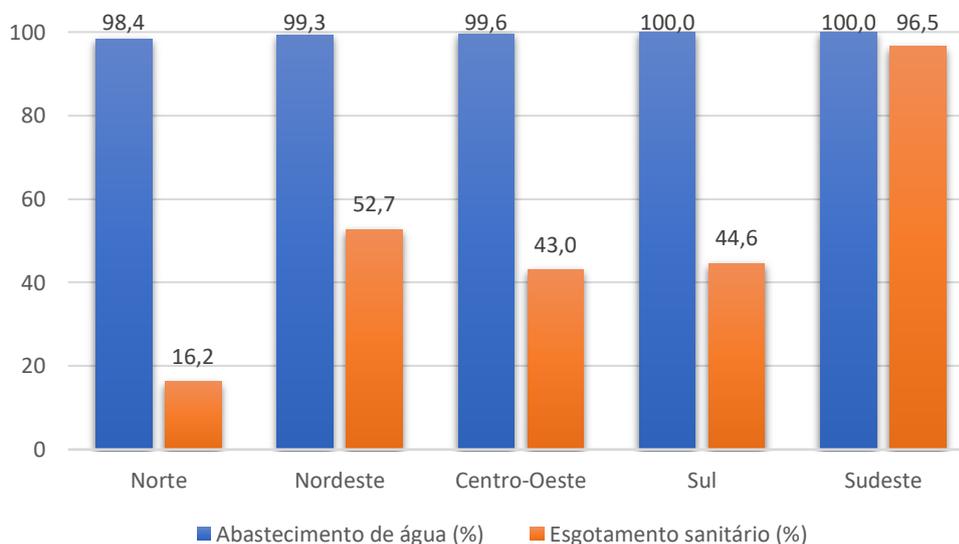
O saneamento básico como instrumento de prevenção de doenças, tem como objetivo interromper as rotas de transmissão das formas infectantes dos patógenos, como os alimentos, as águas superficiais, o solo e os animais (OMS, 2019).

Segundo o estudo intitulado “Impactos na saúde e no Sistema Único de Saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado”, financiado pela Fundação Nacional de Saúde – Funasa, desde o século XX o governo do Brasil vem adotando medidas sanitárias que contribuíram para a redução de doenças relacionadas com os serviços de saneamento (BRASIL, 2010). Em 2013 foi aprovado o Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB, o qual garante a implementação da Lei Nacional de Saneamento Básico, Lei nº 11.445/07.

O PLANSAB tem como objetivo orientar políticas públicas para o setor, consistindo no planejamento integrado de quatro serviços, sendo eles: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, coleta de lixo e manejo de resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas (Brasil, 2014). Apesar da existência desse plano, o quadro atual da cobertura do saneamento básico ainda apresenta grandes desafios, conforme evidenciado pela Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB 2017 publicada em 2020 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

A PNSB publicada apresenta dados a respeito de dois serviços, o abastecimento de água e o esgotamento sanitário. Segundo essa pesquisa, a proporção de Municípios com abastecimento de água é de 99,6%, enquanto o esgotamento sanitário é de 60,3% (IBGE, 2020). Dentro desse contexto nacional, as regiões com maiores percentuais de acesso ao abastecimento de água são: Sul (100,0%), Sudeste (100%) e Centro-Oeste (99,6%). Quanto ao esgotamento sanitário, a Região Norte apresenta o menor percentual, sendo de apenas 16,2%, conforme demonstrado na Figura 2.

Figura 2 – Regiões brasileiras com acesso ao abastecimento de água e esgotamento sanitário.



Fonte: IBGE, 2020

A situação na região Norte se destaca, devido à significativa disparidade e à carência em relação à coleta e ao tratamento adequado de esgoto na maioria dos municípios, deixando a população exposta a diversas doenças transmitidas pela água e pelo solo. Por outro lado, outras regiões do país desfrutam de cenários mais favoráveis (IBGE, 2020).

De acordo com Guimarães *et al.* (2020) e Chaves (2009), na região Norte, especialmente no estado do Amazonas, a distribuição precária ou ausência do saneamento básico é observada principalmente nos pequenos municípios e nas comunidades tradicionais que formam o mosaico amazônico, que inclui as populações ribeirinhas, os povos indígenas e os quilombolas.

Apesar da pesquisa apontar melhorias no fornecimento de saneamento básico, o Brasil ainda confronta desigualdades significativas na distribuição e no acesso a serviços adequados, com as áreas menos privilegiadas concentrando esse desafio. De acordo com os autores Leoneti, Prado e Oliveira (2011) e Rosa *et al.* (2021), superar esse desafio requer a implementação de políticas públicas que visem o atendimento pontual dos padrões mínimos de qualidade de vida e saúde.

Além do saneamento básico, a prevalência das helmintíases também está intrinsecamente relacionada a práticas deficientes de higiene, como a ausência de lavagem das mãos antes das refeições e após o uso do banheiro, a higienização inadequada de alimentos e ambientes, além de outros fatores socioeconômicos como a pobreza, as condições precárias de moradia, e a baixa escolaridade em comunidades em situação de vulnerabilidade social (Neves, 2016; Antunes; Libardoni, 2017; Katz, 2018).

Segundo Katz (2018), as doenças parasitárias afetam grande parte da população brasileira, com especial destaque para crianças e adolescentes em idade escolar. Entre as consequências do parasitismo, que pode se associar a outras enfermidades, incluem-se vários danos à saúde, como a diminuição da qualidade de vida dos hospedeiros causando redução de sua produtividade física e mental, prejuízo da função de alguns órgãos vitais, além de contribuir para quadros de desnutrição (Menezes *et al.* 2008; Neves, 2016). Também podem ocorrer “complicações agudas, muitas vezes graves e potencialmente fatais, como obstrução intestinal, anemia intensa e prolapso retal” (Bóia *et al.*, 2006, p. 189).

Na literatura, encontram-se descrições de várias doenças provocadas por helmintos. No Quadro 1, estão listadas as mais frequentes, juntamente com os agentes causadores e suas formas de infecção.

Quadro 1 – Doenças causadas por helmintos.

Helmintíase	Agente etiológico	Forma infectante
Ascaridíase (lombriga ou bicha)	<i>Ascaris lumbricoides</i>	Ovos contendo larvas L3
Ancilostomíase (amarelão)	<i>Ancylostoma duodenale</i> e/ou <i>Necator americanus</i>	Larvas filarioides L3
Enterobíase (tuxina ou oxiurose)	<i>Enterobius vermicularis</i>	Ovos infectantes
Tricuríase	<i>Thichuris trichiura</i>	Ovos infectantes
Estrongiloidíase	<i>Strongyloides stercoralis</i>	Larvas filarioides L3
Esquistossomose (barriga d'água)	<i>Schistosoma mansoni</i>	Cercárias
Complexo teníase-cisticercose	<i>Taenia solium</i> e <i>Taenia saginata</i>	Cisticercos
Larva migrans cutânea (Bicho-geográfico)	<i>Ancylostoma brasiliensis</i> / <i>Ancylostoma caninum</i>	Larvas L3
Fasciolose humana	<i>Fasciola hepatica</i>	Metacercárias (cercárias encistadas)
Hidatidose	<i>Echinococcus granulosus</i>	Ovos infectantes
Filariose linfática	<i>Wuchereria bancrofti</i>	Larvas infectantes L3

Fonte: Cairncross e Feachem (1993); Moraes, Leite e Goulart (2008); Neves (2016).

Considerando as distinções entre as doenças apresentadas no quadro 1, a seguir abordaremos os principais aspectos das helmintíases de interesse desta pesquisa, que incluem a ascaridíase, ancilostomíase e enterobíase.

1.1.1 Ascaridíase

A ascaridíase é uma helmintíase causada pelo *A. lumbricoides*, um parasita intestinal que pertence ao filo dos Nematelmintos. Esse verme apresenta uma morfologia corporal alongada e uma coloração esbranquiçada, com a capacidade de atingir tamanhos que variam entre 15 e 40 centímetros, como ilustrado na Figura 3. O *A. lumbricoides* é frequentemente mencionado devido à sua ampla distribuição geográfica e aos danos que causa aos hospedeiros, sendo popularmente conhecido como lombriga ou bicha (Neves, 2016; Soares *et al.*, 2020).

Figura 3 – Representação do verme adulto *A. lumbricoides*.



Fonte: biomedicinapadrao.com.br (2023)

Segundo Soares *et al.* (2020), a ascaridíase é classificada como uma geo-helminíase, uma vez que o parasita requer condições específicas do solo, como umidade e temperatura, para atingir o estágio de maturação da fase larval que dura cerca de três semanas, tendo o ser humano como seu hospedeiro definitivo, sendo frequentemente encontrado parasitando o intestino delgado. Essa infecção por vermes é frequentemente encontrada em áreas tropicais, como a América do Sul, e sua incidência é mais comum em crianças e adolescentes com idades entre 10 e 15 anos (Moraes, Leite e Goulart, 2008; Soares *et al.* 2020).

Conforme descrito por Neves (2016), a contaminação por *A. lumbricoides* ocorre mediante a ingestão de água ou alimentos que estão contaminados com ovos que carregam a forma infectante do parasita. Uma vez dentro do organismo do ser humano, esses ovos eclodem no intestino delgado, liberando larvas L3, que passarão por pelo menos duas mudas para se transformarem em vermes adultos aptos à reprodução. Na fase adulta, o *A. lumbricoides* se reproduz de forma sexuada e libera aproximadamente 200 mil ovos diariamente, que são excretados nas fezes do hospedeiro. Quando os ovos alcançam um ambiente propício para amadurecerem, passam por um processo de desenvolvimento até se tornarem larvas filarioides L3, que é a forma infectante que contamina águas e alimentos, os quais podem ser ingeridos pelo homem e outros animais (Moraes, Leite e Goulart, 2008; Silva *et al.*, 2011; Jourdan *et al.*, 2017).

De acordo com informações da Secretaria de Vigilância em Saúde (2004, p. 58), "em casos de ascaridíase, normalmente, o hospedeiro não apresenta sintomas, mas a infecção intestinal pode se manifestar por meio de dor abdominal, diarreia, náuseas e falta de apetite". O potencial patogênico dessa infecção pode variar significativamente, dependendo da condição nutricional e do sistema imunológico do hospedeiro, conforme apontado por Silva *et al.* (2011) e Sella (2013). Quando a infestação é severa, isto é, quando há a presença de um número significativo de vermes, pode ocorrer um quadro de obstrução do trato intestinal (Brasil, 2018).

Estudos indicam que as estratégias de prevenção da ascaridíase envolvem medidas voltadas para a implementação de saneamento básico adequado, o qual deve englobar o fornecimento de sistema de esgoto sanitário, tratamento de água, limpeza pública e outras medidas relacionadas, a preferência por água tratada ou fervida para consumo, a prática de higiene pessoal adequada e a lavagem cuidadosa de alimentos, especialmente aqueles consumidos *in natura*, como frutas, verduras e legumes. Além disso, a educação sanitária e o tratamento dos doentes são fundamentais para a prevenção e o controle do *A. lumbricoides* (Sella, 2013; Neves, 2016; Soares *et al.* 2020).

1.1.2 Ancilostomíase

A ancilostomíase ou ancilostomose, é uma helmintíase causada por duas espécies de nematoides que pertencem à família Ancylostomatidae: o *Necator americanus* e o *Ancylostoma duodenale* (Rey, 2008). Segundo Neves (2016) a espécie *A. duodenale* é considerado um parasito do Velho Mundo, enquanto o *N. americanus* é identificado como originário do Novo Mundo, sendo prevalente nas regiões tropicais. De acordo com o Ministério da Saúde – MS, os ancilostomídeos (Figura 4), apresentam corpo cilíndrico, de cor que varia de esbranquiçada a vermelho escuro e cavidade bucal provida de dentes (*A. duodenale*) e lâminas cortantes (*N. americanus*) que garantem sua fixação nas paredes da mucosa intestinal do hospedeiro (Brasil, 2018).

Figura 4 – Larva filarioide de ancilostomídeo.



Fonte: Giraldo-Forero, Nuñez-Niño e Coronado-Castiblanco, 2019

Essa helmintíase, popularmente conhecida como “amarelão” e/ou “doença do Jeca Tatu”, a depender do estado nutricional e imunológico do hospedeiro, pode se apresentar de forma assintomática. Mas, em caso de parasitismo intenso, o hospedeiro pode apresentar prurido na região de entrada da larva infectante, dor abdominal, náuseas, vômitos, diarreia, anorexia, fraqueza e perda de peso. Além disso, pode sofrer atraso no desenvolvimento cognitivo e mental (Brasil, 2004).

Segundo Rey (2008), Neves (2016) e Brasil (2018), em áreas endêmicas, a ancilostomíase representa um dos problemas médicos e sanitários mais graves, uma vez que o parasita tem o potencial de induzir o desenvolvimento de anemia. A deficiência de ferro no sangue ocorre devido ao comportamento do verme, que se adere à parede da mucosa do intestino do hospedeiro para se alimentar dos nutrientes presentes no sangue. Entre os sintomas frequentemente associados à anemia provocada pelos ancilostomídeos, destacam-se a palidez da pele e o comprometimento do desenvolvimento intelectual e cognitivo de crianças e adolescentes (Brasil, 2004; Souza, Junior, 2021).

A infecção causada pelos parasitas ancilostomídeos pode acontecer de duas maneiras: a primeira é quando as larvas filarioides que existem no solo penetram ativamente através da pele, incluindo conjuntivas e mucosas, enquanto a segunda ocorre de forma passiva, por meio da ingestão de alimentos ou água contaminados com larvas, sendo essa segunda via a menos comum (Neves, 2016; Khan *et al.*, 2019). Após a entrada das larvas no corpo, elas geralmente caem na circulação sanguínea e/ou linfática e, posteriormente, migram para os pulmões e trato gastrointestinal do hospedeiro (Santos, De Souza e Caixeta, 2019).

Quanto às formas de prevenção e controle da doença, existem medidas tecnicamente efetivas na erradicação da verminose, como por exemplo, o saneamento básico adequado. Mas, como esse serviço ainda não é uma realidade nos trópicos, recomenda-se dar destino seguro aos dejetos fecais, realizar a higiene pessoal de forma adequada, sempre lavar os alimentos que são consumidos in natura, consumir água filtrada ou fervida, usar calçados e luvas ao manipular o solo, etc. (Brasil, 2004; Rey, 2008; Neves, 2016).

1.1.3 Enterobíase

A enterobíase ou oxiuríase, popularmente conhecida como tuxina, é uma doença parasitária ocasionada por *Enterobius vermicularis* (Figura 5). Esse helminto, assim como todos que compõem o filo Nematoda, tem um corpo cilíndrico e uma coloração esbranquiçada (Moraes, Leite e Goulart, 2008; Neves, 2016; Rahman *et al.* 2021; Rawla e Sharma, 2022).

Figura 5 – Helminto *E. vermicularis*, adulto.



Fonte: GBIF.org (disponível em: <https://www.gbif.org/pt/occurrence/3399208667>)

A enterobíase se apresenta de forma endêmica em muitas localidades, porém pode aparecer sob a forma epidêmica em ambientes superlotados, como nas famílias, em escolas primárias, em asilos e outras comunidades, devido à fácil transmissão de pessoas infectadas para não infectadas (Moraes, Leite e Goulart, 2008; Hong-Mei *et al.*, 2015; Rawla e Sharma, 2022).

Segundo Neves (2016), a infecção por *E. vermicularis* ocorre através da ingestão de água e alimentos contaminados com os ovos do parasito. Além disso, a pessoa pode se contaminar a partir do contato direto com peças íntimas, roupas de cama e objetos de uso individual (Rawla; Sharma, 2022).

Faz-se necessário ressaltar que os ovos desse helminto, ao serem liberados pela fêmea na região perianal do hospedeiro, não precisam passar por fases de desenvolvimento no ambiente externo, pois quando são excretados já possuem a forma infectante (Neves, 2016; Rawla, Sharma, 2022). Conforme destacado por Taghipour *et al.* (2020), essa característica do *E. vermicularis* facilita sua disseminação no ambiente doméstico, possibilitando tanto a infecção de pessoa para pessoa quanto a autoinfecção e reinfecção, através da via fecal-oral.

O hospedeiro pode desenvolver sintomas ou não, sendo o prurido anal noturno, o principal indicador da ocorrência da infecção. “Esse sintoma geralmente causa irritabilidade, desassossego, desconforto e sono intranquilo” (Brasil, 2004, p. 122). Segundo o Ministério da Saúde, em geral, a gravidade da infecção por helmintos está associada principalmente ao impacto crônico e insidioso sobre a saúde, diminuindo a qualidade de vida das pessoas infectadas (Brasil, 2018).

No que diz respeito à prevenção da enterobíase, é necessária implementação de diversas medidas de controle, incluindo o saneamento básico, o tratamento dos indivíduos doentes, a prática de higiene pessoal e ambiental adequada, e a educação em saúde (Hong-Mei *et al.*, 2015; Neves, 2016).

Diante do contexto das doenças causadas por helmintos, é fundamental ressaltar que as helmintíases demandam atenção e a aplicação de medidas apropriadas, especialmente no âmbito do saneamento básico e da educação em saúde, tanto em ações preventivas quanto corretivas. Além disso, é crucial reconhecer que a abordagem preventiva desempenha um papel indispensável em sala de aula, pois tem o propósito de conscientizar e guiar os alunos quanto à relevância dos comportamentos higiênicos adequados na prevenção de doenças transmitidas por água, alimentos e solo contaminados.

Na próxima seção dessa pesquisa, são destacados os aspectos que tratam da importância do tema saúde e a educação em saúde no ambiente escolar, levando em consideração alguns documentos legais que embasam a Educação Básica disponibilizados pelo Ministério da Educação (MEC), além de outras produções científicas.

1.2 O tema saúde e a educação em saúde no contexto escolar

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento de caráter normativo centrado no desenvolvimento de competências e habilidades para a Educação Básica, destaca os Temas Contemporâneos Transversais (TCTs), sendo eles: meio ambiente, economia, saúde, ciência e tecnologia, multiculturalismo e cidadania e civismo (Brasil, 2018). Vale esclarecer que os TCTs não são recentes e passaram por mudanças na nomenclatura, ampliação e relevância dos temas. Outrora chamados de “Temas Transversais”, foram inicialmente recomendados pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), em 1996.

Conforme enfatizado no documento intitulado "Temas Contemporâneos Transversais na BNCC: contexto histórico e pressupostos pedagógicos", a denominação dos Temas Contemporâneos Transversais advém do fato de “não pertencerem a uma disciplina específica, mas por traspassarem e serem pertinentes a todas elas [...]” (Brasil, 2019, p. 18). Esses temas podem ser abordados em qualquer uma das disciplinas que compõem a Educação Básica.

Especificamente para a abordagem do tema “saúde”, o documento intitulado “Caderno saúde: educação alimentar e nutricional” disponibilizado pelo Ministério da Educação, que destaca considerações relacionadas à abordagem contextualizada e à integração desse Tema Contemporâneo Transversal no contexto do ensino fundamental e médio. Em termos gerais, esse documento enfatiza:

O TCT Saúde, para dar sentido aos componentes curriculares, deve agregar-se à visão de Educação e de Saúde integrais, por meio de práticas intencionais que favoreçam o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias à promoção da Saúde e à prevenção de comportamentos de risco à Saúde. É possível para tanto, a opção por uma abordagem intradisciplinar, interdisciplinar ou transdisciplinar, que o contemple em apenas um componente curricular ou entre diferentes componentes curriculares [...] (Brasil, 2022, p. 28).

Nesse contexto, é destacada a importância da criação e implementação de iniciativas relacionadas aos Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) que permitam aos alunos desempenharem um papel ativo em seu próprio processo de aprendizado. Isso implica em adotar uma abordagem mais consciente, que proporcione uma estruturação dos conteúdos mais aberta e flexível, além dos padrões estabelecidos pelos professores (Brasil, 2022).

Segundo Machado *et al.*, (2007), a educação em saúde como processo que visa o desenvolvimento de um pensar crítico e reflexivo, a partir do desvelamento da realidade, o homem tende a ser capaz de propor e opinar nas decisões de saúde para cuidar de si, de sua família e de sua coletividade. Dessa forma, ao promover a educação em saúde de forma contextualizada e estruturada, o professor e a comunidade escolar garantem que os alunos

adquiram os conhecimentos necessários para a prevenção de doenças às quais estão suscetíveis (Schwingel; Araújo, 2021).

Para Candeias (1997, p. 210), a educação em saúde pode ser entendida como “quaisquer combinações de experiências de aprendizagem delineadas com vistas a facilitar ações voluntárias conducentes à saúde”. Ainda de acordo com a autora, essa estratégia tem por objetivo contribuir para melhorias na saúde da população (Candeias, 1997). Assim, a educação em saúde parte da hipótese de que vários problemas de saúde são oriundos da precária situação das políticas públicas, carecendo, portanto, de medidas corretivas e/ou educativas que favoreçam o acesso a informações pertinentes à prevenção de doenças e, conseqüentemente, contribua na melhoria da qualidade de vida das pessoas (Andrade, 2010).

O ensino em saúde, seja em espaços formais ou não-formais tem por objetivo prevenir doenças, por intermédio de intervenções pedagógicas, capacitações e atividades educativas, dentre outras formas de intervenção na realidade dos educandos (Cordeiro; Figueiredo; Paredes, 2014). “As ações preventivas podem ser definidas como intervenções orientadas a evitar o surgimento de doenças específicas, reduzindo sua incidência e prevalência nas populações” (Czeresnia, 2003, p. 4).

Contudo, para promover ações voltadas à saúde, tanto em nível individual quanto coletivo, é crucial destacar o papel da escola e dos professores na formação de cidadãos capacitados a exercer sua cidadania. Essa formação deve garantir aprendizagens essenciais sobre saúde e bem-estar, bem como sobre os patógenos de doenças, as vias de transmissão, medidas preventivas e as relações das doenças com o ambiente e as políticas públicas, principalmente no que diz respeito ao saneamento básico, o qual deve ser contextualizado de forma crítica. Embora a educação escolar não tenha o poder de transformar a sociedade por si só, as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica reconhecem seu papel fundamental como estratégia para promover mudanças em atitudes individuais e coletivas (Brasil, 2013).

Embora seja amplamente enfatizada na literatura a importância da educação em saúde no ambiente escolar, os professores e a comunidade escolar frequentemente tendem a ter dificuldades na implementação de ações voltadas para o tema saúde e a prevenção de doenças junto aos discentes. Essas dificuldades na abordagem de temas de saúde em sala de aula podem ser atribuídas, em parte, “à pouca abordagem da temática nos cursos de formação inicial ” (Schwingel; Araújo, 2021, p. 467).

Além disso, vale ressaltar que a “saúde” por ser um Tema Contemporâneo Transversal, requer a intencionalidade dos professores e gestores de qualquer componente curricular para

que atividades didáticas problematizadoras do contexto sejam planejadas e implementadas em sala de aula, numa perspectiva de formação cidadã (Brasil, 2022).

Assim, a partir da perspectiva de que a escola desempenha um papel fundamental na formação de alunos críticos, autônomos, conscientes e aptos a contribuir para seu próprio bem-estar e o da comunidade, Estanislau e Bressan (2014) e Brasil (2022) ressaltam que o ambiente escolar é crucial para a problematização e implementação de situações de aprendizagem necessárias à prevenção de doenças físicas e mentais.

1.3 Aprendizagem significativa: valorização dos conhecimentos prévios do aluno

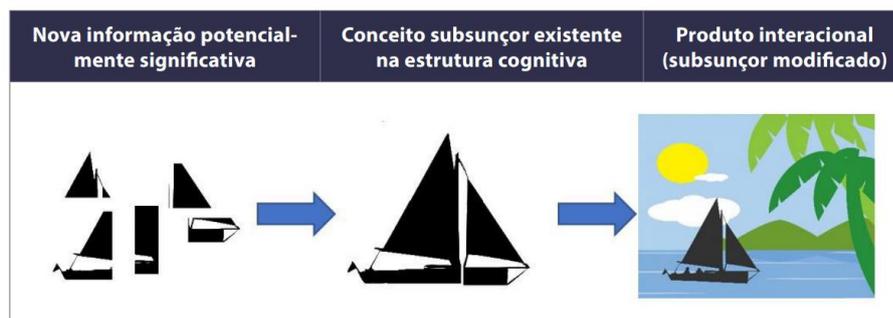
A Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), uma abordagem construtivista apresentada por David Ausubel em 1963 em sua obra *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*, enfatiza a construção do conhecimento a partir de uma relação substantiva e não arbitrária de um novo conhecimento com estruturas cognitivas pré-existentes. Segundo Praia (2000, p. 121) “a teoria de Ausubel tem o seu enfoque, principalmente, na aprendizagem cognitiva, segundo a qual as informações são armazenadas de um modo organizado, na mente do indivíduo que aprende [...]”.

Essa teoria da aprendizagem busca promover uma apreensão mais profunda e duradoura do conhecimento, valorizando a conexão entre o novo e o conhecimento prévio produzido através das vivências e experiências cotidianas do aluno (Pelizzari *et al.*, 2002; Tavares, 2004; Moreira, 2012). Nesse contexto, Moreira (2012) destaca:

[...] a aprendizagem significativa se caracteriza pela interação entre conhecimentos prévios e conhecimentos novos, e que essa interação é não literal e não arbitrária. Nesse processo, os novos conhecimentos adquirem significado para o sujeito e os conhecimentos prévios adquirem novos significados ou maior estabilidade cognitiva (Moreira, 2012, p. 2).

Ausubel argumenta que a eficácia da aprendizagem é maximizada quando os novos conceitos e informações são integrados de forma significativa no contexto do conhecimento já existente do indivíduo (Moreira, 2012). Dentro da referida teoria, os conhecimentos prévios são chamados de subsunçores ou conceitos âncoras. Esses subsunçores ou âncoras são usados quando o aprendiz se depara com novas informações que, geralmente trazem novos significados, novos conceitos para o conhecimento pré-existente na estrutura cognitiva (por exemplo, uma imagem, um símbolo que tenha algum significado, um contexto, uma proposição) (Praia, 2000; Tavares, 2004). A figura 6 ilustra o processo de modificação do conhecimento.

Figura 6 – Representação da formação do novo conhecimento a partir de subsunçores



Fonte: Gomes, Franco e Rocha (2020)

Conforme destaca Gomes, Franco e Rocha (2020), em síntese, “uma aprendizagem realmente significativa implica em ampliar e reconfigurar ideias já existentes na estrutura mental e relacioná-las a novos conteúdos”, havendo, portanto, mudança significativa na compreensão do novo.

Segundo as ideias de Tavares (2004), para que a aprendizagem significativa ocorra, são necessários três requisitos fundamentais: 1) a apresentação de um novo conhecimento estruturado de maneira lógica; 2) a presença de conhecimento na estrutura cognitiva que permita a sua conexão com o novo conhecimento; e 3) uma atitude proativa de aprender e estabelecer conexões entre o conhecimento próprio e aquele que se pretende assimilar.

Na perspectiva de Praia (2000, p. 132), a TAS, devido à sua busca pela valorização dos subsunçores do aprendiz, ou seja, conceitos e ideias previamente existentes na estrutura cognitiva, “é uma teoria mais facilmente aplicada a situações de aprendizagem de alunos de níveis etários mais elevados e não tanto a crianças que ainda não têm estruturas suficientemente elaboradas e estáveis para “ancorar” novos conhecimentos de modo significativo”.

Ainda de acordo com Praia (2000), a partir das ideias de Ausubel, o professor pode inferir pelo menos quatro aspectos importantes para que ocorra a apreensão de novos conhecimentos na estrutura cognitiva do aluno: 1) os recursos introdutórios são essenciais para o processo de ensino-aprendizagem; 2) a organização eficaz dos recursos/materiais de aprendizagem é essencial para o processo de ensino-aprendizagem; 3) as novas ideias e conceitos devem ter potencial significativo para o aluno; e 4) vincular os novos conceitos às estruturas cognitivas existentes nos alunos facilitará a recordação e, por conseguinte, sua aplicação em futuras aprendizagens. Além disso, os subsunçores ou conceitos âncoras podem variar de pessoa para pessoa, dependendo das experiências e vivências de cada indivíduo. Por isso, é importante que o professor leve em consideração essas diferenças individuais e trabalhe com estratégias que permitam ao aprendiz identificar e reconhecer seus próprios subsunçores ou conceitos âncoras.

1.4 Os Três Momentos Pedagógicos: uma abordagem de ensino

Segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018), a sala de aula é composta por sujeitos que diretamente se relacionam no decorrer do processo de ensino e aprendizagem, ou seja, existe uma relação permeada pela convivência diária entre o professor e o conjunto de alunos. O professor, pode ser visto como o porta voz de conhecimentos, sendo assim o mediador da aprendizagem. Por outro lado, o aluno desempenha o papel de protagonista em sua própria jornada educacional, trazendo consigo um repertório de saberes e experiências que são continuamente adquiridos em suas vivências.

Nesse processo formal de ensino, a busca pela superação das concepções tradicionais e a opção por uma abordagem metodológica diferenciada que vislumbra o aluno como protagonista diante dos desafios contemporâneos e o reconhece como sujeito central no processo de construção do conhecimento, torna-se essencial quando o professor almeja a criação de aulas mais dinâmicas, interativas e problematizadoras (Mendes, 2010; Bonfim; Costa e Nascimento, 2018). Nesse cenário, destaca-se uma metodologia de ensino pautada nas concepções educacionais de Paulo Freire, a dinâmica dos Três Momentos Pedagógicos (3MP).

Considerada uma transposição das ideias freiriana, a dinâmica Três Momentos Pedagógicos apresenta três fases que se assemelham com as etapas propostas por Paulo Freire em seu método de ensino para alfabetização de trabalhadores rurais (Urel, 2020), conforme apresenta o Quadro 2.

Quadro 2 – Etapas propostas no método de Freire versus Momentos propostos por Delizoicov

Etapas propostas por Paulo Freire	
Etapa	Finalidade
Investigação	Identificar o perfil e o vocabulário do aluno com vistas a compreender o seu contexto e os temas centrais do seu cotidiano.
Tematização	O professor e os alunos devem procurar compreender o significado das palavras e dos temas, explorando seu sentido mais abrangente, a fim de alcançar uma compreensão mais profunda da realidade na qual o aluno está imerso.
Problematização	O professor e o aluno buscam por novas situações de aplicação do conhecimento, visando analisar o contexto do aluno de forma crítica.
Momentos propostos por Delizoicov	
Momento	Finalidade
Problematização Inicial	Explorar e problematizar temas que abordam aspectos significativos de situações do mundo real, presentes no dia a dia dos alunos.
Organização do Conhecimento	Estudo sistematizado dos conteúdos necessários para a compreensão do tema. Esse momento tem como base conhecimentos científicos.
Aplicação do Conhecimento	Implica na busca pela integração dos conhecimentos adquiridos com as situações estudadas, bem como com outras questões-problema que possam se correlacionar com tais conhecimentos.

Fonte: Urel (2022); Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018)

A abordagem 3MP foi inicialmente proposta por Demétrio Delizoicov (1982, 1983) e, posteriormente, aprimorada por meio da colaboração entre Delizoicov, José André Angotti e Marta Maria Pernambuco, o que resultou no livro intitulado “Ensino de Ciências: fundamentos e métodos”. Essa obra, cuja primeira edição foi lançada em 2002, atualmente se encontra na quinta edição (Figura 7).

Figura 7 – Capa do livro Ensino de Ciências: fundamentos e métodos.



Fonte: Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2018

A dinâmica dos Três Momentos Pedagógicos é assim denominada justamente por ser caracterizada por três momentos distintos, que se complementam, sendo eles: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento.

O primeiro momento dessa dinâmica é a **problematização inicial (PI)**, que se destina a explorar temas que apresentam aspectos relevantes de situações do mundo real, presentes no cotidiano dos alunos. Nesse estágio pedagógico, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018), destacam que o professor deve desafiar os alunos a compartilharem suas ideias sobre as situações problematizadas, permitindo assim que o mediador do processo compreenda as perspectivas iniciais, as limitações e as contradições dos sujeitos envolvidos.

Nesse sentido, os autores ressaltam a importância da identificação dos conhecimentos prévios dos alunos, visto que esses conhecimentos são moldados pela interação dos alunos com o contexto vivenciado.

Além de fomentar a problematização de um tema vivenciado pelos participantes, esse momento inicial tem como finalidade confrontar as percepções dos alunos através de dúvidas e questionamentos pertinentes, sendo esse o ponto culminante do primeiro momento pedagógico, pois é a partir da falta de respostas contundentes que os alunos tendem a se engajar na busca por novos conhecimentos, agora com um caráter científico, que os auxiliem no entendimento dos inúmeros aspectos da realidade que os cerca (Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2018).

O segundo momento se chama **organização do conhecimento (OC)**, que é pautado no estudo sistematizado dos conteúdos necessários para a compreensão do tema. Nessa fase, o professor fica responsável por contextualizar a relação dos conteúdos científicos com as questões vivenciadas pelos alunos. Nesse caso, esse momento envolve tanto o estudo dos conteúdos quanto a realização de atividades de aprendizagem focadas nos conceitos necessários para a formação de novos conhecimentos, conforme destacado pelos autores:

As mais variadas atividades são então empregadas, de modo que o professor possa desenvolver a conceituação identificada como fundamental para uma compreensão científica das situações problematizadas. É nesse momento que a resolução de problemas e exercícios, tais como os propostos em livros didáticos, pode desempenhar a sua função formativa na apropriação de conhecimentos específicos (Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2018, p. 156)

Com base nessas ideias, Mendes (2010) destaca a utilização de diferentes fontes de informações, como livros, vídeos, textos da internet, jornais, dentre outros materiais. Quanto às atividades a serem empregadas, esse autor enfatiza a importância da resolução de problemas pautados em questões relacionadas ao tema estudado.

O terceiro momento dos 3MP é designado como a **aplicação do conhecimento (AC)**, sendo destinado à abordagem sistematizada dos conhecimentos internalizados pelos alunos ao longo do processo. Segundo os autores, essa fase vai além da simples demonstração da capacidade cognitiva dos alunos, pois implica na busca pela integração dos conhecimentos adquiridos com as situações estudadas, bem como com outras questões-problema que possam se correlacionar com tais conhecimentos. O propósito é empregar o embasamento científico na resolução de questões que podem ou não estar diretamente relacionadas à problemática inicial (Mendes, 2010; Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2018).

1.5 Recursos didáticos utilizados no ensino da temática “helmintíase” no Ensino Médio

Segundo Souza (2007), os recursos didáticos compreendem todo o conjunto de materiais empregados para facilitar o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos apresentados pelo professor aos seus alunos. Esses recursos têm como principal objetivo atuar como mediadores, promovendo uma interação mais eficaz entre o professor, o aluno e o conhecimento durante as diversas situações de ensino e aprendizagem (Pais, 2000; Souza, 2007).

Os recursos didáticos podem ser desde materiais impressos, como livros e apostilas, até recursos audiovisuais, como vídeos, imagens e apresentações em slides. Além disso, é possível utilizar jogos, histórias em quadrinhos, simulações, modelos e experimentos práticos para tornar o processo de aprendizagem mais interativo e participativo.

Sales (2005) argumenta que os recursos didáticos devem ser concebidos de forma a estimular a interatividade no processo de ensino-aprendizagem, por meio de uma linguagem dialógica leve e motivadora. Nessa perspectiva, Félix (2015) ressalta que tais recursos têm o potencial de ser motivadores, pois contribuem para a criatividade e o interesse pelos conteúdos abordados em sala de aula.

Além do fato de serem vistos como mediadores, os recursos didáticos quando utilizados em prol de objetivos de ensino e aprendizagem alinhados, favorecem o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos, pois propiciam meios de motivá-los e envolvê-los nos conteúdos escolares, proporcionando, assim, uma melhor compreensão e interpretação do tema em questão (Nicola; Paniz, 2016). Nesse sentido, Souza (2007) enfatiza a importância de o professor ter objetivos claros ao fazer uso de diferentes recursos didáticos, além da própria capacidade do professor saber propor e usar recursos diferenciados tanto no processo de ensino quanto de aprendizagem. Nesse caso, o uso de materiais didáticos no ensino escolar, deve ser sempre acompanhado de uma reflexão pedagógica quanto à sua verdadeira utilidade no processo de ensino e de aprendizagem, a fim de alcançar os objetivos pretendidos (Souza, 2007).

Sob essa perspectiva, realizou-se um levantamento de literatura do tipo narrativa sobre o ensino do tema "helmintíase", com o objetivo de identificar os principais recursos didáticos utilizados na abordagem desse tema em sala de aula. Para isso, a pesquisa foi conduzida nas bases de dados da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e no *Google Acadêmico*, no intervalo temporal de cinco anos (2019 a 2023). A estratégia de busca envolveu as seguintes palavras-chave: recursos didáticos, ensino, helmintíases ou verminoses e ensino médio.

Com base no levantamento realizado, inicialmente foram identificados 767 estudos no *Google Acadêmico* e 07 na BDTD, totalizando 774 registros. Desse total encontrado, foram selecionados apenas estudos que tratam especificamente de recursos didáticos no ensino da temática "helmintíase" no contexto do Ensino Médio. Dessa forma, após a leitura dos títulos, resumos e textos completos, foram selecionados um total de n=11 produções, incluindo artigos, dissertações e monografias.

O Quadro 3 apresenta os dados gerais referentes às pesquisas que constituem o *corpus* do levantamento, no período de 2019 a 2023. Esses dados incluem o título da produção, o ano de publicação, a categoria da produção e os nomes dos autores.

Quadro 3 – Síntese sobre as características dos estudos que compõem o *corpus* do levantamento de literatura.

Título dos estudos	Ano	Tipo de produção	Autor(es)
Produção de vídeos como estratégia didático-pedagógica no ensino remoto: experiências no PIBID de Biologia.	2023	Artigo	LIMA, L. B. <i>et al.</i>
Estratégias metodológicas por via remota para o ensino das parasitoses: Relato de experiência.	2022	Artigo	MOURA, J. N.; PEREIRA, C.
Desafios e possibilidades para o ensino de biologia no ensino remoto: uma sequência didática como ferramenta facilitadora da aprendizagem.	2022	Artigo	ENÉAS, A. L. D.; ENGERS, K. B.; BRODT, M. S. C.
A importância do tratamento de água no controle de parasitoses intestinais: abordagem com escolares.	2020	Dissertação	BASTOS, I. R.
Utilização de metodologias alternativas no ensino e prevenção de doenças.	2020	Dissertação	MIRANDA, M. C. de S. P.
Helmintos: aplicativo educacional com base na metodologia SAMR no ensino de helmintoses veiculadas pela água.	2020	Dissertação	MOURA, H. C. de
O uso de desenhos no estudo de ciclos de vida de parasitas.	2020	Dissertação	SANTOS, A. A. dos
Parasitando a cuca: metodologias ativas aplicadas ao estudo das parasitoses no ensino médio.	2020	Dissertação	SOUSA, M. M. de
Oficina Pedagógica: “Lixo”? Disseminando Vetores e Doenças.	2020	Artigo	ROCHA, I. F. <i>et al.</i>
O estudo das enteroparasitoses como subsídio para a melhoria do ensino de biologia e promoção da saúde.	2019	Dissertação	SILVA, E. M. M.
O uso do lúdico no ensino formal: uma adaptação do jogo “perfil” para aulas de Biologia.	2019	Monografia	LIMA, A. C. do M.

Fonte: Elaborado com base no *corpus* da pesquisa, 2023.

A partir dos resultados do levantamento, foram identificados os principais recursos didáticos empregados pelos pesquisadores, as definições conceituais ou finalidades desses recursos e o número de pesquisas que os adotaram, conforme detalhado no Quadro 4. É importante ressaltar que a maioria dos autores utilizou mais de um recurso ao longo do processo de ensino e aprendizagem.

Quadro 4 – Síntese sobre os recursos didáticos utilizados nas pesquisas que compõem o *corpus* da revisão de literatura.

Recurso didático	Definição conceitual ou finalidade	Nº de estudos que fizeram uso do recurso
Jogo didático	Recurso produzido com a finalidade de proporcionar determinadas aprendizagens, tendo como uma das principais características o aspecto lúdico (Cunha, 1998)	06
Cartilha	O estudo identificado não utilizou nenhuma definição ou base teórica para o recurso. Entretanto, apresentamos o conceito destacado por Oliveira (2011), sendo a cartilha recurso didático-pedagógico que fornece informações sobre determinado assunto e, geralmente, se apresenta de forma simples, lúdica e com linguagem acessível aos diferentes públicos.	01
Vídeo	Trata-se de um recurso audiovisual que permite a síntese de determinados conhecimentos por meio de imagens e outros elementos audiovisuais (Lima et al., 2023)	02
Infográfico	Recurso visual que serve para transmitir informações através do uso de imagens, desenhos e demais elementos visuais gráficos (Moura, 2020)	01
Aplicativo	São programas que podemos baixar em smartphones e tablets. Geralmente se apresentam de forma lúdica, contam com interface e áudio pensados com a finalidade de atrair a atenção dos usuários e servir de suporte para a aprendizagem (Gomes; Bourscheld, 2017)	01
WhatsApp	O aplicativo de mensagens instantâneas que permite a integração entre as pessoas para compartilhar, refletir e divulgar imagens, textos, vídeos e áudios (Honorato; Reis, 2014)	01
Fotografia	Instrumento visual que facilita o ensino ao permitir a leitura de cenários reais (Santos, 2014)	01
Charges	Recurso que dispõe de elementos verbais e visuais para discutir conceitos científicos, refletir sobre cidadania, sobre ética, sobre respeito para com o outro, de forma interessante e lúdica (Mehes; Maistro, 2011)	01
Mapa mental	É uma ferramenta pedagógica de organização de ideias por meio de palavras-chave, cores e imagens em uma estrutura que se irradia a partir de um centro (Galante, 2014, p. 11)	01
Desenho	É uma representação visual, real ou analógica de um ser, fenômeno ou objeto que normalmente se apresenta em oposição a um texto escrito, normalmente empregado como sinônimo de ilustração (Carneiro, 1997, p. 367)	02

Fonte: Elaborado com base nos dados dos estudos selecionados, 2023.

A pesquisa conduzida por Moura (2020) trata de uma proposta pedagógica com alunos do 2º ano do Ensino Médio. Nessa abordagem, ele optou por colaborar com os estudantes na criação de infográficos relacionados às helmintíases transmitidas pela água, abordando especificamente a ascaridíase e a esquistossomose. Com base nos infográficos produzidos, o autor desenvolveu um aplicativo denominado H2elmintOs, como ilustrado na Figura 8.

Figura 8 – Print da tela inicial do app H2elmintOs.



Fonte: Moura, 2020

Conforme pontuado pelo autor, o aplicativo inclui uma variedade de elementos, como imagens, vídeos, textos, sugestões de jogos, links para sites relevantes, exercícios e outros recursos relacionados ao tema das helmintíases. O objetivo desse aplicativo é apoiar a prática educacional de professores em diferentes contextos e facilitar a aprendizagem desse tema em sala de aula.

Em um contexto e perspectiva semelhantes à pesquisa de Moura, Bastos (2020) conduziu uma intervenção educacional implementada em uma turma composta por 30 alunos do 2º ano do Ensino Médio. Essa intervenção pautada em uma sequência de ensino investigativa, apoiou-se na utilização de dois materiais didáticos construídos no decorrer do processo, panfletos e uma cartilha informativa.

Nessa investigação, Bastos (2020) destaca que os panfletos e a cartilha informativa foram elaborados pelos próprios alunos, e abordam a relevância do tratamento da água no controle de parasitoses, informações gerais sobre as doenças ascaridíase, enterobíase, solitária, esquistossomose, bem como a importância da realização de exames de fezes. Apesar de a autora destacar aspectos positivos da intervenção, é notável a escassez de embasamento teórico que explique os conceitos e objetivos subjacentes aos recursos e estratégias didáticas empregadas. Além disso, não são identificadas as contribuições ou limitações dos respectivos recursos.

Já o estudo desenvolvido por Lima *et al.* (2023) teve como finalidade promover e apoiar os estudantes do 3º ano do Ensino Médio na criação de atividades lúdicas, incluindo a produção de vídeos curtos, utilizando abordagens baseadas em metodologias ativas. Essas atividades

tinham um foco específico em informações relacionadas às verminoses causadas por platelmintos e nematelmintos.

De acordo com os autores, as produções elaboradas pelos alunos demonstraram que a utilização de recursos audiovisuais ligados a abordagens ativas contribuiu positivamente, capacitando os alunos a assumirem um papel de protagonistas da própria aprendizagem. Por fim, Lima *et al.* (2023) destacam a importância de adaptar os materiais didáticos à realidade dos alunos, incentivando a aprendizagem por meio de elementos lúdicos.

Um total de seis pesquisas fizeram uso de jogos, identificados como digitais, didáticos, educativos ou de tabuleiro, sendo os estudos de Lima (2019); Miranda (2020); Rocha (2020); Sousa (2020); Enéas, Engers e Brodt (2022); Moura e Pereira (2022). Num contexto geral, os jogos foram utilizados no intuito de melhorar o engajamento dos alunos, trabalhar diferentes competências e habilidades a partir da ludicidade, revisar os conteúdos, consolidar aprendizagens e auxiliar a prática de ensino do professor a respeito dos conteúdos sobre parasitoses intestinais. Além desse recurso, o estudo realizado por Enéas, Engers e Brodt (2022) contou com o apoio de outros recursos como mapa mental e história em quadrinhos no formato de charge.

Como resultado de sua pesquisa, Sousa (2020) elenca que os jogos tornam o aprendizado mais atrativo, pessoal e efetivo. Corroborando com essas ideias, Moura e Pereira (2022) apontam os jogos como recursos interativos e motivadores do ensino, uma vez que auxiliam no enriquecimento do ambiente educacional e trabalham competências cognitivas e socioemocionais dos alunos.

Da mesma forma que outros estudos identificados, Silva (2019) desenvolveu uma proposta pedagógica centrada no envolvimento ativo dos alunos do 1º e 2º anos. Durante a intervenção, foram conduzidas diversas atividades que envolveram tanto a comunidade escolar quanto a população local. Como recursos didáticos, a autora fez uso de fotografias tiradas pelos participantes e utilizou o WhatsApp como meio de disseminação de informações sobre as parasitoses, além de incorporar desenhos no formato de caricaturas para representar os patógenos das doenças.

Outra pesquisa encontrada nesta revisão, que também adotou o desenho como recurso didático, foi o estudo realizado por Santos (2020). Seu objetivo principal era identificar como a produção de desenhos contribui para a compreensão dos ciclos de vida de helmintos e nematoides em uma sequência didática voltada para estudantes do 1º ano do ensino médio. Com base nos resultados obtidos, Santos (2020) recomenda a combinação da produção de desenhos com outras estratégias de ensino, como a leitura de textos e legendas, bem como a realização

de aulas expositivas, a fim de promover um processo de ensino e aprendizagem de maneira criativa, dinâmica e interativa.

Com base no exposto a respeito de cada trabalho, pode-se observar uma predominância de estudos voltados para a utilização de jogos, tanto em formatos digitais quanto manuais, com o objetivo de tornar as aulas mais dinâmicas e estimular a participação ativa dos alunos durante as atividades. Além disso, é evidente que muitos autores optam por envolver os próprios alunos na criação desses recursos didáticos. Nesse contexto, Souza (2007, p. 112) argumenta que “muitas vezes, durante a construção de um recurso, o aluno tem a oportunidade de aprender de forma mais efetiva e marcante” pois, geralmente, o recurso didático é indispensável na construção de novas aprendizagens.

Portanto, os recursos didáticos desempenham um papel fundamental no processo de ensino e aprendizagem, facilitando uma maior interação entre professor, aluno e conhecimento. Quando empregados de maneira apropriada, destacando-se aqui o ensino do tema helmintíases, esses recursos têm o potencial de tornar as aulas mais interessantes, motivadoras e eficazes. Isso, por sua vez, contribui para a formação de estudantes mais críticos, reflexivos e conscientes da importância dos conhecimentos relacionados às diversas doenças que podem impactar a saúde humana.

1.6 História em quadrinhos (HQ)

O processo de ensino e aprendizagem é dinâmico e está em constante evolução, sendo essencial acompanhar essas transformações para assegurar que os alunos tenham acesso a metodologias inovadoras e recursos de ensino eficazes e pertinentes, com o objetivo de contornar os desafios encontrados nos ambientes de aprendizagem, além da busca pela superação da abordagem tradicional. Nessa perspectiva, tanto a abordagem de ensino quanto a utilização de recursos didáticos desempenham papéis importantes na promoção de um ambiente de aprendizagem eficaz, conforme enfatizado por Darros Lourençon (2019). É fundamental reconhecer que o processo de ensino e aprendizagem demanda constante aprimoramento da abordagem pedagógica.

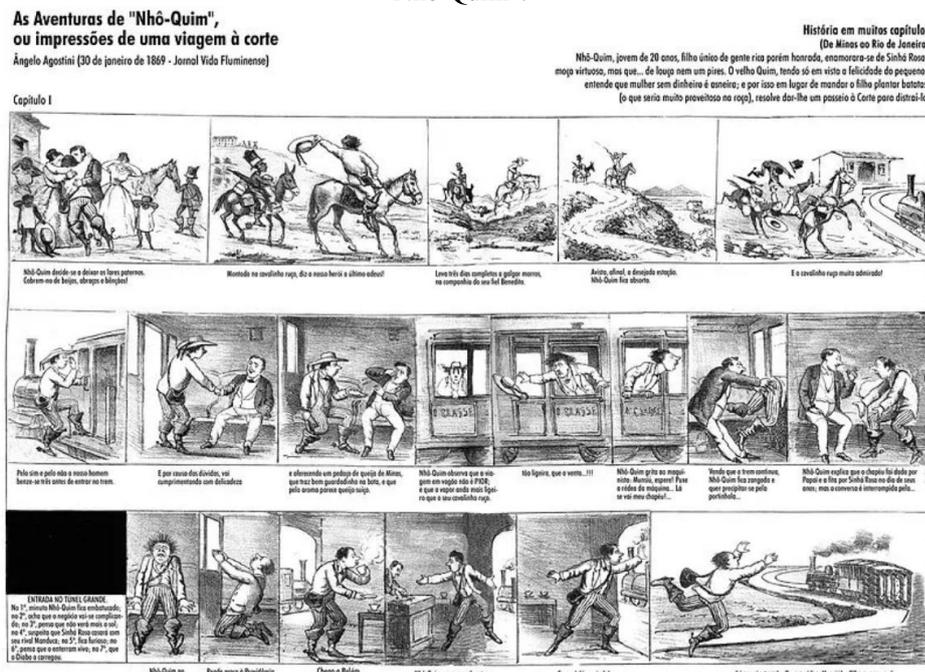
Antes de nos aprofundarmos nas ideias referentes ao emprego das histórias em quadrinhos no processo de ensino e aprendizagem, faz-se necessário destacar o conceito dessa linguagem, seus aspectos históricos na área de ensino e suas características estruturais e principais formatos.

1.6.1 História em quadrinhos: conceito e breve histórico da linguagem e sua inserção na educação brasileira

A história em quadrinhos, popularmente conhecida como HQ, pode ser entendida como “uma forma artística e literária que lida com a disposição de figuras ou imagens e textos para narrar uma história ou dramatizar uma ideia” (Eisner, 1989, p. 9). Essa manifestação artística é considerada um “hipergênero, seria algo como um grande guarda-chuva que abriga os variados gêneros autônomos das histórias em quadrinhos” (Ramos, 2017, p. 63). Nesse caso, podemos destacar diferentes gêneros e formatos que são populares entre as crianças, adolescentes e adultos como, por exemplo, os Gibis, Tiras, Mangás, Charges, Cartuns, entre outros. Ainda de acordo com Ramos (2017, p. 63), os gêneros possuem suas particularidades, entretanto, “tem em comum a linguagem quadrinizada, os códigos verbais-visuais, a tendência de sequência narrativa, bem como a presença de representações da fala e dos elementos narrativos”.

No contexto nacional, a história em quadrinhos se faz presente desde o século XIX (Nogueira, 2017). Segundo Alves (2001), o primeiro personagem de história em quadrinhos se chamava Nhô-Quim, criado pelo cartunista Ângelo Agostini, em 1869. Na época, a linguagem HQ ainda não apresentava todos os caracteres visuais e verbais que apresenta atualmente. Entretanto, “As aventuras de Nhô-Quim” ou “Impressões de uma viagem à corte” (Figura 9), é considerada a primeira produção nacional (Calazans, 1997).

Figura 9 – Reprodução em preto e branco do capítulo I da primeira HQ brasileira “As aventuras de Nhô-Quim”.



Fonte: Agostini, 1869

Nessa produção, Agostini retrata de maneira humorística e crítica as situações enfrentadas pelo personagem Nhô-Quim nos tempos da monarquia do imperador Dom Pedro II, abordando aspectos sociais e políticos da época (Alves, 2001). Além dessa HQ, podemos mencionar outras obras pioneiras, como a revista "O Tico-Tico" de autoria de Renato de Castro (1905), "A Turma do Pererê" (1959) e "O Menino Maluquinho" (1980), ambos criados pelo desenhista e cartunista Ziraldo Alves Pinto, bem como "A Turma da Mônica" de Maurício de Sousa, que apresentou a personagem "Mônica" pela primeira vez em 1963.

Segundo Vergueiro (2014), ao longo dos anos, os autores de quadrinhos incorporaram códigos visuais e verbais que passaram a representar a singularidade desse meio de expressão e comunicação. Durante esse processo histórico de apropriação da linguagem, o autor ressalta a relevância dos recursos cinematográficos para a formação da linguagem icônica e lúdica das histórias em quadrinhos.

Atualmente, a HQ possui suas características próprias e é considerada uma forma de comunicação em massa que incorpora elementos lúdicos. Embora essa expressão artística goze de grande popularidade na atualidade, é importante notar que sua relação com o público e como o contexto educacional nem sempre foi um "mar de rosas" (Santos; Vergueiro, 2012).

Na segunda metade do século passado, as histórias em quadrinhos enfrentaram críticas negativas e frequentemente eram vistas de forma depreciativa e preconceituosa, sendo proibido o seu uso no ambiente escolar. No entanto, como apontado por Vergueiro (2018), ao longo do tempo, essa linguagem conquistou seu espaço nas bibliotecas, livrarias, canais de comunicação e nos contextos escolares, abordando uma variedade de conteúdos e temas. Assim, gradualmente, as histórias em quadrinhos foram sendo reconhecidas pela sociedade como uma forma de entretenimento e disseminação de conhecimento que não se limita a um público específico ou faixa etária (Vergueiro; Ramos, 2020).

Em termos gerais, essa expressão artística é relativamente recente no contexto educacional brasileiro, pois, segundo Vergueiro e Ramos (2020), no Brasil, a inserção da linguagem teve um início modesto após a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional em 1996, que apontava a necessidade de incorporar novas linguagens e manifestações artísticas ao ensino. Somente em 1997, as HQs começaram a receber alguma atenção com a inclusão nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) do Ensino Fundamental e, posteriormente, ganharam maior reconhecimento por meio de projetos educacionais como o Programa Nacional Biblioteca na Escola (PNBE) em 2006, promovido pelo governo federal (Vergueiro, 2018).

Ainda de acordo com os autores, em 2006, o PNBE distribuiu os primeiros exemplares de HQ voltadas para o contexto educacional, como "Asterix e Cleópatra", "A Metamorfose", "Níquel Náusea - Nem tudo que balança cai", "Dom Quixote em Quadrinhos" e "Mafalda: da Primeira à Última Tira", direcionadas ao Ensino Fundamental. Quanto ao Ensino Médio, a distribuição de revistas em quadrinhos se deu somente a partir da edição de 2009 do PNBE.

Desde então a linguagem da HQ vem ganhando espaço no ambiente pedagógico, já sendo considerada uma alternativa didática para auxiliar tanto os educadores quanto os estudantes na construção de novos conhecimentos, devido ao caráter de facilitar a transmissão de informações (Vergueiro; Pigozzi, 2013).

1.6.2 A linguagem da história em quadrinhos e seus elementos característicos

A história em quadrinhos apresenta características e elementos singulares. A linguagem narrativa das HQ é constituída por dois tipos de códigos que não podem ser pensados de forma isolada, o visual (imagem) e o verbal (texto) (Vergueiro, 2014; Eisner, 1989; Campos, 1985). Na perspectiva de Eisner (1989, p. 13), o emprego de elementos visuais e textuais “garantem o potencial expressivo da linguagem das histórias em quadrinhos”. Essa combinação permite que os criadores transmitam suas histórias de forma única e envolvente, conquistando os leitores através de diferentes recursos que se complementam conforme o leitor “viaja” pelo universo lúdico da linguagem.

Segundo Vergueiro (2014), cada código é formado por elementos que representam diferentes formas de expressão, isto segundo a criatividade dos autores de HQ. Dentre os elementos que compõem a linguagem das histórias em quadrinhos, Vergueiro (2014) e Campos (1995) destacam o quadrinho ou vinheta, os planos, os ângulos de visão, os personagens, as figuras cinéticas, as metáforas, os tipos de balões, a legenda e as onomatopeias. A seguir, no quadro 5, são apresentados conceitos dos principais elementos visuais e verbais.

Quadro 5 – Síntese dos elementos visuais e verbais da linguagem da história em quadrinhos.

	Elemento	Conceito
Linguagem visual ou código visual	Quadrinho ou vinheta	Constitui a representação de uma imagem fixa, de um instante específico ou de uma sequência interligada de instantes, que são essenciais para a compreensão de uma determinada ação.
	Planos	Representam a forma como uma determinada imagem foi representada, limitada na altura e na largura. Os planos podem ser do tipo: plano geral; total ou de conjunto; médio ou aproximado; americano, primeiro plano; de detalhe, pormenor ou <i>close-up</i> .
	Ângulos de visão	Representam a forma como o autor deseja que a cena seja observada. Basicamente eles se dividem em três tipos: ângulo de visão médio; de visão superior; de visão inferior.
	Personagem protagonista	O protagonista é graficamente distinto dos demais, tanto por atributos físicos como por suas características sociais e intelectuais.
	Personagens secundários	São personagens classificados em algumas categorias: a namorada ou objeto de interesse amoroso do protagonista; o(s) companheiro(s) do herói; o vilão ou oponente; os personagens de apoio.
	Figuras cinéticas	As figuras cinéticas permitem ao leitor perceber o movimento, o deslocamento físico de objetos ou corpos.
	Metáforas visuais	Atuam no sentido de expressar ideias e sentimentos. Elas se constituem em signos ou convenções gráficas que têm relação direta ou indireta com expressões do senso comum, podendo estar localizadas dentro ou fora do balão.
Linguagem verbal ou código verbal	Balão	A sua forma se assemelha a um círculo com um apêndice ou delta. Dentro da forma estão expressas as ideias do personagem através de vários tipos de balões: fala, sussurro, pensamento, grito, etc. (Campos, 1985)
	Legenda	Representa a voz onisciente do narrador da história, sendo utilizada para situar o leitor no tempo e no espaço. A legenda é colocada na parte superior ou inferior do quadrinho, devendo ser lida em primeiro lugar, precedendo a fala dos personagens.
	Onomatopeia	As onomatopeias são signos convencionais que representam ou imitam um som por meio de caracteres alfabéticos. Em geral, são grafadas independentemente dos balões, em caracteres grandes, perto do local em que ocorre o som que representa.

Fonte: Elaborado com base em Vergueiro (2014, p. 35-63); Campos (1985).

Ao abordar o universo das histórias em quadrinhos, é essencial lembrar do roteiro e da sua importância, muitas vezes considerado a "alma" das HQs. Esse componente organizacional é, de fato, o ponto de partida, onde o autor de quadrinhos concebe a ideia da história, cria os personagens, desenvolve a trama, planeja as ações de cada quadro, delinea os cenários, controla a passagem do tempo, elabora os diálogos entre os personagens, conduz ao clímax da narrativa e define o desfecho da história (Araújo, 2013; Vergueiro, 2014).

Além dos elementos tradicionais, Vergueiro (2014) enfatiza que as histórias em quadrinhos exploram outros recursos que contribuem para o caráter dinâmico e expressivo da linguagem, como, por exemplo, a gestualidade, que se refere à comunicação por meio da expressão facial e corporal. As expressões faciais, como sorrisos, rugas na testa ou lágrimas, têm a capacidade de transmitir emoções e sentimentos ao leitor. Campos (1985, p. 15) destaca que “as expressões faciais e o modo de se comportar (modo de vestir, de andar, de falar, etc.) definem o caráter do personagem”.

Quando se trata da intencionalidade do professor em fazer uso da linguagem no contexto de sala de aula, Vergueiro (2014) pontua a importância da compreensão e familiarização dos sujeitos (professor e aluno) com as funções e particularidades de cada um dos elementos visuais e verbais para que ocorra uma comunicação de maneira eficaz. Nesse caso, o autor sinaliza as seguintes recomendações:

[...] é muito importante que o professor tenha suficiente familiaridade com o meio, conhecendo os principais elementos da sua linguagem e os recursos que ela dispõe para representação do imaginário; domine razoavelmente o processo de evolução das histórias em quadrinhos, seus principais representantes e características como meio de comunicação de massa; esteja a par das especificidades do processo de produção e distribuição dos quadrinhos [...] (Vergueiro, 2014, p. 29).

Em concordância com as proposições de Vergueiro (2014), Luyten e Lovetro (2018) e Mendonça (2020) destacam que, em um contexto de criação de histórias em quadrinhos, é fundamental que os alunos aprendam a identificar e reconhecer os recursos e elementos da linguagem, pois até os conhecimentos mais básicos são cruciais durante o processo de produção de histórias em quadrinhos.

1.6.3 Por que utilizar a história em quadrinhos em sala de aula?

A linguagem da história em quadrinhos, em seus diferentes formatos, oferece uma ampla gama de possibilidades de uso e aplicações no contexto escolar, considerando todos os níveis e componentes curriculares (Vergueiro; Ramos, 2020; Silva Júnior; Rodrigues, 2013; Luyten; Lovetro, 2018; Darros Lourençon, 2019).

Para Vergueiro (2014), existem diversas possibilidades de inserção dessa forma artística no âmbito de ensino, como, por exemplo aprofundamento de um conteúdo, fomentação de uma discussão ou debate, ilustração de uma ideia, dentre outras situações possíveis. Nesse vasto campo de possibilidades, Silva Júnior e Rodrigues (2013, p. 72) apontam que “as histórias em quadrinhos podem transmitir aos estudantes conceitos, modos de vida, visões de mundo e informações científicas”.

Em uma abordagem similar ao destacado por Silva Júnior e Rodrigues, Vergueiro (2018) destaca algumas razões para a incorporação de quadrinhos na sala de aula. Entre essas razões, destaca-se o fato de que, de maneira geral, os quadrinhos já integram o imaginário e a cultura de nossa sociedade. Sua linguagem é encontrada em diversos contextos, meios e atividades, abrangendo desde publicidade, revistas, livros didáticos e não didáticos, até jornais, videogames, campanhas e softwares educativos.

Segundo Luyten e Lovetro (2018, p. 5), “os quadrinhos atuam como uma espécie de andaime para o conhecimento do estudante”. Quando em sala de aula, as histórias em quadrinhos, motivam até os sujeitos relutantes ao aprendizado, uma vez que são envolvidos por uma linguagem que geralmente faz parte do seu cotidiano, sendo assim um formato que eles conhecem (Luyten; Lovetro, 2018).

Darros Lourençon (2019, p. 9) enfatiza que “a HQ pode trazer uma poderosa e importante colaboração para inúmeras áreas de ensino, principalmente na contribuição da leitura, compreensão de conceitos e significados”. Nesse sentido, quando o professor vislumbra a inserção desse recurso nas suas aulas, não apenas busca elementos para tornar suas aulas mais atrativas e contornar dificuldades no ensino e aprendizagem, mas, também, que auxiliem de alguma forma na transmissão e discussão de temas específicos.

Dessa forma, quando se trata do contexto escolar, as histórias em quadrinhos se mostram como recursos pertinentes para que os estudantes consigam compreender a lógica dos conceitos de forma menos mecânica e mais dinâmica, facilitando assim a internalização dos assuntos mediados pelo professor. Segundo Vergueiro (2018, p. 5), “uma aplicação adequada da linguagem HQ pode trazer novos ares à sala de aula, ajudando e unindo professores e alunos a caminharem em direção ao conhecimento e à cidadania”.

Segundo Santos e Vergueiro (2012) para uma aplicação adequada da linguagem, em primeiro lugar é essencial que o professor esteja familiarizado com os elementos que compõem a HQ. O domínio dos elementos e recursos que fazem parte desse universo, bem como os conhecimentos a respeito da evolução histórica e as especificidades do processo de escrita de HQ, torna apto qualquer professor a fazer uso dessa linguagem de forma positiva em sala de

aula (Vergueiro, 2014). Nesse sentido, Santos e Vergueiro (2012) pontuam três atividades possíveis de serem implementadas no ensino, a leitura de HQ para que os alunos identifiquem os elementos visuais e verbais, criação de novos diálogos em modelos de HQ prontos e criação de histórias em quadrinhos pelos discentes. Para o processo de criação de HQ, os autores fazem as seguintes recomendações aos professores:

Orientar os alunos a desenvolverem a HQ individualmente ou em grupo, dando ênfase para a criação do argumento (tema, personagens, tempo e espaço da narrativa etc.) e o roteiro (quais ações e diálogos devem ocupar cada vinheta) da história e a fazer a arte (desenho e colorização). Ao final, pode-se organizar uma exposição dos trabalhos na escola, que, inclusive, servirá de incentivo a outros estudantes (Santos; Vergueiro, 2012, p. 86-87).

A exposição dos resultados, mesmo que em sala de aula é importante para que os alunos conheçam as aspirações dos colegas, opinem sobre as produções e identifiquem possíveis erros, além de exaltar as suas e as produções da turma.

1.6.4 Recursos virtuais para produção de história em quadrinhos

A criação de histórias em quadrinhos não profissionais pode ocorrer de duas maneiras distintas: formato manual e formato digital (Luyten; Lovetro, 2018). O primeiro método é o formato manual, que é considerado acessível e de baixo custo. No entanto, requer materiais específicos, como lápis, um caderno de desenho, canetas para traços finais, lápis de cor ou giz de cera, e uma régua (Luyten; Lovetro, 2018; Vergueiro, 2014). Além disso, o aluno precisa desenvolver ou ter alguma familiaridade com a criação de desenhos, incluindo personagens, cenários, objetos etc.

Por outro lado, o segundo formato, o digital, não requer habilidades para a criação de desenhos, uma vez que são utilizados *softwares* e aplicações digitais para a produção de histórias em quadrinhos (Franco, 2011). Nesse caso, faz-se o uso de computadores, tablets e celulares. Geralmente, a produção de HQ digitais necessita de acesso à internet para o *download* de *softwares* de produção ou para utilizar sites e aplicativos disponíveis na *Web*.

Assim, com o propósito de explorar os principais recursos virtuais disponíveis para a produção de histórias em quadrinhos e, posteriormente, selecionar uma ferramenta para integrar a oficina de produção de HQ da proposta didática da presente pesquisa, realizamos uma seleção cuidadosa de sites e aplicativos que apresentam essa finalidade. Nesse cenário, foram identificados onze recursos, sendo eles: *Book Creator*, *Pixton*, *StoryboardThat*, *Make Beliefs Comix*, *Witty Comics*, *Comic e Meme Creator*, *Stripcreator*, *HagáQuê*, *Comica*, *Comic Strip Maker* e *Canva*. Após essa seleção, procedemos com a avaliação de cada site e aplicativo.

Para a avaliação dessas ferramentas, foram estabelecidos parâmetros baseados nos principais elementos visuais e verbais da linguagem HQ, que dizem respeito à inserção de título, legenda, texto, balões de diálogo, personagens, expressões faciais, poses corporais dos personagens, quantitativo de vinhetas e onomatopeia. Além disso, foram estabelecidos como parâmetros as funções de download, tipo de acesso, a atratividade da interface das ferramentas e o idioma disponível. Após a definição desses parâmetros, procedemos com testes práticos em cada uma das ferramentas, com o intuito de identificar quais recursos estavam disponíveis ou ausentes em cada ferramenta digital. Os resultados desses testes estão ilustrados no Quadro 6.

Quadro 6 – Elementos e funções presentes e ausentes nos recursos virtuais.

Recursos presentes e ausentes nos sites e aplicativos													
SITE OU APP	Título	Legenda	Texto	Balão	Diversos personagens	Diversas poses corporais	Diversas expressões faciais	Adição de mais de 8 quadros	Onomatopeia	Download da HQ	Gratuito	Interface atrativa	Idioma
Book Creator	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	ING
Pixton	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗*	✓	ING
StoryboardThat	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓	PT
Make Beliefs Comix	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗	PT
Witty Comics	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	PT
Stripcreator	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	PT
HagáQué	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	PT
Comica	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✗	ING
Comic e Meme Creator	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗	ING
Comic Strip Maker	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗	ING
Canva	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	PT

Fonte: Elaborado com base na curadoria de recursos digitais; *existe uma avaliação gratuita de quatorze dias

Conforme apresentado no quadro acima, 54,5% dos sites e aplicativos são insuficientes no quesito atratividade da interface. O termo atrativo adotado nessa avaliação, diz respeito ao formato, organização, disposição de diversos elementos e sem poluição visual. Nesse sentido, considera-se que uma interface atrativa é essencial para motivar a participação e empenho do sujeito envolvido, uma vez que cativa a atenção de quem faz uso do recurso, sendo assim, um aspecto importante para potencializar o processo de aprendizagem. Do contrário, uma interface sem organização, pouco trabalhada e com poluentes visuais pode causar desmotivação e falta de interesse.

Além da insuficiência da atratividade das interfaces, 72,7% das ferramentas não apresentam variações significativas de expressões faciais e posições corporais. Considerando que esses elementos são importantes para demonstrar o humor, os sentimentos e a personalidade dos personagens, a ausência desses recursos pode causar monotonia às ações presentes na narrativa, além de tornar a comunicação de ideias confusa e ineficaz (Vergueiro, 2014).

A partir dos testes realizados em cada ferramenta, optou-se pela utilização do *Pixton* no decorrer do terceiro momento pedagógico da proposta didática dessa pesquisa. Apesar de ser um criador de HQ com acesso *premium*, podendo ser acessado de forma gratuita por apenas 14 dias, em termos gerais, é um dos recursos mais intuitivos e completos com essa finalidade. A seguir, são apresentados os principais aspectos desse recurso digital.

O *Pixton*¹ é uma ferramenta virtual destinada à produção de histórias em quadrinhos. Além da possibilidade de criação de HQ, a plataforma oferece opções de publicação, compartilhamento via *e-mail*, *download*, impressão, colaboração na produção de outros autores, dentre outras possibilidades (Silva; Oliveira, 2018). Por ser um recurso exclusivo para esta finalidade, o *Pixton* se destaca entre as plataformas virtuais, uma vez que disponibiliza inúmeros elementos visuais e verbais que são indispensáveis na escrita de histórias em quadrinhos.

Até meados de 2019, o acesso aos recursos básicos do site era gratuito, entretanto, este passou a disponibilizar apenas quatorze dias para a avaliação gratuita. Na versão *premium* (paga), o usuário professor, aluno ou pais têm acesso a todos os recursos citados anteriormente. Para o acesso aos quatorze dias de avaliação dessa ferramenta, o usuário deve realizar a inscrição, podendo optar por uma conta destinada a professor, aluno ou pai (responsável), sendo necessário um endereço de *e-mail* ou conta no *Facebook* para o *login*. Nas figuras 10 e 11, são apresentadas a interface da plataforma e seus principais recursos.

Figura 10 – Print da página inicial da ferramenta *Pixton*.



Fonte: *Pixton*, 2023.

¹ Disponível em: <https://www.pixton.com/>

Figura 11 – Print da página do recurso de criação de HQ do *Pixton*.

Fonte: <https://www.pixton.com/>

Na figura 11, é possível visualizar a página do criador de histórias em quadrinhos, na qual são exibidos vários recursos, tais como fundo da cena, características do personagem, foco, palavras, rostos, entre outros. Quando esses elementos são combinados, surgem narrativas cativantes e repletas de detalhes que contribuem para a eficácia na comunicação da informação. No quadro 7, são apontados os recursos disponíveis nos menus principal e secundário da ferramenta.

Quadro 7 – Recursos disponíveis nos menus do *Pixton*.

	Menu principal	Menu secundário
Recursos do Pixton	Fundo	Permite a inserção de: cenas (ao ar livre, escola, hospital etc.); fundos abstratos, tempo (inverno e outono); e fotografia (<i>upload</i> de imagens do usuário)
	Caracteres	Permite a inserção de: personagens prontos ou personagens criados pelo próprio usuário; <i>toon</i> (personagem com rosto de animal, como tigre e urso); e criaturas diversas.
	Objetos	Permite a inclusão de: adereços portáteis, podendo ser visualizados na mão esquerda ou direita do personagem; adereços para o ambiente da cena; e recursos gráficos.
	Foco	Pode ser do tipo regular, dramático ou dependente da localização desejada pelo usuário.
	Palavras	Permite a inserção de: palavras que se localizam dentro de balões de fala, pensamento, cochicho ou grito; legenda; e sons chamados de onomatopeias.
	Rostos	Permite a inserção de: expressão facial do personagem (feliz, triste, assustado, irritado etc.); e a direção dos olhos.
	Ações	Permite a inserção de: poses corporais e efeitos para o personagem
		Esses ícones permitem definir se a cena se passa durante o dia ou a noite.

Fonte: Elaborado com base nos recursos disponíveis no *Pixton*

Embora essa plataforma seja oficialmente disponibilizada em inglês, ao ser utilizada em computadores e dispositivos móveis, o *Google* realiza automaticamente a tradução para o idioma utilizado pelo usuário. Essa função auxilia de forma positiva na compreensão e manuseio das funcionalidades e dos recursos disponíveis.

Diante do exposto nessa seção, a linguagem da história em quadrinhos e a ferramenta *Pixton* foram utilizados neste estudo como alternativas e recursos didáticos, com a finalidade de mediar e engajar o aluno no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos da proposta didática destacada por essa pesquisa.

CAPÍTULO 2. DEFINIÇÃO DO PERCURSO METODOLÓGICO

Neste capítulo, apresentamos o caminho metodológico escolhido para a condução deste estudo, bem como os procedimentos seguidos ao longo de todas as fases da pesquisa.

2.1 Abordagem da pesquisa

Os procedimentos teórico-metodológicos desta pesquisa se fundamentaram na abordagem qualitativa, que pode ser definida a partir das seguintes características: o ambiente natural é considerado a fonte de dados, o pesquisador é considerado o instrumento principal da pesquisa, o processo é mais importante do que o resultado ou produto, possui caráter descritivo e a avaliação dos dados é costuma ser realizada de forma indutiva (Bogdan; Biklen, 1994).

Segundo a perspectiva desses autores, a abordagem qualitativa permite ao pesquisador explorar a complexidade e a diversidade dos contextos em que os fenômenos ocorrem, sendo possível obter *insights* que auxiliam na compreensão dos fenômenos estudados, além da obtenção de informações que revelam a percepção dos participantes em relação ao contexto em que se encontram.

2.1.1 Pesquisa participante

Segundo Soares e Ferreira (2006) a pesquisa participante, implica na participação direta tanto do pesquisador, quanto dos sujeitos que estão envolvidos no contexto pesquisado. Corroborando com essas ideias, Velloso *et al.* (2022) ressaltam que a pesquisa participante parte da investigação e, quando empregada em intervenções didáticas, possibilita o contato direto entre o pesquisador e os sujeitos da pesquisa, nesse ponto os autores destacam:

[...] (a) investigador(a) que conduz a pesquisa faz o papel de professor(a)-pesquisador(a), tornando-se responsável tanto pelas intervenções pedagógicas propostas como pela produção das informações, desenvolvendo uma produção científica da realidade investigada e concomitantemente uma intervenção crítica e promotora de transformações no ambiente escolar (Velloso et al., 2022, p. 5)

Dentro desse cenário, Soares e Ferreira (2006) mencionam diversas técnicas de coleta de dados que são comumente empregadas ao longo da pesquisa participante, tais como entrevistas semiestruturadas, análise documental, observação participante, entrevistas estruturadas e questionários.

2.1.2 Técnica de coleta de dados

A coleta de dados foi conduzida por meio de duas técnicas: a aplicação de questionários e a observação participante. Conforme a definição de Gil (1999, p.128), o questionário é "uma

técnica de pesquisa composta por um número variável de questões [...], com o propósito de obter informações sobre opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, experiências vivenciadas, entre outros". No momento de utilizar essa técnica, é crucial ressaltar, como enfatizado por Cher, Diniz e Ribeiro (2011), a importância da formulação das perguntas, uma vez que a qualidade das questões desempenha um papel fundamental na obtenção de dados relevantes ou não para a pesquisa, relacionados ao público-alvo ou ao objeto de estudo. Nesse mesmo contexto, Marconi e Lakatos (2009) destacam pelo menos duas vantagens na utilização desse instrumento, tais como a capacidade de coletar informações de muitos participantes e a possibilidade de comparação pontual entre os dados obtidos.

Os questionamentos podem ser discursivos e/ou objetivos. As questões discursivas permitem que os participantes respondam de forma livre, com linguagem própria, segundo suas ideias e convicções. Quanto às perguntas objetivas, elas fornecem respostas pré-estabelecidas (múltipla escolha ou dicotômicas), sem a possibilidade de manifestação por parte do participante (Cher, Diniz e Ribeiro, 2011).

Baseado nessas concepções, foram empregados três questionários, cada um com uma finalidade específica. O primeiro questionário teve como pauta os conhecimentos prévios dos participantes sobre o tema "helminthíases" e o uso de histórias em quadrinhos em sala de aula. O segundo questionário, denominado "avaliação da aprendizagem", foi elaborado com base nos conteúdos estudados durante os Três Momentos Pedagógicos, sendo a sua finalidade a identificação das aprendizagens construídas. Por fim, o terceiro questionário se refere à avaliação da proposta implementada em sala de aula, sendo totalmente relacionado com a validação do produto educacional. Ademais, destaca-se que todos os instrumentos de coleta de dados foram compostos por questões objetivas e discursivas.

Os resultados coletados por esses instrumentos foram tabulados no *Microsoft Office Excel*, interpretados e apresentados em forma de quadros, tabelas, gráficos e descrições narrativas de cunho interpretativo.

2.2 Contexto e participantes da pesquisa

A pesquisa foi implementada entre os meses de novembro e dezembro de 2022, na cidade de Manaus – AM, no III Colégio Militar da Polícia Militar (CMPM) – Escola Estadual Professor Waldocke Fricke de Lyra (Figura 12), localizado na Zona Norte. Essa instituição da Rede Pública de Manaus oferta à comunidade o Ensino Fundamental (anos iniciais e finais) e Ensino Médio, nos turnos matutino e vespertino. Desde o ano de 2012 vêm sendo administrada pela Polícia Militar do Amazonas (PMAM).

Figura 12 – Fachada da escola participante da pesquisa.



Fonte: Acervo da autora (2022)

Em termos de estrutura física, a escola possui 22 salas de aula, uma quadra poliesportiva coberta, um laboratório de informática composto por 20 computadores de mesa, uma cozinha, um refeitório, uma biblioteca, uma sala de leitura, uma sala para diretoria e secretários, uma sala para professores do Ensino Fundamental e Médio, banheiros separados para servidores e discentes, e uma pequena área verde.

A implementação da pesquisa se deu no decorrer de 15 horas/aula da disciplina de Biologia. Os sujeitos da presente pesquisa foram 37 (trinta e sete) alunos de uma turma do 2º ano do Ensino Médio, sendo 28 (vinte e oito) meninas e 09 (nove) meninos, com faixa etária de 14 a 18 anos.

2.3 Aspectos éticos

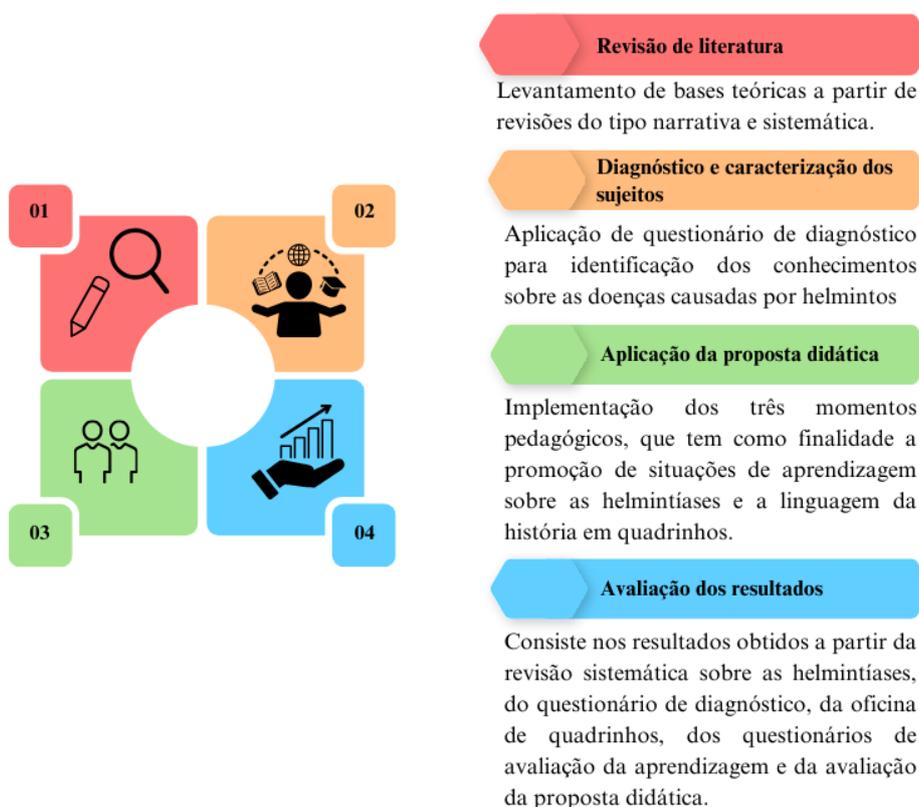
Destaca-se que esta pesquisa foi conduzida de acordo com as recomendações do Conselho Nacional de Saúde (CNS), estando registrada na Plataforma Brasil sob o parecer nº. 5.519.453. Desta forma, considerando os princípios e cuidados para o cumprimento da ética, antes do início da implementação da proposta didática, os alunos e responsáveis receberam e assinaram os seguintes documentos: o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido – TALE e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para obtenção e utilização de imagens (ver Apêndices A, B e C).

É importante ressaltar que esta pesquisa assegura o anonimato dos participantes, adotando o uso de nomes fictícios ou letras do alfabeto para fazer referência aos participantes ao longo da análise e apresentação dos resultados, além da utilização de tarjas nas imagens para preservar a identidade deles.

2.4 Principais fases da pesquisa

A presente pesquisa foi conduzida em quatro etapas, a revisão de literatura dos tipos narrativa e sistemática, o diagnóstico dos conhecimentos dos alunos, a aplicação da proposta didática (produto educacional) e da avaliação dos resultados, conforme ilustra a figura 13.

Figura 13 – Diagrama das fases da pesquisa.



Fonte: Elaborado pela pesquisadora (2023)

2.5 Revisão sistemática sobre as helmintíases prevalentes na Amazônia brasileira

O planejamento e condução da revisão de literatura se deu a partir do interesse em apresentar dados sobre o cenário das helmintíases na Região Amazônica, especialmente na Região Norte, além da mesma ser considerada uma justificativa a mais para a importância da educação em saúde no contexto da Amazônia. Nesse caso, foi conduzida uma revisão de artigos científicos publicados nos últimos 10 anos (2013 a 2023).

Nesse contexto, foi adotado como método de pesquisa uma Revisão Sistemática (RS) de caráter narrativo. Conforme Coelho e Neto (2023, p. 324) explicam, essa abordagem “se trata de um estudo que revisa trabalhos científicos, com o objetivo de encontrar evidências sobre uma questão de interesse que envolve um objeto de estudo [...]”. Segundo a perspectiva desses autores, a execução da RS exige que o pesquisador elabore um planejamento, estabeleça procedimentos e critérios para a criação de um *corpus* (conjunto de dados) para a revisão, além

de analisar os dados coletados, a partir da aplicação de análises qualitativas ou quantitativas (Coelho; Neto, 2023).

Para a condução da presente RS foram adotadas estratégias, como a criação de um protocolo de pesquisa. Neste caso, optou-se pela utilização do *Parsifal*², uma plataforma gratuita que oferece suporte a estudos voltados a revisões sistemáticas. Nela a revisão está dividida em quatro fases: 1) identificação da revisão; 2) planejamento (protocolo formado por objetivos, PICOC, questões de pesquisa, palavras-chave e/ou descritores, estratégia de busca, bases de dados, seleção de critérios de inclusão e exclusão) mais a lista de verificação de avaliação da qualidade dos dados e o formulário de extração de dados; 3) condução (pesquisar estudos, importação de estudos, seleção dos estudos, avaliação da qualidade, extração de dados e análise) e 4) relatório completo da revisão.

O protocolo adotado é composto pelas seguintes bases de dados: biblioteca *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e *Google Acadêmico* (Figura 14). A BVS abrange diversas bases que são reconhecidas como fontes de referência em estudos na área da saúde, como *MedLine* e *Lilacs*.

Figura 14 – Bases de dados selecionadas para a realização do levantamento de artigos.



Considerando o contexto e tema de interesse, a pergunta foco da presente RS é “Como se apresenta o cenário das helmintíases na Amazônia Legal nas produções científicas disponíveis nas bases de dados das bibliotecas *SciELO*, *BVS* e *Google Acadêmico*?”. Como objetivos, foram definidos os seguintes: 1) Identificar e caracterizar estudos que tratam da prevalência de helmintíases na Amazônia Legal; 2) Apresentar dados a respeito das helmintíases prevalentes na Amazônia Legal e 3) Identificar as percepções dos autores sobre a prevenção e controle das helmintíases.

A busca textual se deu a partir do uso de Descritores em Ciência da Saúde (DeCS/MeSH) previamente selecionados no site da Biblioteca Virtual em Saúde, os quais são

² Disponível: <https://parsif.al/>

definidos como termos registrados e padronizados que têm como finalidade auxiliar no direcionamento da coleta de informações. Como estratégia de busca, foram utilizados os seguintes descritores e operadores booleanos: “doenças parasitárias” OR “helminthiases” OR “parasitoses intestinais” OR “parasito intestinal” AND “Amazônia” AND “prevalência” OR “epidemiologia”.

Além dos descritores, no protocolo desta pesquisa foram estabelecidos critérios para inclusão e exclusão de artigos, conforme mostra o quadro 8. Segundo Coelho e Neto (2023), os critérios desempenham um papel fundamental na identificação e seleção de estudos pertinentes para compor o *corpus* da pesquisa.

Quadro 8 – Identificação dos critérios utilizados para inclusão e exclusão de artigos.

Critérios de inclusão	Intervalo de 10 anos, entre os anos de 2013 e 2023
	Estudos realizados especificamente com seres humanos
	Pesquisas publicadas nos idiomas português e inglês
	Artigos completos
Critérios de exclusão	Estudos anteriores a 2013
	Pesquisas sem relação com seres humanos
	Pesquisas publicadas em idiomas diferentes do inglês e português
	Estudos sem resumo
	Literatura cinza (teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso e relatórios)
	Duplicatas
	População amostral de outros países e de estados que não fazem parte da Amazônia Legal
	Trabalhos incompletos

Fonte: Elaborado pela pesquisadora

Os dados coletados foram tabulados, interpretados e sintetizados, através de uma abordagem narrativa. De acordo com os autores Dela-Torre-Ugarte-Guanilo, Takahashi e Bertolozzi (2011), a síntese dos resultados corresponde a resumos textuais que descrevem os dados relevantes dos trabalhos que compõem o *corpus* da revisão.

2.6 O tema gerador da proposta didática

Considerando a importância da educação em saúde no contexto educacional e a prevalência de diversas helmintíases na Região Amazônica, esta pesquisa apresenta uma proposta didática para alunos do Ensino Médio. Ela está pautada em ações voltadas para o ensino de aspectos referentes ao Tema Contemporâneo Transversal (TCT) “saúde”, mais especificamente conteúdos a respeito da prevenção de doenças causadas por helmintos, a relação dos patógenos com a saúde humana, os agentes etiológicos, as formas de transmissão,

os sintomas clínicos, diagnóstico de três helmintíases, sendo elas: ascaridíase (lombriga), ancilostomíase (amarelão) e enterobíase (tuxina ou oxiurose).

Para além do TCT, vale pontuar que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ao tratar do ensino e aprendizagem no Ensino Médio, destaca a formação de sujeitos críticos, criativos, sendo a escola responsável por “proporcionar experiências e processos que lhes garantam as aprendizagens necessárias para a leitura da realidade, o enfrentamento dos novos desafios da contemporaneidade [...]” (Brasil, 2018, p. 463).

Esse documento ao abordar a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias – integrada pelas disciplinas Biologia, Física e Química, propõe o desenvolvimento de habilidades que auxiliem a juventude no enfrentamento dos desafios contemporâneos, considerando as dimensões física, psicoemocional e social (Brasil, 2018). Dentre os desafios presentes na sociedade brasileira, destacamos as doenças intestinais, que em muitos casos, afetam o desenvolvimento físico e intelectual das crianças, adolescentes e jovens. Além disso, a BNCC aponta 3 (três) competências específicas para o ensino da área, para cada uma são indicadas habilidades que representam aprendizagens a serem garantidas aos alunos. Dentre as competências listadas para essa área de ensino, esta pesquisa se fundamenta, principalmente, na competência específica de número 2 (dois).

A competência de número 2 apresenta 9 (nove) habilidades, dentre as quais destacamos a habilidade (EM13CNT207), a qual ressalta o desenvolvimento de conhecimentos a respeito da prevenção de doenças, uma vez que preconiza “[...] discutir vulnerabilidades e desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando os aspectos físico e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar” (Brasil, 2018, p. 557).

2.7 Diagnóstico dos conhecimentos dos alunos

A fase inicial de implementação da pesquisa se deu a partir da aplicação do questionário de diagnóstico (Apêndice D) acerca do tema “helmintíases”, objetivando caracterizar os participantes e identificar seus subsunçores sobre diversos aspectos das doenças ascaridíase, ancilostomíase e enterobíase, além de questões relacionadas ao uso e produção de histórias em quadrinhos em sala de aula. Conforme destaca Lemos (2011), no processo de ensino e aprendizagem na perspectiva da TAS, uma das responsabilidades do professor é diagnosticar o que o aluno já sabe sobre o tema. Além disso, dentro do ambiente da sala de aula, é crucial que o professor compreenda claramente quem são seus alunos e por que eles precisam aprender, a fim de tomar decisões sobre o que ensinar e qual estratégia de ensino e avaliação seria mais

adequada para esse contexto (Lemos, 2011). Partindo dessa perspectiva, a utilização de um questionário de sondagem dos conhecimentos prévios dos alunos é altamente recomendado.

O referido questionário foi aplicado em sala de aula, sendo respondido por 37 participantes da pesquisa. Abaixo, temos apresentado um registro do momento da aplicação do instrumento, conforme ilustrado na Figura 15.

Figura 15 – Participantes respondendo ao questionário de sondagem dos conhecimentos sobre as helmintíases e o uso de HQ em sala de aula



Fonte: Acervo da pesquisa (2023)

2.8 Proposta didática sistematizada nos Três Momentos Pedagógicos

Considerando o problema de pesquisa “*Como promover o ensino e aprendizagem do tema helmintíases a partir de histórias em quadrinhos no Ensino Médio?*”, este estudo se debruçou sobre uma intervenção didática sistematizada na dinâmica dos Três Momentos Pedagógicos (3MP) propostos por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018). Essa abordagem de ensino pode ser caracterizada com base nas seguintes fases: Problematização inicial (PI), Organização dos conhecimentos (OC) e Aplicação dos conhecimentos.

Segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018, p. 155), as fases da dinâmica dos 3MP (Três Momentos Pedagógicos) desempenham “funções específicas e distintas entre si”. Essas fases possibilitam a contextualização e problematização dos conhecimentos prévios dos alunos, transformando-os em conhecimentos embasados cientificamente e aplicáveis à vida cotidiana. No Quadro 9, são descritas as etapas e as atividades da proposta didática. No Apêndice E, encontra-se o plano de aula.

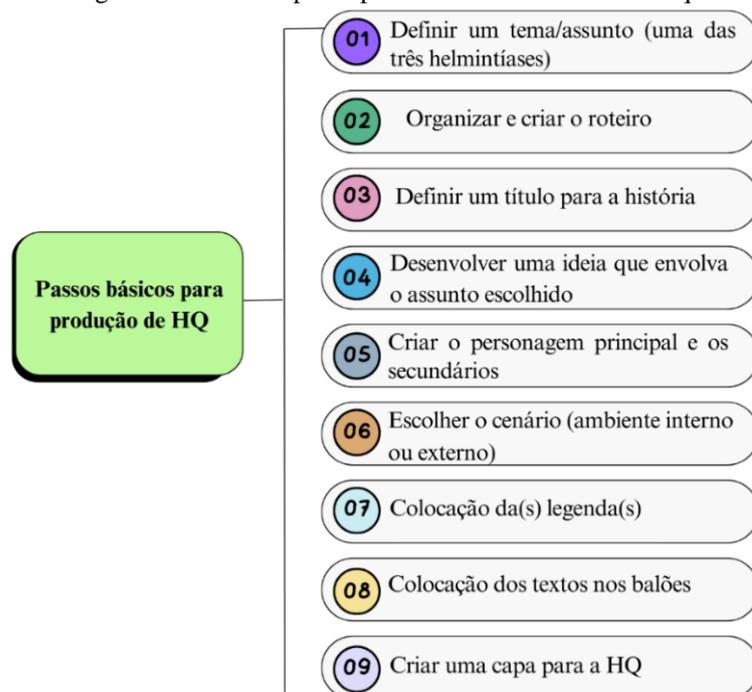
Quadro 9 – Síntese da proposta didática sob a luz dos Três Momentos Pedagógicos.

ETAPA	AULAS	ATIVIDADES
Problematização Inicial	2 aulas	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentação e discussão sobre a problemática levantada na tirinha “Angelina e Yellow, em: Terráqueos em perigo”; - Orientação e organização dos grupos; - Atividade de pesquisa sobre os questionamentos presentes na tirinha “Angelina e Yellow, em: Terráqueos em perigo”; - Socialização e discussão dos resultados atividade de pesquisa. - Discussão sobre a importância de políticas públicas na prevenção de doenças, com destaque para os serviços de saneamento básico.
Organização do conhecimento	5 aulas	<ul style="list-style-type: none"> - Leitura de reportagens que retratam a prevalência de helmintíases no Estado do Amazonas; - Aulas expositivas dialogadas sobre: <ol style="list-style-type: none"> 1. Agentes causadores de doenças intestinais; 2. Caracteres gerais dos helmintos, com destaque para os nematelmintos; 3. Helmintíases intestinais: ascaridíase, enterobíase e ancilostomíase (agente etiológico, formas de transmissão, ciclo biológico, sintomas clínicos, diagnóstico, tratamento e medidas profiláticas); - Resolução de uma lista de exercícios contendo questões objetivas e discursivas sobre o tema estudado;
Aplicação do conhecimento	7 aulas	<ul style="list-style-type: none"> - Oficina para produção de Histórias em quadrinhos sobre as doenças ascaridíase, ancilostomíase e enterobíase: <ol style="list-style-type: none"> 1. O gênero História em quadrinhos e seus elementos visuais, verbais e narrativos; 2. Apresentação da ferramenta <i>Pixton</i> e seus recursos; 3. Construção das Histórias em quadrinhos no <i>Pixton</i>; 4. Socialização dos resultados; - Avaliação da aprendizagem; - Avaliação da proposta didática.

Fonte: Autoria da pesquisadora, 2023.

É importante destacar que o percurso metodológico adotado para a produção de histórias em quadrinhos tem como base obras como “Como usar as histórias em quadrinhos em sala de aula” (Rama; Vergueiro, 2014), “Tiras no Ensino” (Ramos, 2017) e Efeito HQ: uma prática pedagógica (Luyten e Lovetro, 2018). Esses autores abordam diversos aspectos da linguagem e formatos das HQ, além de destacarem orientações essenciais para a produção de histórias em quadrinhos em sala de aula, principalmente no contexto da Educação Básica. De acordo com as ideias desses autores, o passo-a-passo básico (Figura 16) para a escrita de uma HQ consiste basicamente em:

Figura 16 – Passo-a-passo para a escrita de histórias em quadrinhos.



Fonte: Elaborado com base nos autores supracitados

Vale ressaltar que o formato de aula adotado para o desenvolvimento das atividades, destacamos que houve um cuidado especial no momento do planejamento de cada momento da proposta didática, levando em consideração o cenário pandêmico, vislumbramos atividades possíveis de serem realizadas tanto no formato remoto quanto no presencial. Ademais, ressaltamos que a pesquisadora se fez presente em todos os momentos da implementação da pesquisa, buscando orientar os grupos, sanar eventuais dúvidas e dificuldades de cada equipe.

2.8.1 Rubrica como instrumento de avaliação

Como instrumento de avaliação do desempenho dos alunos na oficina de produção de HQ, foi adotada uma rubrica analítica que teve como finalidade orientar os alunos na escrita das narrativas e auxiliar a pesquisadora no momento de avaliar a aprendizagem dos alunos.

A rubrica é considerada um instrumento que auxilia na avaliação do desempenho dos alunos nas mais variadas atividades escolares, como por exemplo, a produção de histórias em quadrinhos em sala de aula. Na perspectiva de Mendonça e Coelho (2018), esse instrumento de avaliação permite a inclusão de múltiplos critérios, sendo cada um deles avaliado separadamente. Ainda de acordo com as autoras, a utilização de uma variedade de critérios e níveis de desempenho, permite uma avaliação mais detalhada e precisa. Dessa forma, a rubrica foi fornecida aos participantes no início da oficina, a fim de que pudessem identificar e cumprir os critérios e níveis estabelecidos (Quadro 10).

Quadro 10 – Rubrica analítica de avaliação de desempenho dos alunos

		NÍVEIS DE DESEMPENHO			
CRITÉRIOS	ITENS DE AVALIAÇÃO (microcritérios)	NÍVEL 1 (Insuficiente)	NÍVEL 2 (Básico)	NÍVEL 3 (Bom)	NÍVEL 4 (Muito bom)
Elementos da HQ	O título faz referência ao tema abordado na narrativa?	A história em quadrinhos não apresenta um título.	O título não apresenta relação com o conteúdo e nem com o contexto tratado na HQ.	O título apresenta pouca relação com o conteúdo ou contexto tratado na HQ.	O título apresenta total relação com o conteúdo e com o contexto tratado na HQ.
	Legendas	Não foram utilizadas legendas, o que pode dificultar a compreensão da narrativa.	Foram utilizadas legendas, mas elas não apresentam relação com a cena ou tópico em questão, o que pode dificultar a compreensão da narrativa.	Foram utilizadas legendas simples que pouco acrescentam à cena ou tópico em questão.	Foram usadas legendas que demonstram as ideias do narrador e favorecem a narração da cena ou tópico em questão.
	Expressão facial e corporal dos personagens	As expressões faciais dos personagens não mudam mesmo quando falam, gritam ou pensam. Além disso, há pouca ou nenhuma variação nas poses ou gestos, revelando a falta ou pouco conhecimento a respeito desses recursos.	As expressões faciais de apenas um ou dois personagens mudam quando falam, gritam ou pensam. Além disso, há pouca variação nas poses ou gestos.	As expressões faciais da maioria dos personagens refletem a emoção proposta. Além disso, as poses e gestos variam de acordo com a cena.	Os personagens apresentam expressões faciais, poses e gestos que refletem de forma genuína a emoção e as ações narradas.
	Balões/bolhas	Foi utilizado apenas um tipo de balão (fala, pensamento, sussurro ou grito). Muitos deles não estão de acordo com as ações dos personagens. Isso revela a falta ou pouco conhecimento a respeito da função de cada balão.	Foram utilizados diferentes tipos de balões (fala, pensamento, sussurro, grito), mas há pelo menos dois que não estão de acordo as ações dos personagens.	Foram utilizados diferentes tipos de balões (fala, pensamento, sussurro, grito), mas há pelo menos um incorreto com as ações do personagem.	Foram utilizados diferentes tipos de balões (fala, pensamento, sussurro, grito), todos estão de acordo com as ações dos personagens. Indicando diálogo entre os personagens, revelando os pensamentos e ilustrando perfeitamente o contexto.

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Quadro 10 – Rubrica analítica de avaliação de desempenho dos alunos (continuação)

		NÍVEIS DE DESEMPENHO			
CRITÉRIOS	ITENS DE AVALIAÇÃO (microcritérios)	NÍVEL 1 (Insuficiente)	NÍVEL 2 (Básico)	NÍVEL 3 (Bom)	NÍVEL 4 (Muito bom)
Elementos da HQ	Fundo de cena	O fundo de cena utilizado não apresenta nenhuma relação com a narrativa da HQ.	Foram utilizados diferentes fundos de cena. Pelo menos um, não apresenta relação com a narrativa da HQ.	Foram utilizados diferentes fundos de cena, que apresentam relação com a narrativa da HQ, mas pouco acrescentam visualmente.	Os fundos de cena utilizados apresentam total relação com a narrativa da HQ, acrescentando riqueza de detalhes ao aspecto visual.
Conteúdo da narrativa	A narrativa apresenta informações sobre o agente etiológico da doença?	Não há nenhuma informação sobre o agente etiológico da doença, comprometendo a compreensão e a contextualização do assunto.	A narrativa apresenta apenas o nome popular do agente etiológico da doença, sem informações adicionais para a contextualização do assunto.	A narrativa apresenta o nome científico do agente etiológico, mas não foram adicionadas informações conceituais sobre o que é.	A narrativa apresenta o nome científico do agente etiológico, além de informações conceituais sobre o que ele é, facilitando assim a compreensão do assunto.
	A narrativa apresenta informações sobre as formas de transmissão da helmintose em questão?	A narrativa não apresenta nenhuma informação relevante sobre as formas de transmissão da doença, dificultando a compreensão e a contextualização do tema.	A narrativa apresenta apenas uma forma de transmissão da doença, dificultando a compreensão e contextualização do tema.	A narrativa apresenta duas ou mais formas de transmissão da doença, mas sem informações adicionais que auxiliem na compreensão e a contextualização do tema.	A narrativa apresenta informações indispensáveis sobre as formas de transmissão da doença, demonstrando abrangente compreensão a respeito do tema.
	A narrativa apresenta informações sobre os sintomas clínicos da doença?	A narrativa não apresenta nenhuma informação sobre os sintomas clínicos da doença, dificultando a contextualização e a compreensão do tema apresentado. Isso revela a falta de conhecimento sobre a sintomatologia.	A narrativa identifica apenas um ou dois sintomas clínicos da doença, mas pelo menos um é considerado um equívoco.	A narrativa identifica vários sintomas clínicos, mas sem informações adicionais que auxiliem na contextualização da doença.	A narrativa apresenta várias informações relevantes sobre os sintomas clínicos da doença, as quais facilitam a contextualização e compreensão do tema apresentado. Além disso, isso demonstra uma compreensão ampla do tema.

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Quadro 10 – Rubrica analítica de avaliação de desempenho dos alunos (continuação)

		NÍVEIS DE DESEMPENHO			
CRITÉRIOS	ITENS DE AVALIAÇÃO (microcritérios)	NÍVEL 1 (Insuficiente)	NÍVEL 2 (Básico)	NÍVEL 3 (Bom)	NÍVEL 4 (Muito bom)
Conteúdo da narrativa	A narrativa apresenta informações sobre diagnóstico da helmintose em questão?	A narrativa não apresenta informação sobre como o diagnóstico pode ser realizado.	A narrativa cita o diagnóstico, mas ele é inadequado para a doença em questão.	A narrativa apresenta poucas informações sobre como o diagnóstico pode ser realizado.	A narrativa apresenta informações indispensáveis sobre como o diagnóstico pode ser realizado.
	A narrativa apresenta informações sobre como a doença pode ser prevenida?	A narrativa não apresenta informação sobre as formas de prevenção da doença, comprometendo totalmente a compreensão do tema, e revelando a ausência de conhecimento sobre o tema.	A narrativa apresenta uma forma de prevenção da doença, mas ela é considerada inadequada. Isso compromete a compreensão e revela pouco conhecimento sobre o tema.	A narrativa apresenta uma ou duas formas de prevenção da doença, sendo adequadas para o tema, mas ainda assim revela pouco conhecimento sobre o tema.	A narrativa apresenta diversas recomendações relevantes para a prevenção da doença, as quais facilitam a contextualização e compreensão do tema apresentado, demonstrando uma compreensão ampla da profilaxia.
Linguagem da HQ	A linguagem utilizada é de fácil compreensão?	A linguagem utilizada não é de fácil compreensão, com ideias pouco organizadas e sem conexão, comprometendo a compreensão do tema.	A linguagem utilizada não é de fácil compreensão, com poucas ideias organizadas e conectadas.	A linguagem utilizada é de fácil compreensão, com ideias organizadas, mas com uma ou duas conexões equivocadas.	A linguagem utilizada é dinâmica e de fácil compreensão, com ideias organizadas e conectadas.
Socialização dos resultados	Como o grupo apresentou a história em quadrinhos?	A apresentação se deu de forma desorganizada, sem nenhuma dinâmica, dificultando a transmissão e a compreensão da história. Além disso, não houve tentativa de envolver o público.	A apresentação se deu de forma organizada, mas sem dinâmica. Não houve tentativa de envolver o público presente.	A apresentação se deu de forma organizada, mas com pouca dinâmica. Houve singelas tentativas de envolver o público presente.	A apresentação se deu forma organizada e dinâmica, facilitando a transmissão e compreensão da história. Em diversos momentos o público foi envolvido na apresentação.

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

A rubrica é formada por quatro macrocritérios e doze itens de avaliação e/ou microcritérios que fazem referência aos elementos visuais e verbais do gênero HQ, ao conteúdo presente na narrativa, à linguagem adotada e ao momento da socialização dos resultados. Cada item de avaliação é composto por quatro níveis de desempenho (insuficiente: 1, básico: 2, bom: 3 e muito bom: 4) cuja soma resulta em uma pontuação/nota.

A pontuação final é obtida a partir do cálculo da média e da regra de três. Para se obter a média, é necessário levar em consideração todos os níveis alcançados em cada um dos microcritérios, e dividi-los pelo total de microcritérios, nesse caso são 12. Para ilustrar esse cálculo, vamos supor que uma das produções alcançou os seguintes níveis nos 12 microcritérios: 4, 4, 3, 3, 3, 4, 3, 4, 2, 2, 3 e 3. Considerando esse exemplo, na tabela 1 demonstramos o cálculo da pontuação final e o nível de desempenho geral alcançado.

Tabela 1– Exemplificação do cálculo da pontuação final e nível alcançado.

Cálculo	Exemplo
Média (soma dos níveis alcançados dividido pelo total de microcritérios)	Média = $(4+4+3+3+3+4+3+4+2+2+3+3) / 12$ = $38 / 12 = 3,2$ (arredondado)
Nota final	

Média = 3,2

Considerando 4 como o valor máximo que pode ser atribuído à média e 10 a maior nota possível, podemos expressar a regra de três da seguinte forma:

$$4 - 10$$

$$3,2 - X$$

$$4X = 3,2 \times 10$$

$$4X = 32$$

$$X = 32 / 4$$

$$X = 8 \text{ (nota final)}$$

Identificação do nível de desempenho			
INSUFICIENTE	BÁSICO	BOM	MUITO BOM
$\leq 2,5$	2,5 – 5,0	5,0 – 7,5	7,5 – 10

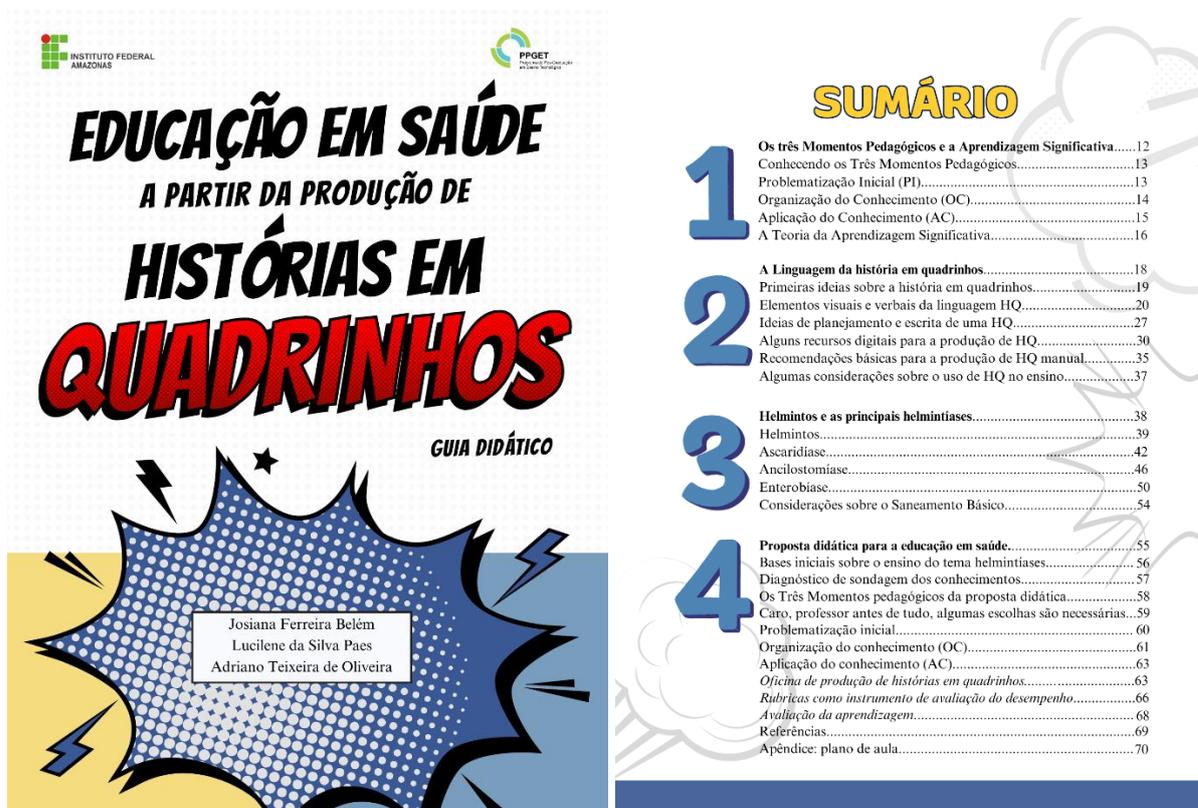
Fonte: Adaptado de Mendonça e Coelho (2018, p. 121)

2.9 O produto educacional

O produto educacional oriundo desta pesquisa é um guia didático que apresenta uma proposta didática sistematizada na dinâmica dos Três Momentos Pedagógicos, intitulado “Educação em saúde a partir da produção de Histórias em Quadrinhos: guia didático”. Ele tem por finalidade auxiliar e incentivar a educação em saúde em sala de aula por meio da utilização e produção de histórias em quadrinhos, como alternativa didática no processo de ensino e aprendizagem de conteúdos referentes às doenças causadas por helmintos. Nessa proposta, os conteúdos se referem a três doenças causadas por helmintos, a ascariíase, a ancilostomíase e a enterobíase.

O guia didático está organizado em quatro unidades, sendo elas: 1) Os Três Momentos Pedagógicos e a Aprendizagem Significativa; 2) A linguagem da história em quadrinhos; 3) Helmintos e as principais helmintíases; e 4) Proposta didática para a educação em saúde, conforme ilustrado na Figura 17.

Figura 17 – Capa e sumário do produto educacional.



Fonte: Elaborado pela pesquisadora (2023)

Unidade 1 (dedicada aos professores) – Apresenta noções básicas sobre os Três Momentos Pedagógicos, propostos por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018), com detalhamento das fases de problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação

do conhecimento. Além disso, discute sobre a Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel.

Unidade 2 (dedicada aos professores e alunos) – Nela apresentamos a linguagem da história em quadrinhos (HQ), destacando seus elementos visuais e verbais, com destaque para os conceitos, exemplificações e curiosidades. Além disso, nessa unidade são sugeridas ferramentas para a produção de HQ digitais, além de orientações para produções em formato manual.

Unidade 3 (dedicada aos professores e alunos) – Apresenta aspectos relacionados aos helmintos e as principais helmintíases. Além disso, apresenta-se os sintomas, formas de transmissão, ciclo biológico dos agentes etiológicos, as medidas profiláticas e diagnóstico das doenças ascaridíase, ancilostomíase e enterobíase.

Unidade 4 (dedicada aos professores) – Apresenta orientações para a implementação dos Três Momentos Pedagógicos, com foco no ensino do tema “helmintíases” e na inserção e produção de histórias em quadrinhos em sala de aula, tanto no formato manual quanto através de recursos digitais disponíveis na *web*. Neste ponto, realizou-se a curadoria de recursos didáticos digitais, como sites e aplicativos que possibilitam a escrita de HQ.

Além disso, o guia conta com uma rubrica do tipo analítica. Essa rubrica é um instrumento que tem como finalidade auxiliar o professor na avaliação do desempenho dos alunos na oficina de produção de histórias em quadrinhos, concentrando-se na avaliação do conteúdo da narrativa e na apreciação da linguagem verbal e visual utilizada nas histórias em quadrinhos.

Por fim, destaca-se que esse produto educacional tem como público-alvo professores e alunos do Ensino Médio, entretanto, considerando sua linguagem acessível, há a possibilidade de sua utilização também no âmbito do Ensino Fundamental.

2.9.1 Validação da proposta didática

O processo de avaliação do produto consistiu na identificação das percepções dos participantes da pesquisa a respeito de vários aspectos da proposta didática. Um dos principais aspectos considerados é a usabilidade da linguagem da história em quadrinhos como alternativa didática no ensino e aprendizagem de conteúdos sobre doenças causadas por helmintos no contexto do Ensino Médio.

A proposta foi avaliada por alunos de uma turma do 2º ano do Ensino Médio do III Colégio Militar da Polícia Militar (CMPM) – Escola Estadual Professor Waldocke Fricke de Lyra. Para o propósito da identificação das percepções dos participantes, utilizamos um

questionário de avaliação da proposta didática. Esse instrumento de coleta de dados contém uma pergunta mista com abertura para justificativa, uma questão aberta e cinco afirmações sobre a proposta. Nesse último caso, para cada afirmação, foram fornecidas opções de resposta que refletem o grau de concordância com as afirmativas, sendo elas: "concordo plenamente", "concordo parcialmente", "não concordo, nem discordo", "discordo parcialmente" e "discordo totalmente", conforme mostram os quadros 11 e 12.

Quadro 11 – Questionamentos mistos e abertos de avaliação da proposta didática

Questões	Níveis			
	Ótimo	Bom	Regular	Ruim
1) Como você avalia a dinâmica dos momentos pedagógicos do projeto? Por quê?				
2) O que você achou do momento de produção das histórias em quadrinhos? Comente:	<hr/> <hr/> <hr/>			

Fonte: Elaborado pela pesquisadora (2023)

Quadro 12 – Afirmativas a respeito da proposta didática.

Afirmações	Níveis de concordância
1. A produção de histórias em quadrinhos, muitas vezes voltada apenas para o público do Ensino Fundamental, mostrou-se totalmente viável para o Ensino Médio, auxiliando no desenvolvimento de habilidades, como organização de ideias, debates em grupo, trabalho colaborativo, aprendizagem dos conteúdos etc.	<p>Concordo plenamente</p> <p>Concordo parcialmente</p> <p>Não concordo, nem discordo</p> <p>Discordo parcialmente</p> <p>Discordo totalmente</p>
2. O <i>Pixton</i> , ferramenta virtual utilizada para a produção das histórias em quadrinhos, é de fácil apreensão, intuitivo, possui inúmeros recursos narrativos, visuais e verbais que satisfazem as necessidades dos roteiros construídos.	
3. No que diz respeito ao guia "Universo das histórias em quadrinhos", utilizado no decorrer da oficina, este recurso auxiliou significativamente no processo de produção das histórias em quadrinhos, sendo indispensável para a autonomia do processo.	
4. Quanto as atividades realizadas, elas estão de acordo com os conteúdos discutidos no decorrer dos momentos pedagógicos, sendo apropriados para a aprendizagem e desenvolvimento de novas percepções a respeito da temática.	
5. No que diz respeito aos recursos didáticos, videoaulas, tirinhas, textos de apoio, slides apresentados etc. eles são apropriados para a aprendizagem e desenvolvimento de novas percepções a respeito da temática.	

Fonte: Elaborado pela pesquisadora (2023)

As questões apresentadas nos Quadros 11 e 12 têm como finalidade identificar a avaliação dos participantes, ou seja, a percepção deles em relação à dinâmica dos Três Momentos Pedagógicos, à oficina de produção de histórias em quadrinhos, à viabilidade e benefícios do uso de HQ em sala de aula, aos recursos utilizados nas aulas, à utilização da ferramenta *Pixton*, e às atividades propostas.

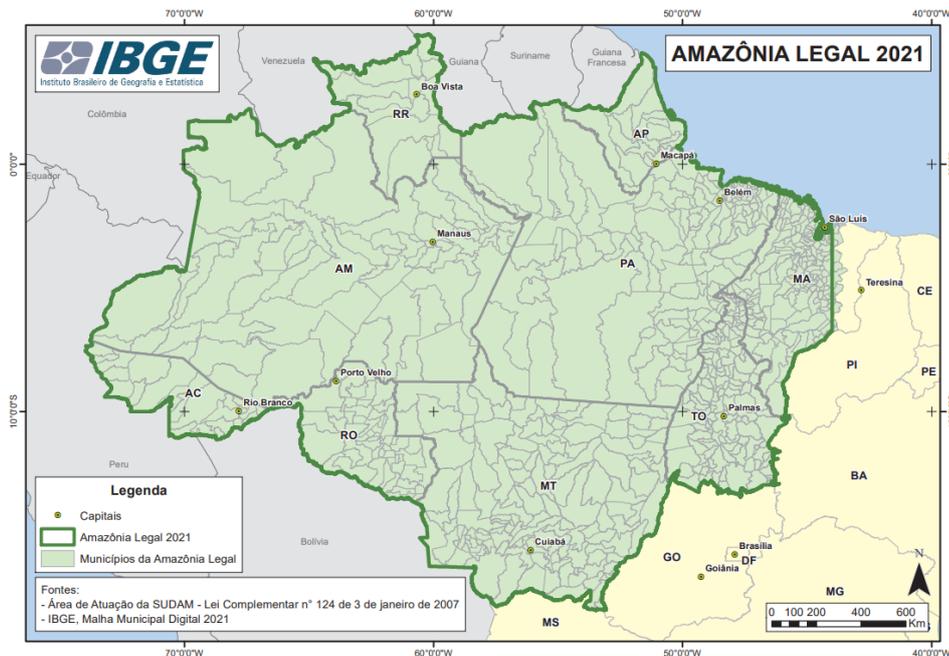
CAPÍTULO 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados desta pesquisa são apresentados em cinco seções. Na primeira seção, apresentamos a revisão de literatura sobre a prevalência de helmintíases na Amazônia brasileira. A segunda seção é dedicada aos resultados da sondagem dos conhecimentos prévios dos participantes a respeito da temática. A terceira apresenta os resultados da implementação da proposta didática, como foco nos resultados da oficina de produção de histórias em quadrinhos sobre as helmintíases estudadas. A quarta seção apresenta os resultados do questionário de avaliação da aprendizagem. Por fim, a última seção é direcionada aos resultados da avaliação da proposta didática.

3.1 Prevalência de helmintíases na Amazônia brasileira: uma revisão de literatura

A Amazônia Legal, também conhecida como Amazônia brasileira, é composta por nove estados federativos, sendo eles: Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará, Amapá, Tocantins, Mato Grosso e algumas cidades do Maranhão, representando em sua totalidade a Região Norte e parte das Regiões Centro-Oeste e Nordeste (Figura 18). Segundo dados do IBGE (2021), a Amazônia Legal representa uma área de 5.015.067,86 km², correspondendo aproximadamente 58,93% do território nacional.

Figura 18 – Regiões e estados da Amazônia brasileira.



Fonte: IBGE (2021)

A Amazônia é amplamente reconhecida como um bioma de significativa relevância tanto em âmbito nacional quanto internacional, em virtude de sua rica diversidade biológica,

ecossistemas singulares e sua função vital na regulação dos climas em nível global e regional (Boubli; Hrbek, 2012). No que diz respeito à saúde da população amazônica, a região também apresenta ampla variedade de enfermidades que podem ser endêmicas ou não, sendo causadas principalmente por bactérias, protozoários e helmintos.

A revisão sistemática apresenta três objetivos, sendo eles: 1) Identificar e caracterizar estudos que tratam da prevalência de helmintíases na Amazônia Legal; 2) Apresentar dados a respeito das helmintíases prevalentes na Amazônia Legal e 3) Identificar as percepções dos autores sobre a prevenção e controle das helmintíases.

A busca inicial realizada nas 3 três bases de dados (*SciELO*, BVS e *Google Acadêmico*), sem considerar os critérios pré-estabelecidos no protocolo da pesquisa e sem a aplicação de filtros disponíveis nas bases, resultou em um total de n= 2.945 artigos, como apresentado na tabela 2.

Tabela 2 – Resultado da busca inicial de artigos sobre helmintíases na Amazônia sem a utilização dos critérios.

Base de dados	Amostra encontrada
<i>SciELO</i>	330
Biblioteca Virtual em Saúde (BVS)	1.045
<i>Google Acadêmico</i>	1.570
Total	2.945

Fonte: Elaborado pela pesquisadora (2023)

Após a obtenção dos resultados iniciais, os dados foram adicionados ao *Parsifal* para serem avaliados, tendo como referência os critérios de inclusão e exclusão, além de duas avaliações distintas, que consistiram na leitura dos títulos e resumos e na leitura dos textos completos. Antes de apresentarmos as avaliações realizadas, é importante destacar que o *Parsifal* somente importa referências nos formatos *bib.tex* e *bib*. Por exemplo, as referências da BVS não são disponibilizadas em nenhum desses dois formatos, para tanto foi necessário a utilização da ferramenta *Zotero* para a organização e conversão dos dados bibliográficos identificados na referida base de dados.

Inicialmente, foram aplicados dois critérios de exclusão. O primeiro critério utilizado diz respeito à **duplicidade de registros**, onde o *Parsifal* localizou 1.110 duplicatas, sendo 117 artigos da *SciELO*, 644 da BVS e 349 do *Google Acadêmico*. Após a exclusão das duplicatas, o número de registros foi reduzido para 1.835, sendo 213 da *SciELO*, 401 da BVS e 1.221 do *Google Acadêmico*.

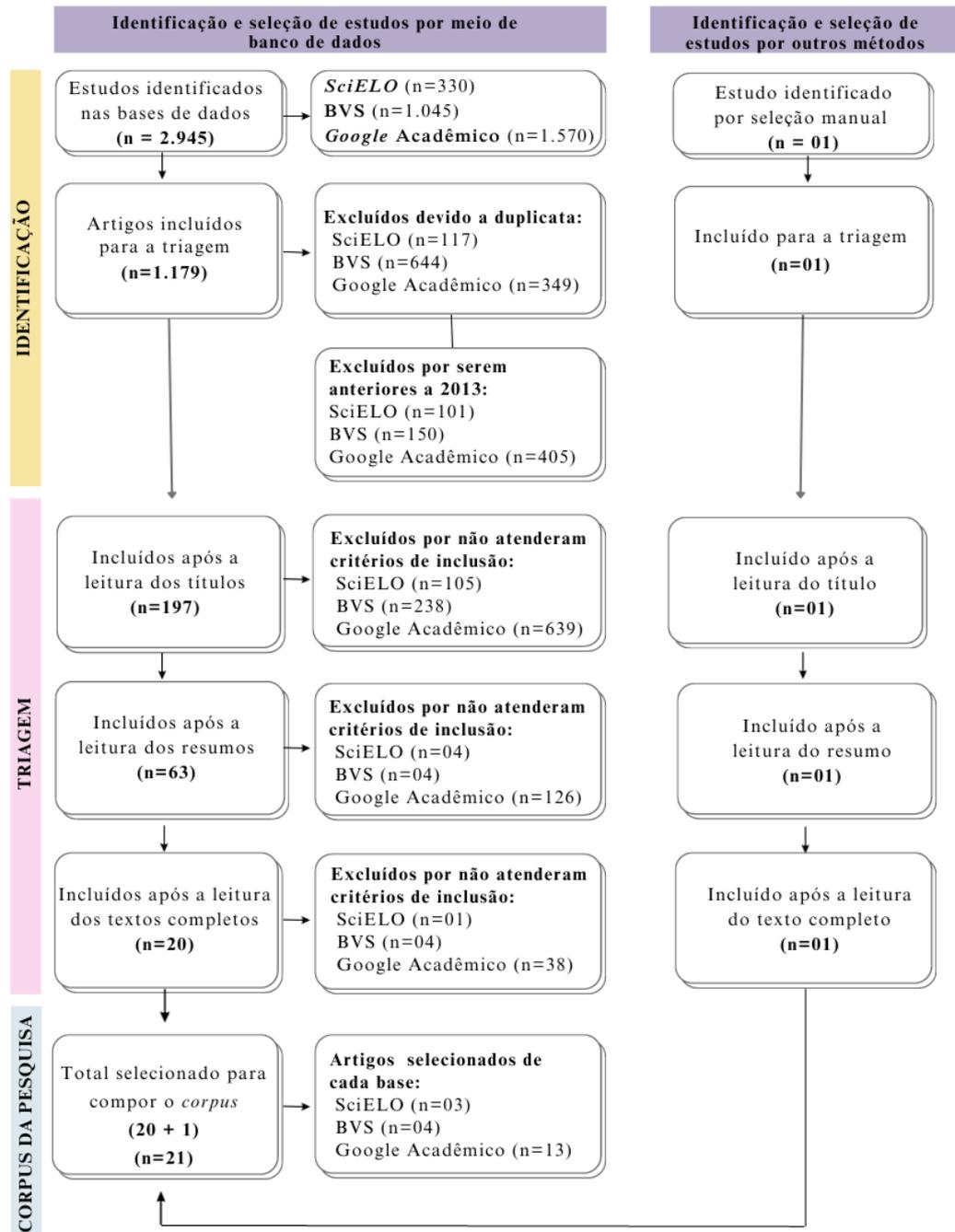
O segundo critério envolveu a exclusão de estudos que não se enquadram no **intervalo de publicação de 10 anos**. Nesse caso, dos 1.835 registros avaliados, foram excluídos 656 estudos. Desse total, 405 artigos foram identificados no *Google Acadêmico*, 101 na *SciELO* e 150 na Biblioteca Virtual em Saúde. Após a exclusão dos registros que não atenderam ao intervalo de 10 anos, restaram 112 artigos da *SciELO*, 251 da BVS e 816 do *Google Acadêmico*, totalizando **1.179** para a fase de avaliação dos títulos.

Quanto às duas etapas de avaliações que precedem à análise dos dados, a primeira consistiu na leitura dos títulos e dos resumos dos artigos, com o objetivo de selecionar estudos realizados com seres humanos, com população amostral da Amazônia Legal. Nessa fase, com base na leitura dos títulos, foram identificados 982 artigos que se intitulam, de forma específica, com nomes de doenças gastrointestinais ou parasitos detectados em diferentes animais, como caninos, felinos, ovinos, bovinos e peixes, além de vegetais. Por exemplo, muitos registros da BVS tratam da prevalência de doenças causadas por protozoários, vírus e bactérias. Do total excluído, 105 são registros da *SciELO*, 238 da BVS e 639 do *Google Acadêmico*. Assim, após a leitura dos títulos, restaram 197 estudos considerados adequados para leitura dos resumos, sendo 13 artigos da BVS, 07 da *SciELO* e 177 do *Google Acadêmico*.

A partir da leitura dos resumos, foram excluídos 134 artigos que não apresentaram dados úteis a respeito de helmintíases na Amazônia brasileira, além de estudos com dados de estados que não são de interesse para essa revisão. Do total excluído, 126 são registros do *Google Acadêmico*, 04 da BVS e 04 da *SciELO*. Assim, foram selecionados apenas 63 trabalhos para a última fase de avaliação. Do total selecionado, 04 artigos são da *SciELO*, 08 da BVS e 51 do *Google Acadêmico*.

A segunda avaliação é destinada para a seleção dos artigos que realmente serão incluídos no corpus da pesquisa (Mendes; Pereira, 2020). Dessa forma, dentre o total de artigos levantados nas três bases de dados, foram selecionados 03 da *SciELO*, 04 da BVS e 12 do *Google Acadêmico*, resultando em um total de n=19 artigos. Na Figura 19, apresenta-se um fluxograma com cada fase da revisão, demonstrando o quantitativo de registros de cada uma das bases de dados a partir da aplicação dos critérios de inclusão e exclusão.

Figura 19 – Fluxograma geral da seleção de artigos identificados nas bases de dados.



Fonte: Adaptado de Pinho *et al.* (2022)

Conforme ilustrado no fluxograma, o *corpus* da revisão é constituído por dezenove artigos e um trabalho selecionado de forma manual, o Inquérito Nacional de Prevalência da Esquistossomose mansoni e Geo-helminthoses – INPEG (Katz, 2018). No quadro 13, apresentam-se os estudos considerados pertinentes para identificação das helmintíases prevalentes na Amazônia brasileira, contendo informações como título, autores, local de realização do estudo e público-alvo.

Quadro 13 – Síntese dos caracteres dos estudos selecionados para o corpus da revisão.

Título do estudo	Local de estudo	Público-alvo	Autores e ano
Enteroparasitoses em uma região da Amazônia ocidental	Cruzeiro do Sul, Acre	Pessoas de todas as faixas etárias	VIRGÍLIO, L. R. <i>et al.</i> 2023
Environmental aspects related to tuberculosis and intestinal parasites in a low-income community of the Brazilian Amazon	Comunidade de Murinin, Pará	Todas as faixas etárias	CARDOSO, B. A. <i>et al.</i> 2017
Fatores de riscos que contribuem para as parasitoses intestinais em crianças de 0 a 5 anos em Macapá – Amapá, Brasil	Macapá, Amapá	Crianças e adultos	DIAS, D. D. <i>et al.</i> 2013
Fatores ambientais e socioeconômicos associados à ocorrência de enteroparasitoses em usuários atendidos na rede pública de saúde em Manaus, Am, Brasil	Manaus, Amazonas	Todas as faixas etárias e sexos	VIEIRA, D. E. A.; BENETTON, M. L. F. N, 2013
Interactions between malnutrition, soil-transmitted helminthiasis and poverty among children living in periurban communities in Maranhao State, Northeastern Brazil	Caxias, Maranhão	Crianças	ALMEIDA, M. M. <i>et al.</i> 2020
Intestinal parasites in two indigenous ethnic groups in northwestern Amazonia	São Gabriel da Cachoeira, Amazonas	270 indígenas (todas as faixas etárias e sexos)	OLIVEIRA, R. A.; GURGEL-GONÇALVES, R.; MACHADO, E. R., 2016
Ocorrência de enteroparasitoses em comunidades ribeirinhas do Município de Igarapé Miri, Estado do Pará, Brasil	Igarapé Miri, Pará	Indivíduos de diferentes faixas etárias	DA SILVA, A. M. B. <i>et al.</i> 2014
Ocorrência de parasitoses intestinais em catadores de materiais recicláveis no município de Santarém, Pará, Brasil	Santarém, Pará	Indivíduos adultos	MARINHO, R. S.; GUERREIRO, Q. L. M.; JUNIOR, J. M. B. O. 2021
Prevalence and risk factors for intestinal parasite infections in schoolchildren, in the city of Santarém, Pará State, Brazil	Santarém, Pará	Crianças entre 4 e 12 anos	BANHOS, E. F. <i>et al.</i> 2017
Prevalence of enteroparasitosis in the indigenous community of Mato Grosso, Brazil: a look into the sanitation and ethno-development	Mato Grosso	Indígenas de todas as faixas etárias e sexos	ZENAZOKENAE, L. L. <i>et al.</i> 2019
Prevalence of intestinal parasites and risk factors for specific and multiple helminth infections in a remote city of the Brazilian Amazon	Barcelos, Amazonas	Indivíduos de idades	GONÇALVES, A. Q. <i>et al.</i> 2016
Prevalência de enteroparasitos e aspectos epidemiológicos de crianças e jovens do município de Altamira – PA	Altamira, Pará	Crianças e jovens	BAPTISTA, A. B.; RAMOS, L. S.; SANTOS, H. A. G. 2013
Prevalência de enteroparasitos em moradores da cidade de Cáceres/MT	Cáceres, Mato Grosso	Crianças e adultos	SILVA, J. S. H. <i>et al.</i> 2018
Prevalência de enteroparasitos no município de Ariquemes, Rondônia, Brasil	Ariquemes, Rondônia	Indivíduos de diferentes faixas etárias	DAVID, T. G. <i>et al.</i> 2013

Fonte: Elaborado com base nos dados das pesquisas.

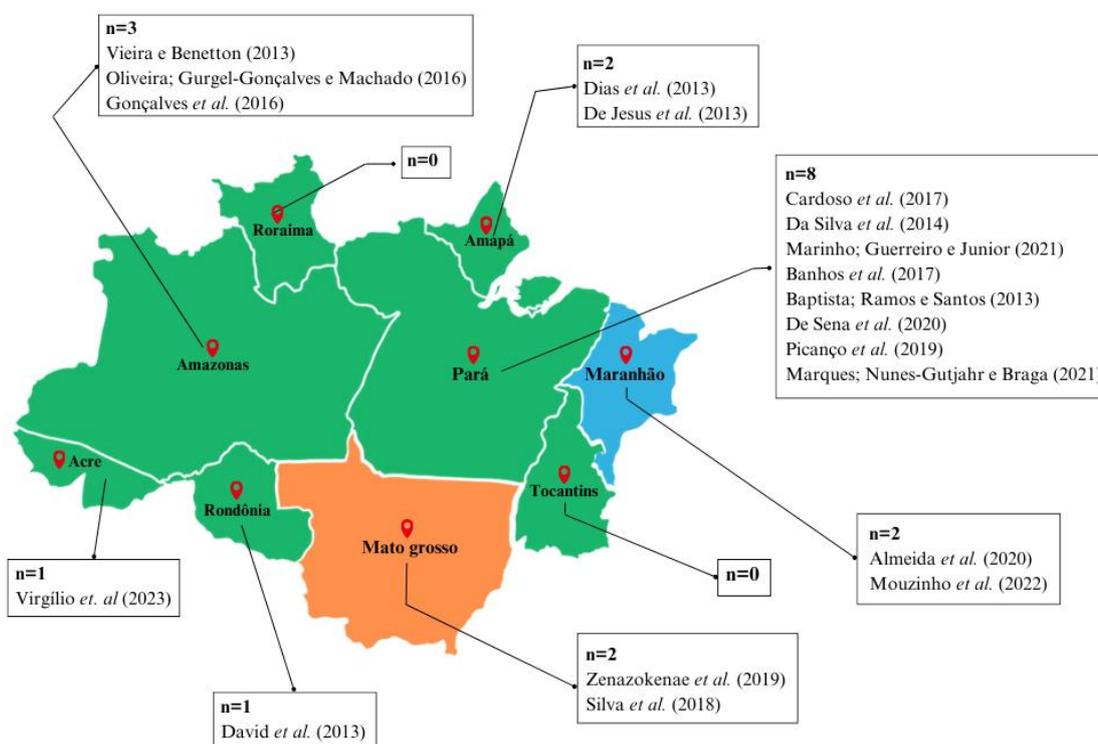
Quadro 13 – Síntese dos caracteres dos estudos selecionados para o corpus da revisão (continuação)

Título do estudo	Local de estudo	Público-alvo	Autores e ano
Prevalência de enteroparasitose em comunidade ribeirinha do estado do Pará, Brasil	Pará	Indivíduos de 2 a 75 anos (ambos os sexos)	DE SENA, L. W. P. <i>et al.</i> 2020
Prevalência de enteroparasitoses em agricultores da feira do produtor rural do bairro do Buritizal, Macapá, Amapá, Brasil	Macapá, Amapá	Indivíduos de ambos os sexos	DE JESUS, J. S. <i>et al.</i> 2013
Prevalência de enteroparasitoses em usuários na faixa etária de 2 a 12 anos atendidos por uma Unidade de Saúde da Família do município de Belém, Pará	Belém, Pará	Crianças entre 2 e 12 anos	PICANÇO, N. J. A. <i>et al.</i> 2019
Prevalência de parasitoses intestinais em crianças e pré-adolescentes no município de Breves, Pará, Brasil	Breves, Pará	Crianças e adolescentes entre 0 e 14 anos	MARQUES, J. R. A.; NUNES-GUTJAHR, A. L.; BRAGA, C. E. S. 2021
Prevalência de parasitoses intestinais em indivíduos do município de Pedreiras–Maranhão	Pedreiras, Maranhão	Indivíduos de ambos os sexos	MOUZINHO, E. C. <i>et al.</i> 2022
Inquérito Nacional de Prevalência da Esquistossomose mansoni e Geo-helmintoses*	Brasil	Escolares de 7 a 17 anos	KATZ, N. 2018

Fonte: Elaborado com base nos dados das pesquisas. *selecionado de forma manual

Na figura 20, foram identificados o quantitativo de artigos que coletaram dados em cada estado da Amazônia brasileira e os respectivos autores das pesquisas.

Figura 20 – Quantitativo de produções de cada estado da Amazônia brasileira.



Fonte: Elaborado com base nos dados dos artigos

Dentre as pesquisas selecionadas, o estado do Pará se destaca com o maior número de estudos realizados, totalizando 8 pesquisas (42,1% do total). Em segundo lugar, vem o estado do Amazonas, com 3 pesquisas (15,8%). Os estados do Amapá, Maranhão, Mato Grosso, Rondônia e Acre apresentam quantitativos de estudos iguais ou inferiores a dois, os quais representam 42,1% do total. Já para Roraima e Tocantins não foi identificado nenhum estudo nas referidas bases de dados. A seguir, são apresentadas as sínteses de cada um dos registros.

A pesquisa desenvolvida por De Sena *et al.* 2020, teve como objetivo investigar a prevalência de infecções intestinais em populações ribeirinhas do Estado do Pará. Os pesquisadores conduziram exames coproparasitológico em 104 amostras e descobriram que 23,0% dos participantes estavam infectados com múltiplos parasitas. O *Ascaris lumbricoides* foi o parasita mais comum, afetando 44,23% dos casos, seguido pelo *Enterobius vermiculares*, que atingiu 13,46%. Os autores destacam que, quando os resultados foram comparados, as infecções foram prevalentes em crianças (40,7%), adolescentes e jovens (17,1%).

Os autores dessa pesquisa enfatizam a importância contínua da educação em saúde pública, especialmente na promoção de práticas relacionadas à higiene alimentar, como a lavagem adequada das mãos após o contato com o solo ou uso do banheiro, e a correta higienização de frutas e vegetais antes do consumo. Essas medidas simples desempenham um papel crucial na prevenção das infecções intestinais.

No contexto do Estado do Pará, Cardoso *et al.* (2017) realizaram um estudo transversal em uma população flutuante do distrito de Murinin. Seu objetivo era descrever a prevalência de tuberculose (TB) e a frequência de infecções parasitárias intestinais (IPI). Os pesquisadores coletaram 621 amostras parasitológicas, das quais 402 apresentaram resultados positivos para protozoários e helmintos. Através de exames coprológicos, identificaram protozoários (40%, *Giardia intestinalis*) como os mais comuns, seguidos por helmintos transmitidos pelo solo (23%). Os helmintos encontrados incluíam *Ascaris lumbricoides*, *T. trichiura*, *ancilostomídeos*, *Enterobius vermicularis*, *Strongyloides stercoralis* e *Hymenolepis nana*. Dos participantes, 145 estavam poliparasitados, com três espécies afetando 22 indivíduos e quatro espécies afetando três indivíduos.

Assim como os demais estudos, Marinho, Guerreiro e Junior (2021) buscaram identificar a ocorrência de parasitoses intestinais entre indivíduos catadores de materiais recicláveis no aterro do Perema, Santarém. De acordo com os autores, foi identificada a presença de apenas um helminto, o *A. lumbricoides*, correspondendo a 2 amostras positivas em um número amostral de 20 participantes. A partir dos resultados, sugerem a adoção de medidas de prevenção e controle de parasitoses entre os catadores, como a realização de exames

parasitológicos periódicos, a busca por serviços de saúde e a implantação de programas de educação sanitária e ambiental.

A pesquisa conduzida por Da Silva *et al.* (2014) objetivou verificar a prevalência de enteroparasitas em populações ribeirinhas de cinco comunidades do Município de Igarapé Miri, Pará. Um total de 91 amostras de fezes foram submetidas a pesquisa por agentes parasitários. Os resultados revelaram positividade em 94,5%, ressaltando que em 57,17% dos casos positivos estavam biparasitados ou poliparasitados. Os helmintos foram os mais frequentes, destacando-se: *Ascaris lumbricoides* (57,14%) e *Trichuris trichiura* (41,76%). Nesse caso, Silva *et al.* (2014) destacam a necessidade de implementação de políticas públicas voltadas para programas do governo que visem melhorias no saneamento e saúde nas comunidades ribeirinhas.

Banhos *et al.* (2017), objetivaram avaliar a prevalência de parasitos intestinais em crianças de escolas em Santarém, e possíveis fatores de risco socioambientais associados. Para tanto, foram analisadas 367 amostras de fezes. Os parasitas que prevaleceram foram *Entamoeba coli* (20,4%) e *Ascaris lumbricoides* (9,0%). Segundo os autores, os fatores relacionados à renda familiar, o tratamento da água, a infraestrutura e as práticas de higiene foram estatisticamente significativos para a presença de parasitas intestinais, alguns em menor escala.

Baptista, Ramos e Santos (2013) buscaram conhecer a prevalência das enteroparasitoses e alguns aspectos epidemiológicos de crianças e jovens no município de Altamira. Os autores analisaram 182 amostras de fezes. Nesse sentido, constataram que 41,2% das amostras foram positivas e destas 25,3% estavam relacionados a poliparasitismo. Dentre os helmintos identificados, o *A. lumbricoides* e o *T. trichiura* são os mais comuns. Segundo os autores, os resultados mostram que há existência de relação direta entre as parasitoses das crianças e jovens, com as más condições de saneamento, a deficiência nos hábitos de higiene pessoal e a falta de cuidados adequados para a higienização dos alimentos.

Já o estudo realizado por Picanço *et al.* (2019), teve a finalidade de verificar a prevalência de parasitas gastrointestinais em crianças atendidas pela USF do Canal da Visconde, que residem na cidade de Belém, Pará. Os resultados são oriundos da análise de 81 exames parasitológicos de fezes de crianças com idade entre 2 e 12 anos. A população apresentou uma prevalência de parasitismo em 75,3% sendo a maior positividade para cistos de protozoários (66,7%), a única espécie de helminto identificada foi o *A. lumbricoides*, presente em 8,6% do total das amostras avaliadas.

A partir da pesquisa, os autores deduzem que a prevalência de enteroparasitos é influenciada pela falta de medidas de higiene pessoal associadas a má qualidade de água para

consumo, bem como coleta de lixo inadequada, sendo estes os principais problemas encontrados na comunidade estudada.

Outro estudo realizado no estado Pará que objetivou diagnosticar parasitas intestinais em crianças e pré-adolescentes (0 a 14 anos) e verificar o estado de saúde deles, foi conduzido por Marques, Nunes-Gutjahr e Braga (2021), tendo como local de estudo o Igarapé Santa Cruz, município de Breves. Os coletaram e analisaram 250 amostras fecais. Desse total, foi detectado prevalência de 91,20% de casos positivos, e destes, 62,72% apresentaram poliparasitismo. A infecção foi de 70,8% para helmintos, e 65,6% para protozoários. As espécies de helmintos predominantes foram *T. trichiura* (68,8) e *A. lumbricoides* (37,2%).

A respeito do contexto do estado do Amazonas, Gonçalves *et al.* (2016), investigaram 594 amostras de fezes de indivíduos de diferentes faixas etárias, residentes da cidade de Barcelos. Foram identificadas amostras positivas para *A. lumbricoides*, *T. trichiura*, *E. vermicularis* e *S. stercoralis*, sendo o mais prevalente e com dispersão generalizada o agente etiológico da ascaridíase.

Outra pesquisa que abarca o cenário amazonense foi desenvolvida por Oliveira, Gurgel-Gonçalves e Machado (2016) ao pesquisarem a frequência de parasitos em dois grupos indígenas (Baré e Baniwa) na cidade de São Gabriel da Cachoeira, noroeste da Amazônia. A análise das fezes de um total de 270 indivíduos, identificou o parasitismo por protozoários ou helmintos em todas as amostras. Os parasitos intestinais mais frequentes foram *A. lumbricoides*, *Entamoeba spp.*, *Giardia intestinalis* e ancilostomídeos. “Os protozoários foram mais comuns entre as crianças com idade entre 0-12 anos, enquanto a frequência de ancilostomídeos e *A. lumbricoides* foi maior em adultos” (Oliveira; Gurgel-Gonçalves e Machado, 2016, p. 241).

Vieira e Benetton (2013) buscaram apresentar dados sobre infecções intestinais em 373 pessoas usuárias do sistema público de saúde de Manaus. Deste público-alvo, foi observado a partir de exames parasitológicos, 86% de positividade, com prevalência de 48% de protozoários, e de 38,9% de helmintos. Quanto aos helmintos, os mais prevalentes são o *A. lumbricoides*, o *T. trichiura* e o *E. vermicularis*. Esse estudo revela alta prevalência das doenças parasitárias nessa população, e destaca a necessidade de medidas efetivas para o controle e prevenção das doenças.

No estado do Amapá foram identificados dois estudos, sendo um realizado por Dias *et al.* (2013) e outro por De Jesus *et al.* (2013), ambos se concentraram na cidade de Macapá. A pesquisa conduzida por Dias *et al.* (2013) teve como público-alvo crianças com idade entre 0 e 5 anos. Nesse caso, foram coletadas 983 amostras fecais. A positividade detectada nas amostras revelou o *A. lumbricoides* como helminto mais prevalente entre as crianças. Já no estudo

realizado por De Jesus *et al.* (2013), foram analisadas 144 amostras de agricultores da Feira do produtor rural do bairro Buritizal, tendo como resultado positivo para a presença de *A. lumbricoides*, ancilostomídeos e *Hymenolepis diminuta*. Em ambas as pesquisas, os autores ressaltam os fatores que estão intrinsicamente relacionados à prevalência dos parasitos intestinais, com destaque para a precariedade dos serviços de saneamento e a falta de conhecimento a respeito de hábitos saudáveis.

Identificamos duas pesquisas realizadas no estado do Maranhão. A primeira foi implementada por Almeida *et al.* (2020), que teve como público-alvo 259 crianças. A partir das análises das fezes, os autores relatam a prevalência de protozoários e helmintos. Quanto aos parasitos helmintos, os mais prevalentes foram os ancilostomídeos, o *A. lumbricoides* e o *E. vermicularis*. A segunda pesquisa foi conduzida por Mouzinho *et al.* (2022) se deu de forma mais ampla, pois envolveu 1.189 pessoas de todas as faixas etárias, de ambos os sexos. Para esse estudo, os exames parasitológicos demonstraram a presença significativa de *A. lumbricoides*, seguido de *E. vermicularis* e ancilostomídeos.

No estado do Mato Grosso também foram identificados dois estudos. A primeira pesquisa foi implementada por Silva *et al.* (2018), a população amostral foram 183 crianças e adultos. Nesse estudo os helmintos prevalentes foram o *H. nana* e o *A. lumbricoides*. Enquanto, o segundo estudo teve como público-alvo 43 indígenas de todas as faixas etárias. Esse estudo foi conduzido por Zenazokenae *et al.* (2019). Os autores identificaram apenas um caso positivo para *T. trichiura*.

Para o estado de Rondônia identificamos apenas uma pesquisa, a qual foi conduzida por David *et al.* (2013). O público envolvido no estudo pertencem a diferentes faixas etárias, todos residentes da cidade de Ariquemes. A partir das análises parasitológicas de 288 amostras, os autores identificaram apenas a presença de ancilostomídeos e *H. nana*.

Da mesma forma, o Acre apresentou apenas um estudo desenvolvido por Virgílio *et al.* (2023), abrangendo uma amostra de 4.236 pessoas de todas as faixas etárias, residentes na cidade de Cruzeiro do Sul. A partir da realização de análises parasitológicas, os autores destacam a presença de sete helmintos, sendo eles: *A. lumbricoides*, *T. trichiura*, ancilostomídeos, *E. vermicularis*, *S. stercoralis*, *S. mansoni* e *H. nana*, com o *A. lumbricoides* sendo o mais prevalente na população avaliada.

A tabela 3 apresenta dados a respeito das 19 pesquisas, incluindo local de estudo, número amostral e o quantitativo de helmintos identificados em cada estudo.

Tabela 3 – Quantitativo de amostras positivas de helmintos.

Estado	Autores	Amostra	Amostras positivas (N)							
			<i>A. lumbricoides</i>	<i>T. trichiura</i>	Ancilostomídeos	<i>E. vermicularis</i>	<i>S. stercoralis</i>	<i>S. mansoni</i>	<i>H. nana</i>	<i>H. diminuta</i>
PA	Cardoso <i>et al.</i> (2017)	621	58	10	18	1	3	-	2	-
	Da Silva <i>et al.</i> (2014)	91	52	38	8	-	-	-	-	-
	Marinho; Guerreiro e Junior (2021)	20	2	-	-	-	-	-	-	-
	Banhos <i>et al.</i> (2017)	367	33	8	6	6	2	-	3	1
	Baptista; Ramos e Santos (2013)	182	22	25	9	-	-	-	6	-
	De Sena <i>et al.</i> (2020)	104	46	5	6	14	-	-	-	-
	Picanço <i>et al.</i> (2019)	81	7	-	-	-	-	-	-	-
	Marques; Nunes-Gutjahr e Braga (2021)	250	93	157	6	3	2	-	-	-
AM	Vieira e Benetton (2013)	373	94	27	6	9	4	-	5	-
	Oliveira; Gurgel-Gonçalves e Machado (2016)	270	197	45	78	18	-	-	51	43
	Gonçalves <i>et al.</i> (2016)	594	317	52	-	4	32	-	3	-
AP	Dias <i>et al.</i> (2013)	983	35	10	1	2	2	-	-	-
	De Jesus <i>et al.</i> (2013)	144	7	-	3	-	-	-	-	1
MA	Almeida <i>et al.</i> (2020)	259	24	-	37	13	-	-	9	-
	Mouzinho <i>et al.</i> (2022)	1.189	203	-	9	4	-	-	-	-
MT	Silva <i>et al.</i> (2018)	183	9	7	-	1	3	-	26	-
	Zenazokenae <i>et al.</i> (2019)	43	-	1	-	-	-	-	-	-
RO	David <i>et al.</i> (2013)	288	-	-	5	-	-	-	1	-
AC	Virgílio <i>et al.</i> (2023)	4.236	20	3	5	4	5	3	4	-
Total de amostras positivas de cada helminto			1.219	388	197	79	53	3	110	44

Fonte: Elaborado com base nos estudos selecionados na RS

Ascaris lumbricoides; *Trichuris trichiura*; *Enterobius vermicularis*; *Strongyloides stercoralis*; *Schistosoma Mansoni*; *Hymenolepis nana*; *Hymenolepis diminuta*.

Com base tabela 3, observa-se que do total de 19 pesquisas realizadas entre os anos de 2013 e 2023, 89,5% delas identificaram a presença de *A. lumbricoides*, enquanto 10,5% não encontraram amostras positivas desse helminto. A ausência de identificação desse parasito intestinal pode estar relacionada às técnicas parasitológicas adotadas pelos pesquisadores. Além da alta prevalência do *A. lumbricoides*, as pesquisas também relataram amostras positivas para outros helmintos, como o *T. trichiura*, identificado em 68,4% dos estudos, os ancilostomídeos em 73,7%, o *E. vermicularis* em 63,1%, o *H. nana* em 52,6%, o *S. stercoralis* em 42,1%, o *H. diminuta* em 15,8%, enquanto o *S. mansoni* foi identificado em apenas 5,3% das pesquisas.

Corroborando com a maioria dos dados das pesquisas realizadas até 2018, o Inquérito Nacional de Prevalência da Esquistossomose mansoni e Geo-helmintoses, buscou mensurar a prevalência atual da esquistossomose, da tricuriase, da ancilostomíase e da ascaridíase, em escolares de 7 a 17 anos, de ambos os sexos. Para tanto, a pesquisa analisou mais de 197 mil amostras fecais de escolares de residentes em 521 municípios.

Segundo a pesquisa, ovos de ancilostomídeos foram encontrados em 5.192 escolares. As taxas mais elevadas para esse helminto foram identificadas na região Norte, com destaque para os estados do Pará (7,21%), Tocantins (6,06%) e Amazonas (3,14%). Na região Nordeste, as maiores taxas de positividade foram encontradas no Maranhão (15,79%), Sergipe (6,62%), Paraíba (5,09%) e Bahia (4,23%).

Das mais de 197 mil amostras, 11.531 foram positivas para *A. lumbricoides*. Nas regiões Norte e Nordeste foram encontradas as maiores taxas de positividade: Amazonas (19,14%), Maranhão (17,49%), Alagoas (14,26%), Sergipe (12,86%) e Pará (11,78%). Nos outros estados destas regiões, a positividade girou em torno de 5%, com exceção de Roraima (0,71%) e Rondônia (0,88%). Para a tricuriase, foram detectadas 10.654 amostras positivas. As maiores proporções de positivos estão nas regiões Norte e Nordeste: Amazonas (21,79%) e Pará (20,65%). Para os estados do Amapá, Acre e Maranhão a taxa ficou em torno de 5%.

Em relação a esquistossomose, os resultados mostraram que as macrorregiões Nordeste e Sudeste apresentaram os maiores índices de positividade, sendo de 1,27% e 2,35%, respectivamente.

A partir dos dados levantados por essa revisão, pode-se concluir que as principais helmintíases presentes na população da Região Amazônica, são causadas por nematoides (helmintos cilíndricos), sendo o mais prevalente o *A. lumbricoides*, seguido do *T. trichiura*, ancilostomídeos, *E. vermicularis* e *H. nana*. Esses agentes são patógenos das doenças ascaridíase, tricuriase, ancilostomíase, enterobíase e himenolepíase, respectivamente. A

respeito da ascaridíase, ela pode ser considerada endêmica na região Amazônica, uma vez que está presente e é recorrente em 90% das pesquisas.

Segundo Moreira *et al.* (2021), o Brasil é um país de vasta extensão territorial e exibe notáveis disparidades regionais e intrarregionais em termos de desenvolvimento socioeconômico e condições sanitárias. Todos esses fatores desempenham um papel crucial na distribuição e prevalência de helmintos, particularmente nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Quando comparadas com as demais regiões do país, essas três regiões também apresentam diferenças significativas em relação a fatores ambientais e climáticos, incluindo temperatura e umidade, os quais podem influenciar na manutenção do cenário.

Quanto às considerações dos pesquisadores a respeito das medidas de prevenção e controle das doenças, os autores enfatizam a importância da educação em saúde, a adoção de hábitos de higiene, a melhoria dos serviços de saneamento, a quimioterapia periódica, a implementação de melhorias na higiene e cuidado com o meio ambiente, além do destaque para o papel da vigilância epidemiológica frente a esse problema que representa uma questão de saúde pública, a qual merece atenção dos programas e políticas voltadas para a saúde dos amazônidas.

Em vista disso, considera-se de extrema relevância a abordagem dessas doenças em sala de aula e no contexto escolar como um todo, visto que a disseminação de conhecimentos acerca do que são e como evitá-las, pode contribuir significativamente na prevenção e controle dos parasitos. Portanto, educar as pessoas, especialmente aquelas que vivem em áreas onde essas infecções são mais comuns, é fundamental para reduzir a prevalência dessas doenças.

Ademais, esta revisão revela que, apesar de existirem vários estudos de caráter epidemiológico que apresentam dados sobre várias infecções intestinais causadas por helmintos e outros parasitos intestinais, a real prevalência dos agentes etiológicos das doenças parasitárias ainda é difícil de ser mensurada para o país como um todo. Segundo Visser (2008) essa lacuna é, em parte, decorrente de estudos realizados em grupos específicos, como em comunidades ribeirinhas, populações indígenas e escolares residentes de locais que geralmente se encontram às margens da sociedade.

3.2 Diagnóstico e caracterização dos sujeitos

O questionário de sondagem (Apêndice E) teve como finalidade identificar os conhecimentos prévios dos participantes a respeito de aspectos relacionados às helmintíases, como o estudo da temática e sua relevância, os agentes causadores das doenças ascaridíase, enterobíase e ancilostomíase, as medidas de prevenção dessas helmintíases e a importância dos

hábitos de higiene para a saúde. Além disso, a partir desse instrumento foi possível identificar duas características do público-alvo em termos de sexo e idade.

O questionário de diagnóstico foi respondido por um total de 37 participantes, dos quais 30 eram do sexo feminino, com idades entre 15 e 17 anos, e 7 eram do sexo masculino, com idades variando entre 16 e 18 anos.

A primeira questão buscou verificar se os participantes já tiveram alguma experiência de estudo em relação ao tema “helminthíases”, e onde o processo de aprendizagem ocorreu. 72,9% responderam que nunca haviam estudado o assunto ou não conseguiam recordar de tê-lo feito. Em contrapartida, 27,1% afirmaram que já haviam tido a oportunidade de estudar sobre o tema, principalmente em aulas de ciências durante o Ensino Fundamental ministradas em sala de aula. As respostas limitadas a essa questão forneceram *insights* sobre as razões pelas quais esses alunos possuem conhecimentos superficiais e/ou incorretos em relação aos vários aspectos das doenças causadas por helmintos. Em suma, os dados nos permitiram compreender o grau de familiaridade e a origem do conhecimento prévio dos participantes sobre o assunto.

A segunda pergunta visava avaliar a importância do tema de acordo com as percepções dos participantes. Neste contexto, 97,3% expressaram a opinião de que estudar sobre as helmintíases é importante, enfatizando a prevenção das doenças como o principal aspecto motivador para o estudo do conteúdo. O destaque da prevenção nas respostas é um ponto positivo a ser pontuado, uma vez que as informações sobre como prevenir doenças desempenham um papel crucial na redução de novas infecções. Por outro lado, 2,7% dos respondentes indicaram que não consideram o estudo desse tema relevante, sem fornecer justificativas para suas respostas. Com base no menor percentual, destaca-se que muitas vezes os discentes não conseguem reconhecer a importância dos conhecimentos científicos devido à dificuldade em estabelecer uma conexão direta entre esse conhecimento e a realidade na qual estão inseridos.

A terceira questão tratou do conceito de helmintíase/verminose. 24,3% dos alunos afirmaram que “são doenças causadas por vermes”. 2,7% apontaram que as verminoses são “doenças que se originam em lugares sujos como esgotos e igarapés contaminados por fezes”. 2,7% destacaram que são “bactérias acumuladas no organismo humano”. 8,1% afirmaram não saber responder. Do total de 37 alunos, 45,9% deixaram essa questão em branco.

O quarto questionamento buscou identificar a percepção dos alunos sobre as helmintíases ascaridíase, enterobíase e ancilostomíase. 13,5% apresentam conceitos básicos sobre a ascaridíase. Apesar de serem superficiais, foram considerados corretos. 86,5% não conseguiram formar um conceito compreensível sobre essa doença, e muitos confundiram o

agente etiológico com a helmintíase. A respeito da enterobíase, 10,8% afirmaram que se trata de uma “doença que causa coceira no ânus”, 89,2% não responderam. Já em relação a ancilostomíase, nenhum conceito foi apresentado.

Ao serem questionados sobre os agentes causadores das três doenças, 81,1% dos participantes não responderam. Cerca de 10,8% deram respostas que, em geral, se confundem com possíveis formas de transmissão, mencionando coisas como "as helmintíases são transmitidas através de lugares sujos", "objetos contaminados" e "consumo de leite e alimentos não saudáveis". 8,1% dos participantes responderam que as doenças são causadas por "vermes", um termo popular que muitas vezes é utilizado para se referir tanto às doenças quanto aos agentes etiológicos. Embora, 8,1% tenham mencionado esse termo popular, percebe-se que em geral não sabem identificar os nomes científicos dos helmintos causadores das referidas doenças.

Em relação às formas de prevenção das doenças, 51,4% dos participantes indicaram uma ou duas medidas preventivas, destacando-se a "higienização das mãos antes das refeições". 13,5% dos participantes não souberam responder essa questão. Cerca de 35,1% dos respondentes associaram a prevenção a "vacinas" e "evitar o consumo de doces", ambas consideradas incorretas, uma vez que as helmintíases não são transmitidas pelo consumo excessivo de doces e atualmente não existem vacinas disponíveis para essas doenças, apenas medicamentos em forma de comprimidos e líquidos administrados por via oral. Informações deturpadas pelo senso comum também foram observadas no estudo realizado por Pereira *et al.* (2012), que destacam que há muitos casos de crenças errôneas que são produzidas no contexto social dos alunos e posteriormente reproduzidas por eles.

Uma das questões presentes no questionário, visou avaliar se os alunos conseguem identificar alguma relação entre as helmintíases e os hábitos de higiene pessoal e o saneamento básico, ou seja, a compreensão dos participantes sobre a importância dos cuidados de higiene e o saneamento na prevenção das doenças. 32,4% destacaram apenas a importância da higiene adequada para a prevenção das referidas doenças, sem nenhuma ênfase aos serviços do saneamento básico. 59,5% deixaram a questão sem resposta e 8,1% não foram capazes de relacionar nenhum dos fatores a prevenção das doenças, apresentando respostas como “não sei explicar”.

Conforme destacado por Lazzareti (2012), nem sempre a população consegue visualizar a importância do saneamento básico para a prevenção de doenças, pois existe o desconhecimento dos fatores intrínsecos às doenças, sendo um deles a falta ou distribuição

precária dos serviços de saneamento, principalmente do esgotamento sanitário e tratamento de água.

Quando questionados sobre o conceito do termo helminto, 86,5% dos participantes demonstraram falta de informações a respeito, enquanto 13,5% buscaram conceituar o termo. Desse total, apenas três alunos conseguiram externalizar em suas respostas informações vistas como corretas.

Assim, com base nos resultados do questionário de sondagem, ficou evidente a carência de conhecimento dos participantes em relação às helmintíases, especificamente ascaridíase, ancilostomíase e enterobíase. Além disso, notou-se uma dificuldade explícita na apresentação de conceitos de maneira sucinta e compreensiva. De acordo com Tavares (2010), em algumas situações, os conhecimentos prévios dos aprendizes não são suficientemente estáveis e diferenciados para ancorar de maneira adequada uma nova informação ou um novo conceito. Nesse caso, o referido autor destaca o uso de pontes cognitivas (organizadores prévios), que são conceitos que servem como mediadores entre o conhecimento prévio do aluno e aquilo que ele deseja aprender.

Vargas (2015) ao abordar os fatores relacionados com a prevalência de doenças intestinais, destaca que a falta de informação contribui para a prevalência dessas doenças, uma vez que o desconhecimento sobre sua natureza, modo de transmissão e medidas preventivas afeta o controle e a prevenção de novos casos.

Diante do contexto identificado, a implementação de ações educativas direcionadas à prevenção de doenças emerge como uma ferramenta relevante para incentivar a saúde no ambiente escolar (Pereira *et al.*, 2012). Tem-se de considerar uma abordagem contextualizada como estratégia fundamental para a disseminação de conhecimentos que auxiliem na conscientização sobre a importância da adoção de práticas adequadas de higiene e cuidados pessoais na prevenção de doenças intestinais.

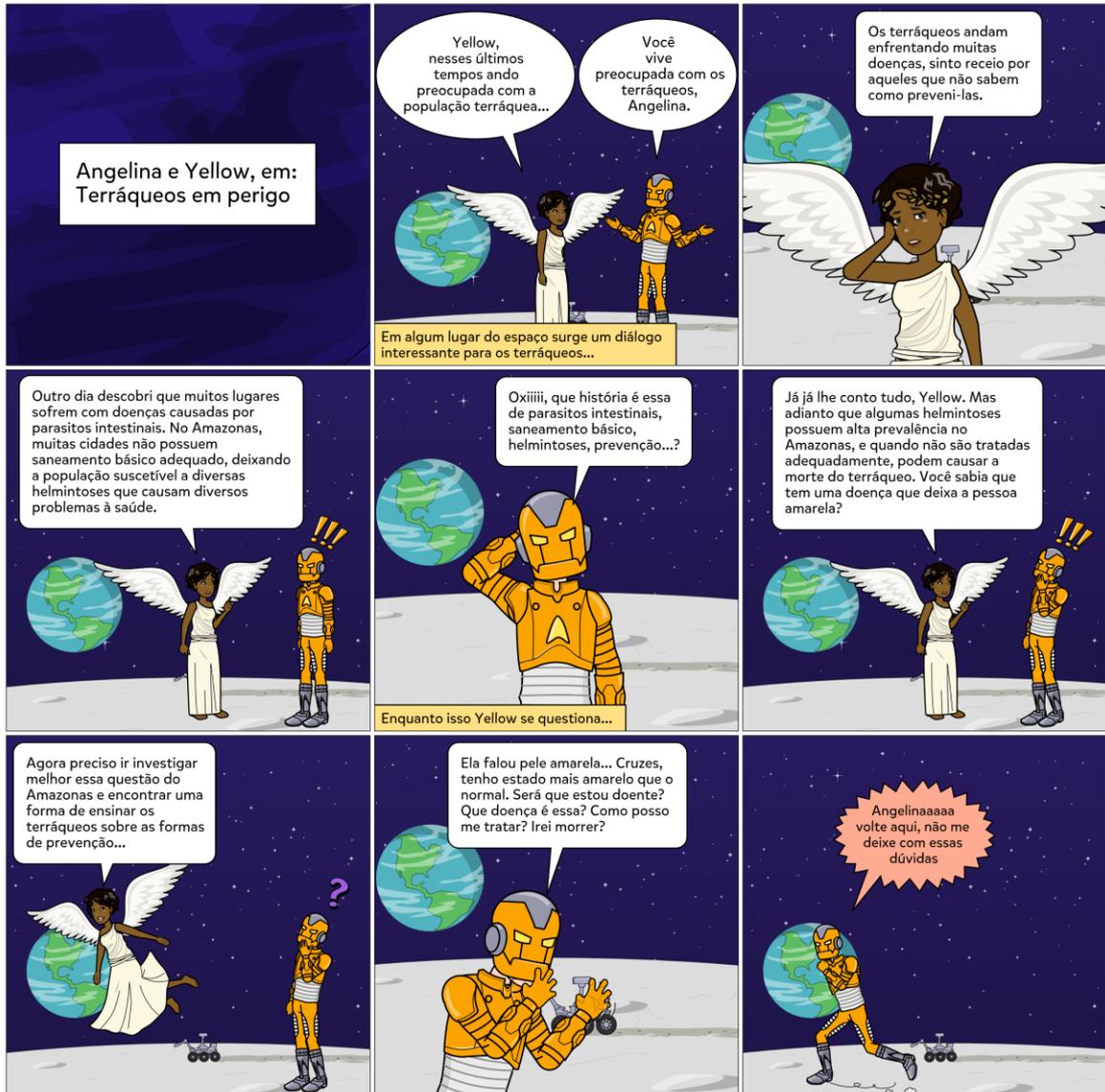
3.3 Descrição dos resultados da implementação dos Três Momentos Pedagógicos

3.3.1 Primeiro momento: Problematização inicial (2h)

Aula 1: No início desse encontro, a pesquisadora apresentou aos participantes, o tema da intervenção, a forma de organização das atividades e o formato de avaliação da aprendizagem. Posteriormente, os alunos foram orientados a formar grupos permanentes de, no máximo, 8 componentes, para que cada um com suas habilidades e competências pudessem trabalhar de forma cooperativa no decorrer dos momentos de aprendizagem. Para tanto, os sujeitos se organizaram em 5 grupos.

A aula foi conduzida através da introdução da temática, para a qual se apresentou a problematização inicial a partir da tira “Angelina e Yellow, em: Terráqueos em perigo”, conforme mostra a Figura 21.

Figura 21 – Tira de problematização do tema “helmintíases”



Fonte: Elaborado pela pesquisadora, 2023.

Essa tira teve o propósito de problematizar e contextualizar a temática, além de despertar a motivação e incentivar a participação ativa dos alunos durante todos os momentos pedagógicos. Conforme destacado por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018), essa discussão inicial é importante para situar os participantes em relação a uma questão que faz parte de sua realidade, mas que nem sempre é percebida. Além disso, os conhecimentos prévios muitas vezes não são suficientes para a resolução ou compreensão da problemática, exigindo novas percepções sobre o tema proposto.

A tira “Angelina e *Yellow*, em: Terráqueos em perigo”, levantou os seguintes questionamentos: “o que são as helmintíases intestinais”? “quais parasitos intestinais prevalecem no cenário do Estado do Amazonas”? “qual a relação do saneamento básico com a prevalência e/ou ocorrência de doenças causadas por helmintos”? “quais as formas de prevenção dessas doenças”? Na figura 22, são apresentados registros desse primeiro momento.

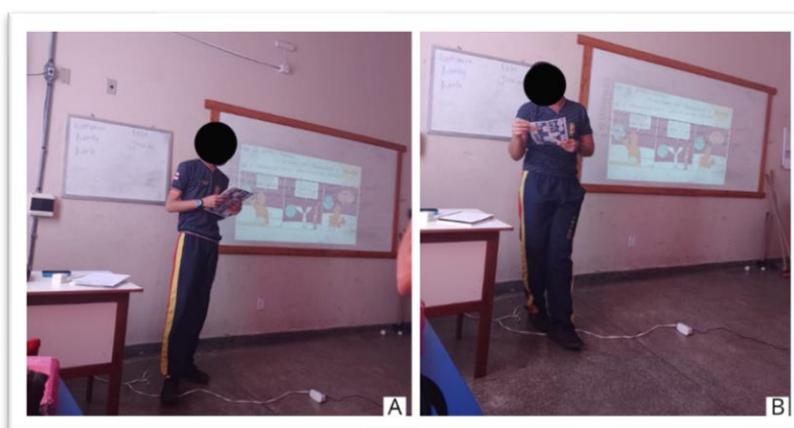
Figura 22 – Momento de problematização do tema “helmintíases”



Fonte: Acervo da pesquisa (2022). A. pesquisadora introduzindo a problematização; B. alunos participando ativamente na problematização inicial do tema.

Aula 2: Nesse segundo encontro da fase de problematização, os grupos realizaram uma atividade de pesquisa na *web* sobre as questões levantadas na tira e, posteriormente, apresentaram de forma oral os resultados. Cada grupo designou um membro para compartilhar os resultados da pesquisa, conforme demonstra a Figura 23.

Figura 23 – Socialização da atividade de pesquisa.



Fonte: Acervo da pesquisa (2023). A e B. Representantes dos grupos 1 e 3 socializando os resultados da atividade de pesquisa

Considerando o cenário do estado do Amazonas em relação a prevalência de doenças intestinais e a falta de saneamento básico especialmente no interior do estado e nos bairros menos favorecidos de Manaus, esse momento serviu como “gancho” para que pudéssemos

discutir sobre a importância das políticas públicas para a qualidade de vida da população, principalmente no que se refere aos serviços de saneamento básico e a sua relação direta com a prevenção de doenças.

3.3.2 Segundo momento: Organização do conhecimento (5h)

Seguindo as recomendações de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018), durante a fase de organização dos conhecimentos, os alunos, sob a orientação da pesquisadora, se dedicaram ao estudo sistemático dos conteúdos selecionados, com o objetivo de aprofundar sua compreensão sobre o tema problematizado. Nessa etapa, é recomendado o uso de diversas fontes de informação, como livros, vídeos, textos da internet e outras fontes relevantes (MENDES, 2010).

Desta forma, foram conduzidas aulas expositivas dialogadas, uma estratégia em que o professor apresenta os conteúdos de forma contextualizada e os alunos participam ativamente por meio de questionamentos, interpretações e discussões sobre o assunto abordado, conforme descrito por Hartmann, Maronn e Santos (2019). Essas aulas foram enriquecidas com o uso de alguns recursos didáticos, como apresentações em *PowerPoint*; textos de apoio e vídeos informativos sobre as helmintíases.

Em sua pesquisa intitulada como “O vídeo na sala de aula”, Morán (1995), destaca que o uso do vídeo como forma de sensibilização sobre determinado conteúdo é, sem dúvida, determinante quando o quesito é introduzir um novo assunto, pois esse recurso audiovisual desperta a curiosidade e motivação dos discentes. Além disso, “ajuda a despertar o desejo de pesquisa nos alunos para aprofundar o assunto do vídeo e da matéria” (Morán, 1995, p. 30).

Segundo Tavares (2018), o uso de fatos que estão diretamente relacionados com a realidade dos alunos é essencial para a compreensão de conceitos mais complexos. Por isso, além dos recursos citados anteriormente, foram utilizadas reportagens locais e/ou nacionais contendo informações atualizadas sobre as helmintíases, conforme exemplificado na Figura 24.

Figura 24 – Reportagem local sobre a ascaridíase.

Estado do Amazonas é o mais acometido pela Ascaridíase

*Pesquisadora da Fiocruz explica sobre a contaminação do *Ascaris lumbricoides**

Tarde Nacional - Amazônia

No AR em 28/05/2021 - 13:30

Aula 3: esse momento inicial da organização do conhecimento foi dedicada ao estudo de aspectos gerais de parasitos causadores de doenças intestinais, com destaque para os helmintos (conceito, características, classificação e exemplos).

Aulas 4, 5 e 6: Nesses encontros, a pesquisadora discutiu e abordou os seguintes conteúdos: as helmintíases causadas pelos nematelmintos *Ascaris lumbricoides*, *Enterobius vermicularis*, *Ancylostoma duodenale* e/ou *Necator americanus*, que são os agentes causadores das doenças ascaridíase, popularmente conhecida como "lombriga" ou "bicha"; a enterobíase, conhecida pela população como "tuxina"; e a ancilostomíase, também chamada de "amarelão" ou "doença do Jeca Tatu". Desta forma, foram apresentados aspectos importantes das helmintíases, como o agente etiológico, as formas de transmissão, o ciclo biológico, os principais sintomas clínicos, o diagnóstico, o tratamento e as principais medidas profiláticas. No decorrer das aulas a pesquisadora buscou promover diálogos constantes sobre o tema.

Assim, explanou-se a respeito dos aspectos relevantes das três doenças, incluindo o agente causador, as vias de transmissão, o ciclo biológico, os sintomas clínicos mais comuns, os métodos de diagnóstico, as opções de tratamento e as principais medidas preventivas. A Figura 25 apresenta registros das aulas expositivas dialogadas, demonstrando a exposição e discussão desses tópicos.

Figura 25 – Aulas expositivas e dialogadas sobre o tema “helmintíases”



Fonte: Acervo da pesquisa (2023)

Dessa forma, as aulas expositivas e dialogadas se concentraram na conscientização dos participantes sobre a importância da prevenção das doenças causadas por helmintos. Foram apresentadas formas adequadas de higiene pessoal, sendo ressaltado que a prevenção é uma das principais formas de combater as parasitoses intestinais, uma vez que muitas vezes os sintomas só aparecem em estágios avançados da infecção. Além disso, foi destacada a importância dos serviços de saneamento básico para a prevenção de doenças intestinais. Os participantes também puderam tirar dúvidas e trocar experiências sobre o tema, o que contribuiu para a conscientização e disseminação de informações importantes para a saúde e bem-estar.

Aula 7: Após a explanação dos conteúdos de forma expositiva e dialogada, os grupos trabalharam na resolução de uma lista de exercícios composta por questões objetivas e discursivas sobre os conteúdos estudados, além de um caça-palavras relacionado aos tópicos estudados, uma maneira lúdica e envolvente de reforçar o vocabulário e os conceitos-chave.

3.3.3 Terceiro momento: Aplicação do conhecimento (7h)

Conforme destaca Mendes (2010), o terceiro momento da dinâmica tem por finalidade possibilitar a articulação dos conhecimentos científicos com as situações cotidianas vivenciadas pelos alunos, sendo uma fase voltada para a melhor compreensão da realidade. Nesse momento, o professor deve incentivar a participação ativa dos alunos, promovendo discussões e reflexões sobre como os conteúdos científicos se relacionam com as experiências do dia a dia. É importante que os estudantes sintam que o conhecimento adquirido em sala de aula tem relevância e aplicação prática em suas vidas (Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2018).

3.3.3.1 Oficina de produção de histórias em quadrinhos (aulas 8 a 13)

Partindo da perspectiva destacada por Mendes (2010), nesse momento da proposta foi realizada uma oficina destinada à produção de histórias em quadrinhos digitais sobre os conteúdos estudados nos demais momentos pedagógicos. Segundo Soares (2021), a oficina é uma estratégia pedagógica que possibilita a construção e reconstrução do conhecimento.

Destaca-se que, em princípio, essa estratégia foi projetada para ser realizada no laboratório de informática básica da escola, porém, nos dias programados para a realização da referida atividade, o laboratório se encontrava inacessível, não sendo possível a implementação das atividades nesse ambiente. O propósito do uso do laboratório de informática era basicamente a facilidade de acesso à rede de internet da escola e a utilização dos computadores e seus hardwares. Esses recursos trariam algumas facilidades para o desenvolvimento da oficina. Como forma de contornar o imprevisto, os computadores de mesa foram substituídos

por dispositivos móveis dos próprios alunos e da pesquisadora, além de um *notebook* com acesso à *web*. A rede de internet utilizada foi a móvel, das operadoras Vivo e Claro.

Com o propósito de enriquecer a experiência dos alunos na oficina, foram elaborados recursos específicos que foram disponibilizados para eles, tais como um guia básico para a criação de histórias em quadrinhos e uma rubrica de avaliação da aprendizagem dos participantes. O guia teve como finalidade auxiliar os alunos na identificação e compreensão dos códigos visuais e verbais da linguagem da história em quadrinhos, bem como dos recursos oferecidos pelo *Pixton*.

O guia básico abrangeu elementos característicos das histórias em quadrinhos, como tipos de balões, quadros/vinhetas, personagens, tipos de enquadramentos, legendas e onomatopeias, além de abordar os principais gêneros da linguagem, fornecer um passo-a-passo básico para a criação de uma HQ e descrever as funcionalidades disponíveis no *Pixton*. Para familiarizar os alunos com a linguagem e a ferramenta, foi realizada uma aula expositiva, que apresentou os principais códigos visuais e verbais das histórias em quadrinhos, além de demonstrar as funcionalidades do *Pixton* de forma prática.

A partir do instante que todos os grupos obtiveram acesso ao *Pixton*, que se deu por meio de *e-mails* previamente criados pela pesquisadora, deu-se início a fase de “imersão ao universo das histórias em quadrinhos”. Dessa forma, através de um sorteio de temas, cada equipe ficou encarregada de criar uma história em quadrinhos abordando uma das helmintíases intestinais (ascaridíase, enterobíase e ancilostomíase). Assim, a distribuição de temas ficou da seguinte forma (Quadro 14):

Quadro 14 – Identificação dos temas de cada grupo

Grupo	Tema/helmintíase
01	Ancilostomíase ou amarelão
02	Ascaridíase ou lombriga
03	Ancilostomíase ou amarelão
04	Ascaridíase ou lombriga
05	Enterobíase ou tuxina

Fonte: Elaborado pela autora

A seguir, são apresentados registros do processo de produção das histórias em quadrinhos em sala de aula (Figura 26).

Figura 26 – Oficina de produção de histórias em quadrinhos.



Fonte: Acervo da pesquisa (2023). A. alunos discutindo o enredo da HQ; B e C. Elaboração do roteiro; D. Grupo 01 organizando a HQ no Pixton, tendo como apoio o notebook da pesquisadora. E. alunos concentrados na confecção das histórias em quadrinhos.

Durante a oficina, os participantes se empenharam em chegar a um consenso em relação aos diversos aspectos da história em quadrinhos, como o título, os nomes dos personagens, a trama e o desfecho da narrativa. Alcançar um consenso entre várias pessoas geralmente é desafiador, uma vez que envolve experiências e vivências distintas, o que pode levar a desentendimentos. No entanto, com base nas observações realizadas, não foram registrados quaisquer conflitos entre os participantes. Como resultado, os grupos criaram um total de 5 (cinco) histórias em quadrinhos, sendo duas abordando a doença ascaridíase, duas relacionadas à ancilostomíase e uma centrada na enterobíase.

As alternativas e recursos utilizados possibilitaram a construção de cinco histórias em quadrinhos no formato digital. Entretanto, destaca-se que os participantes tiveram certa dificuldade, principalmente no que se refere à conexão móvel, que muitas vezes ficava lenta e causava demora no carregamento dos recursos do *Pixton*. Por conta da lentidão da conexão, a oficina teve sua execução estendida para uma aula a mais.

No que se refere à utilização de dispositivos móveis para acessar o *Pixton* e elaborar as histórias em quadrinhos, observou-se que ocasionalmente alguns alunos tiveram certa dificuldade em manter o foco na atividade devido à presença de distrações inerentes aos dispositivos, como as redes sociais e os grupos de *WhatsApp*, apesar de termos conversado sobre e concordado que era proibido o acesso durante a realização das atividades. Nesse

contexto, a pesquisadora buscou acompanhar de perto o progresso de cada grupo, com o objetivo de estabelecer um equilíbrio entre o uso dos dispositivos móveis e a manutenção da concentração e da atenção dos alunos durante a oficina.

Em relação à socialização dos resultados, as produções foram projetadas utilizando um mini projetor e apresentadas em um tempo máximo de 5 minutos (Figura 27). Alguns grupos optaram por compartilhar suas histórias em duplas, enquanto outros preferiram fazê-lo em trios, levando em consideração o número de personagens presentes nas suas narrativas.

Figura 27 – Socialização dos resultados da oficina de produção de histórias em quadrinhos



Fonte: Acervo da pesquisa (2023). A. Introdução do momento de socialização; B. Socialização do grupo 05; C. Grupo 02; D. Grupo 03; E. Grupo 04; F. Grupo 01.

Em termos gerais, a socialização das histórias em quadrinhos foi um momento muito enriquecedor e divertido para todos os participantes, que puderam compartilhar suas criações e aprender com as produções dos colegas.

Por fim, é importante salientar que o processo de organização e construção das histórias em quadrinhos contaram com o acompanhamento direto da pesquisadora, para que fosse possível conceder pelo menos um feedback a cada grupo na fase de elaboração do roteiro e identificar possíveis desafios e dificuldades dos participantes.

Aula 14: A etapa final do terceiro momento pedagógico foi concluída por meio da utilização do questionário de avaliação da aprendizagem e da proposta implementada em sala de aula (Figura 28). O questionário de avaliação da aprendizagem foi composto por questões abertas, mistas e fechadas, com a finalidade de auxiliar na identificação dos conhecimentos construídos pelos discentes a partir da intervenção didática. Esses instrumentos estão disponíveis nos Apêndices F e G.

Figura 28 – Aplicação dos questionários de avaliação de aprendizagem e avaliação da proposta didática.



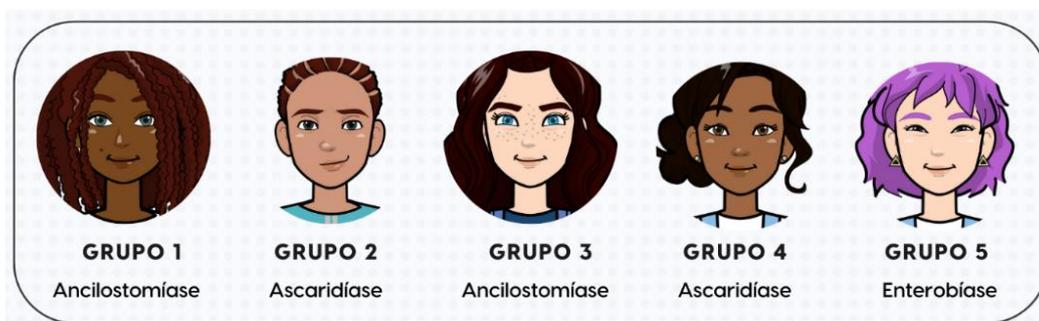
Fonte: Acervo da pesquisa (2023)

Nas seções que seguem são destacados e discutidos os resultados da oficina de produção de histórias em quadrinhos, posteriormente os resultados do questionário de avaliação da aprendizagem e por fim os resultados da aplicação do questionário de avaliação da proposta didática.

3.4 Resultados da oficina de produção de histórias em quadrinhos

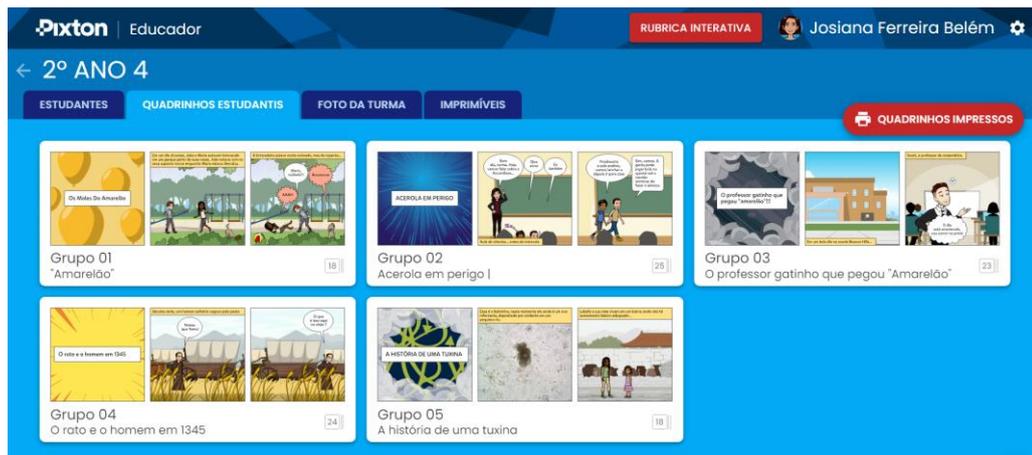
Os grupos que participaram da oficina desenvolveram cinco histórias em quadrinhos abordando conceitos relacionados a três helmintíases que foram estudadas ao longo dos momentos pedagógicos. Dessa forma, foram criadas duas HQs sobre a ancilostomíase, outras duas sobre a ascaridíase e uma sobre a enterobíase, conforme determinado por um sorteio realizado no início da oficina. Na Figura 29, é possível visualizar os avatares criados por cada grupo para representá-los na sala virtual do *Pixton*, enquanto a Figura 30 retrata a sala de aula virtual organizada pela pesquisadora, que possibilitou o acompanhamento em tempo real da produção de cada história em quadrinhos.

Figura 29 – Avatares construídos pelos grupos participantes da oficina de produção de HQ.



Fonte: Acervo da pesquisa (2023)

Figura 30 – Print das produções dos grupos.



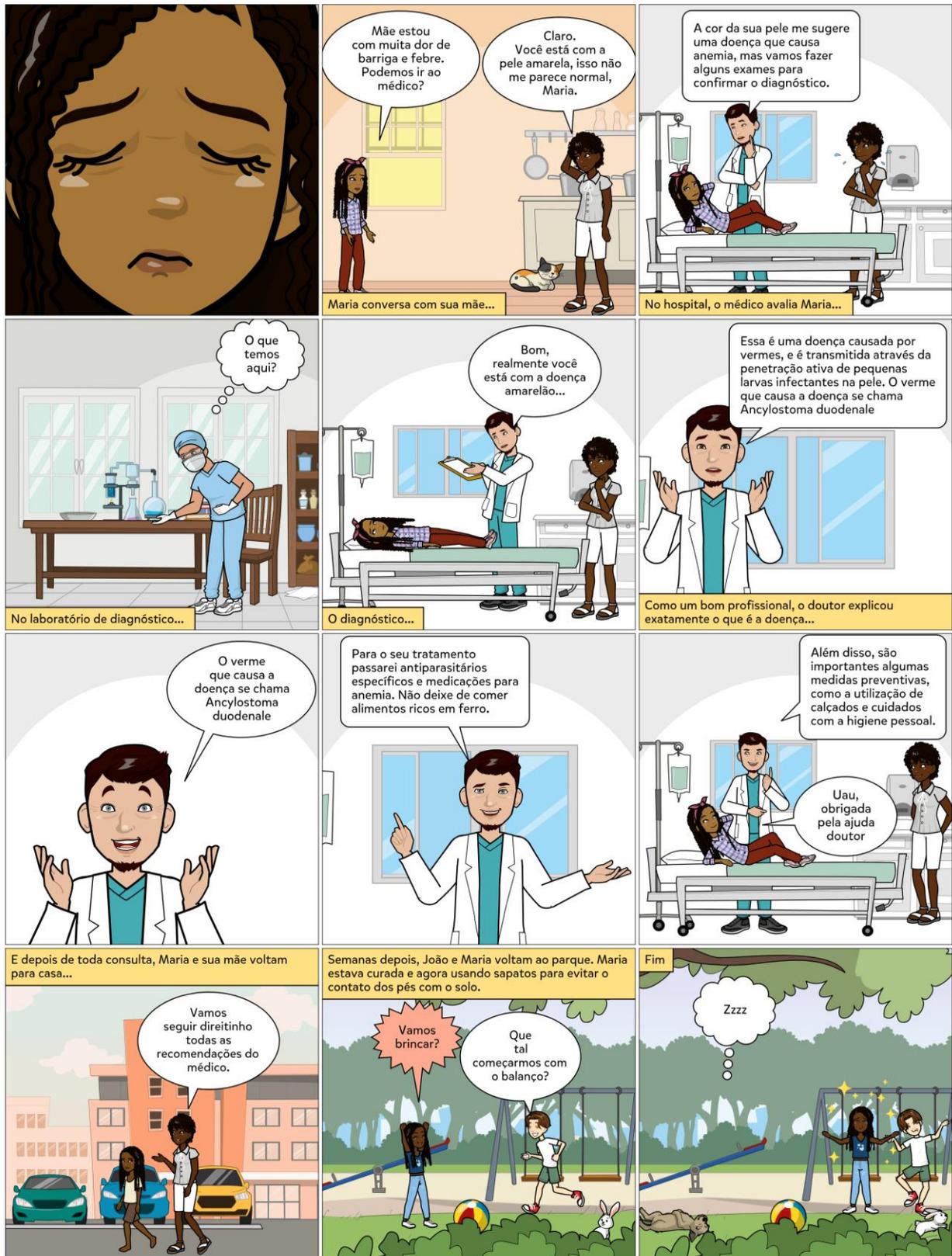
Fonte: Acervo da pesquisa (2023)

Em termos gerais, as narrativas das histórias em quadrinhos apresentaram entre dois e quatro personagens e enredos (início, meio e fim) distribuídos em uma média de 22 quadrinhos/vinhetas. Cada produção foi avaliada de acordo com os macrocritérios e microcritérios presentes na rubrica analítica, os quais dizem respeito à linguagem da história em quadrinhos e aos conteúdos estudados. Por meio desse instrumento de avaliação, foi possível determinar o nível de desempenho de cada grupo, culminando na atribuição de uma nota final. Na Figura 31, é apresentada a HQ produzida pelo grupo 01, intitulada “Os males do Amarelão”.

Figura 31 – História em quadrinhos sobre a ancilostomíase (grupo 01).



Figura 31 – História em quadrinhos sobre a ancilostomíase (continuação)



Fonte: Acervo da pesquisa (2023)

O grupo 01, por meio da história em quadrinhos intitulada "Os males do amarelão", apresentou uma produção focada em duas crianças "João" e "Maria", que costumam brincar em um parquinho frequentado por diferentes animais. As primeiras vinhetas retratam Maria brincando descalça, com os pés em contato direto com o solo do parque. Em particular, a terceira vinheta destaca um momento crítico em que Maria cai, chamando a atenção do leitor para o possível momento em que a pele da personagem entra em contato com as larvas de ancilostomídeos presentes nesse ambiente, demonstrando, nesse ponto, a forma de transmissão da doença.

No quadrinho de número 4, os autores adicionaram uma passagem de tempo para mostrar Maria em estado de enfermidade. Nas vinhetas que sucedem, a personagem relata os sintomas e decide, juntamente com sua mãe, ir ao hospital mais próximo de sua casa. Entre os quadrinhos 9 e 15, observa-se que a narrativa busca dar ênfase à importância do atendimento médico para a obtenção de um diagnóstico preciso da doença. Além disso, são destacados o agente etiológico, as formas de prevenção e tratamento da ancilostomíase. Por fim, a narrativa apresenta um desfecho positivo, com a personagem Maria completamente recuperada, já fazendo uso de calçados enquanto brinca com seu amiguinho.

A avaliação do desempenho do Grupo 01 e da história em quadrinhos intitulada "Os males do amarelão" é apresentado Quadro 15 e na Tabela 4. Conforme destacado no capítulo da metodologia, esta avaliação foi realizada de acordo com cada critério presente na rubrica analítica³.

³ Disponível nas páginas 63, 64 e 65 desta dissertação

Quadro 15 – Desempenho alcançado pelo grupo 01.

Critérios	Itens de avaliação	NÍVEIS DE DESEMPENHO			
		Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Elementos constituintes da HQ	O título faz referência ao tema abordado na narrativa?				X
	Legendas				X
	Expressão facial e corporal dos personagens				X
	Balões/bolhas				X
	Fundo de cena				X
Conteúdo da narrativa	A narrativa apresenta informações sobre o agente etiológico da doença?				X
	A narrativa apresenta informações sobre as formas de transmissão da helmintíase em questão?				X
	A narrativa apresenta informações sobre os sintomas clínicos da doença?				X
	A narrativa apresenta informações sobre o diagnóstico da doença?				X
	A narrativa apresenta informações sobre como a helmintíase pode ser prevenida?				X
Linguagem da HQ	A linguagem utilizada é de fácil compreensão?				X
Socialização das HQ	Como o grupo apresentou a história em quadrinhos?			X	

Fonte: Elaborado com base na rubrica

Tabela 4 – Nível de desempenho e nota alcançada pelo grupo 01.

Grupo	Média	Pontuação final	Nível de desempenho geral
1	$= (4+4+4+4+4+4+4+4+4+4+3) / 12$ $= 3,9 \text{ (arredondado)}$	4 – 10 3,9 – X X = 9,75	Muito bom

Fonte: Elaborado com base nos níveis alcançados

Na Figura 32, pode-se observar a história em quadrinhos desenvolvida pelo Grupo 02, intitulada "Acerola em perigo".

Figura 32 – História em quadrinhos sobre a ascariíase (grupo 02).

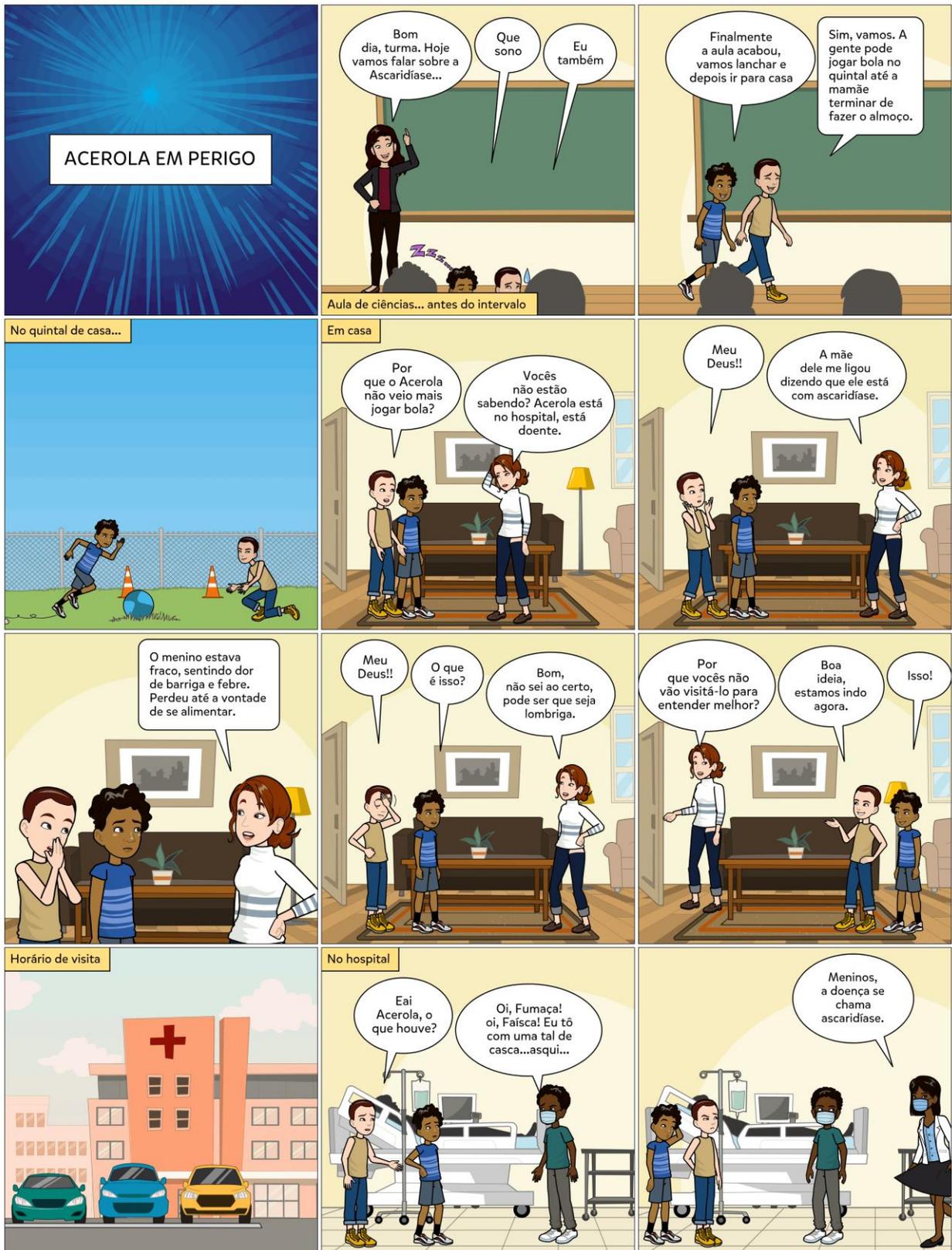


Figura 32 – História em quadrinhos sobre a ascaridíase (continuação)

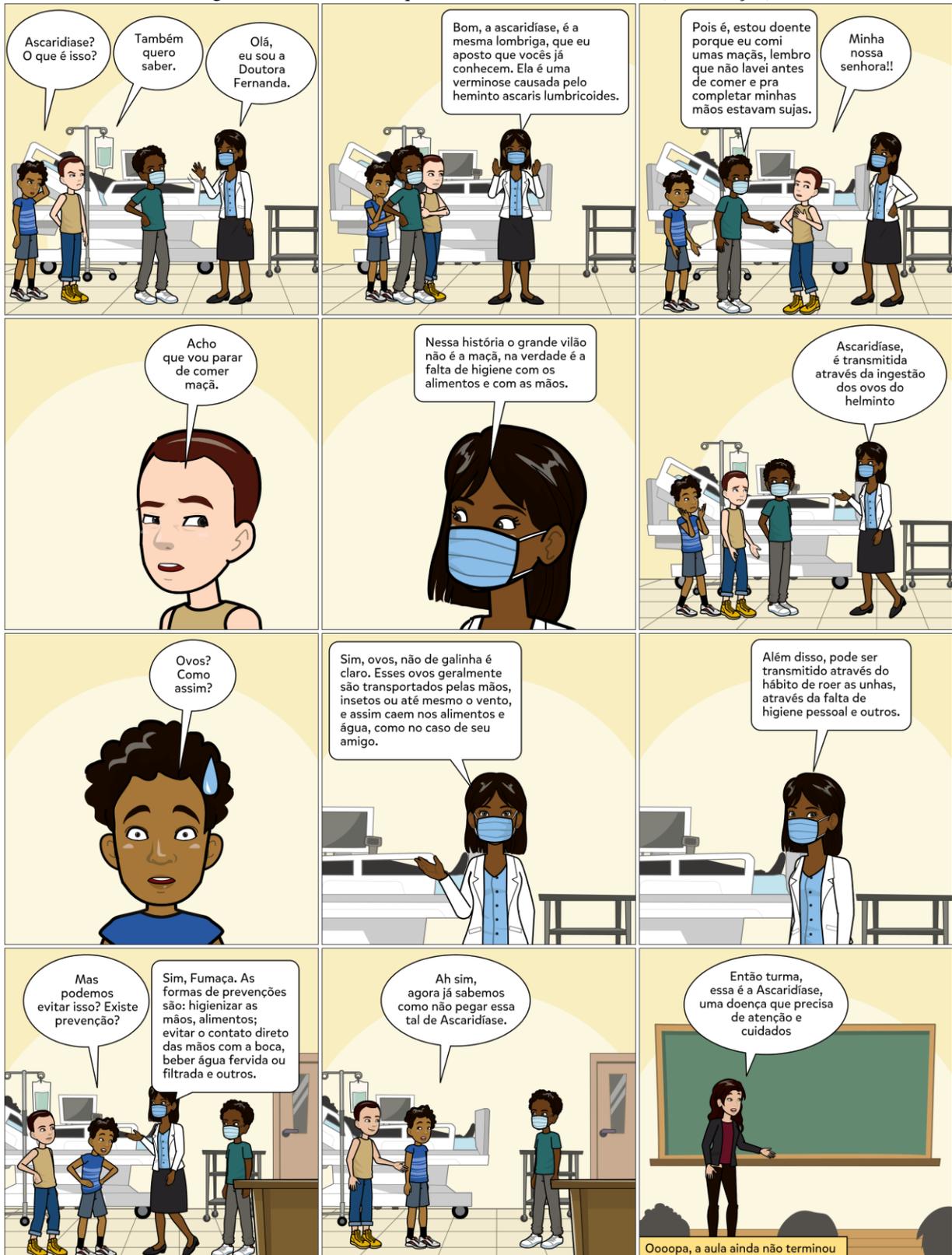


Figura 32 – História em quadrinhos sobre a ascaridíase (continuação)



Fonte: Acervo da pesquisa (2023)

Conforme podemos observar, a narrativa da história em quadrinhos produzida pelo grupo 02 se desenvolve inicialmente dentro de uma instituição escolar e transita entre o ambiente doméstico e uma unidade hospitalar, tendo como personagens principais três amigos, Faísca, Fumaça e Acerola. A partir das primeiras vinhetas, é possível perceber que os personagens têm uma rotina, primeiro cumprem com seus deveres escolares e depois gostam de se divertir jogando futebol no quintal de casa.

Em um desses momentos de diversão, Faísca e Fumaça notam a ausência do amigo Acerola. Ao buscarem por respostas, descobrem que o Acerola se encontra hospitalizado, acometido por uma doença que aparentemente é pouco conhecida pelos personagens. Ainda nos primeiros quadrinhos, os autores destacam os principais sintomas da doença.

A partir da vinheta 11, a narrativa concentra-se na doença que está afetando Acerola, e, nesse ponto são apresentadas informações relevantes sobre a ascaridíase, incluindo o nome científico do agente etiológico, as formas de transmissão e as medidas preventivas que podem ser adotadas. O desfecho da história busca surpreender o leitor, uma vez que tudo se revela como sendo um pesadelo compartilhado por Fumaça e Faísca. Apesar da pequena surpresa, os autores deixam explícita a importância dos bons hábitos de higiene pessoal e dos cuidados com os alimentos consumidos *in natura*.

Abaixo, no Quadro 16 e na Tabela 5 apresentamos a avaliação do desempenho do grupo 02 e da história em quadrinhos intitulada “Acerola em perigo”.

Quadro 16 – Desempenho alcançado pelo grupo 02.

Critérios	Itens de avaliação	NÍVEIS DE DESEMPENHO			
		Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Elementos constituintes da HQ	O título faz referência ao tema abordado na narrativa?			X	
	Legendas				X
	Expressão facial e corporal dos personagens				X
	Balões/bolhas				X
	Fundo de cena				X
Conteúdo da narrativa	A narrativa apresenta informações sobre o agente etiológico da doença?			X	
	A narrativa apresenta informações sobre as formas de transmissão da helmintíase em questão?				X
	A narrativa apresenta informações sobre os sintomas clínicos da doença?				X
	A narrativa apresenta informações sobre o diagnóstico da doença?	X			
	A narrativa apresenta informações sobre como a helmintíase pode ser prevenida?				X
Linguagem da HQ	A linguagem utilizada é de fácil compreensão?				X
Socialização das HQ	Como o grupo apresentou a história em quadrinhos?				X

Fonte: Elaborado com base na rubrica

Tabela 5 – Nível de desempenho e nota alcançada pelo grupo 02.

Grupo	Média	Pontuação final	Nível de desempenho geral
2	$= (3+4+4+4+4+3+4+4+1+4+4+4) / 12$ $= \mathbf{3,6}$ (arredondado)	$4 - 10$ $3,6 - X$ $\mathbf{X = 9}$	Muito bom

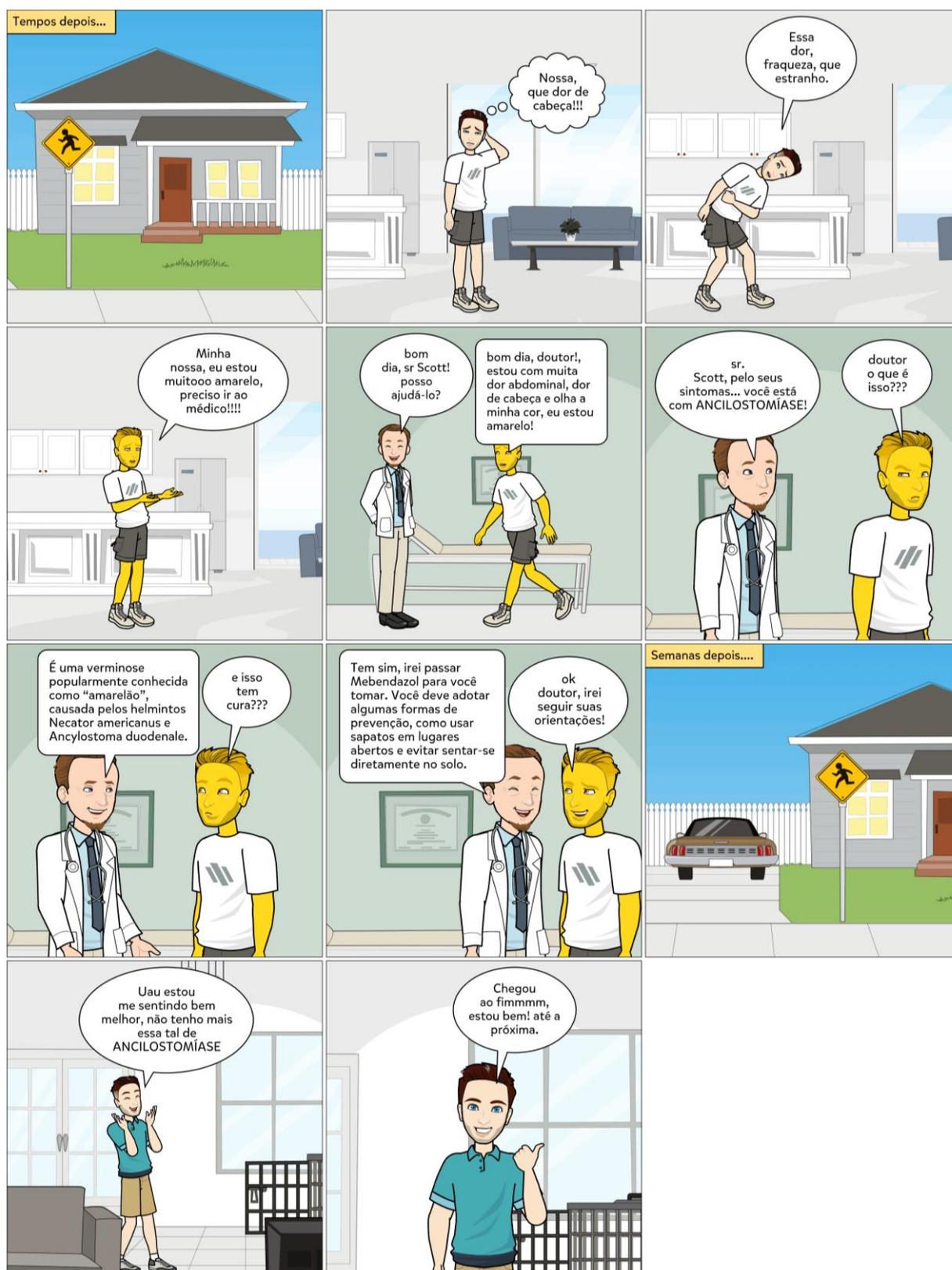
Fonte: Elaborado com base nos níveis alcançados

A seguir, na Figura 33, apresenta-se a HQ produzida pelo grupo 03, a qual tem como título “O professor gatinho que pegou amarelão”.

Figura 33 – História em quadrinhos sobre a ancilostomíase “amarelão” (grupo 03).



Figura 33 – História em quadrinhos sobre a ancilostomíase “amarelão” (continuação).



Fonte: Acervo da pesquisa (2023)

A história em quadrinhos do grupo 03 tem como personagem central um professor universitário chamado Scott, aparentemente solitário, mas com espírito esportivo. Na narrativa,

o protagonista entra em contato com a larva de ancilostomídeo enquanto caminha descalço por uma região praiana. Para demonstrar a mudança no estado de saúde do professor, os autores adicionaram uma passagem de tempo entre as vinhetas 12 e 13. Antes de procurar ajuda médica, o personagem desenvolve alguns sintomas característicos da ancilostomíase, como dor de cabeça, fraqueza e a pele amarelada.

Assim como nas HQs anteriores, os autores dessa produção também destacam o papel crucial dos profissionais da saúde no diagnóstico e na orientação dos hospedeiros para superar as helmintíases. Dessa forma, entre as vinhetas 17 e 20, um médico aparece na narrativa e ajuda Scott a compreender o universo da doença. O médico aborda questões a respeito do helminto que causa a enfermidade, recomenda um tratamento eficaz e destaca formas de prevenção da ancilostomíase.

A avaliação do desempenho desse grupo é apresentada no Quadro 17 e na Tabela 6.

Quadro 17– Desempenho alcançado pelo grupo 03.

		NÍVEIS DE DESEMPENHO			
Crítérios	Itens de avaliação	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Elementos da HQ	O título faz referência ao tema abordado na narrativa?				X
	Legendas			X	
	Expressão facial e corporal dos personagens				X
	Balões/bolhas				X
	Fundo de cena				X
Conteúdo da narrativa	A narrativa apresenta informações sobre o agente etiológico da doença?			X	
	A narrativa apresenta informações sobre as formas de transmissão da helmintíase em questão?		X		
	A narrativa apresenta informações sobre os sintomas clínicos da doença?		X		
	A narrativa apresenta informações sobre o diagnóstico da doença?	X			
	A narrativa apresenta informações sobre como a helmintíase pode ser prevenida?			X	
Linguagem da HQ	A linguagem utilizada é de fácil compreensão?				X
Socialização das HQ	Como o grupo apresentou a história em quadrinhos?		X		

Fonte: Elaborado com base na rubrica

Tabela 6 – Nível de desempenho e nota alcançada pelo grupo 03.

Grupo	Média*	Pontuação final**	Nível de desempenho geral***
3	$= (4+3+4+4+4+3+2+2+1+3+4+2) / 12$ $= 2,9$ (arredondado)	4 – 10 3,25 – X X = 7,25	Bom

Fonte: Elaborado com base nos níveis alcançados

Abaixo, na Figura 34, apresenta-se a HQ produzida pelo grupo 04, intitulada “O rato e o homem em 1345”.

Figura 34 – História em quadrinhos sobre a doença ascaridíase (grupo 04).

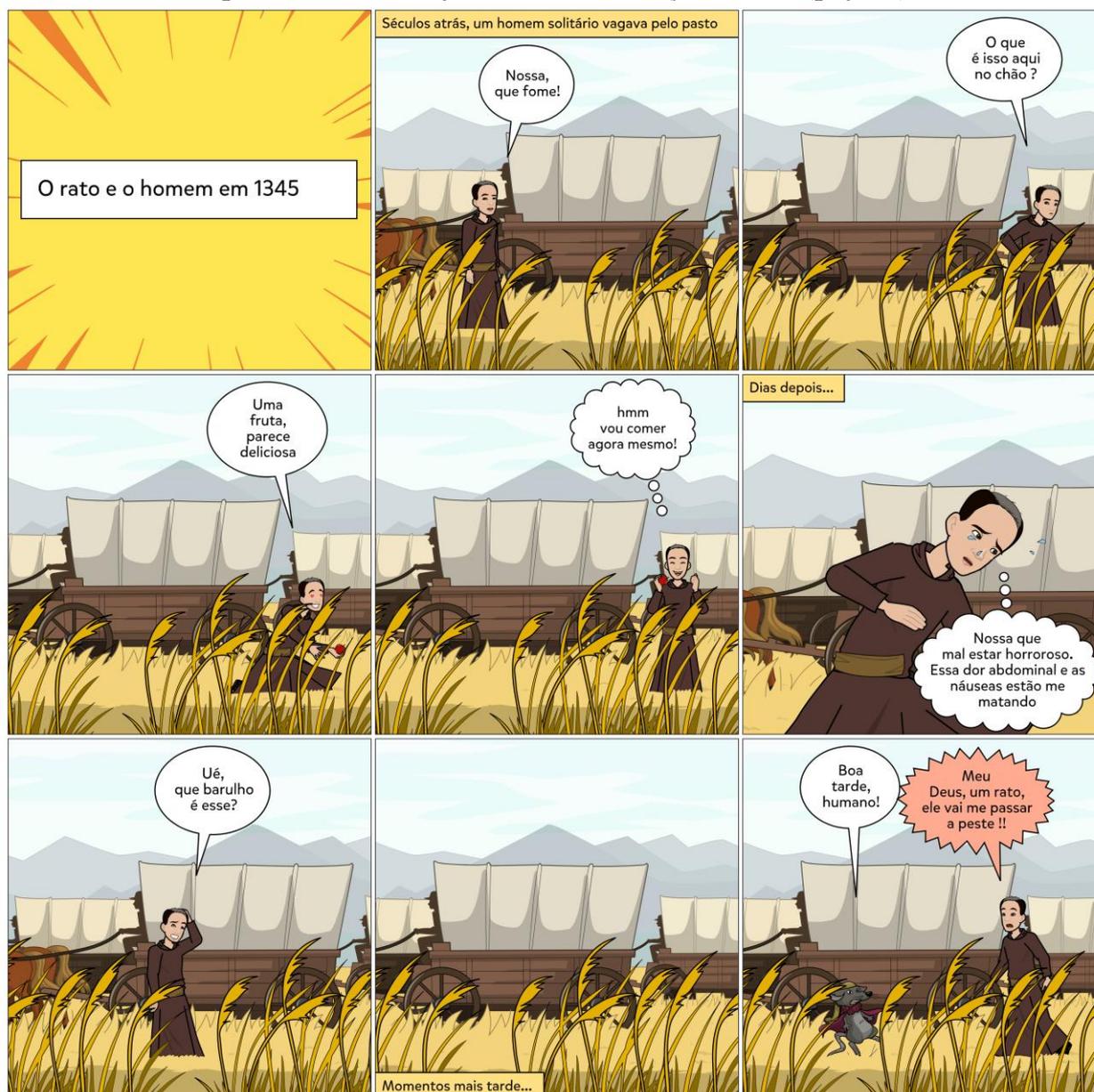


Figura 34 – História em quadrinhos sobre a doença ascaridíase (continuação).

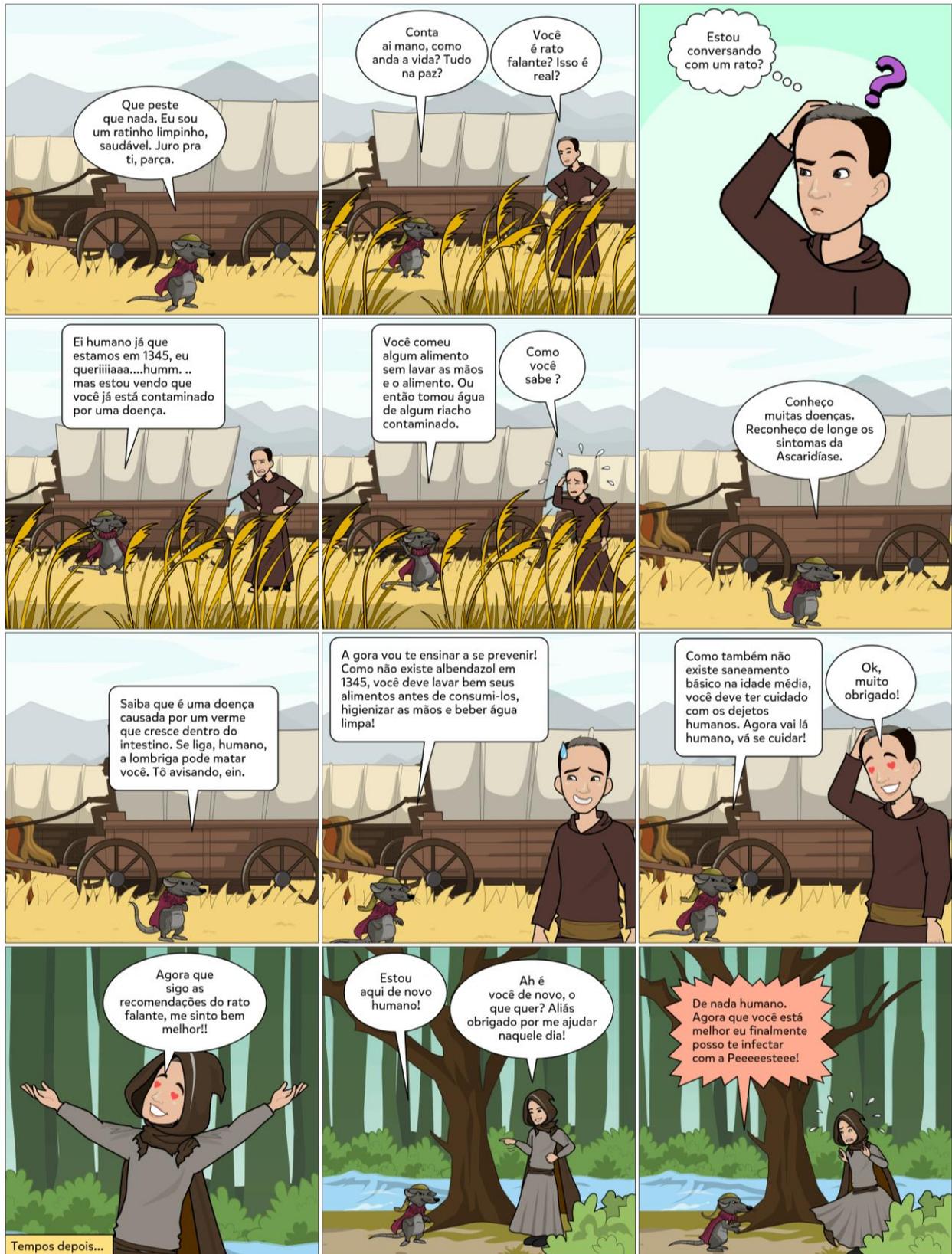


Figura 34 – História em quadrinhos sobre a doença ascaridíase (continuação).



Fonte: Acervo da pesquisa (2023)

A história em quadrinhos “O rato e o homem em 1345” inicia contextualizando o leitor sobre o período histórico em que a narrativa se passa, já apresentando as ações de um personagem masculino, que encontra uma fruta aparentemente saudável e apetitosa. Após uma passagem de tempo entre as vinhetas 5 e 6, o protagonista começa a apresentar incômodos abdominais, mal estar e ânsia de vômito. Sem perceber, o homem é observado de longe por um rato “metido a médico”, que ao perceber o estado de saúde do homem, resolve se aproximar e convencer o rapaz de algumas verdades.

Ao se deparar com um rato falante, o homem fica assustado e desconfiado das intenções do animal, mas logo o rato consegue contornar a situação. A partir da vinheta 12, fica evidente que o rato assume um papel semelhante ao de um profissional de saúde ou professor, abordando o nome da doença e as formas de transmissão. Nos quadrinhos subsequentes, o roedor conquista a confiança do homem e o ensina a se prevenir contra a ascaridíase.

Ao final da HQ, o rato revela a sua intenção de infectar o homem com uma nova doença, deixando o personagem em situação ainda mais complicada. A partir da penúltima vinheta fica subentendido que o personagem teve um final trágico devido ao mau emprego da sua confiança. Vale destacar que o final trágico não foi ocasionado pela helmintíase, mas por conta da infecção transmitida pelo roedor.

Portanto, essa história revela que o antagonista também pode ter um final diferente daquilo que estamos habituados a ver, podendo o desfecho ser considerado feliz ou não, enquanto o protagonista pode cair em desgraça.

No quadro 18 e na tabela 7, apresenta-se a avaliação do desempenho do grupo 04 e da história em quadrinhos intitulada “O rato e o homem em 1345”.

Quadro 18 – Desempenho alcançado pelo grupo 04.

Critérios	Itens de avaliação	NÍVEIS DE DESEMPENHO			
		Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Elementos constituintes da HQ	O título faz referência ao tema abordado na narrativa?			X	
	Legendas			X	
	Expressão facial e corporal dos personagens				X
	Balões/bolhas				X
	Fundo de cena				X
Conteúdo da narrativa	A narrativa apresenta informações sobre o agente etiológico da doença?		X		
	A narrativa apresenta informações sobre as formas de transmissão da helmintíase em questão?				X
	A narrativa apresenta informações sobre os sintomas clínicos da doença?			X	
	A narrativa apresenta informações sobre o diagnóstico da doença?	X			
	A narrativa apresenta informações sobre como a helmintíase pode ser prevenida?				X
Linguagem da HQ	A linguagem utilizada é de fácil compreensão?				X
Socialização das HQ	Como o grupo apresentou a história em quadrinhos?				X

Fonte: Elaborado com base na rubrica

Tabela 7 – Nível de desempenho e nota alcançada pelo grupo 04.

Grupo	Média*	Pontuação final**	Nível de desempenho geral***
4	= (3+3+4+4+4+2+4+3+1+4+4+4) / 12 = 3,3 (arredondado)	4 – 10 3,3 – X X = 8,25	Muito bom

Fonte: Elaborado com base nos níveis alcançados

A última história em quadrinhos foi produzida pelo grupo 5, tendo como título “A história de uma tuxina”, conforme ilustra a Figura 35.

Figura 35 – História em quadrinhos sobre a doença enterobíase “tuxina” (grupo 05).

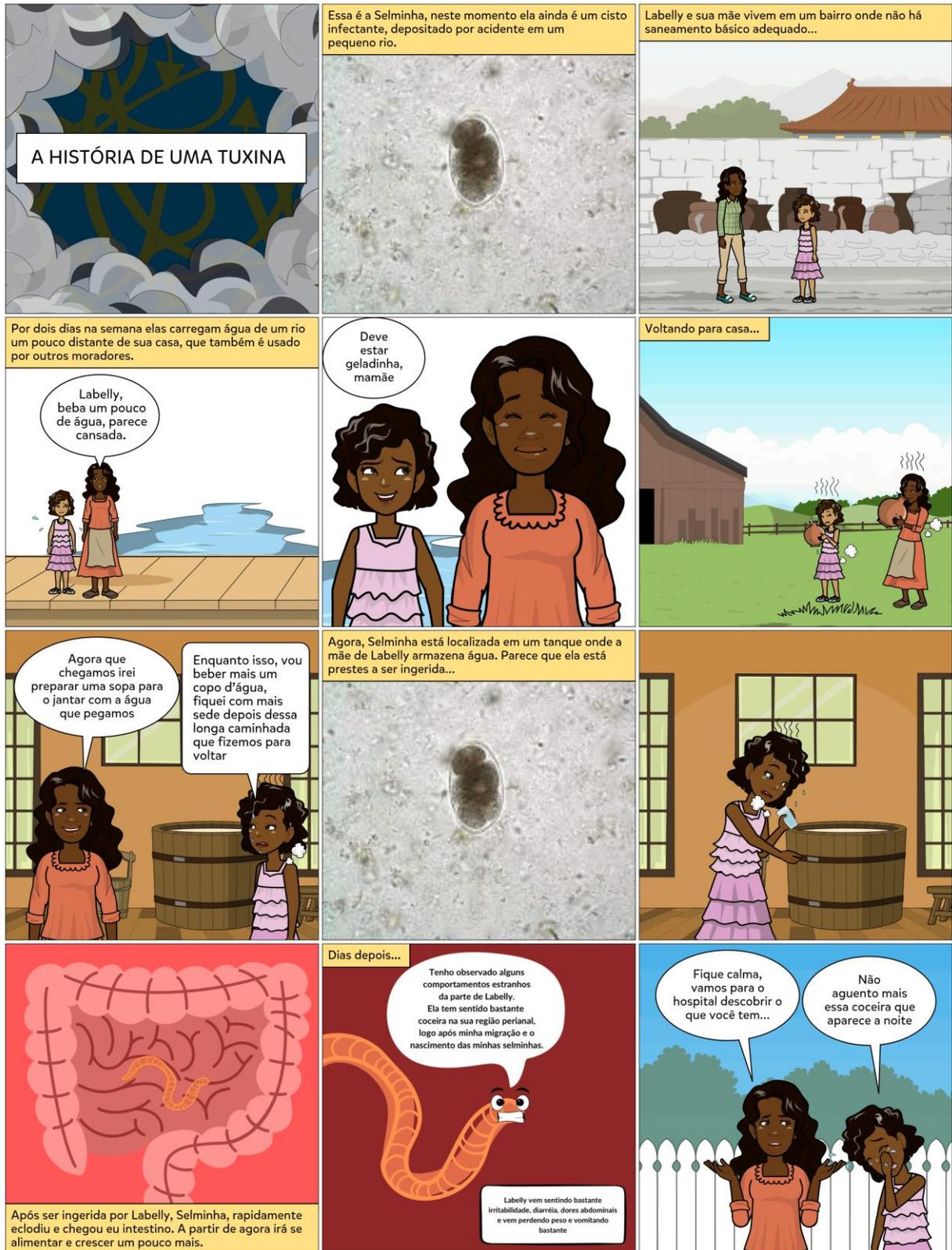


Figura 35 – História em quadrinhos sobre a doença enterobiase “tuxina” (grupo 05).



Fonte: Acervo da pesquisa (2023)

A história em quadrinho criada pelo grupo 5 se concentra em uma personagem infantil chamada Labelly. Assim como na HQ “O rato e o homem em 1345”, a história de Labelly se passa em um local desprovido de saneamento básico, nesse caso é destacada a ausência do tratamento de água.

É relevante notar que essa história apresenta a perspectiva tanto da personagem como do agente etiológico. O agente da enterobiase atende pelo nome de Selminha e busca em pelo menos uma vinheta, interagir com o leitor, enfatizando seu desenvolvimento no organismo da hospedeira. Paralelamente à narrativa da garotinha, Selminha também relata os sintomas experimentados por Labelly, sendo o prurido na região perianal o mais comum deles.

Assim como a maioria das outras histórias em quadrinhos, essa narrativa enfatiza a importância do diagnóstico realizado em uma instituição de saúde, bem como as recomendações médicas. Com a aparição da médica a partir do quadro 13, diversos aspectos relacionados à helmintíase são esclarecidos, incluindo o nome científico do helminto responsável pela doença, as medidas preventivas e a forma adequada de tratar a enterobiase.

Como desfecho, Selminha vem a óbito devido ao sucesso do tratamento realizado por Labelly.

Abaixo, no quadro 19 e na tabela 8 apresentamos a avaliação do desempenho do grupo 05 e da história em quadrinhos intitulada “A história de uma tuxina”.

Quadro 19 – Desempenho alcançado pelo grupo 05.

Critérios	Itens de avaliação	NÍVEIS DE DESEMPENHO			
		Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Elementos constituintes da HQ	O título faz referência ao tema abordado na narrativa?				X
	Legendas				X
	Expressão facial e corporal dos personagens				X
	Balões/bolhas				X
	Fundo de cena				X
Conteúdo da narrativa	A narrativa apresenta informações sobre o agente etiológico da doença?				X
	A narrativa apresenta informações sobre as formas de transmissão da helmintíase em questão?				X
	A narrativa apresenta informações sobre os sintomas clínicos da doença?				X
	A narrativa apresenta informações sobre o diagnóstico da doença?	X			
	A narrativa apresenta informações sobre como a helmintíase pode ser prevenida?				X
Linguagem da HQ	A linguagem utilizada é de fácil compreensão?				X
Socialização das HQ	Como o grupo apresentou a história em quadrinhos?			X	

Fonte: Elaborado com base na rubrica

Tabela 8 – Nível de desempenho e nota alcançada pelo grupo 05

Grupo	Média	Pontuação final	Nível de desempenho geral
5	$= (4+4+4+4+4+4+4+4+1+4+4+3) / 12$ = 3,6	4 – 10 3,6 – X X = 9	Muito bom

Fonte: Elaborado com base nos níveis alcançados

A tabela 9, ilustra de forma geral os cálculos das médias, das pontuações finais e dos níveis de desempenho alcançados pelos cinco grupos participantes da oficina, tendo como base os níveis alcançados em cada um dos critérios da rubrica.

Tabela 9 – Notas e níveis de desempenho alcançados por cada grupo e produções.

Grupo	Título da HQ	Média*	Pontuação final**	Nível de desempenho geral***
1	“Os males do amarelão”	= (4+4+4+4+4+4+4+4+4+4+4+3) /12 = 3,9 (arredondado)	4 – 10 3,9 – X X = 9,75	Muito bom
2	“Acerola em perigo”	= (3+4+4+4+4+3+4+4+1+4+4+4) / 12 = 3,6 (arredondado)	4 – 10 3,6 – X X = 9	Muito bom
3	“O professor gatinho que pegou amarelão”	= (4+3+4+4+4+3+2+2+1+3+4+2) / 12 = 2,9 (arredondado)	4 – 10 3,25 – X X = 7,25	Bom
4	“O rato e o homem em 1345”	= (3+3+4+4+4+2+4+3+1+4+4+4) / 12 = 3,3 (arredondado)	4 – 10 3,3 – X X = 8,25	Muito bom
5	“A história de uma tuxina”	= (4+4+4+4+4+4+4+4+1+4+4+3) / 12 = 3,6	4 – 10 3,6 – X X = 9	Muito bom

Fonte: Elaborado pela pesquisadora (2023)

*Média obtida pela soma dos níveis alcançados divididos pelo total de microcritérios; ** Pontuação obtida a partir da regra de três (4: maior nível da rubrica; 10: nota máxima); *** Insuficiente: <=2,5; Básico: 2,5 – 5,0; Bom: 5,0 – 7,5; Muito bom: 7,5 – 10.

A tabela 9 apresenta dados interessantes sobre o desempenho dos grupos na rubrica de avaliação. É possível observar que a maioria dos grupos (01, 02, 04 e 05) alcançou o nível mais alto de desempenho, enquanto apenas o grupo 03 obteve um nível considerado "bom". Ao analisarmos cada critério, percebe-se que 80% (n=4) das histórias em quadrinhos apresentaram informações importantes sobre as formas de transmissão e medidas profiláticas das helmintíases. No entanto, o diagnóstico foi o aspecto menos explorado nas narrativas, sendo que apenas a HQ intitulada "Os males do amarelão" destacou o exame de fezes.

A linguagem utilizada por todos os grupos foi classificada como de fácil entendimento, visto que as narrativas apresentaram uma sequência lógica e explicativa. As informações, os conceitos, os diálogos, as ações dos personagens, incluindo as expressões faciais e corporais, se conectaram de maneira clara, tornando as ideias dos autores facilmente compreensíveis.

Com base nas cinco histórias em quadrinhos, ficou evidente que os alunos não se restringiram à criação de narrativas com personagens infantis, criando também personagens adultos, como o professor Scott. Essa inclusão de personagens adultos pode sugerir que os participantes não veem as doenças como um problema que aflige apenas as crianças, mas reconhecem que podem impactar todas as faixas etárias. De acordo com Vergueiro (2014), quando os professores solicitam a criação de histórias em quadrinhos em sala de aula, os alunos

do ensino médio tendem a reproduzir personagens mais próximos de suas próprias experiências, com características e situações que refletem a realidade ao seu redor. Vale frisar que a presença de protagonistas adultos não exclui a importância da inclusão de personagens infantis. Pelo contrário, a criação de personagens infantis é essencial para retratar situações vivenciadas com irmãos ou parentes mais jovens.

A história em quadrinhos apresenta uma linguagem que incorpora vários elementos para dinamizar a comunicação de ideias e informações, um deles é o sentido humorístico. Nesse aspecto, duas histórias em quadrinhos fizeram uso do humor, sendo elas: “Acerola em perigo” e “O rato e o homem em 1345”. Segundo Ramos (2017), o sentido humorístico quando se faz presente em uma narrativa, geralmente apresenta um “quebra-cabeça” que necessita da compreensão aguçada do leitor, deixando o sentido da história subentendido por meio da conexão entre o visual e o verbal. A expressão da linguagem artística em suas múltiplas facetas possibilita a imersão do aluno no universo criativo, “explorando novas concepções e formas de aprendizagem” (Corrêa; Malaquias, 2022, p. 2).

É importante destacar que a maioria das narrativas seguiram uma sequência lógica bastante semelhante, onde o protagonista é infectado pelo agente etiológico de uma helmintíase, posteriormente apresenta os sintomas e se vê diante da necessidade de buscar por ajuda médica. No entanto, a história em quadrinhos "O rato e o homem em 1345" se diferencia desse padrão.

Os autores da referida HQ exploraram um período histórico bastante interessante em que não havia nenhum serviço de saneamento básico e nem anti-helmínticos para o tratamento da ascaridíase. Nesse cenário, o protagonista fica à mercê de orientações concedidas por um rato “falante”, cujas verdadeiras intenções são reveladas nas últimas vinhetas da história. Além disso, essa produção se destaca das outras ao chamar a atenção do leitor para a importância dos cuidados com as mãos e os alimentos, enfatizando essa mensagem no penúltimo quadrinho. Assim, essa HQ apresenta um caráter conscientizador do tema.

Apesar da lacuna no aprofundamento das narrativas em relação ao diagnóstico das doenças, os grupos conseguiram abordar as particularidades das helmintíases de forma satisfatória, apresentando histórias que revelam a forma como cada grupo compreende os aspectos científicos que envolvem a temática estudada em sala de aula. Segundo Francis Pelton e Pelton (2009), o processo de confecção de roteiros, personagens, diálogos, dentre outros elementos, permite que os alunos expressem suas concepções a respeito de qualquer conteúdo escolar. Em concordância, Corrêa e Malaquias (2022) afirmam que os recursos visuais e verbais permitem a expressão de ideias de forma mais confortável e criativa.

Em termos gerais, os grupos procuraram empregar uma variedade de recursos da linguagem da história em quadrinhos. Isso incluiu legendas que revelam a voz onisciente do narrador, cenários que se transformam de acordo com o desenvolvimento da narrativa em cada cena, balões de fala e pensamento, expressões faciais e corporais variadas que contribuíram para a dinâmica dos personagens e da narrativa, bem como a própria caracterização dos personagens. De acordo com uma pesquisa conduzida por Corrêa e Malaquias (2022), assim como evidenciado nos resultados na oficina de produção de HQ, a utilização de diversos elementos nas produções dos alunos desempenhou um papel fundamental na expressão dos conteúdos assimilados pelos participantes. Esses conteúdos abrangem tanto a própria linguagem das histórias em quadrinhos quanto o tema estudado.

A maioria dos personagens nas histórias em quadrinhos foi agraciada com nomes que podem revelar o contexto cultural dos alunos. Por exemplo, nomes como "Acerola", "Faísca" e "Fumaça" carregam significados culturais distintos. O nome "Acerola" pode ter como referência simbólica o personagem protagonista do filme brasileiro "Cidade de Deus," lançado em 2002, que retrata as experiências reais e muitas vezes trágicas da população de uma comunidade situada no Rio de Janeiro. Enquanto isso, os nomes "Faísca" e "Fumaça" podem ser uma alusão ao desenho animado "Faísca & Fumaça," originalmente lançado em 1946 como "*Heckle and Jeckle*," apresentando dois corvos gêmeos que alternam entre desempenhar papéis de mocinhos na trama e agir como vilões em plantações de milho.

Ao realizarmos a avaliação de cada história em quadrinhos, percebemos que os temas poderiam ter sido alongados em direção a outros aspectos que também se relacionam com as três helmintíases, como a importância do saneamento básico para a saúde, a relação de parasitismo entre os helmintos e as pessoas e a importância do diagnóstico para a realização do tratamento adequado.

Por fim, destacamos que a produção de histórias em quadrinhos em sala de aula é uma valiosa alternativa didática para o contexto do Ensino Médio, pois têm um potencial incrível de engajar a participação ativa dos alunos em diversas atividades, tornando o aprendizado mais dinâmico. Entretanto, é preponderante reconhecer que a aplicação eficaz dessa alternativa requer conhecimentos específicos da parte do professor e, posteriormente, dos alunos para que os elementos visuais e verbais da linguagem HQ contribuam positivamente no processo de ensino e aprendizagem. Além disso, é preciso dispor de tempo para a produção, socialização e avaliação das histórias em quadrinhos.

3.5 Resultados do questionário de avaliação da aprendizagem

A aplicação de um questionário de avaliação da aprendizagem pode auxiliar o pesquisador e/ou professor a mensurar a qualidade dos conhecimentos construídos pelos discentes. Além disso, os resultados podem auxiliar o professor a refletir sobre a eficácia de sua prática pedagógica. Isso pode levar a ajustes e melhorias em relação aos recursos, atividades e abordagens utilizadas, visando um processo de ensino e aprendizagem mais eficiente.

O questionário de avaliação da aprendizagem foi respondido pelos 37 participantes da pesquisa. Em sua composição constam questões que tratam sobre as formas de transmissão, o agente etiológico, sintomas e as medidas profiláticas das doenças ascaridíase, ancilostomíase e enterobíase.

A primeira questão contou com uma ilustração em formato de tira, que apresentou a seguinte contextualização: *“Amarílis é uma jovem amazonense nascida na pequena cidade de Maués, desde criança é amante do bom futebol. Aos sábados ela costuma jogar com os amigos em um campinho de terra, de fato, eles nunca se importaram em brincar com os pés no chão. No entanto, algo impensável aconteceu, Amarílis tem estado “preguiçosa” e com a pele amarelada, não tem mais participado dos encontros”*. Com base nesse contexto, foi solicitado que os alunos respondessem quatro questionamentos que dizem respeito ao nome da doença, às formas de transmissão, e o porquê de Amarílis estar com a pele amarelada e ao modo como os amigos da personagem poderiam se prevenir.

A respeito dessas questões, 97,3% dos participantes indicaram a Ancilostomíase “amarelão como a doença que afligiu Amarílis, enquanto 2,7% afirmaram ser a ascaridíase, sendo essa afirmativa considerada totalmente equivocada. Quanto às formas de transmissão, 83,8% dos alunos destacaram a penetração ativa da larva através da pele, principalmente na região dos pés. 10,8% afirmaram que a transmissão ocorre através de “lugares contaminados por vermes” e 5,4% deixaram essa questão sem resposta.

Em relação ao porquê de Amarílis estar com a pele amarelada, 86,5% das respostas destacaram o hábito alimentar dos ancilostomídeos, os quais se alimentam dos nutrientes presentes no sangue da Amarílis, causando anemia, e como sintoma característico o aspecto amarelado da pele. Isso demonstra uma compreensão adequada de como os ancilostomídeos podem afetar a saúde do hospedeiro. 10,8 % não conseguiram responder de maneira compreensível, e 2,7% afirmaram que Amarílis se encontra assim porque está doente, não sendo especificado o motivo ou causa principal.

A respeito das medidas de prevenção que podem ser adotadas pelos amigos da personagem, 97,3% dos alunos enfatizaram diversas formas de prevenção, enquanto 2,7% não apontaram nenhuma medida. O quadro 20 apresenta as principais medidas destacadas.

Quadro 20 – Principais formas de prevenção da ancilostomíase destacadas pelos participantes.

Quantitativo de respostas	Medidas de prevenção identificadas
36 (97,3%)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso de sapatos ▪ Evitar o contato direto da pele com o solo ou superfícies sujas ▪ Limpeza do ambiente ▪ Higiene com as mãos e os alimentos ▪ Uso de anti-helmíntico ▪ Saneamento básico adequado para todos

Fonte: Elaborado com base nos dados coletados pelo questionário final

A **segunda questão** tratou especificamente de aspectos relacionados à helmintíase enterobiase, nesse caso a contextualização se deu dessa forma: “*Chupar os dedos é um costume estranho, mas bem comum entre as crianças. Otavinho, vira e mexe coloca o polegar na boca, possivelmente um acalento para a ausência da chupeta/pipo. Apesar de já ter feito o tratamento com anti-helmíntico recomendado pelo médico da família, o pequeno garoto tem sofrido com prurido/coceira na região perianal e dor abdominal.*” Esse enunciado destaca quatro questões, o nome da helmintíase, as formas de transmissão, o motivo da reincidência da doença e as formas de prevenção.

Todos os 37 (100%) alunos afirmaram que o contexto do enunciado diz respeito a enterobiase, popularmente conhecida como “tuxina”. 78,4% destacaram como formas de transmissão o consumo de alimentos e água contaminados por ovos de *Enterobius vermicularis*. Desse total, cerca de 45,8% ressaltaram os maus hábitos de higiene, como roer as unhas e levar as mãos à boca, sendo a falta de higiene um fator que contribui para a infecção ou reinfecção. 13,5% apontaram apenas a falta de higiene como forma de transmissão, sem deixar explicitado a forma infectante do helminto. Enquanto, 5,4% dos alunos deixaram a questão sem resposta.

Quanto à questão da reincidência da doença no pequeno Otavinho, 73% destacaram que os principais motivos são: “falta de higiene pessoal e com o ambiente domiciliar” e o “hábito de chupar o polegar”. 24,3% não souberam indicar os possíveis fatores que influenciam na reincidência dessa helmintíase. 2,7% afirmaram que por se tratar de uma criança, os pais são os culpados pela péssima higiene do garoto, destacando de forma pontual a importância dos bons hábitos coletivos, principalmente no contexto familiar. Essa perspectiva vai ao encontro das ideias levantadas por Vasconcelos (1998, p. 52), o qual afirma que “a família é o meio no qual

acontecem e se administram os cuidados básicos com o corpo, ocupando, portanto, um papel central na formação e preservação biológica dos indivíduos”.

A respeito das formas de prevenção da enterobíase, 94,6% dos participantes responderam essa questão, enquanto 5,4% a não souberam responder de forma adequada essa questão. No quadro 21, apresentam-se as principais medidas listadas pelos alunos.

Quadro 21 – Formas de prevenção da enterobíase apontadas pelos participantes.

Quantitativo de respostas	Medidas de prevenção identificadas
35 (94,6%)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Higiene das mãos e dos alimentos ▪ Cuidado com as peças íntimas e roupas de cama ▪ Higiene dos brinquedos das crianças ▪ Evitar roer as unhas ▪ Evitar o contato das mãos sujas com a boca ▪ Saneamento básico para todos ▪ Uso de anti-helmíntico a cada seis meses ▪ Tratamento do doente ▪ Acesso a informações sobre as helmintíases

Fonte: Elaborado com base nos dados coletados pelo questionário final

A terceira questão buscou relacionar as três helmintíases aos seus respectivos agentes etiológicos. 73% dos alunos conseguiram relacionar as doenças aos agentes etiológicos, enquanto 27% não obtiveram êxito nessa relação. Com base nesse resultado, e de forma reflexiva, pode-se inferir que a abordagem de ensino dessa relação direta entre parasito e doença pode não ter sido bem estabelecida no decorrer da intervenção didática, carecendo, portanto, de uma abordagem mais enfática em pesquisas posteriores. Isso implica em uma metodologia de ensino que garanta a compreensão mais profunda e eficaz das relações entre parasitos e doenças. Para além da autorreflexão, é importante levar em consideração a dificuldade dos alunos em lidar com termos científicos.

Nesse contexto, Santana (2018) enfatiza que os erros, as dificuldades, as tentativas e as hipóteses dos alunos devem ser valorizados e incorporados ao processo de ensino e aprendizagem. Esse ambiente de aprendizagem, que permite que os alunos experimentem, cometam erros e desenvolvam novas habilidades e conhecimentos, é fundamental para o crescimento dos estudantes. Portanto, os educadores têm um papel importante em criar esse espaço de aprendizado, onde os erros são vistos como oportunidades de aprendizado.

A última questão desse instrumento focou em aspectos importantes da ascaridíase, sendo contextualizada da seguinte maneira: “*A ascaridíase é uma verminose que gera certa preocupação nos profissionais de saúde, pois em casos graves a doença pode causar a morte do hospedeiro. Sabendo que esta enfermidade é considerada comum entre as crianças,*

adolescentes e idosos, responda:”. Com base nesse contexto, foi solicitado que os alunos respondessem três questionamentos, os quais se referiram às formas de transmissão dessa helmintíase, a sintomatologia em caso da presença de muitos vermes e às medidas preventivas.

A respeito da transmissão, 86,5% afirmaram que a transmissão ocorre a partir da ingestão de água e alimentos contaminados por ovos do helminto. Desse total, 26,6% ressaltaram a forma infectante L3 como aspecto decisivo para que ocorra a infecção. Cerca de 13,5% não souberam externalizar informações sobre as formas de transmissão da ascaridíase.

Quando questionados sobre os sintomas que o hospedeiro pode apresentar em casos da presença de muitos parasitos, 81,1% dos participantes destacaram pelo menos três sintomas característicos da doença, enquanto 18,9% apresentaram apenas dois sintomas. No quadro 22, temos uma síntese dos principais sintomas indicados pelos alunos.

Quadro 22 – Sintomatologia da ascaridíase listada pelos alunos.

Quantitativo de respostas	Sintomas identificados
30 (81,1%)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dor abdominal ▪ Náuseas ▪ Vômito ▪ Perda de apetite ▪ Fraqueza ▪ Indisposição ▪ Febre ▪ Desnutrição

Fonte: Elaborado com base nos dados coletados pelo questionário final

No que diz respeito às medidas de prevenção, todos os alunos responderam essa questão. De uma forma geral, foram destacadas as seguintes medidas: “higiene das mãos após o uso do banheiro”, “higiene adequada dos alimentos”, “consumo de água filtrada ou fervida”, “tratamento dos doentes”, “evitar roer as unhas” e “saneamento básico”.

A partir da identificação e avaliação das respostas a respeito das medidas profiláticas das três doenças, nota-se que a maioria dos alunos conseguiram compreender a importância da adoção de bons hábitos para a prevenção das helmintíases. Segundo Neves (2016) e Soares *et al.* (2020), as medidas profiláticas se comportam como um fator preponderante na redução da transmissão das parasitoses intestinais, principalmente nos ambientes que comportam diversos indivíduos, como as escolas e as residências familiares.

Outro ponto a ser discutido são os conhecimentos dos alunos em relação às formas de transmissão das três helmintíases, pois nos três casos houve entre 2 e 5 participantes que não souberam explicar como os patógenos entram no organismo humano. Além disso, é importante destacar a ausência da indicação da forma infectante do parasito em algumas respostas, uma

vez que é a partir dela que ocorre o início do parasitismo. Nesse sentido, Neves (2016) ressalta que a compreensão das diversas maneiras que o parasito pode ser transmitido é essencial para que haja o entendimento da importância da adoção consciente de medidas profiláticas das helmintíases.

Portanto, os dados obtidos através desse instrumento, revelam melhoras positivas na integração dos novos conhecimentos, pois ao compararmos esses resultados com os subsunçores apresentados no questionário de sondagem, pudemos constatar uma significativa melhora nos conhecimentos dos participantes. Outrora, apresentavam-se cheios de dúvidas e com dificuldades em conceituar e exemplificar aspectos importantes sobre as três helmintíases, enquanto, a partir dos dados coletados pelo último instrumento, os participantes demonstraram novos conhecimentos, principalmente no que diz respeito às formas de transmissão e de prevenção das doenças. Com base nessa comparação, podemos concluir que os participantes demonstraram apreensão de novos conhecimentos sobre o tema.

3.6 Resultados do questionário de avaliação da proposta didática

Nesta seção, descrevemos os resultados da avaliação e validação do produto educacional intitulado "Ensino em saúde a partir da produção de histórias em quadrinhos: guia didático". Essa proposta didática é uma estratégia de ensino destinada a professores e alunos do Ensino Médio.

A avaliação do produto educacional foi realizada pelos 37 participantes da pesquisa. O questionário para esta finalidade foi composto por uma questão mista, uma questão aberta e cinco afirmativas.

A primeira pergunta traz o seguinte enunciado: "Como você avalia a dinâmica dos momentos pedagógicos do projeto desenvolvido nas últimas semanas? () Ótimo; () Bom; () Regular; () Ruim. Por quê?". Dos 37 participantes, 83,8% assinalaram a opção "ótimo", ressaltando, de forma geral, que a dinâmica contribuiu para a compreensão e aprofundamento dos conteúdos. Enquanto isso, 16,2% afirmaram que a dinâmica foi considerada "boa". Estes também destacaram aspectos positivos, como "ajudou na formação do aprendizado e prevenção dos helmintos através de uma dinâmica interativa com todos". No Quadro 23, são apresentadas algumas das respostas dos alunos.

Quadro 23 – Respostas dos participantes acerca dos Três Momentos Pedagógicos.

Participante	Escala assinalada	Resposta aberta
A	Ótimo	<i>“Acho que a interação entre aluno e professor é a melhor metodologia para o aprendizado, tornando ótima a dinâmica do projeto”</i>
C	Bom	<i>“Ajudou na formação do aprendizado e prevenção dos helmintos através de uma dinâmica interativa com todos”</i>
D	Ótimo.	<i>“Porque além de estimular a criatividade e o trabalho em grupo, pudemos aprender como nos cuidar melhor”</i>
E	Ótimo	<i>“As aulas foram dinâmicas, houve a presença dos conteúdos de forma explicativa e ilustrativa”</i>
F	Ótimo	<i>“Foi muito divertido produzir as histórias e foi muito bem organizado pela professora. O conhecimento sobre as verminoses e formas de transmissão e prevenção são muito úteis para todos”</i>
G	Bom	<i>“Uma forma mais interessante para se aprender sobre as doenças causadas por vermes”</i>
H	Bom	<i>“Foi interessante aprofundar meus conhecimentos sobre o assunto, gostaria que tivéssemos mais aulas assim”</i>
I	Ótimo	<i>“A dinâmica fez a gente absorver melhor o conteúdo, de maneira divertida e fácil”</i>
J	Ótimo.	<i>“Através dos momentos aplicados pude ter a oportunidade de aprender sobre as doenças e a saber me prevenir delas”</i>

Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa (2022)

Conforme destacado no quadro 21, os alunos demonstraram percepções positivas a respeito dos Três Momentos Pedagógicos, sendo visto como uma metodologia de ensino dinâmica e interativa. Em resumo, percebe-se a partir dos *feedbacks* que os participantes reconheceram que a abordagem e os recursos utilizados proporcionaram um cenário propício para a aprendizagem dos conteúdos.

Quando questionados sobre a oficina de produção de histórias em quadrinhos, todos os respondentes destacaram suas percepções sobre a atividade. Dentre as 37 respostas, no quadro 24, são destacadas quinze percepções.

Quadro 24 – Percepções dos alunos a respeito do momento de produção de histórias em quadrinhos.

Enunciado da questão	Participante	Resposta
O que você achou do momento de produção de histórias em quadrinhos? Comente sobre:	A	“Achei uma ideia legal para se colocar em prática dentro de sala de aula, com intuito de fugir do cotidiano e levar o aprendizado de forma leve e dinâmica”
	B	“No começo achei difícil usar o Pixton, porém depois que aprendemos ficou super fácil e divertido. Foi legal fazer a história e gostei muito do projeto”
	C	“Necessário, fez com que os integrantes dos grupos utilizassem da sua imaginação e conhecimento para criar os quadrinhos, criar debates e se informar mais com seus amigos e com a professora sobre os helmintos e as helmintíases”
	D	“Extremamente interessante e desafiador porque criamos a história em quadrinhos e pudemos inserir humor, inserimos alertas sobre a doença com criatividade”
	E	“Foi bem divertido e diferente no bom sentido, porém o aplicativo apresenta limitações, como não permitir a ampliação das imagens e nem editar os elementos do quadrinho, mas eu gostei de estar envolvida nas atividades”
	F	“Foi muito interessante porque cada colega tinha uma história na cabeça, então debatemos e chegamos a um roteiro final, e felizmente deu tudo certo. Foi muito divertido todos os processos de construção da história em quadrinhos”
	G	“Em alguns momentos foi estressante usar o Pixton por conta da internet que ficou lenta em alguns momentos, mas no geral foi divertida a interação em grupo para construir a história em quadrinhos”
	H	“Muito legal. Montamos uma história em quadrinhos que envolveu as ideias do grupo todo, todos gostaram do resultado”
	I	“Achei muito prático e dinâmico!”
	J	“Momento muito divertido, poder criar o roteiro e caracterizar os personagens foi muito legal, ainda mais por termos feito em grupo, pude aprender mais sobre as helmintíases junto com meus colegas e amigos”
	K	“Achei muito diferenciado do que estou acostumado a ver nas aulas, por ser uma novidade foi muito divertido e interessante produzir história em quadrinhos sobre um assunto que envolve a saúde e bem-estar”
	L	“Achei dinâmico e diferente porque não é comum usar quadrinhos no ensino, porém usá-los deu muito certo, afinal, estou fazendo essa avaliação com alegria e animação”
	M	Foi bom e estressante ao mesmo tempo, o estresse foi por conta da internet que estava lenta e atrapalhava, mas no fim tivemos um belo aprendizado sobre os vermes

Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa (2023)

A partir das respostas identificadas nessa questão, percebe-se a recorrência das palavras “divertido”, “dinâmico”, “interessante”, “legal” e “diferente”. Nesse sentido, é importante

destacar o caráter dinâmico e lúdico da linguagem da história em quadrinhos, conforme apontado por Vergueiro (2014), a “atmosfera” criada pelos elementos verbais e visuais constantemente é visualizada como algo divertido e dinâmico, mas não no sentido despreocupado da importância do objeto de estudo, por isso, em geral, é comum vermos os alunos lidando com as histórias em quadrinhos “de forma entusiasmada, sentindo-se, com a sua utilização, propensos a uma participação mais ativa” (Vergueiro, 2014, p. 21).

Além dos termos mencionados anteriormente, os alunos enfatizaram em vários momentos a importância de usar a imaginação, trabalhar em grupo e debater ideias para criar histórias informativas e, ao mesmo tempo, divertidas. O processo de construção de cada elemento da história, concedeu-lhes a liberdade de inserir elementos humorísticos sem perder o foco do tema da história em quadrinhos. Quanto ao destaque para o trabalho em grupo, Anastasiou e Alves (2012) ressaltam que a estratégia do trabalho em grupo quando bem organizada e planejada auxilia no desenvolvimento de habilidades sociais, pois envolve pessoas com diferentes personalidades e comportamentos. As autoras também afirmam que essa estratégia “permite o desenvolvimento de uma série de papéis que auxiliam na construção da autonomia do aluno, do lidar com o diferente, da exposição e da contraposição, do divergir, do sintetizar e do resumir” (Anastasiou; Alves, 2012, p. 84).

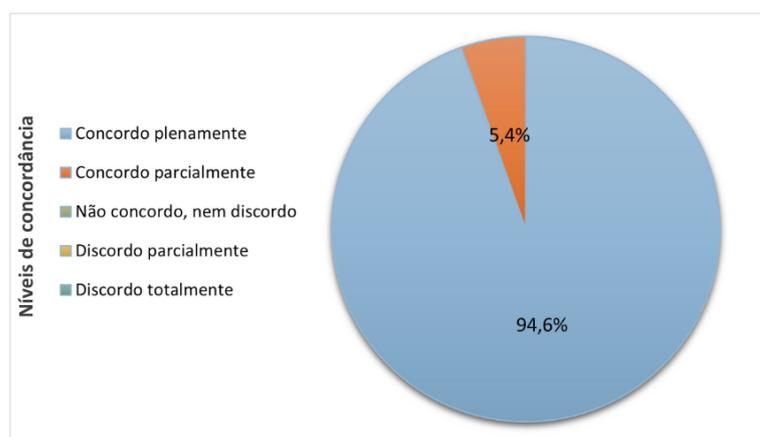
A partir dessa questão, pode-se inferir tanto aspectos positivos quanto negativos da oficina de produção de histórias em quadrinhos. Dentre os aspectos considerados positivos, é possível destacar a dinamicidade da oficina, o aprendizado sobre as helmintíases, a colaboração em grupo, o caráter recreativo da produção de cada elemento da HQ e a liberdade de expressão de ideias.

Em relação aos pontos negativos, foram identificados dois, que são: as limitações do *Pixton* observadas pelo(a) participante “E”, o qual destaca a impossibilidade de ampliação e edição das imagens. Essas limitações são intrínsecas à própria ferramenta e que, no futuro poderão ser solucionadas pelos criadores do recurso; o(a) participante “G” comenta sobre o estresse causado pela lentidão da internet. Infelizmente, o acesso à internet foi um dos desafios do percurso, pois nos dias programados para a realização da oficina não foi possível ter acesso aos recursos do laboratório de informática. Como alternativa para esse imprevisto, os participantes fizeram o uso de seus próprios aparelhos celulares com acesso a redes móveis de dados, que muitas vezes ficavam com a conexão instável e isso causava demora no carregamento dos recursos do *Pixton*.

Para além das questões tratadas nos parágrafos anteriores, o questionário de avaliação da proposta didática apresenta cinco afirmativas sobre alguns pontos essenciais da proposta.

A **primeira afirmativa** diz respeito à produção de histórias em quadrinhos em sala de aula, sendo apresentada da seguinte maneira: “A produção de histórias em quadrinhos, muitas vezes utilizada apenas no contexto do Ensino Fundamental, mostrou-se totalmente viável para o Ensino Médio, auxiliando no desenvolvimento de habilidades, como organização de ideias, debates em grupo, trabalho colaborativo, aprofundamento e aprendizagem de conteúdos”. Na Figura 36, são apresentados os resultados da concordância dos participantes.

Figura 36 – Percentual de concordância sobre a viabilidade do uso de histórias em quadrinhos no ensino médio.

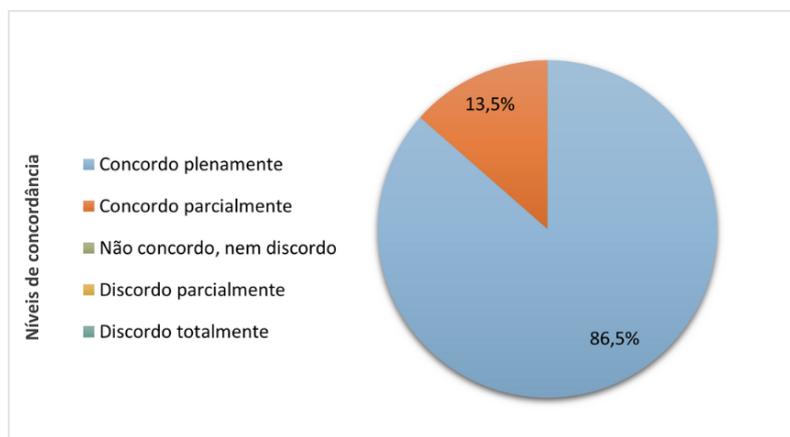


Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa (2023)

Como podemos observar, 94,6% dos participantes acreditaram na viabilidade do uso de histórias em quadrinhos para o Ensino Médio. Além disso, concordaram plenamente com os aspectos positivos apontados. Enquanto isso, 5,4% concordam parcialmente, indicando que reconhecem em certa medida a viabilidade e os benefícios da produção de HQ em sala de aula.

É comum nos depararmos com estudos que tratam de forma pontual o uso da história em quadrinhos apenas no contexto do Ensino Fundamental, muito provavelmente devido ao seu caráter lúdico frequentemente destacado na educação das crianças. Entretanto, a partir dos resultados identificados pela afirmativa de número 1, nota-se a excelente aceitação da linguagem no contexto do Ensino Médio. Esses resultados vão de encontro com às concepções de Vergueiro (2014) quando afirma que as histórias em quadrinhos não se limitam ao público infantil, a linguagem é dinâmica, interativa e versátil, e quando bem compreendida pode ser empregada em diversos contextos, como no Ensino Médio e até mesmo no nível universitário.

A Figura 37 ilustra as respostas da **segunda afirmativa**, sendo ela: “O *Pixton*, ferramenta virtual utilizada para a produção das HQ no formato digital, é de fácil apreensão, intuitivo, possui inúmeros recursos narrativos, visuais e verbais que satisfazem as necessidades dos roteiros construídos”.

Figura 37 – Concordância sobre a utilização do *Pixton*.

Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa (2023)

A partir da síntese apresentada na Figura 37, observa-se que 86,5% dos participantes concordam totalmente com a ideia de que o *Pixton* apresenta facilidade de uso, intuitividade e variedade de recursos que possibilitaram a produção de histórias em quadrinhos adequadas aos conteúdos estudados. Esses níveis de concordância vão de encontro aos resultados apresentados no estudo realizado por Antunes e Gil (2016) ao investigarem as percepções dos educandos a respeito do uso do *Pixton*, identificaram uma boa aceitação do uso da ferramenta, destacando, assim o seu potencial educativo.

A **terceira afirmativa** se refere aos conteúdos abordados sobre a linguagem HQ e os recursos do *Pixton*, estando enunciada da seguinte forma: “No que diz respeito ao conteúdo da aula de imersão no universo das histórias em quadrinhos e da ferramenta *Pixton*, ela auxiliou significativamente no processo de produção das histórias em quadrinhos, sendo indispensável para a autonomia dos participantes no decorrer da oficina”. Os resultados da respectiva afirmativa é sintetizada na Figura 38.

Figura 38 – Percentual apresentado sobre o conteúdo da oficina (linguagem HQ e o *Pixton*)

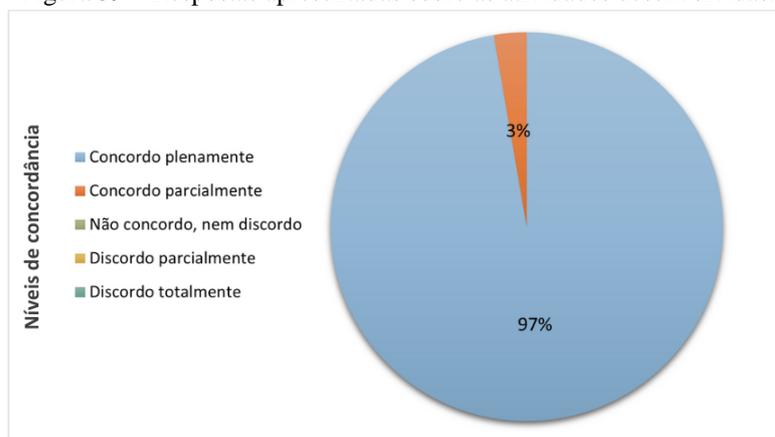
Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa (2023)

Com base nas respostas acima, podemos destacar que 78,4% dos alunos consideram indispensáveis os conteúdos introdutórios, concordando que eles auxiliaram no processo de criação das histórias em quadrinhos. Enquanto, 21,6% concordam apenas em parte, isso pode indicar que, embora eles reconheçam o valor dessas informações, já possuíam algum conhecimento prévio sobre a linguagem HQ e seus diversos elementos.

A compreensão e familiarização dos sujeitos com as funções e particularidades de cada um dos elementos visuais e verbais da história em quadrinhos é indispensável para o momento de uso ou produção de narrativas, pois garante que ocorra a comunicação de ideias e informações de forma eficaz (Vergueiro, 2014; Luyten e Lovetro, 2018; Mendonça, 2020).

Na Figura 39, tem-se a ilustração dos resultados da **quarta afirmativa**, sendo ela: “Quanto as atividades realizadas, elas estão de acordo com os conteúdos discutidos no decorrer dos momentos pedagógicos, sendo apropriados para a aprendizagem e desenvolvimento de novas percepções a respeito da temática.

Figura 39 – Respostas apresentadas sobre as atividades desenvolvidas.

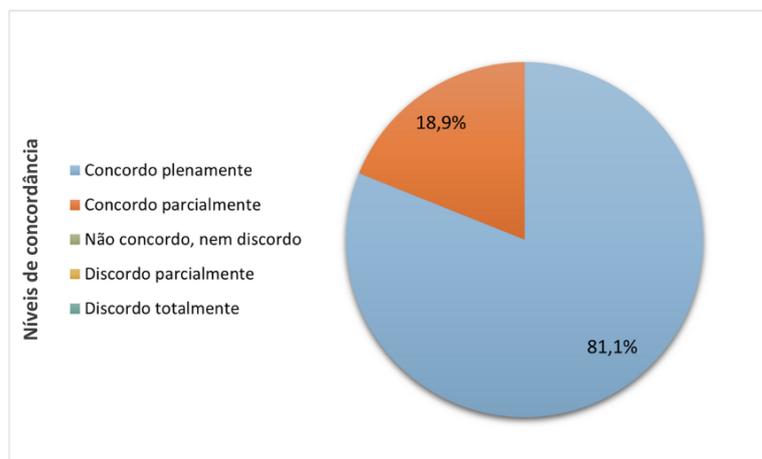


Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa (2023)

A respeito dessa afirmativa, 97% dos participantes concordaram plenamente com a afirmativa e apenas 3% concordam de forma parcial. Nas perspectivas de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018) e Mendes (2010), o desenvolvimento de diferentes atividades e exercícios, principalmente no decorrer do segundo e do terceiro momento têm a função de auxiliar os alunos na compreensão dos conceitos científicos que são necessários para que o sujeito perceba de forma crítica os problemas que se fazem presentes na realidade que o cerca.

A **quinta e última afirmativa** do questionário é: “No que diz respeito aos recursos didáticos, videoaulas, tirinhas, textos de apoio, slides apresentados etc. eles auxiliaram de forma significativa o desenvolver da dinâmica das aulas e no desenvolvimento de novas percepções a respeito da temática”. Na figura 40 são apresentados os resultados da concordância dos participantes.

Figura 40 – Respostas referentes aos recursos didáticos utilizados.



Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa (2023)

Segundo esses resultados, 81,1% consideraram que os recursos didáticos utilizados desempenharam um papel importante na facilitação da aprendizagem e na ampliação das percepções sobre a temática. 18,9% concordaram parcialmente. Os dois níveis de concordância assinalados estão em consonância com a ideia de que a diversidade de recursos e a aplicação de abordagens didáticas inovadoras têm um papel fundamental na facilitação da compreensão e no fomento de novas aprendizagens, como destacado por Mazzioni (2013). Assim, constata-se que os diferentes formatos e abordagens contribuíram para o engajamento dos alunos no decorrer dos momentos pedagógicos e para uma compreensão dos conteúdos estudados e aquisição de novas aprendizagens.

A partir da identificação das percepções e níveis de concordância dos participantes, o produto educacional (proposta didática) passou por alguns ajustes. Uma dessas alterações envolveu a abertura para a inclusão de outras ferramentas virtuais voltadas para a produção de histórias em quadrinhos, além da inserção de orientações sobre como e quais materiais são necessários para a produção de HQ no formato manual em sala de aula. Essas alternativas, que vão além do *Pixton*, oferecem aos professores a flexibilidade de escolher um recurso que seja mais adequado ao seu contexto de ensino e às necessidades de seus alunos. Outra alteração ocorreu na atividade escrita proposta para o momento de "Organização do Conhecimento", onde foram introduzidas questões com enunciados contextualizados e apoiados em recursos visuais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação em saúde destacada por esta pesquisa parte de uma abordagem de ensino baseada nos Três Momentos Pedagógicos, com vistas a promover o processo de aprendizagem de conteúdos sobre as doenças causadas por helmintos a partir da confecção de histórias em quadrinhos pelos próprios alunos.

Além da perspectiva das histórias em quadrinhos, este estudo incluiu a condução de uma revisão de literatura que se caracteriza como uma revisão sistemática. O levantamento e a avaliação dos dados sobre a prevalência de helmintíases foram de extrema importância para o aprofundamento e a definição dos conteúdos da proposta didática. Essa revisão não apenas possibilitou a identificação das helmintíases prevalentes na Amazônia brasileira, mas também realçou a grande importância das ações educativas direcionadas à prevenção dessas enfermidades. Dessa forma, a integração da revisão de literatura contribuiu substancialmente para a robustez e relevância da presente pesquisa, fortalecendo os alicerces teóricos e práticos da proposta didática apresentada.

Quanto aos resultados da aplicação da proposta didática, a oficina de produção de histórias em quadrinhos teve como produto cinco histórias em quadrinhos que tratam de conhecimentos a respeito das helmintíases ascaridíase, ancilostomíase e enterobíase. Com base nos resultados apresentados pelos grupos, nota-se que a linguagem icônica da história em quadrinhos foi muito bem aceita pelos alunos, visto que todos os grupos conseguiram expor seus conhecimentos a partir do entrelaçamento dos elementos visuais e verbais dessa manifestação artística.

O empenho e a participação ativa dos alunos foram notáveis ao longo de todos os momentos pedagógicos. Essa evidência revela que os sujeitos tendem a se engajar em processos que se desenvolvem de forma dinâmica e interativa. Nesse ponto, destacamos as ideias de Pliessnig e Kovalicnz (2008) que enfatizam a relevância da utilização de metodologias diferenciadas para promover o protagonismo do estudante diante da aprendizagem. Dentro desse contexto, as três fases da dinâmica dos 3MP se mostram como uma abordagem que vislumbra constantemente a participação ativa dos educandos no decorrer dos momentos de ensino e aprendizagem.

Além do empenho contínuo, os participantes da pesquisa demonstraram que estão cada vez mais conscientes da importância dos conteúdos relacionados à saúde humana e dos cuidados básicos de higiene para a prevenção de doenças.

No que diz respeito aos conhecimentos construídos, é importante destacar que ao analisarmos os conhecimentos prévios identificados no questionário de sondagem e compará-las com os resultados das histórias em quadrinhos, é possível inferir que eles se distanciam em termos qualitativos. Por exemplo, durante a sondagem dos conhecimentos, muitos alunos não conseguiram fornecer exemplos de medidas básicas de prevenção das doenças ascaridíase, ancilostomíase e enterobíase, e não conseguiram estabelecer uma relação entre saneamento básico e a prevenção dessas doenças. Entretanto, nas produções em quadrinhos, essas informações estão presentes e são claramente definidas, o que também é evidenciado nos resultados do questionário de avaliação da aprendizagem. Isso revela a transformação e a ancoragem de novos conceitos na estrutura cognitiva do aluno, sendo considerada uma aprendizagem potencialmente significativa.

Quanto às dificuldades relatadas pelos participantes, principalmente em relação ao acesso à internet durante a oficina de produção de HQ, e como forma de auxiliar o professor no enfrentamento de desafios similares foram incluídas, no produto educacional orientações para a produção de histórias em quadrinhos no formato manual. Além disso, foram disponibilizadas alternativas de ferramentas diferentes do *Pixton*, mas que apresentam finalidades similares a esse recurso. Isso permite que o professor escolha entre incentivar a criação de HQs com o auxílio de aplicativos e sites ou optar pela confecção manual, que dispensa o uso de ferramentas digitais e o acesso à internet, ampliando a inserção do produto educacional nas diferentes realidades de ensino brasileiras e amazônicas.

A partir dessa experiência em sala de aula, é inspirador observar que o ensino e a aprendizagem baseados em uma abordagem dinâmica têm um impacto significativo no interesse e na motivação dos alunos, incentivando-os a se envolver ativamente nas atividades pedagógicas. Nesse contexto, a utilização dos 3MP em conjunto com a linguagem das histórias em quadrinhos, aliados a atividades centradas na participação ativa dos alunos, desempenharam um papel fundamental em engajá-los ao longo das atividades pedagógicas. Isso resultou em uma melhor compreensão dos conteúdos estudados e na aquisição de novos conhecimentos relacionados às formas de transmissão, sintomas, agentes causadores e medidas de prevenção das helmintíases.

A partir dos resultados, podemos destacar que a educação em saúde desempenha um papel crucial na promoção da saúde dentro do ambiente escolar, ao conscientizar os alunos sobre a importância de práticas de higiene adequadas e ao informá-los sobre a importância das políticas públicas voltadas para a saúde coletiva, como o acesso aos serviços de saneamento básico.

Muitas vezes, por falta de conhecimentos por parte dos sujeitos, o saneamento básico não é percebido como um fator que se relaciona à saúde e à qualidade de vida. Entretanto, é imprescindível que os alunos o compreendam como uma ferramenta que desempenha um papel significativo na prevenção de inúmeras doenças, como é o caso das helmintíases. Nessa perspectiva, Vasconcelos e Silva-Vasconcelos (2021, p. 3), ressaltam a importância das práticas educativas em saúde para a garantia de acesso “às informações necessárias para a valorização e incorporação de hábitos saudáveis, a construção de conhecimento preventivo e valorização do indivíduo e coletividades [...]”.

Devido ao caráter de ensino de um Tema Contemporâneo Transversal, que não está vinculado a uma disciplina específica, mas é relevante para todas, sugere-se que a proposta didática apresentada seja implementada por meio de uma abordagem transdisciplinar, envolvendo a colaboração e hora/aula de outros professores. Essa recomendação também é fundamentada na consideração do tempo necessário para a realização das atividades, uma vez que esse tempo pode se tornar um fator limitante, levando em conta a carga horária de cada disciplina.

Vale ponderar que a educação em saúde muitas vezes depende da vontade e do compromisso do professor em contribuir para a formação ativa e o protagonismo dos alunos diante dos desafios contemporâneos. Portanto, o engajamento dos professores, juntamente com a escola, na promoção de atitudes e valores relacionados à saúde, é indispensável para que os alunos assumam um papel de destaque a partir de uma compreensão crítica da realidade e de suas inúmeras conexões com o conhecimento científico.

REFERÊNCIAS

- ALVES, J. M. Histórias em quadrinhos e educação infantil. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v.21, n. 3, 2001.
- ANDRADE, E. C. Parasitoses intestinais: uma revisão sobre seus aspectos epidemiológicos, clínicos e terapêuticos. **Rev. APS**, Juiz de Fora. 2010; 13(2): 231 -240.
- ANTUNES, A. S.; LIBARDONI, K. S. B. Prevalência de enteroparasitoses em crianças de creches do Município de Santo Ângelo, RS. **Revista Contexto & Saúde**. v. 17, n. 32, p. 144-156, 2017.
- ANTUNES, A.; GIL, H. Ensinar e aprender através da banda desenhada Digital *Pixton*. Atas do XIII Congresso SPCE, **Mundo Digital e Educação**. p. 1515-1523, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ipcb.pt/bitstream/10400.11/5477/1/Ensinar%20e%20aprender%20atraves%20da%20banda%20desenhada.pdf>. Acesso em: 8 fev. 2023.
- ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. **Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula**. 10. ed. – Joinville, SC: Univille, 2012.
- ALMEIDA, M. M. *et al.* Interactions between malnutrition, soil-transmitted helminthiasis and poverty among children living in periurban communities in Maranhao State, Northeastern Brazil. **Rev Inst Med Trop.**, São Paulo. 2020.
- ALMEIDA FILHO, M. A. *et al.* Prevalência de enteroparasitas na região metropolitana de Fortaleza, Ceará. **Revista Acta Biomédica Brasiliensia**, v. 8, n. 2, 2017.
- ARAÚJO, Gustavo Cunha de. Dialogando com a linguagem visual das histórias em quadrinhos em sala de aula. **Revista de Letras Norte@mentos**, Sinop, v. 6, n. 12, p. 303-317, 2013
- BANHOS, E. F. *et al.* Prevalence and risk factors for intestinal parasite infections in schoolchildren, in the city of Santarém, Pará State, Brazil. **ABCS Health Sci**. v. 42, n. 3, p. 137-142. 2017.
- BARBOSA, A.; RAMOS, P.; VILELA, T. **Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula**. RAMA, A.; VERGUIRO, W. (Orgs.). 4 ed. São Paulo: Contexto, 2014.
- BAPTISTA, A. B.; RAMOS, L. S.; SANTOS, H. A. G. Prevalência de enteroparasitos e aspectos epidemiológicos de crianças e jovens do município de Altamira – PA. **Rev Pesq Saúde**. v. 14, n. 2, p. 77-80. 2013.
- BASTOS, I. R. **A importância do tratamento de água no controle de parasitoses intestinais: abordagem com escolares**. Orientador: GOMES, M. A. 2020. 99p. Dissertação – PROFBIO – Mestrado Profissional em Ensino de Biologia, Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas. Belo Horizonte: MG, 2020.
- BELÉM, J. F. **Histórias em quadrinhos no ensino das parasitoses intestinais**. Orientadora: ANIC, C. C. 2019. 90p. Trabalho de Conclusão de Curso. Licenciatura em Ciências

Biológicas. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Manaus: IFAM CMC, 2019.

BÓIA, M. N. *et al.* Mass treatment for intestinal helminthiasis control in an Amazonian endemic area in Brazil. **Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo.** v. 48, n. 4, p. 189-195, 2006.

BÓIA, M. N. *et al.* Tuberculose e parasitismo intestinal em população indígena na Amazônia brasileira. **Rev Saúde Pública**, v. 43, n. 1, p. 176-8, 2009.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos.** Porto: Porto Editora, 1994. 335p.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base.** Terceira versão. Ministério da Educação: Brasil, 2018.

_____. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica.** Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013, 562p.

_____. Fundação Nacional da Saúde. Impactos na saúde e no sistema único de saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado. Brasília, DF: Fundação Nacional de Saúde, 2010. 246 p. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/estudosPesquisas_ImpactosSaude.pdf. Acesso: 12 abr. 2023.

_____. Ministério das cidades. **Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB: Mais saúde com qualidade de vida e cidadania.** Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Brasília, 2014. Disponível em: https://catalogo.ipea.gov.br/uploads/10_5.pdf. Acesso em: 17 jan. de 2023.

_____. Ministério da Saúde. **Boletim epidemiológico especial, doenças tropicais negligenciadas.** Secretaria de vigilância em saúde. Número especial, mar. 2021. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/boletins-epidemiologicos/especiais/2021/boletim_especial_doencas_negligenciadas.pdf. Acesso em: 20 ago. 2023.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso/ Ministério da Saúde.** 4 ed. Ampliada – Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Guia Prático para o Controle das Geo-helminthiases** [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2018. 33 p.

_____. Ministério da Educação. **Caderno saúde: educação alimentar e nutricional /** Ministério da educação; curadoria Maria Luciana da Silva Nóbrega. Brasília, DF: Secretaria de Educação Básica do Ministério da Educação, 2022. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/cadernos_tematicos/caderno_saude_consolidado_20102022.pdf. Acesso em: 13 set. 2023.

CAIRNCROSS, S.; FEACHEM, R. **Environmental Health Engineering in the Tropics: an introductory text.** Chichester: Wiley, 1993.

- CALAZANS, F. M. A. **As histórias em quadrinhos no Brasil: teoria e prática**. São Paulo: UNESP, 1997.
- CAMPOS, M. F. H. HQ: uma manifestação de arte. In: LUYTEN, S. M. B (org). **Histórias em quadrinhos: leitura crítica**. 2ª ed. São Paulo: Paulinas, 1985.
- CANDEIAS, N. M. F. Conceitos de educação e promoção em saúde: mudanças individuais e mudanças organizacionais. **Rev. Saúde Pública**, v. 31, n. 2, p. 209 -212, 1997.
- CHAER, G.; DINIZ, R. R. P.; RIBEIRO, E. A. A técnica do questionário na pesquisa educacional. **Evidência**, Araxá, v. 7, n. 7, p. 251-266, 2011.
- CARDOSO, B. A. *et al.* Environmental aspects related to tuberculosis and intestinal parasites in a low-income community of the Brazilian Amazon. **Rev Inst Med Trop.**, São Paulo. 2017.
- CARNEIRO, M. H. S. As imagens no livro didático. In: Atas do I Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, Valinhos, São Paulo, p. 366 – 373, 1997
- CHAVES, Maria R.; BARROSO, Silvana C.; LIRA, Talita M. Populações tradicionais: manejo dos recursos naturais na Amazônia. **Revista Praia vermelha**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 2, p. 111-122, jul./dez. 2009.
- CIMERMAN, B.; CIMERMAN, S. **Parasitologia humana e seus fundamentos gerais**. 2ª ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2005. 390p
- COELHO, I. M. W. S.; NETO, J. S. C. Revisão sistemática de literatura: Etapas, estratégias e ferramentas para apoiar pesquisas na área de ensino. In: SOUZA, A. C. R.; COELHO, I. M. W.S. (Orgs). **Práticas de formação docente e alternativas mediadoras para o ensino-aprendizagem no contexto tecnológico**. 1. ed. Campinas, SP: Pontes Editores, 2023.
- CORDEIRO, FIGUEIREDO, P A.; PAREDES, L. Educar para saúde no século XXI: O contributo dos projetos educativos locais para a promoção de estilos de vida saudáveis. IN: **I congresso de geografia da saúde dos países de Língua Portuguesa**. Coimbra: Portugal, 21-24 abril, 2014.
- CORRÊA, S. F.; MALAQUIAS, I. História da ciência e ensino de física através de uma oficina de história em quadrinhos. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 13, 2022.
- CUNHA, N. **Brinquedo, desafio e descoberta**. Rio de Janeiro: FAE; 1988.
- CZERESNIA, D. O conceito de saúde e a diferença entre prevenção e promoção da saúde. In: Czeresnia D, Freitas C. M. (Orgs). **Promoção da saúde: conceitos, reflexões, tendências**. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz; 2003. p. 39-53.
- DARROS LORENÇON, B. **Elaboração de uma História em Quadrinhos Utilizando Tópicos de Física para o Ensino Médio**. Orientador: FILHO, E. B. 2019. 138 p. Dissertação – Mestrado em Ensino de Física, Universidade Federal de São Carlos, *campus* Sorocaba, Sorocaba, 2019.
- DA SILVA, A. M. B. *et al.* Ocorrência de enteroparasitoses em comunidades ribeirinhas do Município de Igarapé Miri, Estado do Pará, Brasil. **Rev Pan-Amaz Saude**. v. 5, n. 4, p. 45-51. 2014.

DAVID, T. G. *et al.* Prevalência de enteroparasitos no município de Ariquemes, Rondônia, Brasil. **Rev Cie Fac Edu Mei Amb.** v. 4, n. 2, p. 39-48, jul-dez, 2013.

DE JESUS, J. S. *et al.* Prevalência de enteroparasitoses em agricultores da feira do produtor rural do bairro do Buritizal, Macapá, Amapá, Brasil. **Rev Biologia e Ciência da Terra.** v. 13, n. 2. p. 74-78. 2013.

DE-LA-TORRE-UGARTE-GUANILO, M. C.; TAKAHASHI, R. F.; BERTOLOZZI, M. R. Revisão sistemática: noções gerais. **Rev. Esc. Enferm. USP**, São Paulo, v. 45, n. 5, p. 1260-1266, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/reeusp/v45n5/v45n5a33.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2023.

DE SENA, L. W. P. *et al.* Prevalência de enteroparasitose em comunidade ribeirinha do estado do Pará, Brasil. **REAS/EJCH.** v. 12, n. 11. 2020.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos.** 5 ed. São Paulo: Cortez, 2018.

DIAS, D. D. *et al.* Fatores de riscos que contribuem para as parasitoses intestinais em crianças de 0 a 5 anos em Macapá – Amapá, Brasil. **Ciência Equatorial**, v. 3, n.1. 2013.

EISNER, W. **Quadrinhos e arte sequencial.** 1ª ed. bras. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

ENÉAS, A. L. D.; ENGERS, K. B.; BRODT, M. S. C. Desafios e possibilidades para o ensino de biologia no ensino remoto: uma sequência didática como ferramenta facilitadora da aprendizagem, 2022. Disponível em: <https://arandu.iffarroupilha.edu.br/handle/itemid/217>. Acesso em: 02 jul. 2023

ESTANISLAU, G. M.; BRESSAN, R. A. **Saúde mental na escola.** Porto Alegre: Artmed, 2014.

FÉLIX, L. S. **Jogos didáticos para o ensino de Botânica: uma proposta para favorecer a aprendizagem significativa.** Orientadora: SANTOS, M. L. S. 2015. 42p. Trabalho de Conclusão de Curso – Ciências Biológicas, Campos Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas - Universidade Estadual de Goiás, 2015.

FRANCO, E. Criando histórias em quadrinhos com técnicas alternativas. In: SANTOS NETO, Elydio; SILVA, Marta Regina Paulo da (Orgs.). **Histórias em quadrinhos & Educação: formação e prática docente.** São Bernardo do Campo: UEMESP, 2011.

FRANCIS PELTON, L.; PELTON, T. The Learner as Teacher: Using Student Authored Comics to “Teach” Mathematics Concepts. In: SIEMENS G. e FULFORD C. (Ed.). *Proceedings of ED-MEDIA 2009: World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications.* Honolulu, HI, USA: Association for the Advancement of Computing in Education, p. 1591-1599, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/266494492_The_Learner_as_Teacher_Using_Student_Authored_Comics_to_Teach_Mathematics_Concepts. Acesso em: 17 set. 2023

GALANTE, C. E. S. O uso de mapas conceituais e de mapas mentais como ferramentas pedagógicas no contexto educacional do ensino superior. **Revista Eletrônica Múltiplo Saber**, v. 23, p. 1-23, 2014.

GOMES, J. A.; BOURSCHEL, J. L. W. **Utilização de aplicativos educacionais como recurso didático-pedagógico durante os processos de alfabetização e letramento.**

Orientadora: BOURSCHELD, J. L. W. 2017. 14 p. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Especialização em Linguagens e Tecnologias em Educação do Instituto Federal Sul-riograndense, Passo Fundo, 2017.

GOMES, E. C.; FRANCO, X. L. S. O.; ROCHA, A. S. Uso de simuladores para potencializar a aprendizagem no ensino de física. 2020. Disponível em: <https://umbu.uft.edu.br/bitstream/11612/2431/1/Uso%20de%20simuladores%20para%20potencializar%20a%20aprendizagem%20no%20ensino%20de%20F%C3%ADsica.pdf#page=18>. Acesso em: 12 dez. 2023

GUIMARÃES, A. F et al. Acessos a serviços de saúde por ribeirinhos de um município do estado do Amazonas. **Rev. Pan Amaz. Saúde**, 2020. Disponível em: <http://scielo.iec.gov.br/pdf/rpas/v11/2176-6223-rpas-11-e202000178.pdf>. Acesso em: 25 maio 2023.

GONÇALVES, A. Q. *et al.* Prevalence of intestinal parasites and risk factors for specific and multiple helminth infections in a remote city of the Brazilian Amazon. **Rev Soc Bras Med Trop.** v. 49, n. 1, p. 119-124. 2016.

HARTMANN, A. C.; MARONN, T. G e SANTOS, E. G. a importância da aula expositiva dialogada no Ensino de Ciências e Biologia. **II EnTECI - Encontro de Debates sobre Trabalho, Educação e Currículo Integrado** - Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul, 2019. Disponível em: <https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/enteci/issue/view/209>. Acesso em: 15 maio 2022.

HONG-MEI, Li. et al. Risk factors for Enterobius vermicularis infection in children in Gaozhou, Guangdong, China. **Infectious Diseases of Poverty**, v. 4, n. 28, 2015.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE ESTATÍSTICA E GEOGRAFIA. Pesquisa Nacional de saneamento básico: abastecimento de água e esgoto sanitário – 2017. Coordenação de População e Indicadores Sociais. - Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101734.pdf>. Acesso em: 17 jan. 2023.

JOURDAN, P. M. *et al.* Soil-transmitted helminth infections. **Lancet**, v.391, p.252-265, 2017. Disponível em: < [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(17\)31930-X/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)31930-X/fulltext)>. Acesso em: 07 fev. 2023.

KATZ, N. Inquérito Nacional de Prevalência da Esquistossomose mansoni e Geohelminthoses. Belo Horizonte: CPqRR, 2018, 76.p. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/icict/25662/Inqu%20Nacional%20e%20Preval%20aancia%20da%20Esquistossomose%20mansoni%20e%20Geohelminthoses.pdf?sequence=2&isAllowed=y>. Acesso em: 20 ago. 2023.

KHAN, W. et al. Prevalence of Intestinal Parasitic Infection among Drug Addicts in District Swat, Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan. **Iranian Journal of Parasitology**, v. 14, n. 2, p. 359-361, 2019.

- LAZZARETI, L. Saneamento básico e sua influência sobre a saúde da população. UFRGS, Porto alegre, 2012.
- LEONETTI, A.B.; PRADO, E. L. do.; OLIVEIRA, S. V. W. B. Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimento e sustentabilidade para o século XXI. **Revista de Administração – RAP**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 2, p. 331-48, mar/abr, 2011.
- LEMOS, E. S. A Aprendizagem Significativa: estratégias facilitadoras e a avaliação. **Aprendizagem Significativa em Revista**. v. 1, n. 1, p. 25-35, 2011.
- LIMA, A. C. do M. **O uso do lúdico no ensino formal: uma adaptação do jogo “perfil” para aulas de Biologia**. Orientador: MONTEIRO, M. M. 2019. 57 p. Monografia. Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – Universidade Federal do Rio de Janeiro,– Modalidade EAD, Duque de Caxias, 2019.
- LIMA, L. B. et al. Produção de vídeos como estratégia didático-pedagógica no ensino remoto: experiências no PIBID de Biologia. **Cadernos Macambira**, v. 8, n. 3, 2023, p. 76-101.
- LUYTEN, S. B.; LOVETRO, J. A. **Efeito HQ: uma prática pedagógica**. São Paulo, 2018.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Metodologia Científica: ciência e conhecimento científico; métodos científicos; teoria, hipóteses e variáveis; metodologia jurídica. São Paulo: Atlas, 2009.
- MARINHO, R. S.; GUERREIRO, Q. L. M.; JUNIOR, J. M. B. O. Ocorrência de parasitoses intestinais em catadores de materiais recicláveis no município de Santarém, Pará, Brasil. IV Congresso Sul-americano de resíduos sólidos e sustentabilidade. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/conresol/conresol2021/VIII-007.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2023
- MARQUES, J. R. A.; NUNES-GUTJAHR, A. L.; BRAGA, C. E. S. Prevalência de parasitoses intestinais em crianças e pré-adolescentes no município de Breves, Pará, Brasil. **Saud Pesq**. v. 14, n. 3, p. 475-487. 2021.
- MAZZIONI, S. As estratégias utilizadas no processo de Ensino-Aprendizagem: concepções de alunos e professores de ciências contábeis. **Revista Eletrônica de Administração e Turismo – ReAT**, v. 2, n. 1, p. 93-109, 2013
- MEHES, R.; MAISTRO, V. I. A. A contribuição dos conceitos transmitidos pelas charges e quadrinhos para a aprendizagem da biologia. In: EDUCERE - X CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2011, Curitiba. **Anais eletrônicos**. Curitiba: Educere, 2011.
- MENDES, F. C. P. **Fundamentos e metodologia do ensino de ciências**. Curitiba: Editora Fael, 2010.
- MENDES, L. O. R.; PEREIRA, A. L. Revisão sistemática na área de Ensino e Educação Matemática: análise do processo e proposição de etapas. **Rev. Educ. Matem. Pesq.**, São Paulo, v. 22, n. 3, p. 196-228, 2020. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/50437>. Acesso em: 28 jun. 2023
- MENDONÇA, J. M. P. Biografias em quadrinhos. In: VERGUEIRO, W.; RAMOS, P. (Orgs.). **Quadrinhos na educação: da rejeição à prática**. São Paulo: Contexto, 2020.

- MENDONÇA, A. P.; COELHO, I. M. W. **Rubrica e suas contribuições para avaliação de desempenho de estudantes**. In: SOUZA, A. C. R. de et. al. (org.). Formação de Professores e Estratégias de Ensino: perspectivas teórico-práticas. 1. ed. Curitiba: Appris, 2018.
- MIRANDA, M. C. de S. P. **Utilização de metodologias alternativas no ensino e prevenção de doenças**. Orientador: ASSIS, M. G. F. 2020. 63 p. Dissertação – Programa de Pós-graduação em Ensino de Biologia em rede nacional, Universidade Federal de Juiz de Fora, Governador Valadares, 2020.
- MORAES, R. G. de.; LEITE, I. da. C.; GOULART, E. G. **Parasitologia e Micologia Humana**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
- MOREIRA, M. A. *et al.* Cenário da prevalência e condições socioambientais associadas às geo-helmintíases no Brasil: Uma revisão integrativa da literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, 2021.
- MOREIRA, M. A. O que é afinal aprendizagem significativa? Revista cultural La Laguna Espanha, 2012. Disponível em:< <http://moreira.if.ufrgs.br/oqueeafinal.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2023.
- MOURA L.; LANDAU, E. C.; FERREIRA, A. M. Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado no Brasil. Variação geográfica do saneamento básico no Brasil em 2010: domicílios urbanos e rurais [internet], Brasília. 2016. 1:189-211. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1063689/1/GeoSaneamentoCa p08.pdf>. Acesso em: 11 set. 2022.
- MOURA, J. N.; PEREIRA, C. Estratégias metodológicas por via remota para o ensino das parasitoses: Relato de experiência. Revista Multidisciplinar do Núcleo de Pesquisa e Extensão (RevNUPE), v. 02, n. 01, 2022.
- MOURA, H. C. de. **Helmintos: aplicativo educacional com base na metodologia SAMR no ensino de helmintoses veiculadas pela água**. Orientador: GUIMARÃES, W. N. R. 2020. 79. p. Dissertação – Programa de Pós-graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências ambientais, Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Biociências, Recife, 2020.
- MOUZINHO, E. C. C. et al. Prevalência de parasitoses intestinais em indivíduos do município de Pedreiras–Maranhão. **Rev Científica Multidisciplinar**. v. 13, n. 12, 2022.
- NEVES, D. P. **Parasitologia Humana**. 13ª ed, São Paulo: Atheneu, 2016.
- NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de ciências e biologia. Infor, Inov, Form., Ver. NEaD-Unesp, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2016.
- NOGUEIRA, N. A. S. **As histórias em quadrinhos e a escola: práticas que ultrapassam fronteiras**. Leopoldina: Aspas, 2017.
- OLIVEIRA, R. A.; GURGEL-GONÇALVES, R.; MACHADO, E. R. Parasitos intestinais em dois grupos indígenas no noroeste da Amazônia. **Revista Acta Amazônia**, v. 46, n. 3, 241 – 246, 2016.

OLIVEIRA, C. L. M. *et. al.* Parasitoses intestinais e fatores socioambientais de uma população da área periurbana de Manaus – AM. **RBPS**, Fortaleza, v. 23, n. 4, p. 307-315, out./dez., 2010.

OLIVEIRA, R. A.; GURGEL-GONÇALVES, R.; MACHADO, E. R. Intestinal parasites in two indigenous ethnic groups in northwestern Amazonia. **Acta Amazonica.**, v. 46, n. 3. p. 241 – 246. 2016

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Saneamento básico, 2022. Disponível em: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/sanitation>. Acesso em: 20 dez. 2021.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). Estado Mundial del Saneamiento: Un llamamiento urgente a transformar el saneamiento para mejorar la salud, los entornos, las economías y las sociedades. Nueva York: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) y Organización Mundial de la Salud (OMS), 2020. Disponível em: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/342012/9789240028708-spa.pdf?sequence=1>. Acesso em: 28 jun. 2023.

_____. Guías para el saneamiento y la salud [Guidelines on sanitation and health]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2019. Disponível em: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/330097/9789243514703-spa.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2023.

PAIS, L.C. Uma análise do significado da utilização de recursos didáticos no ensino da geometria. In: REUNIÃO DA ANPED, Caxambu, MG, 2000. Disponível: http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo_producoes/docs_23/analise_significado.pdf. Acesso em: 03 jun. 2023.

PELLIZZARI, A. *et al.* Teoria da Aprendizagem Significativa segundo Ausubel. **Rev. PEC**, Curitiba, v.2, n.1, p.37-42, 2002.

PELLEGRIN, T. P. DAMAZIO, A. Manifestações da contextualização no ensino de ciências naturais nos documentos oficiais de educação: reflexões com a teoria da vida cotidiana. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 15, n. 3, p. 477-496, 2015.

PICANÇO, N. J. A. *et al.* Prevalência de enteroparasitoses em usuários na faixa etária de 2 a 12 anos atendidos por uma Unidade de Saúde da Família do município de Belém, Pará. **REAS/EJCH**. v. 33. 2019.

PLIESSNIG, A. F.; KOVALICZN, R. A. O uso de metodologias alternativas como forma de superação da abordagem pedagógica tradicional na disciplina de biologia. 2008. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1-4.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2023.

PRAIA, J. F. Aprendizagem significativa de D. Ausubel: Contributos para uma adequada visão da sua teoria e incidências no ensino. In: Teoria da Aprendizagem Significativa. MOREIRA, M. A.; VALADARES, J. A.; CABALLERO, C.; TEODORO, V. D. (Orgs). Disponível em: <https://www.mlrg.org/memberpublications/LivroPeniche2000.pdf>. Acesso em: 18 dez. 2023.

RAHMAN, H. Ur et al. Prevalence of intestinal nematodes infection in school children of urban areas of district Lower Dir, Pakistan. *Brazilian Journal of Biology*, v. 82, 2022.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/bjb/a/NKyDvLVjr9DTnn8xQq4NjpB/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 17 ago. 2023.

RAWLA, P.; SHARMA, S. Enterobius Vermicularis. In: StatPearls. Study guide StatPearls Publishing, Treasure Island (FL), 2022. Disponível em:

https://europepmc.org/article/nbk/nbk536974#__NBK536974_dtls__. Acesso em: 18 ago. 2023.

REY, L. **Parasitologia: parasitos e doenças parasitárias do homem nos trópicos ocidentais**. 4ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

ROCHA, I. F. et al. Oficina Pedagógica: “Lixo”? Disseminando Vetores e Doenças. In: GIANOTTO, D. E. P.; MACHADO, M. H; INADA, P. (Org.). **Modalidades e Recursos Didáticos para o Ensino das Ciências**. 1ed. Maringá: Massoni, 2020, v. 1, p. 71-75.

ROSA, B. B et al. Evolução do saneamento básico e a sua relação com a saúde. *Journal Health Sci Inst.*, v. 39, n. 1, p. 33-41, 2021. Disponível em: https://repositorio.unip.br/wp-content/uploads/tainacan-items/34088/78543/06V39_n1_2021_p33a41.pdf. Acesso em: 16 jun. 2023.

SALES, M. V. S. Uma reflexão sobre a produção do material didático para EaD. **Anais do XII Congresso Internacional de Educação a Distância, ABED**. 2005.

SANTANA, G. H. A importância da avaliação de aprendizagem como prática reflexiva. 2018. Disponível em: <https://monografias.brasilecola.uol.com.br/pedagogia/a-importancia-da-avaliacao-de-aprendizagem-como-pratica-reflexiva.htm>. Acesso em: 27 ago. 2023.

SANTOS, M.T. *et al.* A Fotografia e o ensino de Ciências: Impressões de licenciados sobre a experiência de fotografar. **Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación**. Argentina, 2014.

SANTOS, R. E.; VERGUEIRO, W. Histórias em quadrinhos no processo de aprendizado: da teoria à prática. *EccoS – Rev. Cient.*, São Paulo, n. 27, p. 81-95, jan./abr. 2012.

SANTOS, A. A. dos. O uso de desenhos no estudo de ciclos de vida de parasitas. Dissertação, Dissertação, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília (PPGEC – UnB), 2020, 78p.

SCHWINGEL, T. C. P. G.; ARAÚJO, M. C. P. Educação em Saúde na escola: conhecimentos, valores e práticas na formação de professores *Rev. bras. Estud. pedagog.*, Brasília, v. 102, n. 261, p. 465-485, maio/ago. 2021.

SELLA, M. F. G. O Ensino da Ascaridíase, Hábitos de Higiene e Fisiologia Intestinal por Meio de Práticas Pedagógicas Inovadoras, 2013. Disponível em:

http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_uel_cien_pdp_maria_de_fatima_garla_sella.pdf Acesso em: 05 dez. 2022.

- SENA, L. W. P. *et al.* Prevalência de enteroparasitoses em comunidade ribeirinha do Estado do Pará, Brasil. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 12, 2020.
- SILVA, E. M.; OLIVEIRA, R. S. O uso de HQs Pixton como recurso didático para o ensino da coesão e da coerência. **ENTRELETRAS**, Araguaína/TO, v. 9, n. 3, out/dez. 2018.
- SILVA, J. C. *et al.* Parasitismo por *Ascaris lumbricoides* e seus aspectos epidemiológicos em crianças do Estado do Maranhão. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 44, n. 1, p. 100-102, jan-fev, 2011.
- SILVA, E. M. M. **O estudo das enteroparasitoses como subsídio para a melhoria do ensino de biologia e promoção da saúde**. Orientador: GOMES, M. A. 2019. 84. p. Dissertação – PROFBIO – Mestrado Profissional em Ensino de Biologia, Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas, Belo Horizonte, 2019.
- SILVA, J. S. H. *et al.* Prevalência de enteroparasitos em moradores da cidade de Cáceres/MT. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**. v.9, n.4, p. 154-164. 2018.
- SOARES, A. C. **Proposta didática sobre a interação solo-planta e a dinâmica dos ecossistemas amazônicos**. Orientador: PAES, L. S. 2021. 248 p. Dissertação – Programa de Pós- Graduação em Ensino Tecnológico, Instituto Federal de Educação Campus Manaus Centro, Manaus, 2021.
- SOUZA, R. R.; JUNIOR, O. M. R. Anemia ferropriva na infância associada a enteroparasitoses: ancilostomíase e ascaridíase. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 15, 2021.
- SOUZA, S. E. de. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. I Encontro de Pesquisa em Educação, IV Jornada de Prática de Ensino, XIII Semana de Pedagogia da UEM: “Infância e Práticas Educativas”, 2007. Disponível em:
<http://www.dma.ufv.br/downloads/MAT%20103/2014-II/listas/Rec%20didaticos%20-%20MAT%20103%20-%202014-II.pdf>. Acesso em: 08 jun. 2023
- SOUSA, M. M. de. **Parasitando a cuca: metodologias ativas aplicadas ao estudo das parasitoses no ensino médio**. Orientador: MACEDO, A. M. 2020. 129 p. Dissertação – PROFBIO – Mestrado Profissional em Ensino de Biologia, Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas, Belo Horizonte, 2020.
- SOARES, A. C. D. *et al.* Ascaridíase um grave problema de saúde pública no brasil e no mundo. In: SILVA, C. D. D. (org.). **As ciências biológicas e as interfaces com vários saberes 2**. Ponta Grossa: PR, Atena, 2020.
- SOARES, L. Q.; FERREIRA, M. C. Pesquisa participante como opção metodológica para investigação de práticas de assédio moral no trabalho. **Revista Psicologia Organizações e Trabalho**. v.6, n.2, p. 85-110, 2006.
- TAGHIPOUR, A. et al. The neglected role of *Enterobius vermicularis* in appendicitis: A systematic review and metaanalysis. **Journal Plos One**, v. 15, n. 4, 2020. Disponível em:
<https://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0232143&type=printable>. Acesso em: 21 ago. 2023.

TAVARES, R. Aprendizagem significativa. **Conceitos**. p. 55-60, 2004. Disponível em: https://cmapspublic3.ihmc.us/rid=1227265963609_1109896658_6327/AprendizagemSignificativaConceitos.pdf. Acesso em: 17 dez. 2023.

TAVARES, R. Aprendizagem Significativa, codificação dual e objetos de aprendizagem. **Revista Brasileira de informática na educação**. v.18, n. 2, 2010.

TAVARES E. B. **Citologia para estudantes surdos: uma unidade de ensino potencialmente significativa**. 2018. 166 p. Dissertação – Mestrado Profissional em Ensino Tecnológico, Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas IFAM, Manaus, 2018.

UREL, D. E. Paulo Freire e os Três Momentos Pedagógicos. **Scientia Naturalis**, v. 4, n. 1, p. 49-59, 2022.

VARGAS, M. I. **Plano de ação para redução de parasitoses intestinais em pacientes atendidos no Centro de Saúde São Francisco, Cariacica, ES**. 2015. 15 p. Trabalho de Curso em Saúde da Família, Universidade do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

VASCONCELOS, W. C; SILVA-VASCONCELOS, A. 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, 2021.

VASCONCELOS, E. M. Educação popular como instrumento de reorientação das estratégias de controle das doenças infecciosas e parasitárias. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.14, p. 39-57, 1998.

VELLOSO, L. R. S. et al. Pesquisa participante na educação física escolar: o estado da arte. **Movimento**, v. 28, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/mov/a/5RQxmKXDFmXY3KRmHwGNLxS/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 12 abr. 2023

VERGUEIRO, W. **Coleção Quadrinhos em Sala de Aula: estratégias, instrumentos e aplicações / coordenação de Raymundo Netto, Waldomiro Vergueiro; ilustrado por Cristiano Lopez**. - Fortaleza, CE: Fundação Demócrito Rocha, 2018.

_____. O uso das HQ no ensino. In: RAMA, A.; VERGUEIRO, W. (Orgs). **Como usar histórias em quadrinhos em sala de aula**. 4ª ed. São Paulo: Contexto, 2014.

_____. A linguagem de utilização dos quadrinhos: uma alfabetização necessária. In: RAMA, A.; VERGUEIRO, W. (Orgs). **Como usar histórias em quadrinhos em sala de aula**. 4ª ed. São Paulo: Contexto, 2014.

VERGUEIRO, W.; PIGOZZI, D. Histórias em quadrinhos como suporte pedagógico: o caso Watchmen. **Comunicação e educação**. n. 1. Jan/jun, 2013. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/69247/71708>. Acesso em: 27 jan. 2023

VERGUEIRO, W.; RAMOS, P. (Orgs.). Quadrinhos (oficialmente) na escola: dos PCN ao PNBE. In: **Quadrinhos na educação: da rejeição à prática**. VERGUEIRO, W; RAMOS, P. (Orgs). São Paulo: Contexto, 2020.

VIEIRA, D. E. A.; BENETTON, M. L. F. N. Fatores ambientais e socioeconômicos associados à ocorrência de enteroparasitoses em usuários atendidos na Rede pública de saúde em Manaus, AM, Brasil. **Bioscience Journal** [online], v. 29, n. 2, p. 487-492, 2013.

VIRGÍLIO, L. R. *et. Al.* Enteroparasitoses em uma região da Amazônia ocidental. **Rev. Ciênc. Méd. Biol.**, Salvador, v. 22, n. 1, p. 90-97, jan./abr. 2023.

VISSER, S. Estudo da associação entre fatores socioambientais e prevalência de parasitose intestinal em área periférica da cidade de Manaus - AM. 2008. 48 p. Dissertação – Programa de Pós-graduação em Medicina Tropical, Universidade do Estado do Amazonas. Fundação de Medicina Tropical do Amazonas, Manaus, 2008.

ZENAZOKENAE, L. L. *et al.* Prevalence of enteroparasitosis in the indigenous community of Mato Grosso, Brazil: a look into the sanitation and ethno-development. **Saúde e Pesqui.** v. 12, n. 2, p. 253-264. 2019

APÊNDICE

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE**

Prezado responsável,

Estamos realizando uma pesquisa como parte do projeto de pesquisa de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Ensino Tecnológico (PPGET – IFAM) de autoria da mestranda Josiana Ferreira Belém. O projeto de pesquisa é intitulado “**HISTÓRIAS EM QUADRINHOS: UMA ALTERNATIVA DIDÁTICA PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE DOENÇAS CAUSADAS POR HELMINTOS**”, e tem por objetivo, “Investigar uma sequência didática baseada nos Três Momentos Pedagógicos com enfoque no ensino e na aprendizagem do tema helmintíases por meio de histórias em quadrinhos para alunos do Ensino Médio”. Para este estudo, um dos procedimentos adotados será a aplicação de um questionário com questões discursivas para obtenção de informações referentes aos conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema em questão. O motivo deste convite, é que o aluno pelo qual você é responsável foi selecionado para participar da pesquisa, pelo fato de ser aluno ou aluna do Ensino Médio da disciplina de Biologia. Para permitir a participação dele ou dela, gostaríamos de permitir a sua autorização por meio de assinatura deste TCLE.

Destacamos que o aluno ou aluna não terá nenhum custo para participar deste estudo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Ressaltamos ainda que a participação não acarretará riscos graves, enfatizando apenas possíveis situações ligadas a um viés emocional, como não se sentir seguro ou confortável para responder as questões do diagnóstico; sentir-se constrangido ao expor sua opinião sobre os questionamentos levantados, assim como alguma alteração de humor pelo uso da tecnologia como o recurso de abordagem. Indicamos como benefícios previstos, as oportunidades de reflexão sobre temáticas relacionadas a transmissão das helmintíases intestinais, sobre a importância dos conhecimentos acerca das medidas profiláticas para se prevenir doenças causadas por helmintos, além do reconhecimento dos hábitos de higiene no cotidiano para uma qualidade de vida individual e coletiva, bem como contribuir com ideias para elaboração de recursos didáticos que possam auxiliar no processo de ensino e aprendizagem. Mesmo assim, você poderá interromper sua participação em qualquer momento, se assim desejar. A participação é voluntária e a recusa não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pela pesquisadora responsável.

Rubrica do responsável _____

Rubrica da pesquisadora _____

Agradecemos sua colaboração e nos colocamos à disposição para sanar quaisquer dúvidas.

Pesquisadora

Eu, _____, portador (a) do CPF _____, fui informado (a) dos objetivos do estudo de maneira clara e detalhada. Sendo assim, autorizo a participação do (a) menor _____ como voluntário (a) da pesquisa.

Manaus, ___/___/___

Assinatura do (a) responsável pelo aluno ou aluna

APÊNDICE B – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido - TALE**TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TALE**

Caro aluno (a),

Estamos realizando uma pesquisa como parte do processo de conclusão de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Ensino Tecnológico (PPGET – IFAM) de autoria da mestranda Josiana Ferreira Belém. O projeto de pesquisa é intitulado **“HISTÓRIAS EM QUADRINHOS: UMA ALTERNATIVA DIDÁTICA PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE DOENÇAS CAUSADAS POR HELMINTOS”**, tendo por objetivo, “Investigar uma sequência didática baseada nos Três Momentos Pedagógicos com enfoque no ensino e na aprendizagem do tema helmintíases por meio de histórias em quadrinhos para alunos do Ensino Médio”. Para este estudo, um dos procedimentos será a aplicação de um questionário para obtenção de informações referentes ao tema em questão. O motivo deste convite é que você é aluno do Ensino Médio, tendo a disciplina de Biologia como componente curricular. Para participar deste estudo, seus pais ou responsáveis poderão autorizar ou não sua participação através da assinatura de um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo para participar deste estudo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido (a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para decidir se quer participar ou para recusar-se a participar. Ressaltamos que sua participação não acarretará riscos graves, enfatizando apenas possíveis situações ligadas a um viés emocional, como não se sentir seguro ou confortável para responder as questões do diagnóstico; sentir-se constrangido ao expor sua opinião sobre os questionamentos levantados, assim como alguma alteração de humor pelo uso da tecnologia como o recurso de abordagem. Indicamos como benefícios previstos, as oportunidades de reflexão sobre temáticas relacionadas a transmissão das helmintíases intestinais, sobre a importância dos conhecimentos acerca das medidas profiláticas para se prevenir doenças causadas por helmintos, além do reconhecimento dos hábitos de higiene no cotidiano para uma qualidade de vida individual e coletiva, bem como contribuir com ideias para elaboração de recursos didáticos que possam auxiliar no processo de ensino e aprendizagem. Seus pais ou responsáveis poderão retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador responsável e nem pela Instituição em que você estuda. A pesquisadora responsável, bem como

seu orientador e coorientadora, seguindo todos os protocolos do CEPESH (Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.) garantem tratar a sua identidade e a do aluno ou aluna com sigilo e privacidade. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição, quando finalizada.

Rubrica do participante _____

Rubrica da pesquisadora _____

Agradecemos a colaboração e nos colocamos à disposição para sanar qualquer dúvida.

Pesquisadora

Eu, _____, fui informado (a) dos objetivos do estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Tendo o termo de consentimento do meu responsável já sido assinado, declaro que concordo em participar desse estudo e que recebi uma via deste Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.

Manaus, ___/___/___

Participante da pesquisa

APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Obtenção e Utilização de Imagens

Eu, _____, RG _____, residente na Av./Rua _____ n. _____, complemento _____, Bairro _____, na cidade de _____, por meio deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, consinto que a profissional _____ tire fotografias, faça vídeos e outros tipos de imagens.

Consinto que estas imagens sejam utilizadas para finalidade didática e científica, divulgadas em aulas, palestras, conferências, cursos, congressos etc. e publicadas em livros, artigos, portais de internet, revistas científicas e similares, podendo inclusive ser mostrado o meu rosto, o que pode fazer com que eu seja reconhecido.

Este consentimento pode ser revogado, sem qualquer ônus ou prejuízo à minha pessoa, a meu pedido ou solicitação, desde que a revogação ocorra antes da publicação.

Fui esclarecido (a) de que não receberei nenhum ressarcimento ou pagamento pelo uso das minhas imagens e compreendi que o profissional não terá qualquer tipo de ganhos financeiros com a exposição da imagem nas referidas publicações.

Manaus/AM, _____ de _____ de 20____.

Assinatura do responsável

APÊNDICE D – Questionário de diagnóstico e caracterização de sujeitos



QUESTIONÁRIO DE DIAGNÓSTICO



Aluno (a).....
 Idade: Sexo: Turma:

1. Você já estudou sobre as helmintoses/verminoses? () SIM () NÃO.
 Se sim, quais? O estudo ocorreu na sala de aula ou em outra ocasião?

2. Você considera importante estudar sobre as helmintoses/verminoses? () SIM () NÃO.
 Explique:.....

3. O que é uma helmintose/verminose?

4. O que é? (Explique o que souber):

A Ascaridíase ou lombriga:.....

B Enterobíase ou tuxina:.....

C Ancilostomíase ou amarelão:.....

5. Quais são os agentes causadores das doenças Ascaridíase, Enterobíase e Ancilostomíase?

6. Você já foi infectado por alguma das doenças citadas na questão anterior? () SIM () NÃO
 Se sim, quais e quantos anos você tinha?

7. Como podemos evitar/prevenir essas doenças?

.....
.....
.....

8. Você consegue estabelecer algum tipo de relação entre as helmintíase, os hábitos de higiene pessoal e os serviços de saneamento básico? Explique

.....
.....
.....

9. Você sabe o que é um helminto? () SIM () NÃO

Se sim, explique:

.....
.....
.....

10. A respeito das histórias em quadrinhos, popularmente conhecida como HQ, você já teve a oportunidade de construir uma história em quadrinhos? () SIM () NÃO

Se sim, comente sobre:

.....
.....
.....

11. Você considera viável a construção de histórias em quadrinhos em sala de aula? Por quê?

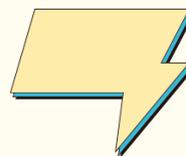
.....
.....
.....

12. Você conhece algum site ou aplicativo destinado a construção de histórias em quadrinhos?

() SIM () NÃO

Se sim, qual o nome?

.....
.....



APÊNDICE E – Plano de aula

<p>Tema gerador: Helminthíases</p> <p>Professora: Josiana Ferreira Belém</p> <p>Data de realização: 14/11 a 20/12</p> <p>Público-alvo: 37 Alunos do 2º ano do Ensino Médio</p> <p>Carga horária: 15h, incluindo a sondagem dos conhecimentos prévios dos alunos</p>			
Momento	Atividades	Objetivos de aprendizagem	Recursos didáticos e tecnológicos
<p>Problematização Inicial (PI) 2 h</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Orientação e formação dos grupos -Apresentação e discussão sobre a questão problematizadora baseada na tirinha “Angelina e Yellow, em: Terráqueos em perigo”; -Atividade de pesquisa sobre os questionamentos presentes na tirinha; -Socialização dos resultados atividade de pesquisa. - Discussão a respeito da importância do saneamento básico para a prevenção de doenças 	<ul style="list-style-type: none"> -Apresentar os conhecimentos prévios; -Responder aos questionamentos levantados pela tirinha, tendo como base a atividade de pesquisa; -Socializar os resultados da pesquisa; -Participar ativamente nas atividades; 	<ul style="list-style-type: none"> Slides Tirinha Computador Internet Mini projetor Quadro
<p>Organização do Conhecimento (OC) 5h</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Leitura de reportagens que retratam a prevalência de helmintoses intestinais no Estado do Amazonas; -Aulas expositivas dialogada sobre: <ol style="list-style-type: none"> 1. Agentes causadores de doenças intestinais; 2. Caracteres gerais dos helmintos, com destaque para os nematelmintos; 	<ul style="list-style-type: none"> -Ler as notícias e reportagens sobre as helmintíases; -Identificar os agentes causadores de doenças intestinais; -Descrever as formas de transmissão e prevenção das helmintoses estudadas; -Listar os principais sintomas das helmintose ascaridíase, ancilostomíase e enterobíase; 	<ul style="list-style-type: none"> Slides Vídeos Computador Mini projetor Quadro

	<p>3.Helmintoses intestinais: ascaridíase, enterobíase e ancilostomíase (agente etiológico, formas de transmissão, ciclo biológico, sintomas clínicos, diagnóstico, tratamento e medidas profiláticas);</p> <p>-Resolução de uma lista de exercícios contendo questões objetivas e discursivas;</p>	<p>-Realizar anotações acerca dos termos, conceitos e características da temática.</p> <p>-Participar ativamente nas atividades;</p>	
<p>Aplicação do Conhecimento (AO) 7 h</p>	<p>-Oficina para produção de Histórias em quadrinhos sobre as doenças ascaridíase, enterobíase e ancilostomíase;</p> <p>-Socialização dos resultados;</p> <p>-Avaliação da aprendizagem;</p> <p>-Avaliação da proposta didática.</p>	<p>-Identificar os elementos narrativos usados em quadrinhos;</p> <p>-Identificar os recursos disponíveis na ferramenta Pixton;</p> <p>-Construir no Pixton uma história em quadrinhos sobre uma das helmintoses intestinais estudadas;</p> <p>-Apresentar para a turma as histórias em quadrinhos;</p> <p>-Participar ativamente nas atividades;</p> <p>-Responder ao questionário de avaliação de aprendizagem;</p> <p>-Responder ao questionário de avaliação da proposta desenvolvida em sala de aula.</p>	<p>Slides</p> <p>Guia básico sobre HQ</p> <p>Computador</p> <p>Celular</p> <p><i>Pixton</i></p> <p><i>Internet</i></p> <p>Mini projetor</p> <p>Quadro</p>
<p>Referências:</p> <p>DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. colaboração DA SILVA, A. F. G. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. 5 ed. São Paulo: Cortez, 2018</p> <p>EISNER, W. Quadrinhos e arte sequencial. 1ª ed. bras. São Paulo: Martins Fontes, 1989.</p> <p>NEVES, D. P. Parasitologia Humana. 13ª ed, São Paulo: Atheneu, 2016.</p> <p>REY, L. Parasitologia: parasitos e doenças parasitárias do homem nos trópicos ocidentais. 4ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.</p> <p>VERGUEIRO, W. O uso das HQ no ensino. In: RAMA, A.; VERGUEIRO, W. (Orgs). Como usar histórias em quadrinhos em sala de aula. 4ª ed. São Paulo: Contexto, 2014.</p>			

APÊNDICE F – Questionário de avaliação de aprendizagem



Nome: _____

Ano: _____ Data: ____/____/____

AVALIAÇÃO SOBRE ANCILOSTOMÍASE, ASCARIDÍASE E ENTEROBÍASE

Questão 1 - Leia e responda:



Amarílis é uma jovem amazonense nascida na pequena cidade de Maués, desde criança é amante do bom futebol. Aos sábados ela costuma jogar com os amigos em um campinho de terra, de fato, eles nunca se importaram em brincar com os pés no chão. No entanto, algo impensável aconteceu, Amarílis tem estado "preguiçosa" e com a pele amarelada, não tem mais participado dos encontros. 😞

Qual o nome da doença que Amarílis tem? _____

Como ocorre a transmissão dessa doença? _____

Por que a pele de Amarílis está amarela? _____

Como os amigos de Amarílis podem se prevenir da doença? _____

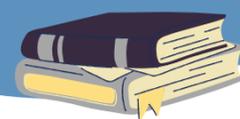
Questão 2 - Chupar os dedos é um costume estranho, mas bem comum entre as crianças. Otavinho, vira e mexe coloca o polegar na boca, possivelmente um acalento para a ausência da chupeta/pipo. Apesar de já ter feito o tratamento com anti-helmíntico recomendado pelo médico da família, o pequeno garoto têm sofrido com prurido/coceira na região perianal e dor abdominal. 😞

Qual o nome da helmintose/verminose que causa prurido/coceira na região perianal?

Como ocorre a transmissão? _____

Otavinho já realizou o tratamento da doença, mas sem sucesso. Na sua opinião qual é a(as) causa(s) da reincidência da helmintose/verminose? _____





Como essa verminose pode ser prevenida? _____

Questão 3 - Relacione as doenças aos seus respectivos agentes etiológicos:

- | | |
|---------------------------------|--|
| (A) - Enterobíase (tuxina) | () - <i>Ascaris lumbricoides</i> |
| (B) - Ascaridíase (lombriga) | () - <i>Enterobius vermicularis</i> |
| (C) - Ancilostomíase (amarelão) | () - <i>Ancylostoma duodenale</i> e <i>Necator americanus</i> |

Questão 4 - A ascaridíase é uma verminose que gera certa preocupação nos profissionais de saúde, pois em casos graves a doença pode causar a morte do hospedeiro. Sabendo que esta enfermidade é considerada comum entre as crianças, adolescentes e idosos, responda:

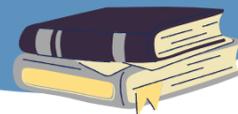
Quais as formas de transmissão dessa doença? _____

Uma pessoa parasitada por muitos *Ascaris lumbricoides* apresenta quais sintomas?

Como a ascaridíase pode ser evitada? _____



APÊNDICE G – Questionário de avaliação da proposta didática



Nome: _____

Ano: _____ Data: ____/____/____

AVALIAÇÃO DA PROPOSTA APLICADA

Questão 1 - Como você avalia a dinâmica dos momentos pedagógicos do projeto desenvolvido nas últimas semanas?

- Ótimo
 Bom
 Regular
 Ruim

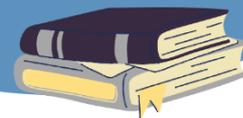
Por quê?

Questão 2 - O que você achou do momento de produção das histórias em quadrinhos?
 Comente sobre:

Questão 3 - A produção de histórias em quadrinhos, muitas vezes voltada apenas para o público do Ensino Fundamental, mostrou-se totalmente viável para o Ensino Médio, auxiliando no desenvolvimento de habilidades, como organização de ideias, debates em grupo, trabalho colaborativo, fixação de conteúdos etc.

- A - Concordo plenamente;
 B - Concordo parcialmente;
 C - Não concordo, nem discordo;
 D - Discordo parcialmente;
 E - Discordo totalmente;





Questão 4 - O *Pixton*, ferramenta virtual utilizada para a produção das HQS no formato digital, é de fácil apreensão, intuitivo, possui inúmeros recursos narrativos, visuais e verbais que satisfazem as necessidades dos roteiros construídos.

- A - Concordo plenamente;
- B - Concordo parcialmente;
- C - Não concordo, nem discordo;
- D - Discordo parcialmente;
- E - Discordo totalmente;

Questão 5 - No que diz respeito a aula de imersão no universo das histórias em quadrinhos e da ferramenta *Pixton*, ela auxiliou significativamente no processo de produção das histórias em quadrinhos, sendo indispensável para a autonomia dos participantes no decorrer da oficina.

- A - Concordo plenamente;
- B - Concordo parcialmente;
- C - Não concordo, nem discordo;
- D - Discordo parcialmente;
- E - Discordo totalmente;

Questão 6 - Quanto as atividades realizadas, elas estão de acordo com os conteúdos discutidos no decorrer dos momentos pedagógicos, sendo apropriados para a fixação dos conhecimentos e desenvolvimento de novas percepções a respeito da temática.

- A - Concordo plenamente;
- B - Concordo parcialmente;
- C - Não concordo, nem discordo;
- D - Discordo parcialmente;
- E - Discordo totalmente;

Questão 7 - No que diz respeito aos recursos didáticos, videoaulas, tirinhas, textos de apoio, slides apresentados, etc. eles auxiliaram de forma significativa o desenvolver da dinâmica das aulas e no desenvolvimento de novas percepções a respeito da temática.

- A - Concordo plenamente;
- B - Concordo parcialmente;
- C - Não concordo, nem discordo;
- D - Discordo parcialmente;
- E - Discordo totalmente;



