

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS “CIÊNCIA É 10!

Juliana da Rocha Dalmolin

**A PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DAS PRINCIPAIS PARASIToses PRESENTES
NO MUNICÍPIO DE CAXIAS DO SUL A PARTIR DO EMPREGO DE MÉTODOS
EDUCACIONAIS**

Porto Alegre

2021

Juliana da Rocha Dalmolin

**A PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DAS PRINCIPAIS PARASIToses PRESENTES
NO MUNICÍPIO DE CAXIAS DO SUL A PARTIR DE HISTÓRIAS EM
QUADRINHOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à UFRGS, como requisito parcial para a obtenção do título de especialização no curso de especialização em ensino de ciências “ciência é 10!”

Orientador: Victor João da Rocha Maia Santos
Coorientadora: Mônica da Silva Gallon.

Porto Alegre
2021

RESUMO

Esse estudo tem por objetivo a mitigação e a prevenção das parasitoses existentes na comunidade, escopo desse projeto, por intermédio da elaboração, apresentação e distribuição de histórias em quadrinhos, por um grupo de alunos voluntários, para os colegas, educandos das séries iniciais dessa escola, e posteriormente para os membros da comunidade, destacando as cinco parasitose mais comuns em território brasileiro, ou seja, a *esquistossomose*, *teníase*, *cisticercose*, *ascaridíase* e *enterobíase*, enfermidades essas que se não forem devidamente tratadas podem causar sérios prejuízos à saúde de seus portadores; bem como acarretar danos ao desenvolvimento físico e mental dos indivíduos, sobretudo as crianças, parasitoses essas que se tornaram uma questão de saúde pública. Essa temática foi analisada a partir da relação entre as condições de higiene, realidade socioeconômica, vulnerabilidade social da citada comunidade e o ciclo de vida desses parasitas, sintomas, prejuízos à saúde e as formas de prevenção desse contágio. Essa ação educativa foi materializada na forma de histórias em quadrinhos, também denominadas HQS ou gibis; sendo que a opção por esse formato de ação educativa está embasada na necessidade de atrair a atenção dos educandos para essa questão de uma forma mais lúdica. Assim sendo, os resultados desse projeto corresponderam às expectativas, evidenciando a aprendizagem e o interesse dos educandos em relação a essa questão; no entanto a comunidade, de um modo geral, não demonstrou muito interesse no assunto, embora, a solução para essa problemática não seja simples e de curto prazo. É fato indiscutível que o caminho para no mínimo mitigar essa questão encontra-se na educação. Essa pesquisa foi desenvolvida através de revisão bibliográfica e qualitativa.

Palavras-chave: Parasitose. Histórias em quadrinhos. Educação. Contágio. Ação educativa.

ABSTRACT

This study aims to mitigate and prevent existing parasites in the community, scope of this project, through the preparation, presentation and distribution of comic books, by a group of volunteer students, to peers, students of the initial grades of this school , and later for community members, highlighting the five most common parasitosis in Brazilian territory, that is, schistosomiasis, taeniasis, cysticercosis, ascariasis and enterobiasis, diseases that if not properly treated can cause serious damage to the health of their patients ; as well as causing damage to the physical and mental development of individuals, especially children, these parasites have become a public health issue. This theme will be analyzed from the relationship between hygiene conditions, socioeconomic reality, social vulnerability of the aforementioned community and the life cycle of these parasites, symptoms, damage to health and ways to prevent this contagion. This educational action was materialized in the form of comic books, also called HQS or comic books; and the option for this format of educational action is based on the need to attract the attention of students to this issue in a more playful way. Therefore, although the results of this project partially corresponded to expectations, as the learning and interest of students in this issue was evident, however the community, in general, did not show much interest in the subject; the solution to this problem is not something simple and short term, but the way to at least mitigate this issue is found in education. This research was developed through a bibliographical and qualitative review;

Keywords: Parasitosis. Comics. Education. Contagion. Educational action.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 INFECÇÃO DAS PARASIToses E SUA PREDOMINÂNCIA NAS ÁREAS DE VULNERABILIDADE SOCIOECONÔMICA	10
2.1 INFECÇÃO DAS PARASIToses	10
2.2.1 Esquistossomose	11
2.2.2 <i>Teníase</i>	13
2.2.3 <i>Cisticercose</i>	15
2.2.4 <i>Enterobíase/oxiurus</i>	16
2.2.5 <i>Ascaridíase</i>	17
2.3 PREDOMINÂNCIA DAS PARASIToses NAS ÁREAS DE VULNERABILIDADE SOCIOECONÔMICA	19
2.4 A BORDAGEM DESSA TEMÁTICA DENTRO DO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA	20
2.5 A UTILIZAÇÃO DE HQs NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA	21
3 MATERIAIS E MÉTODOS	23
4 ANÁLISES DOS RESULTADOS	28
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
REFERÊNCIAS	36
Anexo A – Carta de anuência	39
Anexo B - TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO E ESCLARECIDO	40
Anexo C – Histórias em quadrinhos	43

1 INTRODUÇÃO

As enteroparasitoses, leia-se, um conjunto de doenças causadas por helmintos e protozoários que vivem na luz intestinal tanto de crianças quanto de adultos; tão comuns em solo brasileiro que se apresentam como uma questão de saúde pública. Essas doenças são causadas por um parasita, ou seja, um ser vivo que para se desenvolver e sobreviver absorve os nutrientes de outro ser vivo. Assim sendo, em se tratando de infecções das parasitoses a vítima é o ser humano, pois esses vermes causam sérios danos à saúde do hospedeiro, bem como, transformam o indivíduo portador dessa enfermidade em um vetor da doença.

Esse projeto se justifica porque essa problemática se sobressai entre a população que reside ou transita por áreas onde predomina a vulnerabilidade socioeconômica (região escolhida para implementação dessa ação educativa), sendo que a vulnerabilidade socioeconômica se traduz, entre outras facetas, nas condições de vida de uma determinada parcela da população, ou seja, em decorrência de questões financeiras e sociais os mesmos acabam habitando áreas urbanas ou rurais com condições precárias no que concerne aos métodos de higiene próximos aos criadouros e condições de subsistência.

Dentro do contexto supramencionado ocorre a contaminação do solo e das águas por resíduos gerados pelas pessoas, cenário ideal para o desenvolvimento e proliferação das parasitoses, ou seja, a contaminação pode acontecer por meio do contato com a água contaminada, alimentos ou objetos com higienização inadequada, descuido em relação ao asseio pessoal, de uma pessoa para outra em alguns casos, ou da pessoa para si mesma.

Portanto, fato indiscutível é que a única forma de interromper esse ciclo de contaminação é por meio do tratamento e da prevenção do contágio, e esse é concretizado por meio da implantação de procedimentos básicos de higiene e cuidados no dia a dia, como: lavar as mãos após usar o banheiro, manter as unhas sempre limpas, higienizar alimentos, evitar o contato com águas contaminadas etc. Partindo dessa premissa, o caminho que leva direto a essa transformação perpassa pela educação, assim sendo, esse projeto tem por objetivo desenvolver e disseminar conhecimento sobre esse tema através da confecção de histórias em quadrinhos (gibi, HQ) sobre as cinco verminoses destacadas neste estudo, isto é, esquistossomose, *teníase*, *cisticercose*, *ascariídase* e *enterobíase*.

Os objetivos específicos dessa pesquisa envolvem a compressão do ciclo de vida das citadas parasitoses, formas de contágio e prevenção, e por fim a elaboração de

histórias em quadrinhos para ser utilizada como uma ferramenta de disseminação do conhecimento sobre essa questão de saúde pública que essa parcela da população se encontra exposta. Desse modo, esse estudo foi elaborado em seis seções, onde a primeira introduz o tema, a segunda apresenta uma abordagem sobre a infecção das parasitoses e sua predominância nas áreas de vulnerabilidade social, destacando as já citadas, cinco parasitoses mais comum no Brasil, o estudo desse tema nas ciências da natureza através da confecção de HQs

A terceira explicita a metodologia e os materiais utilizados no projeto, a quarta seção retrata os resultados da ação educativa realizada conforme a proposta do projeto, a quinta seção traz em seu teor as considerações finais e por fim, as referências bibliográficas e anexos. Para atingir os objetivos propostos foi utilizado uma pesquisa de revisão bibliográfica, ou seja, esse estudo foi embasado em uma revisão de literatura já publicada por diversos autores que abordam esse tema.

2 INFECÇÃO DAS PARASIToses E SUA PREDOMINÂNCIA NAS ÁREAS DE VULNERABILIDADE SOCIOECONÔMICA

2.1 INFECÇÃO DAS PARASIToses

Para adentrar a esse tema, em primeiro lugar insta explicitar o conceito de parasita e infecção parasitária, assim sendo, de acordo com (Pearson, 2019) o termo parasita, embora possa ser utilizado para se referir a grande variedade de micróbios, é utilizado pela área médica para definir um organismo que vive no interior ou na superfície de outro ser vivo e podem causar danos de pequeno, médio e grande porte a seu hospedeiro.

A nomenclatura infecção parasitária ou doença parasitária, por sua vez, já é autoexplicativa, ou seja, trata-se de uma doença infecciosa causada por uma parasita protozoário (microsporídios), helmintos multicelulares (vermes) e ectoparasitas (sarna e piolho), lembrando que esse estudo está focado apenas nas infecções causadas pelos protozoários e helmintos.

Portanto, seguindo a linha de Pearson (2019), os protozoários são formados por apenas uma célula, e podem se multiplicar no interior do indivíduo (hospedeiro), já que se reproduzem por divisão celular; enquanto que os helmintos (vermes) são pluricelulares, e na sua maioria não se multiplicam em seres humanos, pois a maioria desses vermes produz ovos ou larvas que primeiro se desenvolvem no meio ambiente, para em seguida se tornarem capazes de infectar os seres humanos.

Bruna (2021, p. 01) define verminose como: “doenças causadas por diferentes vermes parasitas que se instalam no organismo do hospedeiro. Em geral, eles se alojam nos intestinos, mas podem abrigar-se também em órgãos, como o fígado, pulmões e cérebro.”

A citação acima destaca que os parasitas são seres que se mantêm vivos por intermédio de quem os abriga, e acabam por causar danos em menor ou maior escala para esse organismo, nesse caso os seres humanos. Assim sendo, a seção seguinte abordará algumas das infecções parasitoses predominantes atualmente em território nacional.

Dentre as mais variadas infecções causadas por parasitas, a pesquisadora e o grupo de educandos que participaram do projeto de confecção de HQs decidiram trabalhar com as cinco parasitoses mais populares na comunidade escolar: a esquistossomose, *teníase*, *cisticercose*, *ascaridíase* e *enterobíase*. Desse modo, as subseções seguintes abordaram de forma mais detalhada as infecções supramencionadas.

2.2.1 Esquistossomose

De acordo com Ministério da Saúde (2018) esquistossomose, *xistose*, barriga d'água ou doença do caramujo, chegou ao Brasil, oriunda da África, no período da escravidão, entrando em terras brasileiras pelo Nordeste onde encontrou todas as condições necessárias à sua instalação, isto é, temperaturas altas, ausência de saneamento básico. Leia-se saneamento básico como um conjunto de serviços e medidas que incluem abastecimento de água potável, tratamento de esgoto, limpeza e drenagem urbana, manejos de resíduos sólidos e de águas da chuva; na ausência desse a população humana ficou exposta aos caramujos hospedeiros que se encontravam em abundância em muitos córregos, lagoas, represas e valas utilizadas para irrigação.

Segundo o Ministério da Saúde (2018) esse conjunto de fatores, oferecidos em abundância, abriram margem para que essa doença se manifestasse por muito tempo entre os trabalhadores na área agrícola, sobretudo, nos canaviais. Esse parasita se espalhou pelo restante do país após o declínio da cultura de cana seguido da abolição do regime de escravidão, fato esse que gerou uma grande migração dessa parcela da população para outras regiões do país.

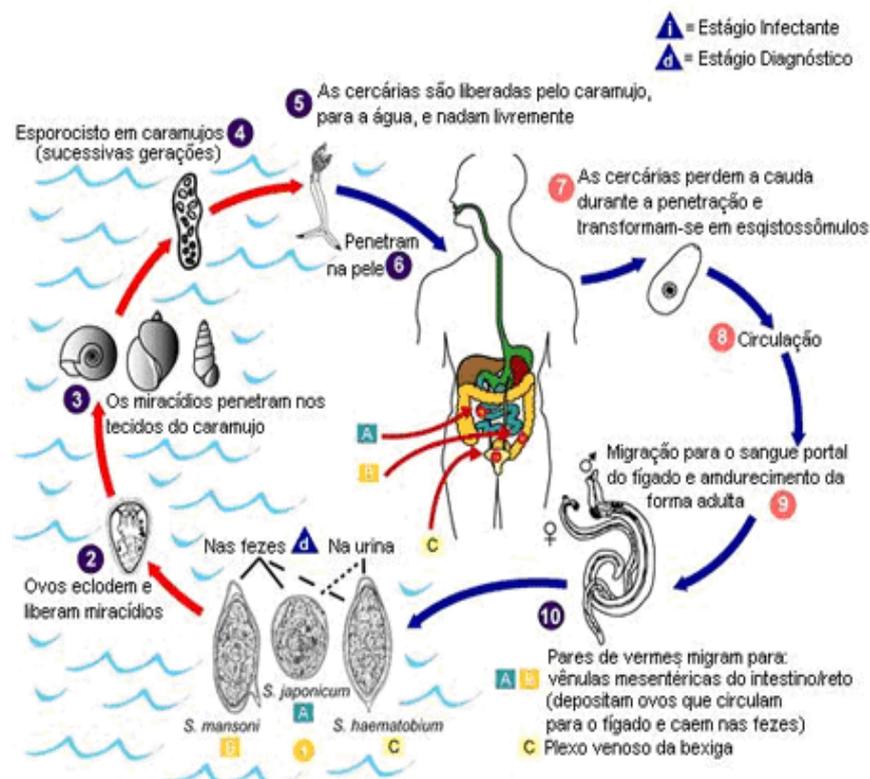
Assim sendo, conforme o Ministério da Saúde (2018) a esquistossomose é bastante democrática, pois contamina qualquer pessoa que de alguma forma tenha contato com algum tipo de água contaminada. A infecção por meio de água ocorre em decorrência do ciclo dessa infecção que inicia no momento em que uma pessoa entra em contato com água habitada por caramujos do gênero *biomphalaria* que estão liberando *cercárias* (larva) do verme, chamado cientificamente de *Schistosoma mansoni*, como também ao manusear águas contaminadas.

Seguindo a linha do Ministério da Saúde (2018), esses ovos se rompem quando entram em contato com a água e liberam o *miracídio* (larva), que penetram no citado caramujo do gênero, o hospedeiro intermediário do parasita, onde permanecem por três semanas se multiplicam e se transformam em outras larvas, que são liberadas em grande quantidade pelo caramujo.

O Ministério da Saúde (2018) explicita que as *cercárias* infectam as pessoas penetrando através da pele ou mucosas, em geral pelos pés e pernas, já que essas são áreas do corpo que normalmente ficam em contato com águas contaminadas por mais tempo. Após a pessoa se infectar, a mesma elimina ovos desse parasita pelas fezes, tornando-se um vetor dessa infecção.

Após as larvas penetrarem no corpo humano as *cercárias* perdem a cauda e se transformam em *esquistossômulos* e entram na circulação venosa, alcançando o coração e pulmões, onde permanecem por algum tempo e posteriormente são lançados através das artérias para os mais diversos pontos do organismo; sendo o fígado o órgão de preferência do parasito; nesse órgão é onde as formas jovens se diferenciam sexualmente, alimentando-se de sangue e crescendo para em seguida migrarem para as veias do intestino, onde alcançam a forma adulta e se acasalam.

Figura 1 - Ciclo de vida do verme infectante da esquistossomose



Fonte: CDC/Atlanta/USA, apud Secretária da Saúde de São Paulo, 2018

Ainda segundo o Ministério da Saúde (2018) a esquistossomose apresenta os seguintes sintomas: febre, dor de cabeça, calafrios, suores, fraqueza, falta de apetite; dores musculares, tosse e diarreia. Essa infecção é tratável, no entanto, a melhor forma de mitigar e até mesmo eliminar esse mal das áreas endêmicas é por meio do controle da proliferação dos caramujos, hospedeiro intermediário.

O Ministério de Saúde (2018) afirma que no Brasil, a principal medida adotada em relação ao controle dessa doença é o tratamento dos infectados, visto que essa precisa ser revisada com urgência, e para isso deve-se adotar ações educativas, capacitando as

peças para que essas reivindiquem melhores condições sanitárias e de higiene, partindo do conhecimento de sua realidade, do processo de transmissão e da prevenção dessa doença de acordo com o seu contexto social.

2.2.2 Teníase

O Ministério da Saúde (2005), explica que a teníase consiste em uma doença causada pelas larvas da *taenia*, também conhecida como solitária, pois geralmente é provocada por um único verme; porém, em alguns casos o indivíduo pode ser acometido por mais de uma. A contaminação por esse verme ocorre através da ingestão de alimentos ou água contaminada com os ovos desse parasita.

A tênia se divide em 32 espécies, mas só duas delas são capazes de infectar o ser humano, são elas *taenia saginata* (da carne bovina) e *taenia solium* (da carne de porco), entretanto, recentemente uma terceira espécie de tênia, a *taenia asiatica*, foi identificada em alguns humanos no sudeste da Ásia.

As tênias são grandes vermes de corpo achatado que podem alcançar vários metros de comprimento, sendo que a *taenia saginata* pode atingir até 25 metros de comprimento (comumente mede 5 metros), enquanto que a *taenia solium*, em geral, permanece entre 2 e 7 metros.

O ciclo de vida desse parasita inicia quando uma pessoa infectada libera através das fezes os ovos ou proglotes grávidas, sendo esse último o segmento do corpo da tênia que contém órgãos reprodutores; assim, quando esses se encontram no solo podem sobreviver de dias a meses dependendo das condições climáticas.

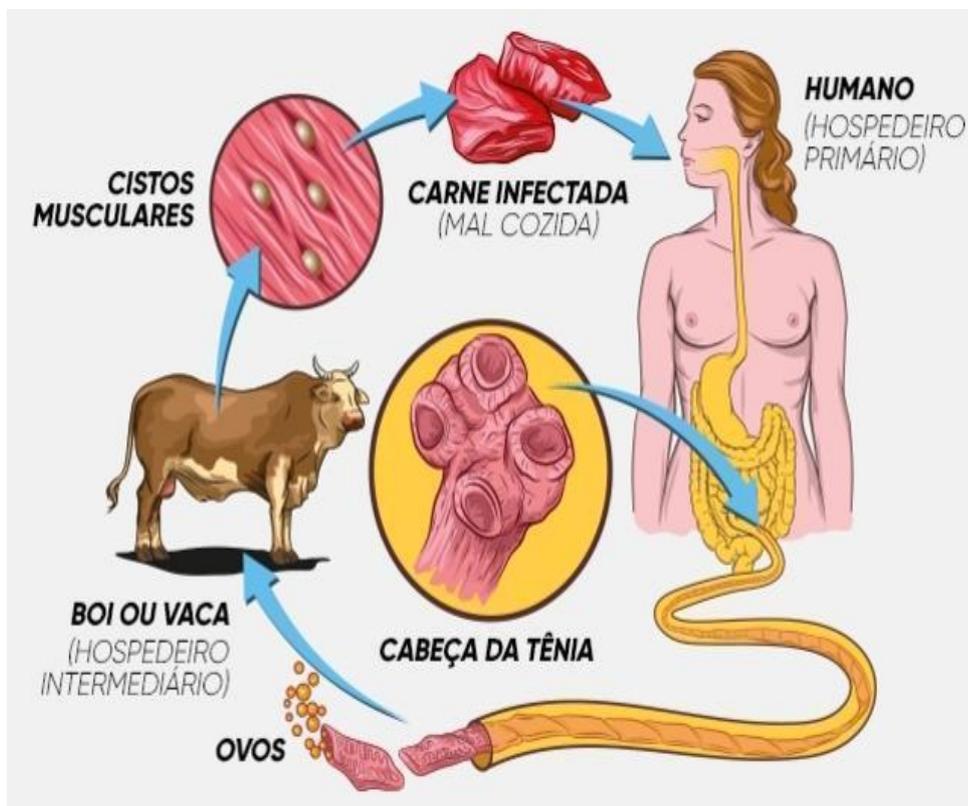
Como a esquistossomose (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005), a tênia também tem o ser humano como hospedeiro definitivo; no entanto, a infecção dessa parasitose ocorre por meio da ingestão de carne de animais com cisticercose, seja ela por cisticerco de *taenia saginata*, encontrado na carne de bovinos, ou cisticerco de *taenia solium*, encontrado na carne de porco. Portanto, os bovinos são os hospedeiros intermediários da *taenia saginata*, e os suínos da *taenia solium*. Esses animais contraem esse parasita através da ingestão de vegetação contaminada com ovos ou proglotes grávidas.

O diagnóstico dessa parasitose e da sua espécie, conforme o Ministério da Saúde (2005), é elaborado através de exame parasitológico de fezes, coletadas na região anal; todavia, a eliminação dos ovos ocorre de forma intermitente, fato esse

que em alguns casos gera a necessidade de realizar mais de um exame até que se consiga estabelecer o diagnóstico final. Em geral, o tratamento dessa enfermidade é feito com antiparasitários,

Após a ingestão de carne contaminada, o cisticerco, ao chegar ao intestino humano completa seu ciclo de vida, tornando-se um verme adulto em 2 meses. Esse parasita possui órgãos sexuais masculinos e femininos em seus proglotes, assim pode se reproduzir sem a necessidade de um parceiro.

Figura 2 - Ciclo de vida da *Teníase*



Fonte: LEMOS, Marcela, *Teníase (infecção por Tênia): o que é, sintomas e tratamento*, 2020. p. 01

O Ministério da Saúde (2005) destaca que em relação aos sintomas, a maioria dos pacientes não os apresenta, e em especial as crianças, mas quando isso ocorre os sintomas mais frequentes são: dor abdominal, náuseas; diarreia; perda de peso ou prisão de ventre; e em alguns casos, essa parasitose pode causar retardo no crescimento e no desenvolvimento das crianças; e baixa produtividade no adulto.

A prevenção dessa infecção também está ancorada na educação sobre as formas de contágio, prevenção, e na inspeção sanitária das carnes comercializadas (suínas e bovinas).

2.2.3 Cisticercose

Segundo o Ministério da Saúde (2015) no momento em que o indivíduo recém-infectado libera os proglotes e os ovos nas fezes, o ciclo da doença teníase torna-se completo, contudo, em se tratando da cisticercose humana esse é apenas a metade do processo.

Após a ingestão dos supramencionados ovos da *taenia*, segundo o Ministério da Saúde (2015), o processo de contaminação ocorre de forma similar ao que ocorre nos porcos, ou seja, os ovos liberam o embrião do parasito dentro dos intestinos, o mesmo cai na corrente sanguínea e espalha-se pelo corpo do indivíduo. Se o ovo conseguir chegar ao cérebro um cisticerco se alojará nesse órgão e se desenvolverá, dando origem a neurocisticercose, forma mais grave da doença.

Ao contrário da infecção causada pela tênia, a cisticercose humana não está relacionada à ingestão de carne contaminada, essa só se concretiza através da ingestão de ovos de *taenia* liberados por intermédio das fezes humanas.

Portanto, a cisticercose também é uma doença provocada pelo parasita da teníase, mas não é causada pelos vermes adultos da *taenia*, ou seja, é causada pela larva (cisticerco) desse parasita. Assim sendo insta destacar que teníase e a cisticercose são doenças completamente diferentes, com sintomas, ciclo de vida e tratamentos distintos.

Os sintomas da cisticercose, de acordo com o Ministério da Saúde (2015), variam de acordo com os locais onde o cisticerco se implanta, conforme já citado, a forma mais grave é a neurocisticercose. Portanto os sintomas mais frequentes da neurocisticercose são: dor de cabeça e epilepsia, mas essa também pode ser assintomática.

Quando a contaminação apresentar múltiplas implantações cerebrais do cisticerco, o paciente pode vir a desenvolver um quadro de edema cerebral, bem como crises convulsivas, náuseas, dor de cabeça, alterações da personalidade e até mesmo entrar em coma.

Seguindo a linha do Ministério da Saúde (2015) a cisticercose também pode atingir os olhos, sendo que essa infecção é mais frequente no sub-retiniano, vítreo e a conjuntiva, nesse caso os sintomas mais comuns englobam dor, visão turva ou até a cegueira; também podem se depositar nos músculos, gerando inflamação (miosite) ou na pele, onde forma nódulos subcutâneos. Entretanto, os sintomas dessa

enfermidade podem demorar até alguns anos para se manifestarem, desse modo, na maioria dos casos, os sintomas se apresentam de 3 a 5 anos após a contaminação.

A transmissão dessa doença ocorre quando o indivíduo ingere ou manuseia alimentos e água contaminada por fezes humana infectadas com os ovos da tênia. Portanto, novamente as formas de prevenção incluem ações educativas sobre essa doença e cuidados com a higiene pessoal.

No que concerne ao diagnóstico, esse normalmente é elaborado através de exames de imagem, como a tomografia computadorizada ou a ressonância magnética do crânio, através dos quais se identifica a presença dos cisticercos e sua localização.

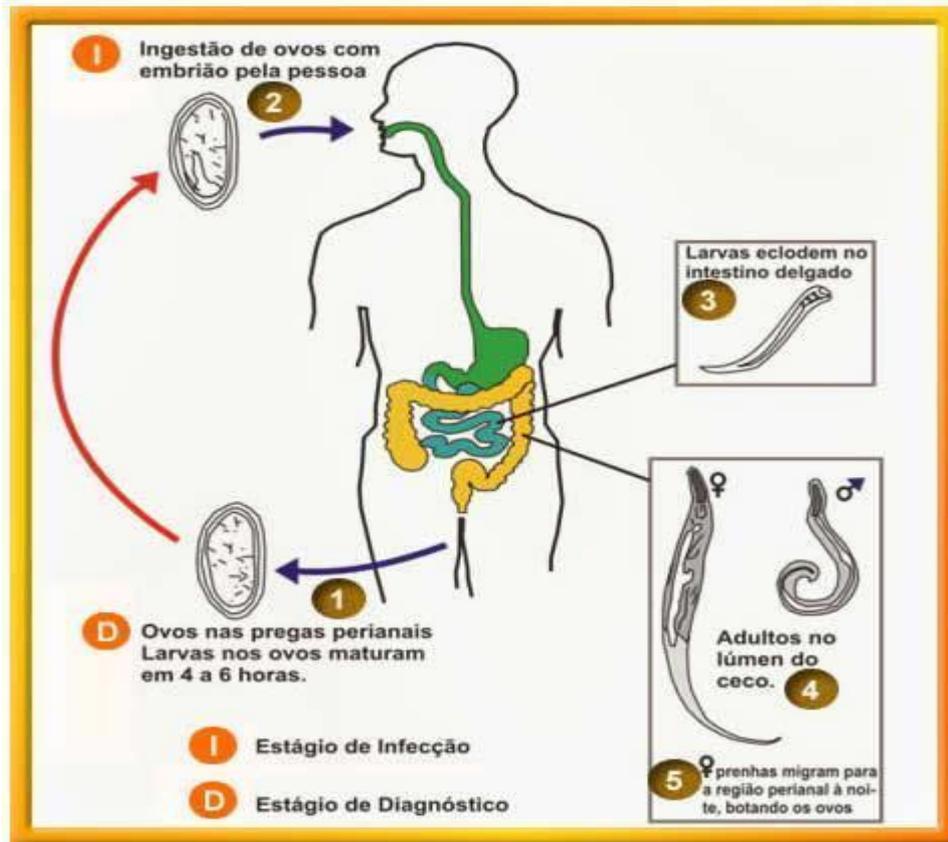
2.2.4 Enterobíase/oxiurus

Pearson (2020) explica que enterobíase é causada pelos oxiúros (*enterobius vermicularis*), afetando principalmente as crianças em idade escolar e os mais jovens; entretanto, os membros adultos que compõem as famílias das crianças infectadas, bem como os cuidadores etc.; e aquelas que mantem contato anal-oral durante o sexo com um parceiro infectado também estão expostos aos riscos de contrair esse mal.

Segundo o Ministério da Saúde (1998) esse verme se aloja no cólon e no reto do indivíduo infectado, pode ser assintomática, mas também pode apresentar prurido, causado pelo depósito de ovos do verme, em geral a noite, sintoma esse que é a característica principal dessa infecção. O prurido retal gera irritabilidade, desassossego desconforto e sono inquieto. Também podem surgir infecções secundárias em torno do ânus, decorrentes do ato de coçar, causando granulomas pelvianos ou hepáticos, e sintomas não específicos como vômitos, dores abdominais, e raramente fezes sanguinolentas.

Pearson (2020) explica que o ciclo de vida deste parasito é de 2 a 6 semanas. Os sintomas aparecem quando existe um grande número de vermes resultante de infestações sucessivas, e seu período de transmissão se mantém ativo enquanto as fêmeas grávidas expulsam ovos na pele perianal, local que se mantém infectado por uma ou duas semanas, conforme retratado na figura 3.

Figura 3 - Ciclo de vida do *Enterobíase/Oxiurus*



Fonte: ALVES, Luiz de Oliveira, **Oxiurose**, 2014, p, 01

O diagnóstico da enterobíase, de acordo com Pearson (2020), deve ser realizado pelo método de *Hall* (swab anal) ou pelo método de *Graham* (fita gomada), cuja colheita é feita na região anal, e posterior leitura em microscópio ou em material retirado das unhas de crianças infectadas. Person (2020) destaca que a solução para essa questão está nos hábitos de higiene pessoal simples como: lavar bem as mãos antes das refeições e após o uso do sanitário e quando for manipular alimentos.

Também é importante aparar as unhas rente aos dedos para evitar acúmulo de material contaminado, trocar as roupas íntimas, de cama, e as toalhas de banho diariamente; e eliminar as fontes de infecção através do tratamento do paciente e de todos os membros da família. Portanto, a mitigação ou extinção desse ciclo de infecções também perpassa pela educação básica.

2.2.5 Ascaridíase

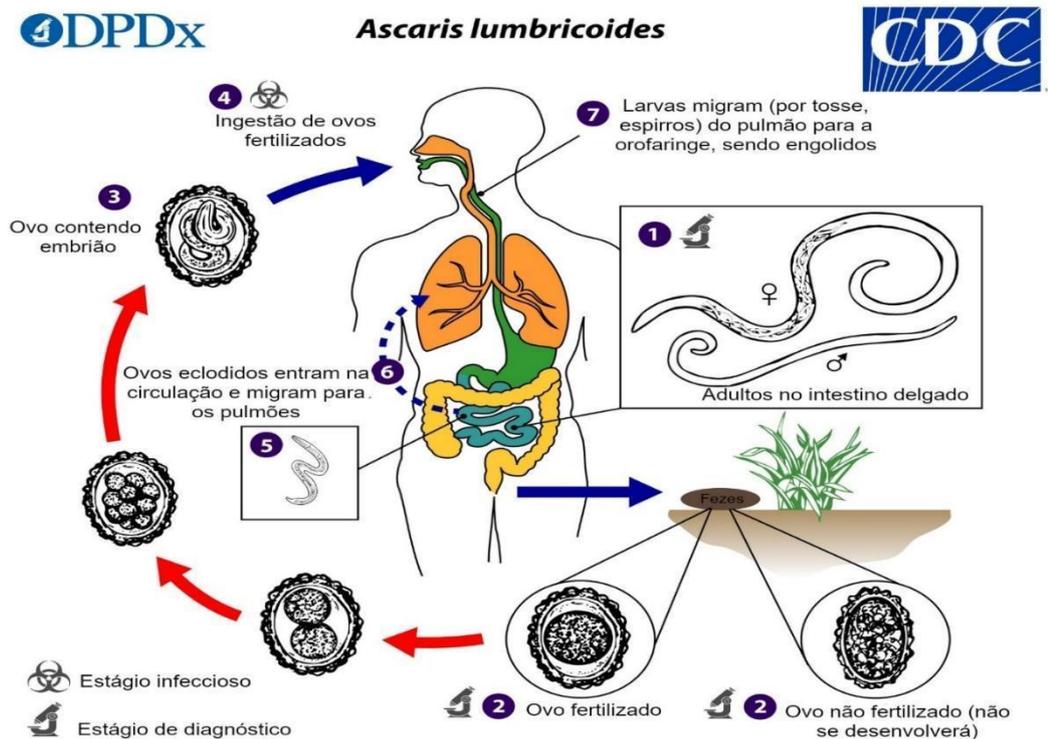
Segundo Departamento de Pediatria (2019) a ascaridíase é uma infecção parasitose causada pelo nematódeo *ascaris lumbricoides*, também conhecido como lombriga ou bicha;

esse verme possui um formato cilíndrico entre 20 a 40 cm quando adulta e a fêmea é maior e mais robusta que o macho. O diagnóstico desta helmintíase é realizado por meio de um exame parasitológico de fezes, dispensando métodos específicos.

De acordo com Departamento de Pediatria (2019) os seres humanos contraem essa infecção através da ingestão de ovos que carregam em seu interior as larvas L3, e essas ao chegarem ao intestino delgado eclodem e são liberadas penetrando na parede intestinal e adentrando na corrente sanguínea e algumas horas após invadem o fígado, e em seguida chegam ao coração, e no pulmão 4 ou 5 dias depois.

Seguindo as explicações do Departamento de Pediatria (2019), após essa invasão dos órgãos, citados no parágrafo anterior, essas larvas se transformam em L4, rompem os capilares e invadem os alvéolos, onde mudam para L5, seguindo pela árvore brônquica até atingir a faringe, local esse onde as mesmas podem ser expelidas pela expectoração ou deglutidas.

Figura 04 – Ciclo de vida da *ascaris lumbricoides*



Fonte: ALVES, Luiz de Oliveira, **Oxiurose**, 2014, p, 01.

De acordo com o Ministério da Saúde (1998) e com Departamento de Pediatria (2019), em geral, essa infecção não apresenta sintomatologia, mas também pode se

manifestar por meio de dor abdominal, obstrução intestinal causada pela enovelção dos parasitas na luz intestinal, perfuração intestinal etc.

O pulmão e o fígado também podem ser atingidos por essa parasitose, o primeiro é vitimado em função do ciclo pulmonar da larva, portanto, alguns pacientes podem apresentar lesões hepáticas e pulmonares como broncoespasmo, hemoptise, *pneumonite* (síndrome de *Loeffler*), enquanto que o segundo pode sofrer pequenos focos hemorrágicos no fígado ou necrose, que posteriormente ficarão fibrosados.

As principais complicações geradas por essa infecção em crianças, segundo o Departamento de Pediatria (2019), estão relacionadas a obstrução intestinal que resulta em fortes dores abdominais, cólicas e vômitos, doença biliar ou pancreatite secundária. O diagnóstico dessa helmintíase é realizado através de exame parasitológico de fezes e dispensa métodos específicos. A prevenção e interrupção desse ciclo de contágio é por intermédio do tratamento dos infectados e programas educativos focados na atenção aos hábitos de higiene, sobretudo, no preparo e manipulação dos alimentos, tratamento e armazenamento da água etc.

2.3 PREDOMINÂNCIA DAS PARASITASES NAS ÁREAS DE VULNERABILIDADE SOCIOECONÔMICA

Com base no que já foi explicitado sobre as formas de contágio das infecções causadas por enteroparasitoses é possível afirmar que a ausência de saneamento básico é uma das grandes responsáveis pela proliferação dessas enfermidades, conforme Velasco (2020) cerca de 47% da população brasileira não possui acesso a sistema de esgoto sanitário, 16% da população não têm acesso à água tratada e apenas 46% do esgoto é devidamente tratado.

Dentro desse cenário as doenças parasitárias encontram um ambiente adequado para se desenvolverem e se proliferarem de maneira rápida e silenciosa. Nas palavras de Monteiro *et. al*:

As maiores prevalências de enteroparasitoses ocorrem nos países em desenvolvimento e constituem um grande problema de saúde pública. Embora tais infecções sejam comuns durante a infância, no entanto, outros grupos etários não estão isentos de adquiri-las, pois sua transmissão está intimamente relacionada às más condições sanitárias e de higiene dos indivíduos. (MONTEIRO, *et. al.* 2021, p. 01)

Monteiro *et. al.* (2021), reforça o fato de que a transmissão dessas enfermidades se encontra atrelada a ausência ou as más condições sanitárias e a higiene precária dos indivíduos; ressaltando que essas infecções são mais comuns entre as crianças, no entanto, ninguém está isento de se infectar, independente da idade, etnia, gênero ou classe social, mas impera em comunidades que vivem em situação de vulnerabilidade social e econômica.

De acordo com Cruz *et. al.* (2013) a vulnerabilidade é uma característica proveniente das condições sociais e econômicas de uma população específica, em outras palavras, milhares de pessoas se encontram nessa situação já que não dispõem de condições socioeconômicas dignas, tanto nas áreas urbanas quanto nas rurais. Dados esses que demonstram porque as parasitoses predominam em áreas de vulnerabilidade socioeconômica.

2.4 A BORDAGEM DESSA TEMÁTICA DENTRO DO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (2018) a sociedade atual passa por uma fase de grandes avanços científicos e tecnológicos que resultam em produtos e serviços, como também, otimizam os já existentes; visando beneficiar o ser humano; no entanto, esse mesmo processo também gera desequilíbrios na natureza e conseqüentemente para algumas parcelas da sociedade.

Nesse contexto, conforme a Base Nacional Comum Curricular (2018), abordar uma questão de saúde pública como as infecções causadas por parasitas nas aulas de ciências no decorrer do ensino fundamental se justifica, pois, essa área é responsável por desenvolver a capacidade de compreender, interpretar e transformar o mundo natural, social e tecnológico no qual o indivíduo está inserido; desse modo:

a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências. Em outras palavras, apreender ciência não é a finalidade última do letramento, mas, sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania. (BNCC, 2018, P. 321)

Seguindo as coordenadas da Base Nacional Comum Curricular (2018) a citada busca pelo conhecimento deve partir de questões desafiadoras, e que reconhecendo a diversidade cultural estimulem o interesse e a curiosidade científica dos alunos, abrindo margem para que os mesmos definam o problema, investiguem, busquem por respostas e proponham intervenções adequadas.

Essas intervenções podem ter como finalidade a melhoria da qualidade de vida individual, coletiva e socioambiental, já que nas séries finais do ensino fundamental os estudantes já reconhecem a participação do ser humano, e de si mesmos como elementos modificadores do meio ambiente onde habitam, tanto de forma positiva quanto de forma negativa.

Portanto, esse projeto está em conformidade com as metas das ciências da natureza, pois trata de uma questão que envolve a saúde individual e coletiva, que também é de responsabilidade de cada um dos membros dessa comunidade no que se refere à busca por soluções para essa questão referente as parasitoses.

2.5 A UTILIZAÇÃO DE HQs NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

De acordo com Rocha *et al.* (1998), a utilização de HQs, ao longo do ensino fundamental, se apresenta como uma importante ferramenta no que concerne ao processo de aprendizagem dos educandos, pois,

As Histórias em Quadrinhos (HQs) vêm, ao longo dos anos, promovendo a corrente interacionista entre seus leitores, divertindo e influenciando na formação histórico-cultural das gerações. As HQ's, juntamente com os jornais e revistas, representam um dos mais difundidos meios de comunicação de massa, alcançando, através de suas características universalmente conhecidas, uma influência considerável na formação de seu público. (ROCHA *et al.*, 1998, p. 01)

Nesse sentido, as histórias em quadrinhos funcionam como um mecanismo de difusão de informações, mas que pode ser utilizada de uma forma lúdica, ou seja, é uma alternativa para atrair a atenção dos alunos sobre os temas que estão sendo estudados, nesse caso as ciências da natureza.

Lavarda (2017) reforça que a utilização dos HQs facilita a compreensão dos assuntos abordados em sala de aula, já que os textos se encontram apoiados em imagens e utilizam uma comunicação clara, assim sendo, esses podem despertar o prazer de ler,

tornando-se ótimas ferramentas para o ensino aprendizagem, bem como, contribuem para processo de construção de sentidos relacionados as áreas de conhecimento.

Portanto, o uso das histórias em quadrinhos no ensino aprendizagem de ciências da natureza, nesse caso a confecção dos mesmos pelos alunos, se apresenta como uma alternativa lúdica para atrair a tenção e o interesse dos alunos sobre o tema em questão; não apenas dos autores dos mesmos, mas também daqueles que os manusearam e os leram.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Esse estudo foi realizado por intermédio de revisão bibliográfica com uma abordagem qualitativa. Segundo Gil (2008, p. 50) a pesquisa de revisão bibliográfica é “desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos.” Portanto, essa pesquisa foi embasada em obras já publicadas por diversos autores nacionais.

A pesquisa qualitativa, por sua vez, segundo Gerhard e Silveira (2009, p. 32) “preocupa-se, portanto, com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais”. Portanto, esse formato de pesquisa não se prende a representatividade numérica, busca aprofundar a compreensão de um determinado grupo social, de uma organização, entre outros.

Assim sendo, nesse contexto, a intervenção quanto a prevenção das parasitoses tem um contexto educacional como forma de mitigar e prevenir parasitoses, sendo que a opção pelos já citados parasitas foi por conta das sugestões do grupo de educandos que participaram do projeto.

A área de estudo e aplicação da ação educativa está localizada no município de Caxias do Sul, delimitando a área de estudo na comunidade adstrita à escola de ensino fundamental. A opção por essa área residencial, especificamente, foi em decorrência da evidente vulnerabilidade socioeconômica dessa comunidade e a consequente exposição desses indivíduos a locais favoráveis a presença dos parasitas descritos no teor desse estudo, ou seja, essa comunidade não possui acesso a saneamento básico. Portanto, essa comunidade está exposta a águas paradas, lixo mal acondicionado, a moradias que oscilam entre precárias e toleráveis, e consequentemente a higiene pessoal desses moradores é ineficiente.

Desse modo, esse projeto se justifica em decorrência da importância da educação como método preventivo e mitigador de infecções parasitoses a partir da disseminação de conhecimento sobre essa questão para que os indivíduos façam a relação entre as condições de higiene e as áreas de infecções das parasitoses.

A escolha pela apresentação deste estudo foi em forma de história em quadrinhos (HQ) decorrente do fato que, conforme Passos e Vieira (2014) esse trata-se de um gênero de leitura que chama a atenção dos estudantes independente da idade. Também se trata de um modelo muito rico e produtivo no que concerne a possibilidade de expressar as diversas temáticas, pois faz a relação entre palavra e imagem, dentre outros recursos.

Rama, Vergueiro (2006, p. 21 *apud* SEVERO e SEVERO, 2015, p. 02) destacam que: “As histórias em quadrinhos aumentam a motivação dos estudantes para o conteúdo das aulas, aguçando sua curiosidade e desafiando o senso crítico”.

Com base nessas premissas a opção pela produção e reprodução desse estudo em forma de histórias em quadrinhos foi decorrente da necessidade de disseminar esse conhecimento e, sobretudo, atrair atenção dos membros da comunidade citada anteriormente e dos próprios estudantes em relação a essa temática e a necessidade de prevenção e tratamento da mesma.

Essa produção também vai empoderar os estudantes com autoconfiança e conhecimento para que se tornem membros ativos e atuantes dentro de sua comunidade, nesse caso, divulgando seus quadrinhos e o conhecimento adquirido durante a elaboração dos mesmos. A implementação do projeto iniciou com a formação do grupo de estudantes que se voluntariaram para participar de forma ativa no projeto, a decisão desses educandos veio após a apresentação da proposta de trabalho ter sido feita pela professora Juliana em um encontro online no mês de abril.

Assim sendo, esse grupo foi formado por estudantes do 9º ano, que já foram alunos da citada professora no 7º ano do ensino fundamental, no entanto, houve duas desistências no caminho, segundo os outros educandos, que compõem o grupo, foi devido à sobrecarga de atividades escolares. Assim, o grupo é composto por seis (6) educandos, e ficou acordado que os encontros seriam quinzenais, presenciais e pelo *meeting*, por um período de uma hora e trinta minutos, no período inverso às aulas regulares.

No primeiro encontro os estudantes criaram um grupo do WhatsApp com a participação da professora, visando facilitar a interação e a troca de materiais e informações. Logo houve uma conversa sobre a melhor forma de mediar o conhecimento na tentativa de mitigar parasitoses intestinais; e os próprios estudantes fizeram pesquisas no laboratório de informática da escola sobre os índices de fatalidades causados por essas doenças. Acordaram, após questionamento informal com seus familiares e conhecidos quais as parasitoses que eles consideravam mais comuns. Os educandos, após o encontro da pesquisa, retornaram as suas casas munidos de autorização (Anexo B) para que seus pais assinassem, liberando a participação dos mesmos nas atividades propostas.

No segundo encontro as autorizações foram entregues e foi realizada a apresentação dos dados obtidos informalmente sobre as parasitoses, e assim foram

escolhidas as cinco mais citadas, em seguida foi definido os critérios de avaliação desse projeto de ação educativa, ou seja, a avaliação foi realizada após cada encontro, onde era abordado uma parasitose através de produção de quadrinhos.

Sendo que essas histórias em quadrinhos têm que seguir as regras gramaticais da língua portuguesa, apresentar ilustrações, conteúdos corretos, linguagem fácil e criatividade, e serem entregues dentro do prazo solicitado. Esses critérios de avaliação foram elaborados com o auxílio dos estudantes.

O terceiro encontro foi realizado pelo *meeting*, e a aula foi sobre ascaridíase. Esse encontro foi embasado em uma apresentação em *power point*®, e ao final os estudantes fizeram questionamentos e trouxeram imagens e dados para compartilhar. Foi estipulado um prazo de três semanas para entrega dos quadrinhos que poderiam ser realizados em grupos a critério dos estudantes.

O quarto encontro foi presencial, no laboratório de informática da escola, e o tema era teníase e cisticercose. Assim, foi debatido, principalmente, os métodos de prevenção da parasitose; vale destacar que os estudantes ficaram impressionados com os sintomas e o tamanho atingido pelas tênias. Em seguida foram esclarecidas todas as dúvidas sobre a produção dos quadrinhos e um foi entregue, lembrando que o educando teria liberdade de fazer questionamentos e trazer informações pelo grupo de *whatsapp* a todo o momento.

O quinto encontro foi realizado novamente de forma presencial no laboratório de informática da escola, momento esse em que foram abordados os conhecimentos sobre esquistossomose e *oxiurose*. Os estudantes aproveitaram o momento para terminar algumas produções.

Os encontros foram quinzenais, com duração de uma hora e trinta minutos, porém a interação pelo grupo de *whatsapp* foi praticamente diária, trazendo muito conhecimento para todos.

Para finalizar o projeto, os estudantes realizaram uma a leitura e permitiram o manuseio das produções para as crianças que frequentam o turno da tarde, primeiras séries do ensino fundamental, bem como, apresentaram para seus familiares e a comunidade escolar em geral.

Portanto, foram elaboradas quatro histórias em quadrinhos (Anexo C), essas foram elaboradas elaboradas em duplas e de forma autoral. Os critérios de avaliação dos resultados desse projeto se encontram no quadro 1; de acordo com o modelo de rubrica proposto por Biagiotti (2005).

Quadro 1- Critérios de avaliação da ação educativa com relação aos estudantes

CRITÉRIOS	NÍVEIS DE DESEMPENHO			
	Ótimo	Bom	Suficiente	Regular
Participação e coesão dos alunos voluntários na pesquisa e elaboração do trabalho				
Interesse individual na elaboração das revistas em quadrinhos				
Assimilação do conteúdo pelos alunos que participaram do projeto				
Estimulou o interesse das crianças das séries iniciais do ensino fundamental, em relação a leitura e apresentação dos gibis pelos educandos que trabalharam nesse projeto				
Percepção que a mitigação ou solução para essa temática está nas mãos de cada indivíduo que habita esse local.				
Interesse da comunidade, de um modo geral, em relação a essa temática				

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Conforme Biagiotti (2005, p. 1) as rubricas são “ferramentas bastante úteis para a avaliação de processos e produtos finais na educação.”; pois a tarefa de avaliar os processos e os resultados finais na educação, de forma construtiva, trata-se de uma tarefa complexa, já que essa se refere ao desempenho dos alunos. Dessa forma, a realização de uma avaliação construtiva exige tempo para ser devidamente elaborada.

No entanto, Biagiotti (2005) salienta que a utilização das rubricas não significa economia de tempo para o professor, pois a elaboração das mesmas é bastante trabalhosa, essas economizam tempo quando o professor já tem claro o que está buscando no trabalho em questão, ou seja, a redução do tempo é fruto da facilidade que o educador encontra, após a leitura, de identificar se a sua proposta final foi atingida ou não nesse trabalho.

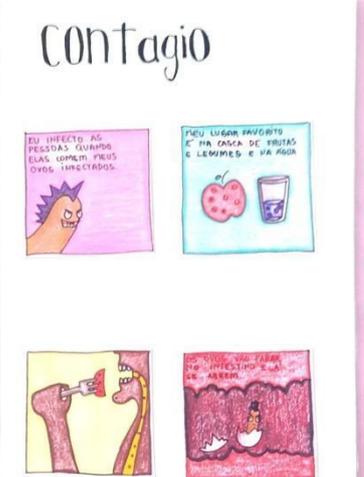
No que tange a elaboração dos gibis, trabalho realizado em grupo, segundo Biagiotti (2005) as rubricas devem apresentar critérios de avaliação individuais como, por exemplo, a contribuição de cada indivíduo para a formulação do trabalho, enquanto que nos critérios coletivos pode-se avaliar a interação entre os membros do grupo.

Biagiotti (2005) afirma que utilizar as rubricas para elaboração das avaliações torna esse processo mais justo e confiável, pois essa é uma forma mais precisa de avaliação; sendo que essa precisão é decorrente da uniformização e padronização dos critérios utilizados.

4 ANÁLISES DOS RESULTADOS

A avaliação foi baseada nos seguintes itens: se a história em quadrinhos apresenta métodos de prevenção das parasitoses, formas de contágio, linguagem de fácil entendimento, português correto, e a relação com o conteúdo. Assim sendo, o quadro 2, logo abaixo, retrata a avaliação das histórias em quadrinhos realizadas na ação educativa proposta pela professora Juliana, sendo que essas rubricas foram elaboradas com base em Biagiotti (2005).

Quadro 2 – Análise das histórias em quadrinhos

HISTÓRIA EM QUADRINHO	ANÁLISE	IMAGEM
<p>HQ1: LOMBRIGA</p>	<p>Esta HQ mostra que o autor consegue indicar pelo menos 4 métodos de prevenção sobre a parasitose (<i>Arcaridíase</i>), explicando de maneira adequada e de fácil compreensão os conhecimentos científicos abordados durante o desenvolvimento da pesquisa. Pode-se observar que no quadrinho 4, a higiene das mãos, tão enfatizada nos dias de hoje, é mais uma vez reforçada como método básico de prevenção de muitas doenças.</p>	
	<p>Já nessa parte do quadrinho, podemos observar alguns erros de português, porém a relação com o conteúdo aconteceu de forma lúdica e criativa.</p>	

<p>HQ2: Tênia</p>	<p>No quadrinho sobre a Tênia foi feita uma proposta onde os autores além de abordar a <i>Teníase</i>, também falassem sobre a <i>Cisticercose</i>. Doenças diferentes, mas provocadas pelo mesmo parasita (em estágios diferentes). Isso acabou por confundir, de certa forma, os estudantes. Situação essa que acabou gerando algumas informações de forma incorreta, como no quadrinho 4, onde consta a presença de uma Tênia no cérebro (comumente acontece na <i>Cisticercose</i>).</p>	
	<p>Na forma de prevenção os autores indicaram métodos de prevenção tanto para <i>Teníase</i> como para <i>Cisticercose</i>, mostrando assim uma dificuldade em diferenciar as doenças.</p>	

Fonte: tabela elaborada pela autora (2021), com base em BIAGIOTTI, **Conhecendo e aplicando rubricas em avaliações**, 2005.

Quadro 3- Rubricas dos HQs

Critérios	Itens de avaliação	A	AP	NA
<p>1 Adequação ao tema</p>	<p>1.1 A HQ está de acordo com o tema proposto?</p>	<p>A informação dada está relacionada ao tema e é coerente</p>	<p>A informação transmitida está relacionada ao tema, porém com partes inconsistentes.</p>	<p>A informação transmitida não está relacionada ao tema</p>
	<p>2.1 A HQ Apresenta</p>	<p>O quadrinho tem um título</p>	<p>O quadrinho não apresenta</p>	<p>O quadrinho não apresenta</p>

2 Adequação à linguagem	criatividade?	que chama atenção e uma história criativa.	um título atrativo, porém a história é criativa.	nada de diferente ou atrativo.
	2.2 A HQ utiliza uma linguagem informal e de fácil compreensão.	O quadrinho apresenta linguagem informal, mas é muito informativo e de fácil compreensão.	O quadrinho apresenta uma linguagem de difícil compreensão	O quadrinho apresenta uma linguagem que não se faz possível à compreensão
3 coesão e coerência	3.1 Os quadrinhos foram organizados em uma ordem adequada?	Imagens apresentadas em uma ordem adequada	Algumas imagens fogem da sequência lógica	Imagens fora da ordem e do contexto
	3.2 As imagens condizem com o contexto?	Linguagem não verbal adequada	Imagens confusas ou de difícil interpretação	Linguagem não condizente como o tema
4 Adequação linguística	4.1 O texto possui problemas de acentuação e/ou ortografia?	Poucos ou inexistentes	Alguns erros ortográficos.	Muitos erros ou erros deixam sem nexo o quadrinho.

Rubricas dos quadrinhos foram adaptadas do trabalho (KUDORA, 2018).

Grade de avaliação

A - (Atingiu os objetivos)

AP - (Atingiu parcialmente os objetivos)

NA - (Não atingiu os objetivos)

Quadro 4 - Avaliação do Quadrinho “Lombriga”

Crítérios	Itens de avaliação	A	AP	NA
1 Adequaç	1.1 A HQ está de acordo	X		

ão ao tema	com o tema proposto?			
2 Adequação à linguagem	2.1 A HQ Apresenta criatividade?	X		
	2.2 A HQ utiliza uma linguagem informal e de fácil compreensão.	X		
3 coesão e coerência	3.1 Os quadrinhos foram organizados em uma ordem adequada?	X		
	3.2 As imagens condizem com o contexto?	X		
4 Adequação linguística	4.1 O texto possui problemas de acentuação e/ou ortografia?		X	

HQ1 – LOMBRIGA – nesse gibi, conforme o quadro 2 e 3 ficou explícito que o grupo (estudantes/autores) conseguiu assimilar o conhecimento de forma adequada, e se mantiveram dentro do tema proposto, repassando por meio do HQ, quadro 2, de forma clara as formas de contaminação dessa parasitose, embora haja alguns erros gramaticais, e os métodos de prevenção.

Quadro 5 - Avaliação do Quadrinho “Tênia”

Crítérios	Itens de avaliação	A	AP	NA
------------------	---------------------------	----------	-----------	-----------

1 Adequação ao tema	1.1 A HQ está de acordo com o tema proposto?		X	
2 Adequação à linguagem	2.1 A HQ Apresenta criatividade?	X		
	2.2 A HQ utiliza uma linguagem informal e de fácil compreensão.	X		
3 Coesão e coerência	3.1 Os quadrinhos foram organizados em uma ordem adequada?	X		
	3.2 As imagens condizem com o contexto?	X		
4 Adequação linguística	4.1 O texto possui problemas de acentuação e/ou ortografia?		X	

HQ2 – Tênia – essa HQ (quadro 2) mostra que os estudantes (autores) conseguiram indicar pelo menos 3 pontos sobre a parasitoses ao explicarem de maneira adequada os conhecimentos científicos abordados durante o desenvolvimento da pesquisa, as formas de contágio e prevenção dessa infecção. Porém no quadrinho sobre a Tênia, foi feita uma proposta onde os autores além de abordar a *Teníase*, também falassem sobre a *Cisticercose*. Doenças diferentes, mas que tem o mesmo parasita (em estágios diferentes) causador da doença. Isso acabou por confundir, de certa forma, os estudantes, situação essa, que acabou gerando algumas informações incorretas,

como no quadrinho 4, onde consta a presença de uma Tênia no cérebro (comumente acontece na *Cisticercose*).

Desse modo, ficou evidente que os educandos (autores) assimilaram de forma adequada o conhecimento obtido durante o processo de pesquisa e de confecção das histórias em quadrinhos, bem como conseguiram repassar esses dados de forma clara através de textos e imagens.

Após analisar os dados retratados no quadro 01, é possível afirmar que os estudantes se sentiram atraídos e estimulados pela proposta da realização de histórias em quadrinhos abordando as infecções das parasitoses, como também participaram ativamente na busca por informações sobre essa temática e a consequente absorção das informações referentes às cinco parasitoses abordadas nesse estudo.

O grupo conseguiu atrair o interesse dos estudantes das séries iniciais sobre esse tema, pois esses, tanto quanto os educandos voluntários do projeto ficaram muito impressionados com o aspecto físico e o tamanho dos citados parasitas, bem como os prejuízos que esses causam ao desenvolvimento físico e mental dos indivíduos.

Após a conclusão desse trabalho ficou evidente a percepção de todos em relação à forma de contágio dessas infecções, seus sintomas, os prejuízos que causam aos seres humanos e a prevenção dessas enfermidades dentro da comunidade. Soluções essas como a que remete a higiene e o asseio pessoal, ação essa que a princípio parece simples; mas que no mínimo vai mitigar essas enfermidades.

Também houve uma conscientização sobre responsabilidades, ou seja, o enfrentamento dessa questão de saúde está e sempre esteve a cargo de cada membro da comunidade, bem como das autoridades municipais responsáveis pela implantação de um sistema de saneamento básico adequado nesta região.

No entanto, a comunidade, de um modo geral, não demonstrou muito interesse em relação à busca de respostas para essa questão, ou na ideia de que cada um deve fazer a sua parte, mesmo que as autoridades não façam a sua parte, isto é, alguns afirmaram que a solução dessa questão cabe à administração municipal.

Enfim, esse trabalho apresentou resultados satisfatórios em todos os seus aspectos, sobretudo em relação à transmissão e a absorção de conhecimentos por parte dos educandos que participaram do projeto e por aqueles que foram

contemplados com gibis, ou que participaram da leitura e observaram as ilustrações dessas histórias em quadrinhos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo evidenciou que as infecções das parasitoses em território brasileiro ainda são comuns, e em alguns casos se manifesta de forma endêmica, assim sendo, é um problema de saúde pública que exige ações imediatas para a sua mitigação e posterior extinção.

Embora a solução pareça simples, não é om caso, pois essa problemática envolve não apenas uma questão de saúde, já que a mesma é produto, sobretudo, de uma questão de vulnerabilidade social a qual algumas comunidades estão expostas.

Desse modo, a educação é dos caminhos para prevenir e reduzir as taxas de contaminação por infecções de parasitoses como as focadas nesse estudo, ou seja, esquistossomose, teníase, cisticercose, ascaridíase e enterobíase.

Portanto a elaboração de histórias em quadrinhos foi utilizada como um mecanismo para atrair os estudantes a participarem de forma ativa nesse processo, que envolveu a busca por informações e a elaboração e ilustração dessa questão em formato de gibis.

Esses educandos não guardaram esse conhecimento para si mesmo, pois através dessas histórias em quadrinhos despertaram o interesse de outros educandos, de familiares e de alguns membros da comunidade onde residem em relação as formas de contágio, sintomas, tratamento e prevenção das citadas enfermidades.

Essa ação educativa não tinha por finalidade solucionar esse problema que é uma questão de saúde pública no Brasil, pois essa solução não é simples, já que envolve diversas variáveis, incluído a administração; ou seja, a proposta era disseminar conhecimento de forma lúdica e plantar uma sementinha em cada um desses educandos para que os mesmo, agora e no futuro se tornem cidadãos conscientes de suas responsabilidades em relação a essa temática, entre tantas outras que um cidadão consciente carrega em sua bagagem.

REFERÊNCIAS

ALVES, Luiz de Oliveira, **Oxiurose**, 2014. Disponível em : <https://www.infoescola.com/wp-content/uploads/2010/03/ciclodevida.jpg>. Acesso em: 18 nov. 2021

BIAGIOTTI, Luiz Cláudio Medeiros. **Conhecendo e aplicando rubricas em avaliações**. 2005. Disponível em : <http://www.abed.org.br/congresso2005/por/pdf/007tcf5.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2021.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Doenças infecciosas e parasitárias: aspectos clínicos, de vigilância epidemiológica e de controle** – guia de bolso, elaborado por Gerson Oliveira Pena; et. al. Brasília, 1988. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/funasa/GBDIP001_total.pdf. Acesso em: 15 nov. 2021.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretária de Vigilância em Saúde. **Doenças infecciosas e parasitárias**. Guia de bolso, 5ª. ed. ampl. Brasília, 2005. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/guia_bolso_5ed2.pdf. Acesso em: 20 nov.2021.

Ministério da Saúde. Secretária de Vigilância em Saúde. Educação em saúde para o controle da esquistossomose. Brasília, 2018. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/educacao_sauade_controle_esquistossomose.pdf. Acesso em: 16 out. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinalsite.pdf. Acesso em: 20 nov. 2021.

BRUNA, Maria Helena Varella. **Verminoses**. 2021. Disponível em: <https://drauziovarella.uol.com.br/pediatria/verminoses/>. Acesso em: 10 out. 2021.

CRUZ, F. R. S; *et. al.* **Vulnerabilidade socioeconômica em comunidades rurais do município de Areia, Estado da Paraíba**. 2013. Disponível em: [1057-Texto do Artigo-4864-1-10-20130607.pdf](https://www.repositorio.ufpb.br/bitstream/handle/10133/10213/1/1057-Texto%20do%20Artigo-4864-1-10-20130607.pdf). Acesso em: 20 nov. 2021.

Departamento de Pediatria. Cartilha pediátrica doenças infecto parasitárias. 2019. Disponível em: <https://www.medicina.ufmg.br/observaped/wp-content/uploads/sites/2/2019/09/Cartilha-Pediatria-Doencas-Infecto-Parasitarias-2019.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2021.

GERHARD, Tatiana Engel; Silveira, Denise Tolfo (org.) Métodos de pesquisa. Porto Alegre. Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>. Acesso em: 20 set.2021.

KURODA, M. S. B. Produção textual: revisão da HQ. **Desenvolvimento de material didático ou instrucional** - Plano de aula. Revista Nova Escola, [S. l.], 2018. Disponível em: <<https://planosdeaula.novaescola.org.br/fundamental/6ano/lingua-portuguesa/producao-textual-revisao-da-hq/4263>>. Acesso em: 23 nov. 2021.

LEMOS, Marcela, **Teníase (infecção por Tênia): o que é, sintomas e tratamento**, 2020. Disponível em: <https://www.tuasaude.com/teniase/>. Acesso em: 19 nov. 2021.

LAVARDA, Tabatta C. F. da Silva. **Sugestões do uso de histórias em quadrinhos como recurso didático**. 2018. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/25298_12321.pdf. Acesso em: 04 de janeiro de 2022.

MAIA, Carlos Vangerre de Almeida, HASSUM, Maria Izabela Cabral. **Parasitoses intestinais e aspectos socio sanitários no nordeste brasileiro no século XXI: uma revisão de literatura**. 2016. Disponível em: <http://www.medicinanet.com.br>. Acesso em: 18 nov. 2021.

MONTEIRO, et. al. **Fatores associados à prevalência de Enteroparasitoses em idosos no Brasil: uma revisão integrativa da literatura**. 2021. Disponível em: [20291-Article-247458-1-10-20210918\(1\).pdf](20291-Article-247458-1-10-20210918(1).pdf). Acesso em: 20 nov. 2021.

PASSOS, Livia Almeida; VIEIRA, Mauricéia Silva de Paula. **A contribuição do gênero história em quadrinhos para o desenvolvimento da leitura**. 2014. Disponível em: <http://www.ileel.ufu.br/anaisdosielp/wp-content/uploads/2014/11/1690.pdf>. Acesso em 17 nov. 2021.

PEARSON, Richard D. **Considerações gerais sobre infecções parasitárias**. 2019. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/ptbr/casa/infec%C3%A7%C3%B5es/infec%C3%A7%C3%B5es-parasit%C3%A1rias-considera%C3%A7%C3%B5es>. Acesso em 10 out. 2021.

PEARSON, Richard D. **Infestação por oxiúros**. 2020. disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt-br/profissional/doen%C3%A7as-infecciosas/nemat%C3%B3deos-vermes-filiformes/infesta%C3%A7%C3%A3o-por-oxiuros>. Acesso em 03 set. 2021.

ROCHA, Matheus Nunes da; *et al.* O uso de quadrinhos didáticos: a ludicidade no ensino das ciências da natureza. V. 7 n. 1 (2018): 23º Seminário Internacional de Educação, Tecnologia e Sociedade. Disponível em: <https://seer.faccat.br/index.php/redin/article/view/1084>. Acesso em: 05 jan. 2022.

SÃO PAULO, Secretária de Saúde de Estado. **Doenças**. Disponível em: <https://www.saude.sp.gov>. Acesso em 19 nov. 2021.

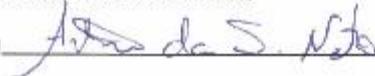
SEVERO, Marta F.; SEVERO, David Ferreira **As HQS como ferramenta pedagógica em sala de aula**. 2015. Disponível em: <https://revistas.cesmac.edu.br>. Acesso em: 14 nov. 2021.

Anexo A – Carta de anuência**CARTA DE ANUÊNCIA DA ESCOLA**

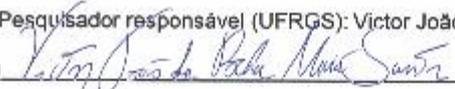
O(A) Diretor (a) da Escola Italo João Balen localizada na cidade de Caxias do Sul declara estar ciente e de acordo com a participação dos alunos desta Escola nos termos propostos no projeto de pesquisa intitulado "**A PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DAS PRINCIPAIS PARASITÓSES PRESENTES NO MUNICÍPIO DE CAXIAS DO SUL A PARTIR DE HISTÓRIAS EM QUADRINHOS**", que tem como objetivos: Promover ações de educação, promoção e prevenção à saúde, a partir da relação entre as condições de higiene, e à realidade socioeconômica e vulnerabilidade social, visando à diminuição das parasitoses existentes na comunidade. Este projeto de pesquisa encontra-se sob responsabilidade do(a) professor (a)/pesquisador(a) Juliana da Rocha Dalmolin sob orientação do(a) professor(a)/pesquisador(a) Victor João da Rocha Maia Santos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Esta autorização está condicionada à aprovação do projeto no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFRGS e ao cumprimento aos requisitos das resoluções 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional da Saúde, Ministério da saúde, comprometendo-se os pesquisadores a usar os dados pessoais dos sujeitos da pesquisa exclusivamente para fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo dos sujeitos.

Local e data

Nome do Diretor: Artur da Silva Neto

Assinatura  _____

Professor/Pesquisador responsável (UFRGS): Victor João da Rocha Maia Santos

Assinatura  _____

Anexo B - TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO E ESCLARECIDO



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS: QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE

TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO E ESCLARECIDO

Prezado(a) participante:

Venho, por intermédio deste, convidar o seu(sua) filho(a) para participar da pesquisa do Programa de Pós-Graduação – CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS “CIÊNCIA É 10!” da UFRGS, sob orientação da Professor Dr. Victor João da Rocha Maia Santos e desenvolvido pela Pós-graduanda Juliana da Rocha Dalmolin.

A pesquisa “**A PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DAS PRINCIPAIS PARASIToses PRESENTES NO MUNICÍPIO DE CAXIAS DO SUL A PARTIR DE HISTÓRIAS EM QUADRINHOS (Escola Municipal de Ensino Fundamental – EMEF Ítalo João Balen)**” será desenvolvida no ano de 2021 e, tem como objetivo principal **promover a produção autoral de quadrinhos como** ações de educação, promoção e prevenção à saúde, a partir da relação entre as condições de higiene, e à realidade socioeconômica e vulnerabilidade social, visando à diminuição das parasitoses existentes na comunidade; como reforça Passos e Vieira (2014) trata-se de um gênero de leitura que chama a atenção dos estudantes independente da idade, formando quadrinhos relacionados às parasitoses Também se trata de um modelo muito rico e produtivo no que concerne a possibilidade de expressar as diversas temáticas, pois faz a relação entre palavra e imagem, dentre outros recursos.

Nesta pesquisa serão realizados os seguintes procedimentos: aulas expositivas e dialogadas (realizadas de forma on-line e presencial), pesquisas realizadas pelos estudantes, questionamentos informais para os familiares e pessoas próximas (sobre quais parasitoses são mais conhecidas, comuns) e debates sobre métodos preventivos de parasitoses.

Entre os benefícios que essa pesquisa pode fornecer a sociedade, podemos citar: a produção de material didático autoral rico em informações e de fácil leitura, instigar o estudante e oferecer subsídio para que o autor tenha autonomia e conhecimento para suas produções, criar uma comunidade ativa que através do conhecimento sabe o motivo e por quais recursos lutar.

Em relação aos possíveis riscos inerentes seja: (1) das pesquisas realizadas com imagens e informações impactantes; (2) do registro dos quadrinhos por fotos (ou até mesmo de forma física). Podemos apontar o seguinte caso: (1) possível vazamento ou extravio do arquivo digital com fotos dos quadrinhos e/ou os áudios e conversas do whatsapp. Caso isto ocorra, a identidade dos participantes será preservada.

O uso dos quadrinhos serão utilizados apenas em situações acadêmicas (artigos científicos, palestras, seminários, trabalhos de conclusão de curso, etc). Os registros das evidências encontradas, também, ficarão depositados na UFRGS por um período de cinco anos e somente o pesquisador terá acesso a estes dados. Passado este tempo, serão totalmente destruídos.

Será assegurado, a cada participante, o direito de escolher a retirada de seu consentimento a qualquer momento assim que desejar, bem como a remoção dos dados coletados na sua presença, sem qualquer penalização ou prejuízo. Nesse sentido, também será assegurada a preservação da identidade do(a)s participantes que serão identificados somente por códigos cuja a chave de decodificação estará somente com o pesquisador.

A colaboração terá início quando for entregue este presente termo devidamente assinado. Em caso de dúvida, a coordenadora do projeto e o doutorando poderão ser contatados por meio dos telefones do Programa de Pós-Graduação: 55 (51) 3308-5538 e 55 (51) 3308-5540 e, do pesquisador do Projeto 55 (54) 991969305 para os devidos esclarecimentos desejados, assim, como dirigir-se ao Comitê de Ética em Pesquisa da UFRGS pelo endereço Av. Paulo Gama, 110 – Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria – Campus Centro – Bairro Farroupilha – Porto Alegre – Cep 90040-060 e telefones de contato: 55 (51) 3308-3738 e 55 (51) 3308-4085 e e-mail ética@proposq.ufrgs.br.

Porto Alegre (RS), _____ de _____ de 2021.

Assinatura do(a) responsável pelo participante

Pesquisador: Juliana da Rocha Dalmolin
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Programa de Pós Graduação em Ciências: Química da Vida e Saúde
Fone: 55 54 99163496

Dr. Victor João da Rocha Maia Santos
Departamento de Ciências Exatas e da Natureza
Colégio de Aplicação - UFRGS
Av. Bento Gonçalves, 9500 prédio 43815
Bairro Agronomia
Porto Alegre RS CEP 91501-970
Fone: 55 51 3308 6987

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa “ **Pesquisa sobre utilização de métodos educacionais para prevenção e mitigação das principais parasitoses presentes no município de Caxias do Sul** ”. Neste estudo pretendemos

investigar, a partir das teorias de aprendizagem, de que forma textos e/ou quadrinhos podem ajudar a aprender Ciências

O motivo que nos leva a estudar esse assunto é o **baixo interesse do(a)s estudantes em relação aos assuntos referentes a área de ciências da natureza (Biologia, Física e Química).**

A pesquisa será realizada na **escola Municipal de Ensino Fundamental Ítalo João Balen no município de Caxias do Sul.** Para isso, será **realizada uma entrevista informal, e para você não se sentir cansado, deve durar no máximo 20 minutos. Você precisará ler um texto ou uma história em quadrinhos, o que vai levar pelo menos 5 minutos. Tanto o texto como a história em quadrinhos contém assunto relacionado a Ciências da Natureza.** O uso desses materiais é considerado seguro, mas se ocorrer algum incomodo na leitura, pois **mesmo que se trate de uma ficção, o conteúdo pode remetê-lo(a) a um caso vivido, então você simplesmente pode parar de ler o material e desistir da entrevista e da pesquisa.** Como benefício, você poderá vivenciar uma **nova forma aprender que pode incentivá-lo ou promover a curiosidade pelo ensino de Ciências da Natureza.**

Para participar deste estudo, o responsável por você deverá autorizar e assinar o termo de consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá 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(a) pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Você não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar. Seu nome ou o material que indique sua participação não serão liberados sem a permissão de seu responsável legal. Apesar disso, você tem assegurado o direito a ressarcimento ou indenização no caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa.

Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você.

Lembrando: Você não precisa participar da pesquisa se não quiser, é um direito seu e não terá nenhum problema se desistir.

Eu, _____, fui informado(a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Porto Alegre (RS), _____ de _____ de 2021.

Em caso de discordância ou irregularidades sob o aspecto ético desta pesquisa, você poderá consultar:

Comitê de Ética em Pesquisa da UFRGS:

Av. Paulo Gama, 110 – Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria – Campus Centro – Bairro Farroupilha – Porto Alegre – Cep 90040-060 e telefones de contato: 55 (51) 3308-3738 e 55 (51) 3308-4085 e e-mail: ética@proposq.ufrgs.br.

Assinatura do Participante

Juliana da Rocha Dalmolin
(Pesquisadora)

Contatos do Pesquisador:

Av. Bento Gonçalves, 9500, prédio 43815. Bairro Agronomia, Porto Alegre, RS, CEP: 91509-900. Sala A 110. Telefone: 55 (51) 3308-6987 55 (54) 991963496

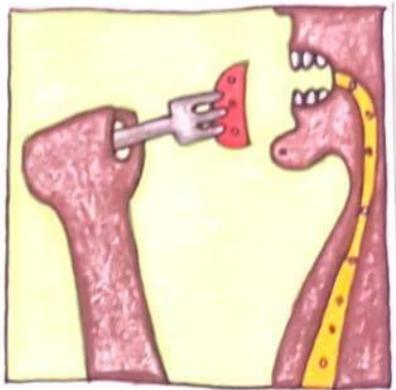
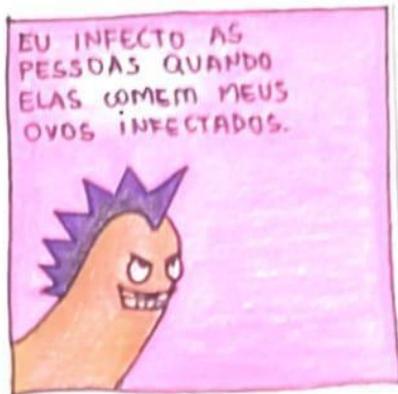
Anexo C – Histórias em quadrinhos



Apresentação



Contágio



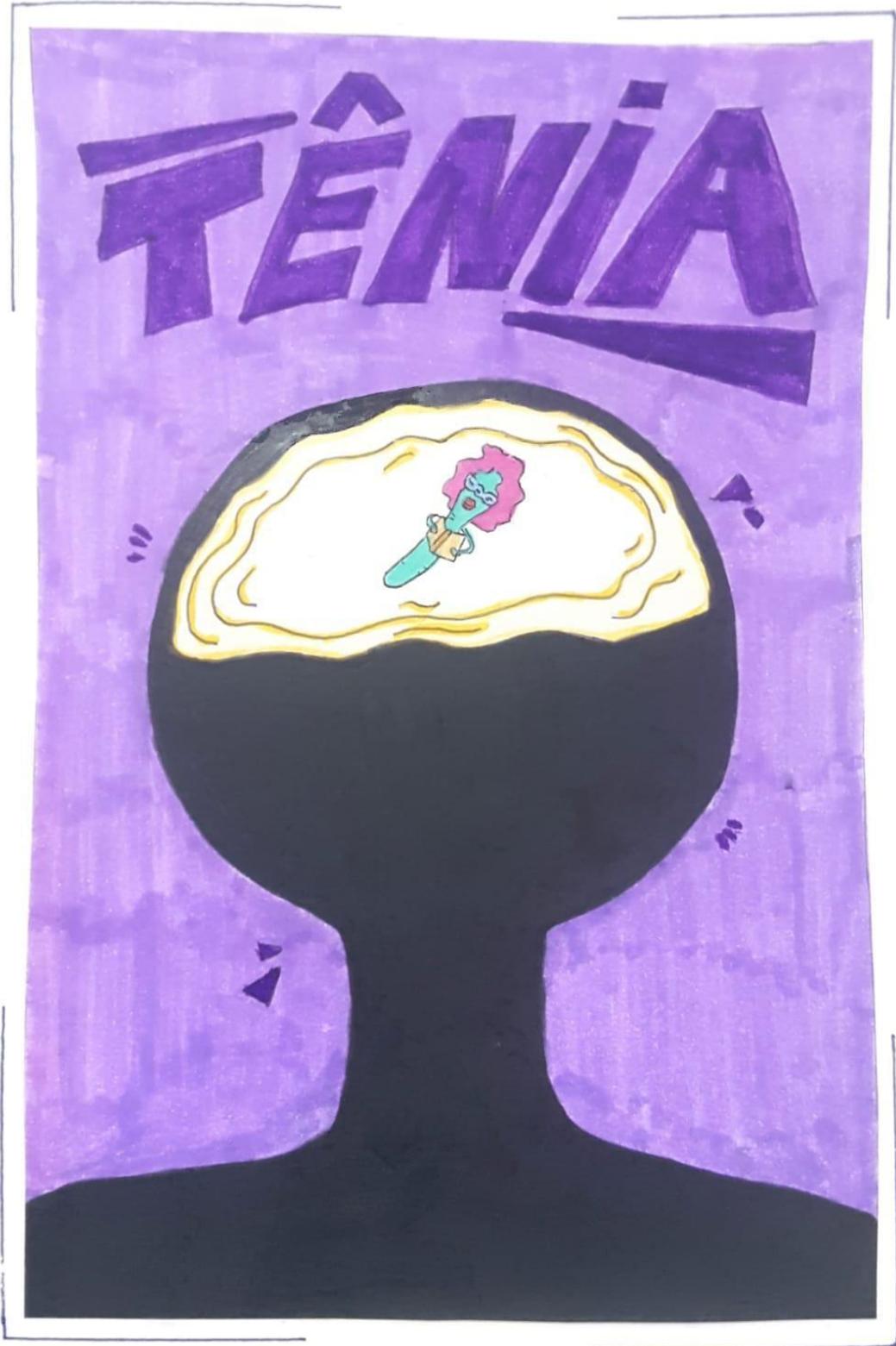
Prevenção



Tratamento



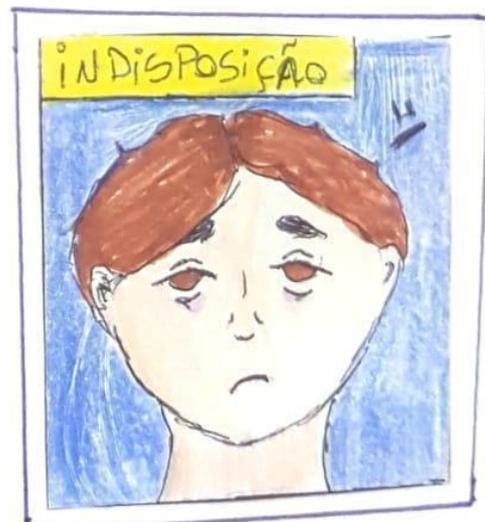
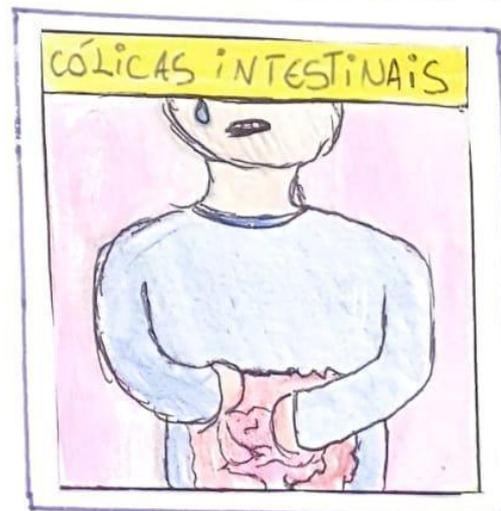
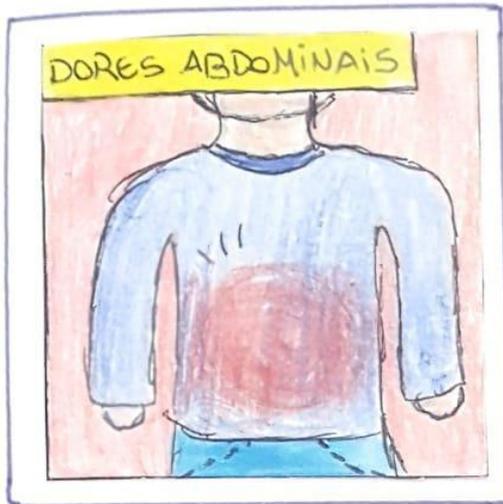
Apesar do tratamento para parasitose permitir rápida recuperação do paciente, é sempre melhor apostar na prevenção. Para isso, alguns cuidados básicos com a higiene podem ajudar já que as parasitoses costumam ocorrer em locais onde o saneamento básico é precário. A higienização das mãos antes de refeições e a lavagem dos alimentos, principalmente verduras e tubérculos, são extremamente necessários.



CONTÁGIO



SINTOMAS



PREVENÇÃO



REMÉDIO

