

FACULDADE DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA LTDA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA FAMÍLIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE DA FAMÍLIA

JEFFERSON QUEIROZ CARNEIRO

**JOGO EDUCATIVO SOBRE PARASIToses INTESTINAIS: UMA
ABORDAGEM LÚDICA PARA O PROGRAMA SAÚDE NA ESCOLA**

JOÃO PESSOA-PB
2019

JEFFERSON QUEIROZ CARNEIRO

**JOGO EDUCATIVO SOBRE PARASIToses INTESTINAIS: UMA
ABORDAGEM LÚDICA PARA O PROGRAMA SAÚDE NA ESCOLA**

Dissertação apresentada à Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Família da Faculdade de Enfermagem e Medicina Nova Esperança, para fins de apreciação e qualificação, para obtenção do título de Mestre.

Linha de Pesquisa: Saberes, Práticas e Tecnologias do Cuidado em Saúde

Orientadora: Profa. Dra. Ana Karina Holanda Leite Maia

JOÃO PESSOA-PB
2019

C289j

Carneiro, Jefferson Queiroz

Jogo educativo sobre parasitoses intestinais: uma abordagem lúdica para o programa saúde na escola / Jefferson Queiroz Carneiro. – João Pessoa, 2019.

100f.; il.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Ana Karina Holanda Leite Maia
Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado em Saúde da Família) – Faculdade de Enfermagem Nova Esperança – FACENE.

1. Doenças parasitárias. 2. Atenção primária à saúde. 3. Enteropatias parasitárias. 4. Parasitoses intestinais. I. Título.

CDU: 37:576.8

JEFFERSON QUEIROZ CARNEIRO

**JOGO EDUCATIVO SOBRE PARASITOSES INTESTINAIS: UMA
ABORDAGEM LÚDICA PARA O PROGRAMA SAÚDE NA ESCOLA**

Dissertação apresentada pelo aluno JEFFERSON QUEIROZ CARNEIRO ao Programa de Pós-Graduação em Saúde da Família, a qual obteve o conceito _____, conforme apreciação da Banca Examinadora constituída pelos professores:

Aprovada em: _____ de _____ de _____.

BANCA EXAMINADORA

Ana Karina Holanda Leite Mala
Profa. Dra. Ana Karina Holanda Leite Mala - Orientadora
(Faculdade de Enfermagem Nova Esperança)

Célia de Alencar Xavier Mota
Profa. Dra. Célia de Alencar Xavier Mota - Membro externo
(Faculdade de Medicina Nova Esperança)

Debora Raquel Soares Guedes Trigueiro
Profa. Dra. Debora Raquel Soares Guedes Trigueiro - Membro interno
(Faculdade de Enfermagem Nova Esperança)

Vagna Cristina Leite da Silva Pereira
Profa. Dra. Vagna Cristina Leite da Silva - Suplente interno
(Faculdade de Enfermagem Nova Esperança)

Calíandra Maria Bezerra Luna Lima
Profa. Dra. Calíandra Maria Bezerra Luna Lima - Suplente externa
(Faculdade de Enfermagem Nova Esperança)

*Obrigado as minhas partes fora de mim,
aqueles para quem acordo decidido e deito
preocupado todo dia, buscando para eles o
melhor do mundo e o melhor em mim.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos amigos de trajetória, inexperientes como eu, no caminho acadêmico que findou com o título de Mestre. Pessoas lutadoras imbuídas do espírito de querer saber mais e de querer contribuir mais com a sociedade através da avidez de conhecimento.

Agradeço às professoras e aos professores que nos guiaram na lida com a nova forma de ver o saber.

Agradeço a todos que, de forma direta e indireta, contribuíram para concretizar meu engrandecimento profissional.

De forma especial, agradeço à Banca Examinadora, que se disponibilizou, de forma pessoal, a consolidar o conhecimento daqueles que o buscam com a inocência e a sede de querer ser.

*Antes da hora, ainda será cedo;
Depois da hora, já será tarde;
Calma, Doutor,
chegaremos no tempo certo!*

RESUMO

Trata-se de uma pesquisa metodológica, cujo intuito foi o de elaborar uma tecnologia voltada para prevenir as enteroparasitoses na atenção primária à saúde, destinada ao aluno da faixa etária infantil, pertencente ao ensino fundamental I (público-alvo), com fins de transferir conhecimento avançado de forma fácil e acessível, por meio da educação básica, adaptando-a para a realidade escolar na doutrinação da temática educação em saúde. As etapas da pesquisa deste estudo foram embasadas em revisão integrativa da literatura, com uma leitura sistemática sobre parasitose intestinal, para confirmar o ineditismo do produto final. Propusemos um jogo de percurso em formato de tabuleiro, que entrega o assunto ao público-alvo de forma lúdica. O projeto foi batizado de 'Xô, monstros em mim!', devido à característica de jogabilidade em apresentar as doença e as soluções como uma história entre vilões e heróis. Observamos as causas etiológicas, as formas de transmissão e as formas de prevenir as enteroparasitoses para compor a informação científica. A informação é entregue na educação formal em ambiente monitorado. Sua jogabilidade é baseada em figuras lúdicas, desenvolvidas por agentes de mídias digitais, vinculadas à *QR codes* informativos. Tais figuras foram encaixadas no jogo de percurso em formato de tabuleiro, e suas regras disponíveis de forma eletrônica, escaneadas por aparelhos eletrônicos de uso cotidiano via leitor de *QR code*. Disponibilizamos dez vilões distribuídos entre os parasitas mais comuns que afetam o ser humano. Buscamos soluções cotidianas compatíveis com as modificações possíveis na realidade do público-alvo e seus congêneres. Portanto, pretende-se que a prevenção exerça seu papel, de direito e de fato, como base da pirâmide em saúde, com o fim de reforçar e de priorizar a atenção primária por meio da estratégia saúde da família, utilizando a escola como ambiente disseminador-facilitador através do Programa Saúde na Escola. Introduzimos o lúdico, o tecnológico e a informação científica em um mesmo ambiente, visando colher os frutos de uma educação em saúde capaz de modificar os índices de morbidade das doenças parasitárias. Entendemos que o projeto do jogo lúdico de percurso, apresentado a partir desse Mestrado Profissional em Saúde da Família da FACENE, pode ser utilizado nos projetos de extensão assistidos e patrocinados pela instituição FAMENE, no programa de extensão. Com esse intuito, assinala-se a necessidade de validar o produto e avaliar o impacto da tecnologia no público-alvo.

Descritores: Doenças parasitárias; Atenção Primária à Saúde; Enteropatias parasitárias; Parasitoses intestinais.

ABSTRACT

This is a methodological research aimed at developing a technology directed to the prevention of enteroparasitosis in primary health care addressed to students of the elementary education (target subjects), in order to transfer knowledge of an easy and accessible way, through basic education, adapting it to the school reality in health education topic. The research stages of the current study were based on an integrative review of the literature, through a systematic reading about intestinal parasitosis confirming the originality of the final product. It was proposed a board game, which delivers the subject to the students in a playful way. The project was entitled "*Xô, monstros em mim!*" For the gameplay feature in presenting illnesses and solutions for them as a story between villains and heroes. It was observed the etiological causes, forms of transmission and ways of prevention of enteroparasitosis to compose scientific information. Information is delivered in formal education in a monitored environment. Its gameplay is based on playful figures, developed by agents of digital media, linked to informative QR codes. These figures were inserted in the board game with rules available in electronic form, scanned by electronic devices of daily use via QR code reader. The game has ten villains distributed among the most common parasites that affect humans. It was sought everyday solutions compatible with possible modifications in the reality of the subjects of the study and their families. Therefore, it is necessary that the prevention play its role, in law and in fact, as the basis of the health pyramid, reinforcing and prioritizing primary health care through the family health strategy, and using the school as a facilitator-environment through the health program in school. It was introduced the playful, technological and scientific information in the same environment, aiming to see to outcomes of a health education capable of modifying the morbidity indexes of parasitic diseases. It is understood that the project of the playful board game, presented from this Family Health Professional Master' degree at FACENE College, can be used in the extension projects assisted and sponsored by the FAMENE College in the extension program. In this sense, it is pointed out the need for product validation and the assessment of the impact of the technology on the study subjects.

Keywords: Parasitic diseases; Primary Health Care; Parasitic enteropathies; Intestinal parasitosis.

RESUMEN

Se trata de una investigación metodológica con la intención de elaborar una tecnología orientada a la prevención de las enteroparasitosis en la atención primaria de salud, destinada a los niños de la enseñanza primaria (público objetivo), con el fin de transferir conocimiento avanzado de forma fácil y accesible, a través de la educación básica, adaptándola a la realidad escolar en la doctrina de la temática educación en salud. Las etapas de investigación del presente estudio fueron basadas en una revisión integrativa de la literatura, a través de una lectura sistemática sobre parasitosis intestinal confirmando la originalidad del producto final. Hemos propuesto un juego de recorrido, en forma de tablero, que entrega el tema al público objetivo de forma lúdica. El proyecto fue bautizado "Fuera, bichos en mí!" por la característica del juego en presentar las enfermedades y las soluciones como una historia entre héroes y villanos. Observamos las causas etiológicas, las formas de transmisión y las maneras de prevenir las enteroparasitosis para componer la información científica. La información se entrega en la educación formal en un ambiente monitoreado. Su jugabilidad se basa en imágenes lúdicas, desarrolladas por agentes de medios digitales, vinculadas a códigos QR. Tales figuras fueron encajadas en el juego de recorrido con reglas disponibles de forma electrónica, escaneadas por aparatos electrónicos de uso cotidiano vía lector de códigos QR. Disponemos de diez villanos distribuidos entre los parásitos más comunes que afectan al ser humano. Buscamos soluciones cotidianas compatibles con modificaciones posibles en la realidad del público objetivo y sus congéneres. Por lo tanto, pretendemos que la prevención ejerza su papel, de hecho y de derecho, como base de la pirámide en salud, reforzando y priorizando la atención primaria mediante la estrategia de salud de la familia, y utilizando la escuela como ambiente diseminador-facilitador a través del programa de salud en la escuela. Se introdujo el lúdico, el tecnológico y la información científica en un mismo ambiente, buscando cosechar los frutos de una educación en salud capaz de modificar los índices de morbilidad de las enfermedades parasitarias. Entendemos que el proyecto del juego lúdico de recorrido, presentado a partir de esse máster profesional en Salud de la Familia de la FACENE, puede ser utilizado en los proyectos de extensión asistidos y patrocinados por la institución FAMENE, en el programa de extensión. En esse sentido, señalamos la necesidad de validación del producto y la evaluación del impacto de la tecnología en el público objetivo.

Descriptor: Enfermedades parasitarias; Atención Primaria de Salud; Enteropatías parasitarias; Parasitosis intestinales.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	13
1 INTRODUÇÃO	14
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMATIZAÇÃO DO ESTUDO	16
1.2 OBJETIVO	19
2 REVISÃO DA LITERATURA	20
2.1 ESTADO DA ARTE SOBRE AS ENTEROPARASIToses NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE	20
2.2 LOCAIS E AÇÕES DE COMBATE ÀS ENTEROPARASIToses: ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA, UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE E EQUIPE DE SAÚDE DA FAMÍLIA	36
2.3 AS ENTEROPARASIToses NO PROGRAMA SAÚDE NA ESCOLA (PSE)	37
2.4 ANALFABETISMO/BAIXA ESCOLARIDADE	40
3 MATERIAIS E MÉTODOS	41
3.1 TIPO DO ESTUDO	41
3.2 PÚBLICO PARA O QUAL SE DESTINA O JOGO	41
3.3 FINALIDADE E APLICABILIDADE	41
3.4 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO	42
3.5 TIPOLOGIA	42
3.6 MATERIAL PARA COMPOR E OPERACIONALIZAR O JOGO	42
3.7 ETAPAS PARA ELABORAR O JOGO	43
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	45
4.1 DOS VILÕES: OS ENTEROPARASITAS	46
4.1.1 Giardia duodenalis	46
4.1.3 Ascaris lumbricoides	50
4.1.4 Ancylostoma duodenale e Necator americanus	53
4.1.5 Strongyloides stercoralis	55
4.1.6 Taenia solium e Taenia saginata	56
4.1.7 Hymenolepis nana	58
4.1.8 Trichuris trichiura	60
4.1.9 Enterobius vermiculares	61
4.1.10 Schistosoma mansoni	63
4.2 DOS VILÕES: POBREZA	65
4.3 DOS ESCONDERIJS: VEÍCULOS DE CONTÁGIO - ÁREAS POLUÍDAS, SANEAMENTO BÁSICO PRECÁRIO E ÁGUA DE CONSUMO	66
4.4 DOS HERÓIS: MEDICAMENTOS	68
4.4.1 Metronidazol e tinidazol	70
4.4.2 Teclosan e etofamida	70
4.4.3 Nitazoxanida	70
4.4.4 Albendazol	70
4.4.5 Ivermectina	71
4.4.5 Mebendazol	71
4.4.7 Oxamniquina	71
4.4.8 Pamoato de pirantel	72
4.4.9 Tiabendazol	72
4.4.10 Praziquantel	72
4.4.11 Niclosamida	72
4.5 DOS AJUDANTES: LOCAIS, AÇÕES DE COMBATE, HÁBITOS E COSTUMES	73

4.5.1 Estratégia Saúde da Família, Unidade Básica de Saúde e Equipe de Saúde da Família	73
4.5.2 Programa Saúde na Escola (PSE)	74
4.5.3 Serviço de abastecimento de água, tratamento de esgotos e cuidados com o meio ambiente	76
4.5.4 Características físicas das habitações	78
4.5.5 Condição socioeconômica e cultural do indivíduo-família	79
4.6 DA JOGABILIDADE	84
5 PRODUTO FINAL	89
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	91
REFERÊNCIAS	93

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

QR	Quick Response
ESF	Estratégia Saúde da Família
SUS	Sistema Único de Saúde
UBS	Unidade Básica de Saúde
PNE	Plano Nacional de Educação
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
UNDP	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
PSE	Programa Saúde na Escola
SNIS	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento
OMS	Organização Mundial de Saúde
CDC	Centro para Controle e Prevenção de Doenças

LISTA DE FIGURAS E TEXTOS

Figura 1: Parasita <i>Giardia duodenalis</i> em imagem real.	43
Figura 2: Parasita <i>Giardia duodenalis</i> em imagem lúdica.	44
Figura 3: Parasita <i>Entamoeba histolytica</i> em imagem real.	45
Figura 4: Parasita <i>Entamoeba histolytica</i> em imagem lúdica.	46
Figura 5: Parasita <i>Ascaris lumbricoides</i> em imagem real.	48
Figura 6: Parasita <i>Ascaris lumbricoides</i> em imagem lúdica.	48
Figura 7: Parasitas <i>Ancylostoma duodenale</i> e <i>Necator americanus</i> em imagem real.	50
Figura 8: Parasita <i>Ancylostoma duodenale</i> e <i>Necator americanus</i> em imagem lúdica.	50
Figura 9: Parasita <i>Strongyloides stercoralis</i> em imagem real.	52
Figura 10: Parasita <i>Strongyloides stercoralis</i> em imagem lúdica.	52
Figura 11: Parasitas <i>Taenia solium</i> e <i>Taenia saginata</i> em imagem real.	54
Figura 12: Parasita <i>T. Solium</i> e <i>T. Saginata</i> em imagem lúdica.	54
Figura 13: Parasita <i>Hymenolepis nana</i> em imagem real.	56
Figura 14: Parasita <i>Hymenolepis nana</i> em imagem lúdica.	56
Figura 15: Parasita <i>Trichuris trichiura</i> em imagem real.	57
Figura 16: Parasita <i>Trichuris trichiura</i> em imagem lúdica.	58
Figura 17: Parasita <i>Enterobius vermiculares</i> em imagem real.	59
Figura 18: Parasita <i>Enterobius vermiculares</i> em imagem lúdica.	59
Figura 19: Parasita <i>Schistosoma mansoni</i> em imagem real.	61
Figura 20: Parasita <i>Schistosoma mansoni</i> em imagem lúdica.	61
Figura 21: Os medicamentos e sua utilização em imagem lúdica.	65
Figura 22: Os medicamentos em imagem real.	66
Figura 23: A UBS da ESF em imagem real.	70
Figura 24: A UBS da ESF em imagem lúdica.	70
Figura 25: O PSE em imagem real.	71
Figura 26: O PSE em imagem lúdica.	72
Figura 27: O meio ambiente em imagem real.	74
Figura 28: O meio ambiente em imagem lúdica.	74
Figura 29: Tipos de moradia em imagem real.	76
Figura 30: Tipos de moradia em imagem lúdica.	76
Figura 31: Estar Doente em imagem real.	78
Figura 32: Estar Doente em imagem lúdica.	78
Figura 33: Andar Calçado em imagem real.	79
Figura 34: Andar Calçado em imagem lúdica.	79
Figura 35: Lavar as Mãos em imagem real.	80
Figura 36: Lavar as Mãos em imagem lúdica.	80
Figura 37: Mãos Sujas em imagem real.	81
Figura 38: Mãos Sujas em imagem lúdica.	82
Figura 39: Dados lúdicos para sortear o caminho a seguir na jogo da trilha lúdica.	83
Figura 40: Peças de peão de tabuleiro para servir como avatar do aluno participante durante o jogo da trilha lúdica.	83
Figura 41: Tablet ou smartphones para acessar o QR codes com as fichas das imagens veiculadas na trilha	84
Figura 42: Protótipo do jogo lúdico de trilha denominado de 'Xô, montros em mim!'	86
Figura 43: Jogo de percurso lúdico (trilha) denominado de 'Xô, montros em mim!'	88

APRESENTAÇÃO

Na concepção desta dissertação, foram várias as ideias abstraídas, uma verdadeira tempestade de “sonhos de saber”, uma grande vontade de contribuir. Assim, buscando-se, na realidade da população de baixa renda, e apropriando-se do conceito de menos é mais, veio o refinamento da vontade, que culminou com a ideia de oferecer conhecimento por meio da informação em saúde, utilizando um assunto básico e corriqueiro: as parasitoses intestinais, numa apresentação simples e com grande apelo visual.

O que falar e para quem falar? Essa é uma pergunta crucial para determinar a direção para onde ir nesse projeto, afinal, todos os caminhos são distantes quando não se sabe o destino. Então, nosso destino se delineou: 1- Crianças são mais absorptivas de informação; Qual assunto abordar: 2- Parasitoses, dentro do tema ciências, é um assunto cotidiano de alto impacto que mais carece de mudanças educacionais e de atitude proativa para modificar o perfil saúde *versus* doença. Enfim, temática e público-alvo determinados.

Em nosso papel profissional, como agentes da saúde, há, de forma natural, uma aproximação com o tema, tendo em vista que, como médico gastroenterologista clínico, atendo, na prática diária de especialista, a vários casos de enteroparasitoses que poderiam ter sido superados na base da pirâmide, seja na escola, seja na Atenção Primária em Saúde.

Este projeto foi orientado pela Profa. Dra. Ana Karina Maia, que é farmacêutica, doutora em produtos naturais e sintéticos bioativos, participa da temática de perto, e em sua prática profissional, atua como coordenadora do programa de extensão da FAMENE, executado pelos alunos de Medicina, na Escola Municipal Luiz Augusto Crispim, patrocinado pela entidade e intitulado: Educação e Saúde - Prevenção de Doenças Bacterianas e Ectoparasitoses, e colabora com o projeto da Profa. Dra. Clélia de Alencar Xavier Mota: Buscando Saúde: um enfoque lúdico na profilaxia das doenças infecciosas e parasitárias.

Agente transformador definido, temática escolhida, vontade de contribuir aflorando: Mãos à obra.

1 INTRODUÇÃO

Apesar dos avanços tecnológicos, do aumento da capacidade de compactar os dados coletados e da rapidez do acesso à informação leiga e especializada, nosso conhecimento em saúde, em sua base fundamental - a escola - ainda é muito baixo. Isso contribui para que problemas básicos, como as parasitoses intestinais, também conhecidas como doenças parasitárias ou enteroparasitoses, convivam plenamente, lado a lado, com assuntos tão extraordinários, como o desbravamento do espaço e a nanotecnologia.

Tendo em vista essa realidade, deparamo-nos, em pleno Século XXI, principalmente no Brasil, com níveis elevados dessas enfermidades (WHO, 2017b), que estão presentes desde os primórdios da humanidade e que não deveriam mais ser pauta de discussões infinitas em sua forma simples ou elaborada de resolver. Apesar de essas patologias serem simples de prevenir e de tratar, muitas vezes, apresentam sintomas incomuns e complicações abstrusas, que causam um grande impacto na sociedade moderna e impõem à população uma alta morbidade, com taxas de absenteísmo elevadas e uma mortalidade diferente de zero.

Tais performances negativas de uma entidade patológica múltipla faz com que seja necessário pensar e agir de forma efetiva, preferencialmente com baixo custo, para que possamos conseguir erradicá-la. As características do nosso país, que tem uma dimensão continental e baixa condição orçamentária institucional, vinculada ao subdesenvolvimento econômico, requerem um pensamento crítico objetivo e pouco lamurioso para solucionar a problemática.

Entende-se que a aula expositiva é a técnica de ensino tradicional mais difundida no âmbito escolar, e cujo papel já foi consolidado como uma estratégia popular de grande abrangência, baseada, sobretudo, nos diversos papéis didáticos que pode desempenhar, como introduzir novas informações, veicular o conteúdo do curso e contextualizar e problematizar um tema. No entanto, tal modalidade de ensino também pode contribuir para manter sistemas retrógrados, algumas vezes, ineficientes de ensino, uma vez que, se mal conduzida, prejudica a compreensão do discurso monocrático do professor e acarreta baixa retenção de informações por parte dos alunos. No ensino e na aprendizagem da disciplina Ciências, a complexidade da linguagem científica e seus inúmeros conceitos podem ser enfadonhos para os alunos entenderem o assunto, e isso contribui para que percam o interesse, e os professores fiquem desmotivados (AMARAL, 2006; PEDROSO et al., 2009).

Considerando-se que a arte de ensinar é um desafio, as atividades lúdicas são uma forma de ofertar ao aluno um ambiente prazeroso, motivador e enriquecido, que possibilite o

desenvolvimento de habilidades e motive os educandos a participarem mais ativamente da aula. O lúdico funciona como um elemento de estímulo e impõe, de forma simples, uma relação harmônica entre educandos e educadores. Nesse sentido, multiplicam-se valores e saberes e estimula-se a apreensão no processo de ensino, a partir do efeito prático da atuação educativa mais substancial e eficaz, o que possibilita que a criatividade transforme a aprendizagem (CABRERA, 2007).

Na atividade lúdica, haverá cooperação dos alunos entre si e deles com os professores, proporcionando sociabilização e estabelecimento de relações afetivas em sala de aula. Esses elementos influenciam positivamente a aprendizagem. Nesse sentido, compreende-se que o uso de jogos educativos no ensino de Ciências poderá ajudar os alunos a entenderem os conteúdos de forma espontânea e prazerosa (DOS SANTOS; GUIMARÃES, 2010).

Como o ensino das ciências é um assunto que desperta curiosidade sobre quem somos e como funcionamos, sempre trará burburinho positivo para o dueto ensino e aprendizagem, se o tema for exposto de forma divertida. As parasitoses intestinais ou enteroparasitoses se adequam bem a uma forma lúdica de interação. Esse é um tema cujo conteúdo é inserido no eixo temático Ser Humano e Saúde e obrigatório no ensino fundamental. Um dos objetivos estabelecidos para esse ciclo de ensino é de desenvolver no aluno habilidades para “compreender o corpo humano e sua saúde como um todo, integrado por dimensões biológicas, afetivas e sociais, relacionando a prevenção de doenças e promoção de saúde das comunidades às políticas públicas adequadas” (DOS SANTOS; GUIMARÃES, 2010).

Na era dos telefones móveis com computador (smartphones) e da informação em alta velocidade, quando tudo pode estar na “web” (rede mundial de computadores na internet), esse assunto deve ser apresentado, porém de forma repaginada e que envolva uma tecnologia que possibilite alcançar o público-alvo de forma mais atualizada e “descolada”, compatível com a atualização-modernização do tempo em que vivemos.

Para elaborar nosso projeto de pesquisa, também levamos em consideração a atuação da FAMENE no programa de extensão executado pelos alunos de Medicina na Escola Municipal Luiz Augusto Crispim, patrocinado pela entidade e intitulado Educação e Saúde - Prevenção de Doenças Bacterianas e Ectoparasitoses. Nesse escopo, entendemos que seria pertinente utilizar a QR *code* e os jogos de tabuleiro (jogo de percurso ou trilha lúdica) como um instrumento atualizado e dinâmico para facilitar a linguagem oferecida de forma mais enfática e eficiente.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMATIZAÇÃO DO ESTUDO

As doenças, males do mundo, sempre estiveram presentes na história da humanidade, com suas nuances e singularidades que variam com o tempo: as enteroparasitoses são uma das entidades mais frequentes nesse contexto (FARIA et al., 2017). Historicamente, a contaminação humana por enteroparasitoses remete há milhares de anos. Esse fato é confirmado nos estudos arqueológicos que mostraram a presença de parasitoses na África, na Europa, na Ásia, na Oceania e nas Américas. Especialmente nas Américas, encontrou-se em fósseis a presença de ancilóstomos, *Ascaris lumbricoides*, *Hymenolepis nana*, *Trichuris trichiura*, *Enterobius Vermicularis*, *Entamoeba* Spp, *Giardia lamblia* e, possivelmente, *Entamoeba coli*(DAMAZIO et al., 2013).

As doenças parasitárias são classificadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como doenças tropicais negligenciadas e afetam um bilhão de pessoas ao redor do mundo ou uma em cada quatro pessoas (WHO, 2016). Em 2013, a OMS estimou que havia 249 milhões de pessoas necessitando de tratamento para esquistossomose, e em 2012, apenas 42.1 milhões. Mais de 1.3 bilhões de pessoas ao redor do mundo estão infectadas por *ascaris lumbricoides*, 1.25, bilhões por *Trichuris trichiura*, e 740 milhões, por ancilostomíase causada pelos nematoides: *Necator americanus* e *Ancylostoma duodenale* (WHO, 2016). De acordo, ainda, com a OMS, acredita-se que as enteroparasitoses por protozoários e helmintos afetam, aproximadamente, 3,5 bilhões de pessoas ao redor do mundo, causando doença em 450 milhões (NAVES; COSTA-CRUZ, 2013).

Há, no Brasil, uma limitação de informações sobre a prevalência das enteroparasitoses, visto que, por notificação compulsória, apenas os casos de *schistosoma mansoni* em áreas não endêmicas devem ser reportados. A subnotificação e as rotinas de investigação limitadas por falta de padronização adequada e/ou fiscalização concorrem para um baixo planejamento em políticas de saúde pública (IGNÁCIO et al., 2017). De acordo com o Centro para Controle e Prevenção de Doenças (CDC), estima-se que, aproximadamente, 200 milhões de indivíduos ao redor do mundo têm *giardia duodenalis*, 50 milhões têm *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar*, um bilhão tem *Ascaris lumbricoides* e um pequeno número tem *Trichuris trichiura* e ancilóstomos (DAMAZIO et al., 2013).

Segundo Andrade et al. (2010), na América Latina e no Caribe, cerca de 200 milhões de pessoas vivem abaixo da linha da pobreza; 2,4 bilhões não têm saneamento básico; um bilhão de adultos são analfabetos; 110 milhões de crianças em idade escolar estão fora da escola, dentre as quais, 60% são meninas; um bilhão de pessoas não têm acesso a água

potável e 790 milhões não têm nutrição adequada. Os trabalhos revisitados mostram que as enteroparasitoses são consideradas um problema sério de saúde pública, especialmente em países pobres e subdesenvolvidos, onde se alcançam taxas de até 90% (DAMAZIO et al., 2013) e persistem como um sério problema de saúde pública no Brasil, afetando as atividades mentais, físicas e sociais numa grande parcela da população (NOBRE et al., 2013).

Parasitoses intestinais, doenças parasitárias ou enteroparasitoses são sinônimos de uma entidade muito prevalente na prática clínica diária que podem ser consideradas como os agravos mais frequentes nos seres humanos e se configuram como causas comuns de absenteísmo no trabalho e no atendimento médico em níveis primário, secundário e terciário. Os parasitos que vivem no trato gastrintestinal do homem pertencem aos filos *Protozoa*, *Platyhelminthes*, *Nematoda* e *Acantocephala* (ANDRADE et al., 2010).

Alguns, como *Entamoeba histolytica*, *Giardia intestinalis*, *Hymenolepis nana*, *Taenia solium*, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* e *Enterobius vermicularis*, são transmitidos pela água ou alimentos contaminados. Outros, como *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus* e *Strongyloides stercoralis*, por larvas presentes no solo (NEVES, 2016). Nos locais onde as condições de vida e de saneamento básico e de higiene pessoal são insatisfatórias ou inexistentes, a prevalência de enteroparasitoses é mais elevada. O desconhecimento de princípios básicos de higiene pessoal e de cuidados mínimos na preparação dos alimentos facilita a infecção e predispõe à reinfecção da população em áreas endêmicas (ANDRADE et al, 2010). Quanto a isso, vários autores têm concordado e relatado que a precariedade das condições de saneamento, associada a certo grau de sedentarismo e a hábitos culturais, alimentares e de higiene pessoal, são os principais fatores responsáveis pela alta prevalência das parasitoses intestinais (ASSIS et al., 2013; BRANDELLI et al, 2012).

Segundo Gil et al. (2013), o conhecimento das rotas de transmissão e da prevalência das enteroparasitoses é muito importante para implantar estratégias de prevenção e de tratamento em saúde pública. Em regiões menos desenvolvidas, como a Região Norte e a Região Nordeste, as taxas de infecção são altas (62,4%).

A maioria dos métodos rotineiros de detecção das enteroparasitoses em humanos - protozoários e helmintos - são simples e baratos de executar, entretanto, esses testes são limitados, particularmente em sua sensibilidade (CARVALHO et al., 2012). A literatura é controversa sobre em quem a enteroparasitose é mais comum, mas, segundo Rebolla et al (2016), a blastocistose ganha o primeiro lugar no *ranking* em humanos (zoonose de transmissão oro-fecal).

No Nordeste do Brasil, o enteroparasita patogênico mais prevalente em crianças com câncer foi *a Blastocystis hominis* (11.4%), e em crianças que estavam no berçário, a *giardia intestinalis* (27%). No estudo de escolares em Belém, capital do estado do Pará, os helmintos encontrados com mais frequência foram: *Trichuris trichiura* (57.6%), *Ascaris lumbricoides* (36.4%) e os ancilóstomos (24.3%) (CARDOSO et al., 2017).

A água, essencial à vida, também tem seu lado danoso e é um dos maiores veículos de disseminação de patógenos. O potencial de infectividade das parasitoses veiculado pela água é alto. Também, segundo estudos, é bastante conhecido que o tratamento da água e dos esgotos convencionais não é totalmente eficiente para destruir os ovos dos helmintos e os oocistos dos protozoários (FARIA et al., 2017). Bactéria, vírus e parasitoses podem contaminar a água potável de várias maneiras: como resultado da poluição de uma área de captação por excrementos de animais, por infiltração de água contaminada no sistema de distribuição e por manipulação sem higiene das águas residenciais armazenadas (MARTINS et al., 2015).

A falta de planejamento e de investimentos governamentais em tratamento, prevenção e medidas paliativas, bem como a falta de projetos educacionais com participação populacional e o alto custo atribuído às avaliações técnicas são fatores que escondem e atrasam o processo de implementação das ações de controle (DAMAZIO et al., 2013). Proteger as fontes de água da poluição é fundamental para prevenir doenças transmitidas por essa via. No Brasil, os índices médios dos serviços de abastecimento de água e de coleta de esgoto que são fornecidos para a população total, em 2012, foram de 82,7% e 48,3%, respectivamente, conforme estimado pelo Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS) (MARTINS et al., 2015).

Nesse contexto precário da prevenção, em que as ações modificadoras do processo de doença são relevadas a um segundo plano ou não encontram um grupo adequado ou uma forma adequada de entregar o conhecimento, sugere-se que a informação seja apresentada de forma lúdica, utilizando-se jogos de tabuleiro aliados à tecnologia para um público reconhecidamente ávido por informação - alunos do ensino fundamental I - de forma fácil e acessível.

1.2 OBJETIVO

Elaborar um jogo sobre as parasitoses intestinais para o Programa Saúde na Escola (PSE), em formato de tabuleiro, com auxílio da tecnologia da atualidade (*QR code*), na população escolar infantil do ensino fundamental I.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 ESTADO DA ARTE SOBRE AS ENTEROPARASIToses NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE

Para apreender a temática e averiguar a originalidade da tecnologia para o campo de saúde nacional, procedeu-se a uma revisão integrativa da literatura. Objetiva-se, com tal ação, organizar e sintetizar o conhecimento atualizado (2007-2017) contido na literatura acerca das enteroparasitoses ou doenças parasitárias no Brasil. Visa-se, com essa compilação, entender, por meio dos dados adquiridos, quais os atores envolvidos na gênese, a prevalência, a perpetuação e as formas de erradicar a referida patologia.

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura sobre enteroparasitoses na Atenção Primária à Saúde. Para obter os estudos a serem analisados, procedeu-se a uma busca realizada pela combinação dos descritores “enteropatias parasitárias” e “prevalência”, “doenças parasitárias” e “atenção primária à saúde” “parasitic enteropathies” e “prevalence”, utilizando o operador booleano *and*, na Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), nas bases de dados LILACS (Literatura em Ciências da Saúde) e MEDLINE (National Library of Medicine). A busca por artigos ocorreu no período de outubro a dezembro de 2017. Foram encontrados 180 artigos, cujos critérios de inclusão foram: artigos publicados em português e em inglês, entre os anos de 2007 e 2017, com amostras de humanos que avaliavam a prevalência de enteroparasitoses. Os critérios de exclusão foram: artigos com amostras de animais ou realizadas em outro país e pesquisas não disponibilizadas na íntegra. Depois de observados os critérios de inclusão e exclusão, foram encontrados 21 artigos completos. Porém três foram excluídos porque eram muito específicos dos assuntos que abordavam e fugiam do objetivo da revisão.

No quadro 1, apresentam-se os artigos que foram selecionados, de forma compilada, para esta revisão integrativa, que evidenciam os aspectos relacionados às enteroparasitoses humanas e apontam suas incidências e prevalências, os fatores de risco de contágio e perpetuação, as causas e as condições socioeconômicas relacionadas, a faixa etária dos acometidos e as medidas preventivas adequadas. Foram enfatizados os seguintes itens: autor, ano de publicação, título, região estudada, veículo de divulgação e uma abordagem resumida sobre o tema da publicação.

Quadro 1 – Compilação dos principais dados dos artigos elencados para a revisão integrativa

AUTOR	ANO	TÍTULO	REGIÃO	ABORDAGEM	VEÍCULO
FARIA et al	2017	Geospatial distribution of intestinal parasitic infections in Rio de Janeiro (Brazil) and its association with social determinants	SUDESTE	Informação epidemiológica sobre a prevalência e a distribuição de infecções parasitárias intestinais na área metropolitana do Rio de Janeiro	PLoS Neglected Tropical Diseases
ANDRADE et al	2010	Parasitoses intestinais: uma revisão sobre seus aspectos sociais, epidemiológicos, clínicos e terapêuticos	SUDESTE	Avaliação das enteroparasitoses mais prevalentes no Brasil, segundo determinantes sociais e aspectos epidemiológicos, clínicos e terapêuticos, através de breve revisão da literatura e com base nos resultados de estudos de prevalência, apresentando achados que corroboram a associação de sua alta prevalência à pobreza e ao subdesenvolvimento.	Revista de atuação preventiva da saúde
NAVES; COSTA-CRUZ	2013	High prevalence of <i>Strongyloides stercoralis</i> infection among the elderly in Brazil	SUDESTE	Estudo comparativo da frequência de <i>strongyloides stercoralis</i> e outros enteroparasitas entre idosos institucionalizados e não institucionalizados de Uberlândia-MG, no Sudeste do Brasil, associados a dados epidemiológicos e condições sociodemográficas	Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo

Quadro 1 – Compilação dos principais dados dos artigos elencados para a revisão integrativa

AUTOR	ANO	TÍTULO	REGIÃO	ABORDAGEM	VEÍCULO
PERREIRA at al	2016	Detection of intestinal parasites in the environments of a public school in the town of <i>Diamantina, Minas Gerais</i> State, Brazil	SUDESTE	Estudo investigativo da presença de parasitas intestinais nos ambientes compartilhados de uma escola pública na cidade de Diamantina, estado de Minas Gerais, onde os resultados indicaram a necessidade de melhorar a limpeza nos ambientes escolares, bem como o desenvolvimento de práticas educativas que possam ajudar a preservar a saúde pública.	Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo

Quadro 1 – Compilação dos principais dados dos artigos elencados para a revisão integrativa

AUTOR	ANO	TÍTULO	REGIÃO	ABORDAGEM	VEÍCULO
COLLI et al	2014	Prevalence and risk factors for intestinal parasites in food handlers, southern Brazil	SUL	Estudo sobre a prevalência e os fatores de risco para enteroparasitas em manipuladores de alimentos de Maringá, Paraná, sul do Brasil, em que se observou que as condições de trabalho da maioria dos vendedores ambulantes de rua eram inapropriadas, o que evidencia a necessidade de programas mais rigorosos de educação continuada, exame parasitológico a cada seis meses e vigilância da saúde, nesse grupo, a fim de melhorar a qualidade do serviço prestado à população e de prevenir a transmissão de doenças veiculadas por alimentos.	International Journal of Environmental Health Research

Quadro 1 – Compilação dos principais dados dos artigos elencados para a revisão integrativa

AUTOR	ANO	TÍTULO	REGIÃO	ABORDAGEM	VEÍCULO
ASSIS et al	2013	Prevalência de parasitos intestinais na comunidade indígena Maxakali, Minas Gerais, Brasil - 2009	SUDESTE	Estudo para determinar a prevalência de parasitos intestinais na etnia Maxakali em Minas Gerais, Brasil, através de exame parasitológico das fezes, realizado pela técnica TF-Test, em que foi identificada a prevalência de monoparasitose (89,5%) e do poliparasitismo (46%) e percebido que os Maxakali vivem em condições de vulnerabilidade social e necessitam de medidas de infraestrutura e de educação em saúde implementadas pelas instituições governamentais.	Caderno de Saúde Pública-RJ

Quadro 1 – Compilação dos principais dados dos artigos elencados para a revisão integrativa

AUTOR	ANO	TÍTULO	REGIÃO	ABORDAGEM	VEÍCULO
GIL et al	2013	High prevalence of enteroparasitosis in urban slums of Belo Horizonte-Brazil. Presence of enteroparasites as a risk factor in the family group	SUDESTE	Estudo que avalia a prevalência de enteroparasitoses nas favelas urbanas de Belo Horizonte - Brasil - e o risco de transmitir enteroparasitas para os familiares de indivíduos infectados, em que se observou que esses indivíduos não afetaram a prevalência de infecção nas comunidades estudadas nem constituíram comportamentos de risco específicos, o que sugere que essas comunidades estão expostas a rotas de contaminação oral-fecais semelhantes.	Pathogens and Global Health

Quadro 1 – Compilação dos principais dados dos artigos elencados para a revisão integrativa

AUTOR	ANO	TÍTULO	REGIÃO	ABORDAGEM	VEÍCULO
CARVALHO et al	2012	A comparative study of the TF-Test®, Kato-Katz, Hoffman-Pons-Janer, Willis and Baermann-Moraes coprologic methods for the detection of human parasitosis	SUDESTE	Estudo comparativo da precisão diagnóstica do TF-Test® (TFT) para parasitose humana cujos resultados foram obtidos usando-se as técnicas tradicionais Kato-Katz (KK), Hoffman-Pons-Janer (HPJ), Willis e Baermann-Moraes (BM), que determinam que a combinação dos testes é o método mais preciso para o diagnóstico de parasitas entéricos. Percebeu-se que o TFT estima, de forma confiável, a prevalência de protozoários e de helmintos.	Memórias do Instituto Oswaldo Cruz-RJ
CARDOSO et al	2017	Environmental aspects related to tuberculosis and intestinal parasites in a low-income community of the Brazilian Amazon	NORTE	Estudo transversal em habitantes de uma população flutuante na Amazônia brasileira (Distrito de Murinin, estado de Pará) para descrever a prevalência populacional de tuberculose (TB) e de infecção parasitária intestinal (IPI). Descobriu-se que a estrutura sanitária era inadequada e que a água era a principal fonte de contaminação.	Revista do Instituto de Medicina tropical de São Paulo

Quadro 1 – Compilação dos principais dados dos artigos elencados para a revisão integrativa

AUTOR	ANO	TÍTULO	REGIÃO	ABORDAGEM	VEÍCULO
NOBRE et al	2013	Risk factors for intestinal parasitic infections in preschoolers in a low socio-economic area, Diamantina, Brazil	SUDESTE	Estudo transversal dividido em um coorte de crianças nascidas e residentes em Diamantina, Minas Gerais, Brasil, em que se conclui que a infecção parasitária intestinal é um problema de saúde entre os pré-escolares de Diamantina e que a pobreza foi implicada como um fator de risco importante.	Pathogens and Global Health
MARTINS et al	2015	Progression of the load of waterborne and intestinal parasitic diseases in the State of Amazonas	NORTE	Trabalho de análise de literatura no estado do Amazonas sobre séries temporais dos casos registrados de cólera, febre tifoide, hepatite A e leptospirose, bem como incidência de parasitoses intestinais devido às condições precárias de saneamento básico e assentamento humano nas margens dos rios.	Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical

Quadro 1 – Compilação dos principais dados dos artigos elencados para a revisão integrativa

AUTOR	ANO	TÍTULO	REGIÃO	ABORDAGEM	VEÍCULO
LANDER et al	2012	Factors influencing growth and intestinal parasitic infections in preschoolers attending philanthropic daycare centers in Salvador, Northeast Region of Brazil	NORDESTE	Estudo transversal que avaliou os fatores que influenciaram o crescimento precário e a infecção parasitária em 376 crianças de três a seis anos nas creches em Salvador, na Região Nordeste do Brasil. Conclui-se que o tratamento massivo é considerado uma alternativa para reduzir a prevalência de infecções parasitárias intestinais nessa faixa etária.	Caderno de Saúde Pública-RJ
ROLLEMBERG et al	2015	Predicting frequency distribution and influence of sociodemographic and behavioral risk factors of Schistosoma mansoni infection and analysis of co-infection with intestinal parasites	NORDESTE	Análise geoespacial utilizada para estudar a epidemiologia de schistosoma mansoni, parasitas intestinais e co-infecções em uma área (Ilha das Flores) em Sergipe, Brasil.	Geospatial Health
BRAGAGNOLI; SILVA	2014	Ascaris lumbricoides infection and parasite load are associated with asthma in children	NORDESTE	Trabalho que avalia a associação entre a infecção por ascaris lumbricoides e a asma. Assunto controverso, que tem sido estudado por vários autores com base na teoria da higiene. Esse trabalho contribui para se compreender bem mais essa questão.	The Journal of Infection in Developing Countries

Quadro 1 – Compilação dos principais dados dos artigos elencados para a revisão integrativa

AUTOR	ANO	TÍTULO	REGIÃO	ABORDAGEM	VEÍCULO
REBOLLA et al	2016	High prevalence of Blastocystis spp. infection in children and staff members attending public urban schools in São Paulo State, Brazil	SUDESTE	Estudo transversal depois de surto de gastroenterite de etiologia desconhecida no município de Sebastião da Grama, São Paulo, Brasil, onde foi realizada uma pesquisa parasitológica para estabelecer o perfil epidemiológico das enteroparasitoses em crianças e membros da equipe que frequentam as escolas públicas urbanas em operação na cidade.	Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo
World Health Organization	2016	Soil-transmitted helminth infections: fact sheet	GENEBRA/SUIÇA	As infecções por helmintos transmitidas pelo solo estão entre as mais comuns, em todo o mundo, e afetam as comunidades mais pobres e mais desfavorecidas. Eles são transmitidos por ovos presentes em fezes humanas, que contaminam o solo em áreas onde o saneamento é fraco.	Geneva: WHO
BRANDELLI et al	2012	Intestinal parasitism and socio-environmental factors among Mbyá-Guarani Indians, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil	SUL	Trabalho sobre a prevalência de parasitas intestinais e sua relação com fatores socioambientais entre índios Mbyá-Guarani	Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo

Quadro 1 – Compilação dos principais dados dos artigos elencados para a revisão integrativa

AUTOR	ANO	TÍTULO	REGIÃO	ABORDAGEM	VEÍCULO
DAMAZIO et al	2013	Intestinal parasites in a quilombola community of the Northern State of Espírito Santo, Brazil	SUDESTE	Estudo com o objetivo de determinar a ocorrência de parasitas intestinais em uma comunidade quilombola do norte do Espírito Santo no Brasil.	Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo
IGNÁCIO et. al	2017	Socioenvironmental conditions and intestinal parasitic infections in Brazilian urban slums: a cross-sectional study	SUDESTE	Estudo transversal que abrange uma aglomeração de favelas urbanas do Rio de Janeiro, RJ State, Brasil, realizado entre 2015 e 2016, para avaliar as condições socioambientais e a prevalência de infecções parasitárias intestinais, utilizando a observação dos participantes, uma pesquisa socioeconômica e o método parasitológico de sedimentação espontânea.	Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo

Na análise dos resultados dos artigos avaliados, constatou-se que há uma busca pela melhor forma de identificar os enteroparasitas que acometem os seres humanos, suas prevalências por faixas etárias e suas peculiaridades. Nesse contexto, é significativamente maior o número de indivíduos em todos os grupos etários com mais amostras fecais positivas para enteroparasitoses do que amostras negativas ($p < 0.03$). O poliparasitismo foi encontrado em 36% dos sujeitos com enteroparasitoses, e o monoparasitismo foi maior (57.1%) do que o poliparasitismo (FARIA et al, 2017), fato compartilhado pelo estudo de Assis et al (2013), que também constataram uma prevalência do monoparasitismo, e que o poliparasitismo ficou em segundo lugar, com 46% de incidência, sem diferença quanto ao sexo e à idade.

As características demográficas dos participantes ou as características físicas das habitações não geraram associação significativa entre os tipos de parasitas (CARDOSO et al., 2017). Em contraposição, o número de participantes infectados por enteroparasitas foi menor nas áreas com melhores condições socioeconômicas, educacionais e sanitárias, com relação inversa nos ambientes com piores níveis de privação desses fatores (FARIA et al., 2017).

Nos trabalhos analisados, há uma procura pelo método perfeito de diagnóstico coprológico, no entanto, várias técnicas de coprologia foram utilizadas em testes diagnósticos das doenças parasitárias, sem que nenhum fosse capaz de detectar todas as infecções parasitárias quando empregadas isoladamente (CARVALHO et al, 2012). Nessa primeira barreira investigativa, compartilhada entre a população e o governo, gera-se um impacto direto no planejamento para encontrar a melhor forma de combater a referida patologia, visto que, para as políticas de tratamento em saúde pública, esse conhecimento seria um facilitador, um mapa do problema. Devido a esse fato, encontram-se resultados em que o *Ascaris lumbricoides* mostra-se como o parasita mais prevalente encontrado, e a *Entamoeba histolytica/dispar*, entre os protozoários patogênicos, aparece como a mais incidente. Nos achados que envolvem parasitas comensais, a *Entamoeba coli* foi a espécie predominante, seguido pela *Endolimax nana* e a *Iodamoeba butschlii*(MARTINS et al., 2015). De forma semelhante, no estudo de Pereira et al (2016), predominaram os cistos de *entamoeba coli*, fato corroborado pelo estudo de Assis et al (2013) e Brandelli et al (2012), em que 90.5% das crianças estavam também infectadas com pelo menos um parasita, com predomínio da *Entamoeba coli*. Já em outro estudo, a *Giardia intestinalis* foi o enteroparasita mais comum entre as crianças de zero a nove anos de idade (OR: 4,95; IC 95%: 1,96- 12,40; p <0,001) e *Endolimax nana* foi mais frequente entre os adultos de 20 a 59 anos (p = 0,04) (IGNÁCIO et al, 2017). Diferentemente dos demais e de acordo com Faria et al (2017), a *Endolimax nana* foi a enteroparasitose mais frequente, no entanto, ao analisar as espécies de enteroparasitas separadamente, constatou-se que as crianças (0-14 anos) estavam mais infectadas com *Ascaris lumbricoides*. Nos idosos, especificamente, houve uma baixa incidência de enteroparasitoses (7,5%) com predomínio do parasita *Strongyloides stercoralis* (NAVES; COSTA-CRUZ, 2013). No estudo de Gil et al (2013), o *Blastocisto spp* foi o enteroparasita mais encontrado em todos os grupos etários. Essa informação é corroborada pelo estudo de Rebolla et al (2016). Os estudos apontaram uma constelação de achados, um mapa desorientador, uma amostra da dificuldade epidemiológica, devido à falta de padronização dos métodos de investigação ou à variabilidade de nossa população continental, que são aspectos a respeito dos quais ainda há muito por saber.

Numa sequência de observação, chega-se ao conceito dos riscos inerentes à condição de contaminação pelos enteroparasitas. Nesse aspecto, viu-se que a faixa de renda per capita da família é um evento rigidamente associado ao risco de enteroparasitoses (OR=2.89, 95% CI=1.43–5.87, P=0.003). O estudo também demonstrou que os pré-escolares cujas mães não trabalhavam fora de casa tinham menos risco de contrair enteroparasitoses (OR=0.41, 95% CI=0.19–0.83, P=0.01) (NOBRE et al, 2013), sem descartar o importante papel das péssimas condições sanitárias e de habitações que influenciam a contaminação por enteroparasitoses (BRANDELLI et al, 2012).

As doenças parasitárias são entidades muito prevalentes na prática clínica diária e estão entre os patógenos mais frequentes nos seres humanos, configurando causas comuns de absenteísmo e atendimento em níveis primário, secundário e terciário. As enteroparasitoses têm relação direta com a deficiência de saneamento básico, hábitos de higiene pessoal precários e uma baixa qualidade na assistência em saúde. Apesar de várias medidas sanitárias efetivas e do uso de antiparasitários de amplo espectro em campanhas, as parasitoses ou doenças parasitárias, que infectam os seres humanos, ainda representam um importante problema sanitário no Brasil e no mundo.

Entenda-se que a coabitação das espécies no planeta reage às leis básicas da natureza, como a interdependência das espécies e reciclagem permanente de todos os componentes orgânicos. A parasitose é uma forma de associação entre seres vivos. Nessa convivência, existe unilateralidade de benefícios, ou seja, o hospedeiro é espoliado pelo parasita, pois fornece nutrientes e abrigo para ele, em detrimento dos danos que lhe são impostos. As doenças parasitárias, enteroparasitoses ou parasitoses intestinais se manifestam depois da ingestão de ovos ou de larvas de helmintos e/ou protozoários, tanto por meio de alimentos contaminados quanto de água contaminada ou devido aos hábitos que levem o contaminante à boca (ex.: onicofagia) ou via cutânea, por meio do contato direto com o solo infestado de ovos/larvas, que se desenvolvem ao longo do trato digestivo, em que alguns parasitas apresentam passagem pulmonar e sintomas respiratórios (síndrome de Loeffler) (NEVES, 2016).

Dividem-se os parasitas intestinais em helmintos e protozoários. De acordo com o ciclo biológico, os helmintos podem ser subdivididos em: bio-helmintos (necessitam de hospedeiro intermediário) e geo-helmintos (que utilizam o solo para evoluir). Entre os geo-helmintos, os ovos (*Ascaris lumbricoides*, *Enterobius vermicularis* e *Trichuris trichura*) ou as larvas (*Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus* e *Strongyloides stercoralis*) se tornam infestantes quando as condições do clima são favoráveis (NEVES, 2016).

Em todos os artigos analisados nesta revisão integrativa da literatura, foi unânime a afirmativa de que a pobreza e as más condições sanitárias e de higiene pessoal são os principais responsáveis pelas infecções parasitárias. Essas condições são inerentes a um processo de crescimento urbano acelerado e desordenado nos países em desenvolvimento, o que resulta em sérios problemas ambientais e de habitações inadequadas, isto é, saneamento básico e infraestrutura precários, condições de moradia insatisfatórias, água que é usada para beber e tomar banho contaminada, falta de higiene pessoal e alimentos contaminados. Esses fatos têm papel relevante na contaminação por enteroparasitoses. Em contrapartida, boas condições de saneamento básico, provisionamento de suporte adequado de água potável, sistema de esgoto eficiente, educação continuada em saúde e uma melhor compressão epidemiológica da população estudada possibilitam um controle adequado das enteroparasitoses (CARDOSO et al, 2017).

Não se podem avaliar enteroparasitoses sem seguidamente mencionar a pobreza. Entenda-se por pobreza não a falta do provimento financeiro, mas a deficiência de acesso à educação básica para garantir o mínimo de condições de entendimento socioeconômico-cultural para a população. Essa educação mínima corrige os hábitos pessoais e de higiene alimentar precários, como: o de comer legumes crus não lavados, não lavar as mãos antes de comer e famílias numerosas sem planejamento (NOBRE et al, 2013).

Num segundo momento de abordagem corretivo-preventivo, não é possível melhorar as condições ambientais e de saúde locais sem ter acesso à água, quer através do estabelecimento e de reabilitação de sistemas de drenagem e abastecimento, quer pela recuperação ambiental de planícies e fontes de inundação e melhoria das condições de habitação da população local. Água de boa qualidade, usada para beber, para fins domésticos, e para a produção de alimentos ou fins recreativos tem um impacto importante na saúde. As iniciativas que visem gerenciar a segurança da água não só apoiam a saúde pública como também promovem o desenvolvimento socioeconômico e o bem-estar da população (MARTINS et al, 2015).

Em alguns artigos, também se constatou que a idade era um importante fator de risco para infecções parasitárias, que a susceptibilidade das crianças é maior do que a dos adultos e ocorre por causa de seus maus hábitos de higiene e de seu sistema imunológico imaturo. Houve variabilidade geográfica dos enteroparasitas nas regiões do Brasil, e embora os helmintos transmitidos pelo solo (*A. lumbricoides*, *T. trichiura*, ancilostomídeos e *S. stercoralis*) sejam os parasitas mais frequentes encontrados em muitos países, não o foram nesta revisão integrativa (FARIA et al, 2017). Na maior parte dos estudos, as infecções por

protozoários foi maior do que por helmintos. Por esse motivo, a quimioprofilaxia não se procedeu em massa, tendo em vista a toxicidade dos imidazólicos, apesar da qualidade terapêutica da nitazoxanida - uma droga antiparasitária com uma atividade de amplo espectro contra uma variedade de parasitas intestinais (incluindo protozoários e helmintos). No entanto, na atualidade, esse medicamento não está incluído na lista de produtos de cuidados farmacêuticos do Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil.

Outras conclusões, sempre enfatizadas nos estudos, são sobre o fato de a alta prevalência de infecções parasitárias intestinais estar intimamente relacionada ao baixo nível de escolaridade, à baixa renda familiar e às práticas impróprias de higiene, norteando observações lógicas de que o acesso a cuidados médicos, quimioterapia preventiva e melhorias no abastecimento de água e no saneamento são questões de urgência para o fechamento do ciclo, pois as doenças não são distribuídas ocasional ou aleatoriamente, e a existência de fatores de risco determina sua distribuição, razão por que é necessário monitoramento constante e contínuo (FARIA et al, 2017). Portanto, a educação sobre saúde é um processo fundamental para que as pessoas adquiram conhecimento voltado para a prevenção de doenças (PEREIRA et al, 2016).

O hospedeiro humano pode abrigar muitas espécies diferentes de parasitas ao mesmo tempo. Nesse sentido, um ambiente externo com um alto grau de contaminação aumenta a probabilidade de infecção múltipla (ROLLEMBERG et al, 2015). Para controlar essas doenças, é necessário mudar o comportamento da população em risco, de forma a reduzir a poluição do meio ambiente e sua reinfecção, pois se vive em situações tão críticas de higiene que, até nas águas encanadas das favelas brasileiras, foram detectados altos níveis de contaminação parasitária (IGNÁCIO et al, 2017).

Para que as medidas gerais de educação em saúde e saneamento sejam eficazes, devem assegurar a implantação de medidas coletivas e individuais, como: cuidar para que as instalações sanitárias sejam adequadas; tratar adequadamente os dejetos e a água; fazer a inspeção sanitária das carnes; coibir a irrigação de hortas e de pomares com água de rios e de córregos que recebam esgoto ou outras fontes de águas contaminadas; promover o tratamento massivo dos doentes e de seus contactantes (bloqueando fontes assintomáticas de infecção); educar a população sobre enteroparasitoses e suas formas de transmissão; lavar bem as mãos antes de comer ou de manusear alimentos, depois de defecar ou de ter contato com terra; lavar cuidadosamente frutas e legumes que serão ingeridos crus (colocar em solução clorada ou hipoclorito de sódio); proteger os alimentos de poeira, de insetos ou de outros animais que possam ser usados como vetores mecânicos para os parasitas; usar calçados; manter as unhas

aparadas rente aos dedos, além de outras medidas higiênico-socioculturais (IGNÁCIO et al, 2017; PEREIRA et al, 2016; NOBRE et al, 2013; CARDOSO et al, 2017; BRANDELLI et al, 2012).

Averiguou-se que as doenças parasitárias ou enteroparasitoses são entidades comuns nos países subdesenvolvidos, devido às baixas condições sanitárias e educacionais correlatas. A deficiência socioeconômico-cultural desses macroambientes cria bolsões de miséria equitativa que nivelam por baixo toda uma população. Essa precariedade aumenta a susceptibilidade a infecções, globalmente, inclusive as parasitárias (NOBRE et al, 2013).

Para avaliar a qualidade de vida, a pesquisa sobre a distribuição geoespacial das enteroparasitoses é um excelente fator de mensuração. Esse mapeamento dos parasitas consegue definir microssituações para ajustes de impacto macro de avanço social (FARIA et al, 2017).

Percebe-se que a água, esse bem precioso, que representa 70% da superfície do planeta, em que 2,5% são de água doce e apenas 0,04% é acessível, está perdendo espaço para a poluição e o uso desordenado dos recursos hídricos, que, de forma desenfreada, vem tornando-a imprópria para o consumo humano (OMS; UNICEF, 2015). Esse recurso natural não pode nem deve ser tratado com o descaso atual imposto pelo crescimento urbano desordenado e explosivo, impelido por falta de políticas públicas adequadas e contínuas. Sua contaminação é o meio mais eficiente para proliferar as doenças infecto-parasitárias (UNDP, 2015). No que concerne à quimioprofilaxia em massa ou à vacinação como forma de prevenir doenças parasitárias, pouco se abordou nos artigos avaliados, devido à toxicidade das drogas atualmente existentes e à falta de vacinas eficazes (ANDRADE et al, 2010).

Os estudos futuros deverão atentar para a necessidade de combater, de forma abrangente, essas patologias do subdesenvolvimento humano. Concordando com Ferraro (2009), a abordagem por meio das políticas públicas e a melhor distribuição de renda são as formas mais eficazes e duradouras de combater patologias tão simplórias, mas de alta morbimortalidade. Essa realidade depende de um ambiente menos sujeito às ingerências do poder público, fato que interfere negativamente nas atitudes ativas necessárias e salutares para melhorar as condições de vida da população de baixa renda.

2.2 LOCAIS E AÇÕES DE COMBATE ÀS ENTEROPARASITOSE: ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA, UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE E EQUIPE DE SAÚDE DA FAMÍLIA

Conforme dados do Ministério da Saúde (2000), a partir da promulgação da Constituição Federal em 1988, foram definidas como diretrizes do SUS: a universalização, a equidade, a integralidade, a descentralização, a hierarquização e a participação da comunidade. Ao ser desenvolvido sobre esses princípios, o processo de construção do SUS visa reduzir o hiato que ainda existe entre os direitos sociais garantidos em lei e a capacidade efetiva de ofertar ações e serviços públicos de saúde à população brasileira.

Cerca de 85% dos problemas de saúde da população podem ser resolvidos nas Unidades Básicas de Saúde, desde que funcionem adequadamente, de forma resolutiva, oportuna e humanizada, fato indicado em diversas pesquisas. As demais pessoas precisarão, em parte, de atendimento em ambulatórios de especialidades, e apenas um diminuto número necessitará de atendimento hospitalar. Portanto, nesse contexto e visando, como estratégia setorial, reorientar o modelo assistencial brasileiro, o Ministério da Saúde assumiu, a partir de 1994, como resposta racional a essa conjuntura, a implantação da Estratégia Saúde da Família (ESF) que, ao priorizar a atenção básica, não o faz por ser uma opção mais econômica ou técnica pelo mais barato, tampouco por ser simples nem política ou por qualquer forma de exclusão. Racionalizar o uso, nesse sentido, é democratizar o acesso (BRASIL, 2000).

Com base nessas premissas, a ESF representava - e continua representando - tanto uma estratégia para reverter a forma, até então exercida, de prestar assistência à saúde quanto uma proposta de reorganizar a atenção básica e de transformá-la em um eixo de reorientação do modelo assistencial, com o fim de responder a uma nova concepção de saúde não mais centrada somente na assistência à doença mas, principalmente, na melhora da qualidade de vida e na intervenção nos fatores que a colocam em risco. Caracteriza-se pela sintonia entre os princípios da universalidade, da equidade da atenção e da integralidade das ações, estrutura-se na lógica básica de atenção à saúde, gera novas práticas e afirma a indissociabilidade entre os trabalhos clínicos e a promoção da saúde (BRASIL, 2000).

A ESF propôs uma nova dinâmica para o arranjo dos serviços de saúde e sua relação com a comunidade e entre os diversos níveis de complexidade assistencial. Assumiu o compromisso de prestar assistência universal, integral, equânime, contínua e, sobretudo, resolutiva à população, com base na unidade de saúde e no domicílio, sempre de acordo com

suas reais necessidades. A Unidade Básica de Saúde (UBS) é a porta de entrada do sistema local de saúde, porém com uma proposta de mudança no modelo tradicional que exige a integração entre os vários níveis de atenção (BRASIL, 2000).

Uma das principais apresentações da ESF é sua capacidade de propor alianças, seja no interior do próprio sistema de saúde, seja nas ações desenvolvidas nas áreas de saneamento, educação, cultura, transporte, entre outras. Por ser um projeto estruturante, deve provocar uma transformação interna do sistema, com vistas a reorganizar as ações e os serviços de saúde. Essa mudança implica a ruptura da dicotomia entre as ações de saúde pública e a atenção médica individual, bem como entre as práticas educativas e assistenciais (BRASIL, 2000).

Nesse contexto importante das ações em saúde e sua interação com a população, entende-se sua importância crucial na participação da atividade educacional da jogabilidade do projeto lúdico.

2.3 AS ENTEROPARASIToses NO PROGRAMA SAÚDE NA ESCOLA (PSE)

O Programa Saúde na Escola (PSE), instituído pelo Decreto Presidencial nº 6.286, de 5 de dezembro de 2007, resultou do trabalho integrado entre o Ministério da Saúde e o Ministério da Educação, na perspectiva de ampliar as ações específicas de saúde para os alunos da rede pública de ensino: Ensino Fundamental, Ensino Médio, Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, Educação de Jovens e Adultos (BRASIL, 2009).

No desenvolvimento dos processos de ensino-aprendizagem, a escola desempenha um papel fundamental, quíçã, primordial, na formação e na atuação das pessoas em todas as arenas da vida social. Em companhia de outros espaços sociais, ela cumpre um papel decisivo na formação dos estudantes, produzindo-lhes uma visão em perspectiva para construir a contento a cidadania e lhes proporcionar acesso às políticas públicas. Dessa forma, pode tornar-se ambiente frutífero para ações de promoção da saúde para crianças, adolescentes e jovens adultos (DEMARZO; AQUILANTE, 2008).

A educação para a saúde, baseada no modelo médico tradicional e focalizada no controle e na prevenção de doenças, mostrou, em vários estudos, que é pouco eficiente para estabelecer mudanças de atitudes e opções mais saudáveis de vida que minorem as situações de risco à saúde de crianças, adolescentes e jovens adultos. A promoção da saúde escolar, baseada em um amplo leque de pesquisas e de práticas, tem evoluído durante as últimas décadas, acompanhando as iniciativas de promoção da saúde mundo afora. Durante os anos 90, a OMS desenvolveu o conceito e a iniciativa das Escolas Promotoras de Saúde, por meio

de uma abordagem multifatorial que envolveu o desenvolvimento de competência em saúde, dentro das salas de aula, transformou o ambiente físico e social das escolas e criou um vínculo e uma parceria com a comunidade em foco, o que incluía os serviços de saúde comunitários, como as Unidades Básicas de Saúde e as Equipes de Saúde da Família (BRASIL, 2009).

O espaço escolar é reconhecido pelas políticas de saúde como privilegiado para práticas promotoras da saúde, atitudes preventivas e educação em saúde. Logo, baseada nesses entendimentos, a escola é um importante espaço para o desenvolvimento de programas de educação em saúde para o público infanto-juvenil. A escola, diferentemente das demais instituições, possibilita educação por meio da construção de conhecimentos resultantes do confronto dos diferentes saberes, a citar: os trazidos pelos alunos e seus familiares e que expressam crenças e valores culturais próprios; os contidos nos conhecimentos científicos veiculados pelas diferentes disciplinas; os divulgados pelos meios de comunicação, que devem ser levados em conta porque exercem forte influência sociocultural, apesar de, muitas vezes, serem fragmentados e desconexos; e os trazidos pelos professores, constituídos ao longo de sua experiência resultante de vivências pessoais e profissionais, que envolvem crenças e se expressam em atitudes e comportamentos. Essa “cultura escolar”, que representa um encontro de saberes, assume uma expressão própria e particular em cada estabelecimento de ensino e apresenta, no contexto geral, características comuns a tudo o que é típico do mundo escolar (BRASIL, 2009).

Considerando o Ensino Infantil, o Fundamental e o Médio, verifica-se que cerca de 50 milhões de crianças e adolescentes estão acessíveis às ações de educação, promoção e assistência à saúde no Sistema Educacional Brasileiro (BRASIL, 2009). As equipes de Saúde da Família (ESF) devem ser protagonistas corresponsáveis pela saúde e pela qualidade de vida das populações em que estão inseridas, atuando dentro de um conceito de Vigilância em Saúde, e constituir-se como importantes agentes desencadeadores das iniciativas de promoção da saúde escolar em todas as localidades e espaços, especialmente onde essa questão ainda é incipiente. Além disso, as ESF podem e devem atuar ativamente nos processos de educação permanente e continuada em saúde de professores, funcionários, pais e estudantes, com o fim de garantir e potencializar o acesso e a parceria das escolas com a USF, coordenando ações contínuas e longitudinais, com o objetivo de integrar as ações e os serviços de saúde para as demandas das escolas (BRASIL, 2009).

A Escola é um espaço favorável à convivência social e ao estabelecimento de relações que promovam a saúde pelo viés de uma Educação Integral. Para alcançar os objetivos e o sucesso do PSE, é de fundamental importância compreender a Educação Integral como um

conceito que envolve a proteção, a atenção e o pleno desenvolvimento da comunidade escolar. Às Equipes de Saúde da Família, cabe o papel de prevenir, promover, recuperar e manter a saúde dos indivíduos e dos coletivos humanos (BRASIL, 2009).

Os propósitos do PSE foram constituídos de cinco componentes: a) Avaliação das condições de saúde das crianças, dos adolescentes e dos jovens que estão na escola pública; b) promoção da saúde e de atividades de prevenção; c) Educação permanente e capacitação dos profissionais da Educação e da Saúde e de jovens; d) Monitoramento e avaliação da saúde dos estudantes; e) Monitoramento e avaliação do programa (BRASIL, 2009).

As bases legais para o PSE apoiam-se nas Portarias 3.696/10 – PSE/CNES; 3146 de 17 de dezembro de 2009; 254, de 24 de julho de 2009 - Projeto Olhar Brasil; 1.861, de 4 de setembro de 2008 (Estabelece recursos financeiros pela adesão ao PSE para municípios com Equipes de Saúde da Família, priorizados a partir do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB, que aderirem ao Programa Saúde na Escola - PSE); Portaria nº 2.931, de 4 de dezembro de 2008 (Altera a Portaria nº 1.861/GM, de 4 de setembro de 2008, que estabelece recursos financeiros pela adesão ao Programa Saúde na Escola - PSE e credencia municípios para receberem esses recursos) e o Decreto nº 6.286, de 5 de dezembro de 2007 (Institui o Programa Saúde na Escola - PSE e dá outras providências) (BRASIL, 2009).

Trabalhar com temas voltados para a promoção da saúde tem sido um desafio para a educação, no que se refere à possibilidade de garantir uma aprendizagem efetiva, significativa, inovadora e transformadora de atitudes e hábitos de vida. Assim, ao trabalhar com o tema ‘parasitose’, o educador é instigado a construir um leque de experiências, entre elas, as atividades lúdicas, por meio das quais o uso de tecnologias possibilite interagir e mediar o processo de aprendizagem com uma abordagem agradável e acessível.

Nesse aspecto que envolve temáticas relacionadas à saúde, é preciso levar em conta a formação de hábitos e de atitudes que acontecem no dia a dia do aluno e da comunidade onde ele está inserido e seu contexto social, econômico e cultural. Então, se a saúde e a educação andarem juntas, haverá permeabilidade das temáticas em todas as áreas que compõem o currículo escolar, e isso poderá contribuir para transformar a situação de saúde na coletividade.

A temática sobre parasitose nos direciona a aspectos como a infraestrutura, a qualidade da água que é consumida, a miséria da população, a desnutrição, os estilos de vida das pessoas e da sociedade onde estão inseridas, enxergando por meio uma visão mais ampla, os aspectos éticos, sociais e culturais dos indivíduos no âmbito da saúde.

Lara (2003, p. 21) assevera que

a utilização dos jogos lúdicos torna as aulas mais agradáveis, com o intuito de fazer com que a aprendizagem se torne algo mais fascinante; além disso, as atividades lúdicas podem ser consideradas como uma estratégia que estimula o raciocínio, levando o aluno a enfrentar situações conflitantes relacionadas com o seu cotidiano.

2.4 ANALFABETISMO/BAIXA ESCOLARIDADE

O Brasil ainda apresenta cerca de 11,8 milhões de analfabetos, o que corresponde a 7,2% da população de 15 anos ou mais. Os dados divulgados em dezembro de 2017 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) fazem parte da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua) e se referem ao ano de 2016. Essa taxa indica que o Brasil não conseguiu alcançar uma das metas intermediárias estabelecidas pelo Plano Nacional de Educação (PNE) em relação à alfabetização da população com 15 anos ou mais. A meta nove do PNE determinava que o analfabetismo fosse reduzido para 6,5% até 2015, mas isso não aconteceu (IBGE, 2017).

Os dados mostram que a taxa de analfabetismo de pessoas na faixa etária de 60 anos ou mais é quase três vezes maior do que na população abaixo de 15 anos e alcança 20,4%. Há diferenças também entre as regiões do país. O Nordeste é a área com a maior taxa de analfabetismo de todo o Brasil: 14,8%. O menor índice é registrado na Região Sul, que apresenta um percentual de analfabetismo de 3,6%. Além do analfabetismo, a PNAD mostra um quadro preocupante sobre a escolarização no país. A pesquisa revela que cerca de 51% da população brasileira de 25 anos ou mais só cursou até o Ensino Fundamental completo. No caso do Ensino Médio, 26,3% desse grupo (população brasileira de 25 anos ou mais) tinha completado esse nível de instrução. A taxa mais baixa está localizada no ensino superior - 15,3% completaram a etapa (IBGE, 2017).

No Brasil, registra-se uma média de estudo de oito anos da população, entretanto essa quantidade de anos também varia de acordo com a região. No Sudeste, tem-se o maior número de anos de escolarização (8,8 anos), e o Nordeste aparece na última posição desse indicador, com média de 6,7 anos de estudo (FERRARO, 2009).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 TIPO DO ESTUDO

Trata-se de uma pesquisa metodológica, desenvolvida com o intuito de elaborar uma tecnologia voltada para prevenir as enteroparasitoses na Atenção Primária à Saúde. Nossa contribuição com a sociedade é por meio de um jogo didático de apresentação lúdica para envolver, na solução do problema, os que mais sofrem com essa doença.

3.2 PÚBLICO PARA O QUAL SE DESTINA O JOGO

O jogo didático ou pedagógico destina-se a crianças do ensino fundamental I (público-alvo), às quais será apresentado um assunto de abrangência mundial: as enteroparasitoses ou doenças parasitárias e suas formas de contágio e de prevenção, com base na literatura vigente revisada. Assim, por meio do conhecimento adquirido, é possível introduzir, no seio da família nuclear e para os agregados, por meio do público-alvo, uma informação avalizada sobre o assunto em pauta.

3.3 FINALIDADE E APLICABILIDADE

Este projeto foi pensado com base na literatura existente sobre jogos didáticos integrados nas atividades lúdicas, com o objetivo de transferir conhecimentos avançados de forma fácil e acessível, entrelaçados com a educação básica, e adaptá-los à realidade da educação em saúde *versus* saúde na escola.

Por entender que as doenças parasitárias são endêmicas nos países subdesenvolvidos e que isso se deve às precárias condições sanitárias e educacionais, apresenta-se, nesta proposta lúdica, uma forma de compreender e atacar as causas básicas, com apresentações simples e de ampla abrangência populacional para o público infantil do ensino fundamental I. Esses agentes podem modificar os índices em saúde, porque são mais sensíveis às mudanças de paradigmas e aos conceitos errôneos incrustados na sociedade de baixa renda, quiçá, na classe média.

Essa proposta lúdica é um jeito agradável de apresentar um tema cotidiano e danoso que é desconhecido ou negligenciado no seio familiar, porque os responsáveis o desconhecem totalmente ou porque não sabem como agir adequadamente quando o problema é descoberto.

Assim, o jogo deve ser utilizado para auxiliar o processo de ensino/aprendizagem, para que o professor possa introduzir o conhecimento técnico para os alunos, de forma amena e acessível, estimulá-los a detectar os eventos em seu cotidiano e transmitir as informações para seus responsáveis, que podem refletir sobre o problema e fazer parte como agente transformador, o deve ser feito no sentido de efetivar as ações que poderão auxiliar a erradicar ou controlar as enteroparasitoses ou doenças parasitárias.

3.4 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

O público preterido precisa ter um entendimento transicional presente na infância média e estar se familiarizando com as ciências naturais na grade curricular escolar. Por entender essas necessidades, optou-se pelo público infantil do ensino fundamental I, cuja faixa etária é de seis a dez anos.

3.5 TIPOLOGIA

O jogo proposto está incluído na categoria dos jogos de tabuleiro conhecidos como jogos de percurso ou “trilha”. Para diferenciá-lo ou dar-lhe destaque, batizamo-lo de ‘Xô, Monstros em Mim!’, porquanto o tema proposto envolve as enteroparasitoses ou doenças parasitárias, doenças que envolvem elementos vivos nocivos e que coabitam de forma prejudicial em nosso corpo, depletando e espoliando o hospedeiro. Essa forma de coexistir também é conhecida como parasitismo.

3.6 MATERIAL PARA COMPOR E OPERACIONALIZAR O JOGO

Para confeccionar o jogo de percurso ou trilha batizada de ‘Xô, Monstros em Mim!’, propomos o uso de material simples ou do cotidiano: dados numéricos, peças de peões de tabuleiro em tamanho grande ou usual, tapete dobrável ou banner colorido para expor em superfície ampla e acessivelmente visual (ex: chão) e *tablet* ou *smartphone* para acesso eletrônico à plataforma de informações/fichas eletrônicas do jogo.

O jogo é composto de um tabuleiro cujo material pode ser plástico, PVC ou estopa, previamente disposto sobre a superfície plana. Também pode ser confeccionado com material emborrachado para ser apostado no chão, de encaixe, dividido em peças articuladas e numeradas, para facilitar a montagem e a desmontagem do equipamento quando for

transportá-lo ou guardá-lo. Serão usados dois dados numéricos, que podem ser simples e fácil de ser encontrados no mercado ou mais elaborados e lúdicos, feitos em material esponjoso, coberto com tecido não alergênico, conhecidos como “dados em espuma com pontos”. Há, ainda, as peças de peões de tabuleiro, semelhantes às de peões de xadrez, em tamanho usual ou gigante, para servir de avatar do jogador. O próprio aluno pode, de forma simples, ser o seu representante no tabuleiro. Quando for possível ou viável economicamente, fazer o tabuleiro desenhado no chão, em local amplo e espaçoso (maior custo).

3.7 ETAPAS PARA ELABORAR O JOGO

Etapa 1: Iniciou-se pela revisão da literatura atualizada sobre o assunto - parasitose intestinal – e, com uma leitura sistemática, formulou-se o embasamento teórico e fez-se uma revisão integrativa sobre o assunto. Nessa revisão, o objetivo era de entender o assunto e suas peculiaridades, definir o plano de ação e cuidar para confirmar o ineditismo do produto final a ser elaborado.

Etapa 2: Depois de observar as causas etiológicas das parasitoses intestinais, as formas como são transmitidas e como se podem preveni-las, definiram-se os conceitos necessários para elaborar as informações científicas que compõem os elementos do jogo lúdico.

Etapa 3: Por entender que a melhor opção para entregar a informação preterida é de forma duradoura e palatável, definiu-se o público infantil do nível escolar fundamental I, que corresponde à faixa etária dos seis aos dez anos, como público-alvo preferencial.

Nessa volta ao passado e visitando a memória afetiva de uma época saudosa, decidiu-se por oferecer a informação científica com agentes de ficção presentes desde a antiguidade, que sofreram, com o passar do tempo, mudanças de roupagem e atualizações temporais - os heróis e os vilões - usufruindo da dualidade do bem e do mal, de forma lúdica e tutelada através da escola.

Etapa 4: Definiram-se os agentes do bem e do mal, transformando as doenças e os agravos à saúde em vilões, e os agentes de transformação positiva em saúde, apresentados como heróis.

Escolhemos dez agentes nocivos à saúde da classe das enteroparasitoses para entregar como vilões - *Giardia duodenalis*, *Entamoeba histolytica*, *Ascaris lumbricoides*, *Ancylostoma*

duodenale e Necator americanus, Strongyloides stercoralis, Taenia solium e Taenia saginata, Hymenolepis nana, Trichuris trichiura, Enterobius vermiculares e Schistosoma mansoni – e agentes transformadores dos indicadores em saúde, como heróis: medicamentos, cuidados com o meio ambiente, características físicas das habitações e condições socioeconômico-culturais do indivíduo-família.

Etapa 5: Considerando o embasamento teórico e os aspectos interativos necessários para entregar a informação científica de forma lúdica e palatável, produziram-se as informações escritas para compor a jogabilidade do projeto. Para isso, recorreu-se a profissionais habilitados na área de mídias digitais e descreveu-se para eles a formatação desejada para o jogo de percurso. Participou-se do passo a passo da criação dos correspondentes visuais. Com esse interesse, fizemos, de forma amadora, um esboço visual simulando o direcionamento do projeto (Figura 42). A partir do esboço, criamos as imagens dos vilões, dos heróis e do tabuleiro de forma lúdica, visualmente agradável, para despertar o interesse do público-alvo pela jogabilidade (Figura 43).

Etapa 6: Em conjunto com os profissionais de mídias digitais, foram introduzidas as figuras e dispostas no tabuleiro, ambos exclusivamente desenhados para o projeto inédito. Depois de encaixar as figuras no tabuleiro em uma sequência lógica, foram apostos os respectivos *QR codes* vinculados às informações de jogabilidade previamente pensadas e escritas para caracterizar as regras de progressão no tabuleiro.

Etapa 7: Depois de montar o conjunto desejado de figuras vinculadas às informações, dispostas no tabuleiro, em uma sequência adequada, tendo em vista o público-alvo preterido, entendemos que seria preciso o auxílio do áudio-visual para entregar a mensagem em saúde, bem como das regras de jogabilidade do projeto.

Solicitou-se aos profissionais de mídias digitais que encaixassem as informações escritas e as figuras em uma mídia dinâmica, sugestível, curta e concisa, contendo um pacote desejado em estilo filme infantil.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As parasitoses intestinais - ou enteroparasitoses – fazem parte de um grupo de doenças negligenciadas que expõem grupos de indivíduos submetidos a condições de precariedade em higiene, moradia e alimentação e, na maioria das vezes, com situação financeira de baixa renda (WHO, 2016).

Em países de primeiro mundo, onde as condições de vida dos que têm renda muito baixa em nada se comparam com as condições de miserabilidade dos países em desenvolvimento ou de terceiro mundo, essas doenças não são admissíveis (WHO, 2017a).

Assim, considerando o exposto, este trabalho visa levar o conhecimento para as crianças do ensino fundamental I. Porém isso requer uma estratégia que deve ser utilizada na educação em saúde, empregando uma abordagem lúdica a respeito das enteroparasitoses e enfatizando as ações de higiene pessoal e saneamento básico, como fatores de prevenção para essas doenças.

Nesse aspecto, entende-se que a abordagem educacional, em um ambiente tutelado, poderia aproximar a população-alvo do tema ‘parasitoses intestinais e seus meios de prevenção’. No dia a dia, quando os pais ou agregados querem ensinar às crianças sobre o que faz bem e o que faz mal, recorrem à relação entre heróis e vilões, para ajudá-las a compreender o que está sendo ensinado. É assim que o conceito de herói e de vilão é introduzido em seu domicílio, e foi esse o caminho pelo qual se decidiu enveredar nesta pesquisa para doar o conhecimento.

Assim, considerando que a população infantil é ávida pelo saber, produzimos um material que é fácil de entender e com apelo visual palatável, capaz de prender a atenção das crianças, mesmo que momentaneamente, por um tempo suficiente para o conhecimento ser adquirido fluidamente. Naturalmente, precisamos nos conectar de forma contemporânea com o público definido, de cujo ambiente a tecnologia faz parte desde o nascimento e difunde-se por todos os locais por onde passa.

Portanto, a ideia foi de conectar o lúdico ao tecnológico e transformar as doenças em vilões, porque realmente o são, e os meios de controlar ou de prevenir, em heróis, responsáveis por ações e combates adequados. Criou-se uma ficção da realidade, e a guerra pela saúde contra o mal da doença se tornou mais apazível, oferecendo ao agente infantil um papel atuante na mudança do contexto de saúde ao seu entorno.

4.1 DOS VILÕES: OS ENTEROPARASITAS

Para apaixonar o público infantil, pensamos em uma guerra invisível, que os profissionais da área de Saúde – médicos e enfermeiros - e outros da área de educação - travam no dia a dia. Os vilões são as entidades nosológicas mais frequentes, que abordamos a seguir.

4.1.1 *Giardia duodenalis*

Protozoário intestinal, agente etiológico da giardíase, parasitose cuja distribuição é cosmopolita. É transmitida via oro-fecal e prevalente entre pré-escolares e escolares. Localiza-se, preferencialmente, no intestino delgado (duodeno e jejuno), mas também pode ser encontrado em outros segmentos do intestino. A *Giardia duodenalis* alterna-se entre duas formas: cistos e trofozoítos. Os cistos são excretados nas fezes e sobrevivem por várias semanas no ambiente externo. Podem ser ingeridos através de água ou de alimentos contaminados. Transformam-se, no duodeno, em trofozoítos, multiplicam-se e fixam-se na mucosa entérica (BRUM et al., 2013).

Sua patogenia depende da relação entre o hospedeiro e o parasita e do estado imunológico do hospedeiro. A interação da microbiota intestinal com o protozoário também é um fator importante. Como consequência do mecanismo patogênico do parasita, que envolve atrofia vilositária em vários graus no intestino delgado, associada a infiltrado inflamatório e hipertrofia de criptas, lesão nas estruturas do enterócito, invasão da mucosa, desconjugação de ácidos biliares e diminuição da atividade das dissacaridases, apresenta-se com má-absorção de açúcares, gorduras, vitaminas lipossolúveis, B12, ácido fólico, ferro e zinco (ANDRADE et al., 2010).

Diarreia e dor abdominal (epigástrica ou periumbilical), intercaladas com períodos de acalmia, anorexia, náusea e vômito, fazem parte do escopo sintomatológico. Também pode se apresentar como doença celíaca *like*. Seu diagnóstico é confirmado por meio do exame coproparasitológico, com a presença de cistos nas fezes sólidas, ou de trofozoítos, quando as fezes são líquidas, pelo método de Faust e colaboradores. As reações imunológicas do tipo ELISA ou imunofluorescência direta, realizadas nas fezes, têm alta sensibilidade e especificidade, porém não são usadas rotineiramente (ZATERKA; EISIG, 2016).

As opções medicamentosas para tratar os casos sintomáticos são os derivados nitroimidazólicos (metronidazol, tinidazol, secnidazol e nitazoxanida). Outras drogas também podem ser utilizadas, como nimorazol, ornidazol e furazolidona, porém com menos efetividade (GRANADOS, et al., 2012; KATZUNG; TREVOR, 2017). A giardíase pode ser prevenida com hábitos de higiene pessoais adequados, como lavar as mãos, e pelo uso de água fervida e filtrada nos alimentos e para beber (PEREIRA, 2016).

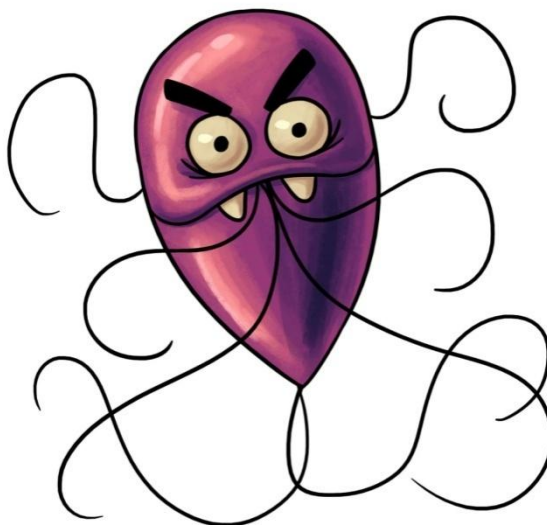
Com base nos dados científicos e na imagem microscópica real e acentuando pontos caricatos que estão envolvidos com sua forma de infectividade e de ação deletéria, desenhou-se o primeiro vilão: a *Giardia duodenalis*, como mostra a figura 2.

Figura 1: Parasita *Giardia duodenalis* em imagem real



Fonte: Google - 2018

Figura 2: Parasita *Giardia duodenalis* em imagem lúdica



Texto 1: Texto interativo-informativo vinculado ao QR code - *Giardia duodenalis*

Olá, amiguinhos! Eu sou a *Giardia duodenalis*. Não sou boazinha, pois sugo sua comida e sou muito faminta. Vou deixar você magrinho/a e com muita dor de barriga... nhannhannhan.... hehehe.

Avance três casas, lave bem suas mãos e fique uma rodada sem jogar.

4.1.2 *Entamoeba histolytica*

Parasitose causada pelo protozoário *Entamoeba histolytica*, cuja transmissão é feita via oro-fecal, através da ingestão de água e de alimentos contaminados com cistos. Apresenta-se, quase sempre, sem sintomas (ANDRADE et al., 2010). Na forma sintomática, as apresentações clínicas descritas são: colite amebiana, ameboma e amebíase extraintestinal. Baseado em estudos, evidenciou-se a existência de duas espécies distintas, entretanto morfológicamente idênticas: *Entamoeba histolytica*, patogênica e invasiva; e *entamoeba dispar*, não invasiva e de baixa virulência, porém mais comum (90% dos casos de amebíase no mundo) nas apresentações assintomáticas e de colite não disentérica (NEVES, 2016).

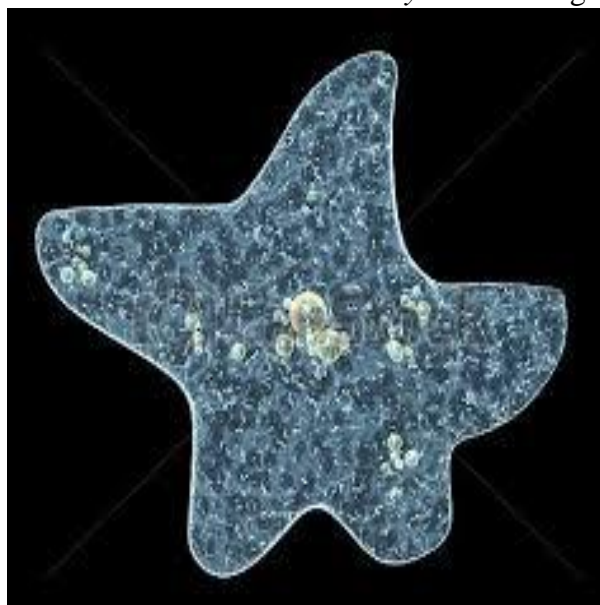
No escopo de sinais e sintomas da amebíase intestinal, encontramos a colite não disentérica, que se apresenta com cólicas abdominais, períodos de diarreia, intercalados com acalmia, e a colite disentérica, que apresenta febre, distensão abdominal, flatulência, dor

abdominal em cólica, disenteria (mais de dez evacuações muco-pio-sanguinolentas/dia) e tenesmo. Acomete, principalmente, o cólon direito, e seu diagnóstico é feito por meio da detecção do parasita no exame direto a fresco (trofozoítos nas fezes) ou pelo método de concentração de Faust. O exame de fezes utilizando imunoenensaio enzimático pode diferenciar a *Entamoeba histolytica* da *Entamoeba díspar* (SANTOS; SOARES, 2008).

O tratamento da amebíase é feito com os derivados nitroimidazólicos: metronidazol, tinidazol, secnidazol ou nitaxozanida (KATZUNG; TREVOR, 2017). Nas apresentações mais graves, são necessários internamento e uso do metronidazol endovenoso, associado a outros antibióticos para cobertura de gram negativos e anaeróbios, bem como medidas de suporte para a vida. Nas formas intraluminiais da amebíase, usa-se o teclosan ou etofamida (BRUM et al., 2013).

Partindo dos dados científicos e da imagem microscópica real e acentuando os pontos caricatos que estão envolvidos com sua forma de infectividade e a ação deletéria, desenvolvemos o desenho do segundo vilão: *Entamoeba histolytica*, como demonstrado na figura 4.

Figura 3: Parasita *Entamoeba histolytica* em imagem real



Fonte: Google - 2018

Figura 4: *Entamoeba histolytica* em imagem lúdica



Texto 2: Texto interativo-informativo vinculado ao QR code - *Entamoeba histolytica*

E aí, tudo tranquilo? Pareço uma estrelinha do mar, mas, na verdade, eu sou malvado... He, he, he! Me chamo *Entamoeba histolytica*.

Sabe aquelas mãos sujas que você põe na boca e aquela fruta sem lavar? He, he he! Eu estou lá...sua diarreia sou eu. Mas, se você lavar bem as mãos e os alimentos, antes de comer, e usar água filtrada e fervida...

Eita! Assim você me mata.

Atrase sete casas, lave bem as mãos e aguarde sua vez. Agora você já sabe como se livrar desse monstro.

4.1.3 *Ascaris lumbricoides*

Ascaris lumbricoides é o agente etiológico da ascaridíase, helmintíase de grande prevalência no mundo, que acomete cerca de 30% da população mundial. O verme adulto vive no lúmen do intestino delgado do homem. É um geoparasita (as fases de seu desenvolvimento são realizadas no solo). A fêmea elimina ovos fecundados através das fezes (200.000/dia), e em condições favoráveis, ocorrem transformações larvárias em até 20 dias, o que corresponde à forma infectante. A principal forma de transmissão da ascaridíase é via

oro-fecal, com a ingestão de ovos através da água e dos alimentos contaminados, do hábito de levar as mãos e objetos sujos à boca ou da prática de geofagia (CHIAPPE et al., 2016).

O verme adulto pode provocar manifestações clínicas inespecíficas, como desconforto ou cólicas abdominais, náusea, carência nutricional, semi-obstrução intestinal por bolo de *ascaris lumbricoides*, um quadro grave que acomete, geralmente, pessoas desnutridas (UMETSU et al., 2014; CHIAPPE et al., 2016).

A maioria das crianças é assintomática. Os sintomas geralmente ocorrem quando há uma infecção mais numerosa de vermes ou larvas. A passagem de larvas pelos pulmões pode induzir a um quadro de pneumonite larvária, chamado de síndrome de *Löffler* (tosse seca ou produtiva, sibilância, dispneia, febre, eosinofilia e infiltrado parenquimatoso grosseiro e esparso na radiografia do tórax), e apresentar complicações possíveis por migração do *ascaris lumbricoide*, como: apendicite, pancreatite hemorrágica, colestase e colangite (obstrução da ampola de Vater e da árvore biliar); abscesso hepático (ascensão dos vermes para o interior do parênquima hepático) (CHIAPPE et al., 2016; WANI, 2010; LONE, 2010).

O diagnóstico baseia-se na visualização dos vermes eliminados (por vômito ou nas fezes) e detecção de ovos no exame parasitológico de fezes (métodos de Hoffmann ou de Kato-Katz modificado). O tratamento da ascariíase deve ser prioritário, mesmo em pequenas infecções, devido ao risco de migrações anômalas (XIAO et al., 2015). Pode ser feito com levamisol, mebendazol, albendazol, pirantel, piperazina ou ivermectina, este último com 100% de erradicação (KATZUNG; TREVOR, 2017).

Assim, como ilustrado na Figura 6, partindo dos dados científicos e da imagem microscópica real, e acentuando pontos caricatos que estão envolvidos com sua forma de infectividade e ação deletéria, desenhou-se o terceiro vilão: *Ascaris lumbricoides*.

Figura 5: Parasita *Ascaris lumbricoides* em imagem real



Fonte: Google - 2018

Figura 6: Parasita *Ascaris lumbricoides* em imagem lúdica



Texto 3: Texto interativo-informativo vinculado ao QR code - *Ascaris lumbricoides*

EITA! Meu nome científico é *Ascaris lumbricoides*, mas podem me chamar de LOMBRIGA. Sou uma cobrinha cilíndrica, meio amarelada, às vezes, rosada, do tamanho de uma régua. Roubo sua comida já prontinha dentro de você, lá no intestino delgado, bem no meio da barriguinha.

Meus filhotes saem no seu cocô. Se vocês não lavarem as mãos e os alimentos crus, se não ferverem bem os alimentos cozidos ou se deixarem moscas e baratas pousarem nas comidas... se preparem...vou ficar dentro de vocês...hehehe.

Atrase três casas, explique ao Doutor seus sintomas e espere sua vez de jogar.

4.1.4 *Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus*

Ancylostoma duodenale e *Necator americanus* são os agentes etiológicos da ancilostomíase, catalogada como uma geo-helminthíase. Através da via linfática ou venosa, a larva filarioide penetra na pele do hospedeiro e chega até os pulmões. É assim que se processa a transmissão dessa parasitose. Transforma-se em verme adulto no intestino delgado. O *A. duodenale* é o mais comum dos ancilostomídeos. O verme adulto se fixa na mucosa do duodeno e do jejuno e provoca uma perda diária de 0,05 a 0,3 ml de sangue no hospedeiro. É mais prevalente na zona rural (ALVES; FILHO, 2016).

A infecção, na maioria das vezes, é assintomática. Sinais e sintomas possíveis: dermatite larvária caracterizada por prurido, eritema, edema e erupção papulovesicular local, pneumonite larvária, dor epigástrica, náusea, vômito, flatulência e diarreia. Na fase crônica, podem ocorrer: anemia ferropriva, anorexia, fraqueza, cefaleia, sopro cardíaco, palpitações, hipoproteinemia e edema por enteropatia perdedora de proteínas. O exame coproparasitológico é o meio diagnóstico, através do achado de ovos de ancilostomídeos nas fezes, utilizando-se do método de Faust e colaboradores (NEVES, 2016).

O tratamento é feito com mebendazol, pamoato de pirantel ou albendazol. A ivermectina mostrou-se ineficaz no tratamento da ancilostomose (MANFROI et al., 2009). A Figura 8 mostra o quarto vilão: *Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus*, que foi desenhado com base nos dados científicos e na imagem microscópica real, acentuando pontos caricatos que estão envolvidos em sua forma de infectividade e ação deletéria.

Figura 7: Parasitas *Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus* em imagem real



Fonte: Google - 2018

Figura 8: Parasitas *Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus* em imagem lúdica



Texto 4: Texto interativo-informativo vinculado ao QR code - *Ancylostoma duodenale*

Booooh! Sou muito feio e malvado e me chamam de *Ancylostoma duodenale*.

Sou como um vampiro, pois sugo sangue, só que, dentro de você, em seu intestino.

Nem sempre você me percebe, porque me mostro na anemia que lhe causo.

Dor no estômago, vontade de vomitar, fome exagerada e diarreia são algumas das coisas feias que eu causo. Adiante quatro casas, calce as sandálias e fique uma jogada fora.

4.1.5 *Strongyloides stercoralis*

O *Strongyloides stercoralis* é o agente etiológico da estrogiloidíase, parasita geohelmíntico, que apresenta alta incidência em ambientes com saneamento básico precário. Pode ser transmitido por heteroinfecção (penetração no homem pela pele e via oral), autoinfecção interna (forma infectante transformada internamente no intestino) e autoinfecção externa (penetração pela pele da região perianal) (ANDRADE et al., 2010; ZATERKA; EISIG, 2016).

A estrogiloidíase pode ocorrer de forma assintomática, oligossintomática ou grave. As manifestações mais frequentes são: anorexia, distensão abdominal, náusea, vômito, dor abdominal em cólica ou dor epigástrica em queimação (síndrome pseudoulcerosa), diarreia secretora ou esteatorreia. A forma disseminada da estrogiloidíase ocorre em pacientes imunodeprimidos, apresentando alta mortalidade. O diagnóstico da estrogiloidíase é baseado na pesquisa de larvas através do método de Baermann-Moraes ou Rugai modificado, reconhecido nas fezes, material de tubagem duodenal, escarro ou lavado broncoalveolar. Através da biópsia duodenal, via endoscópica, também é possível detectar os parasitas (ECHAZÚ, 2015; NEVES, 2016). O tratamento é feito com o tiabendazol ou ivermectina. O albendazol, em três dias consecutivos, tem aplicabilidade terapêutica (MANFROI et al., 2009; KATZUNG; TREVOR, 2017).

Partindo dos dados científicos e da imagem microscópica real, acentuando pontos caricatos que estão envolvidos com sua forma de infectividade e ação deletéria, desenvolveu-se o desenho do quinto vilão: *Strongyloides stercoralis*.

Figura 9: Parasita *Strongyloides stercoralis* em imagem real



Fonte: Google - 2018

Figura 10: Parasita *Strongyloides stercoralis* em imagem lúdica



Texto 5: Texto interativo-informativo vinculado ao QR code - *Strongyloides stercoralis*

Ghhrauuuu!!! Não sou bonzinho, cuidado comigo, não sou seu amigo.

Meu nome é *strongyloides stercoralis*.

Onde houver sujeira, esgoto não tratado ou água não potável, eu posso estar. Nas criações de porcos, huumm, me delicio!

Quando estou dentro de vocês, posso causar: perda de apetite, barriga fofa, vontade de vomitar, dor de barriga ou queimor no estômago, parece uma dor de úlcera.

Retorne cinco casas, volte à escola para aprender sobre esse monstro e aguarde sua vez de jogar.

4.1.6 *Taenia solium* e *Taenia saginata*

A teníase é causada pela *Taenia solium* ou pela *Taenia saginata*. A *Taenia solium* é adquirida por meio da ingestão de carne de porco mal cozida, contaminada pelo cisticerco, e a *Taenia saginata*, pela carne de boi contaminada. O aspecto do parasita é achatado dorsoventralmente e pode medir de três a dez metros (a *Taenia saginata* é mais longa). A cabeça, também chamada de escólex, é fixa namucosa do jejuno ou duodeno. Vive solitária

no intestino do ser humano, por isso recebe a alcunha de “solitária”. É hermafrodita. O corpo é formado por anéis, denominados de proglotes (NEVES, 2016).

Na maioria dos casos, a teníase é assintomática. Os sintomas atribuídos a essa parasitose são: fadiga, irritação, cefaleia, tontura, bulimia, anorexia, náuseas, dor abdominal, perda de peso, diarreia e/ou constipação, urticária e eosinofilia. Pelo achado de proglotes nas fezes, nas roupas íntimas ou nos lençóis, tem-se o diagnóstico da parasitose. A pesquisa de antígenos específicos de taenia nas fezes (coproantígenos) aumenta em 2,5 vezes a capacidade de detectar os casos de teníase. Na neurocisticercose, utilizam-se métodos de imunoensaio (ELISA) e técnicas radiológicas (GUIMARÃES et al., 2010).

O tratamento pode ser feito com niclosamida, praziquantel, mebendazol ou albendazol (MANFROI et al., 2009; KATZUNG; TREVOR, 2017).

Com base nos dados científicos e na imagem microscópica real, acentuando pontos caricatos que estão envolvidos com sua forma de infectividade e ação deletéria, foi desenhado o sexto vilão: *Taenia solium* e *Taenia saginata*, ilustrado na Figura 12.

Figura 11: Parasita *Taenia solium* e *Taenia saginata* em imagem real



Fonte: Google - 2018

Figura 12: Parasita *T. solium* e *T. saginata* em imagem lúdica



Texto 6: Texto interativo-informativo vinculado ao QR code

Olá! Parece que um furacão me entortou.

Meu nome científico é *taenia solium* ou *taenia saginata*.

Eu, a *taenia solium*, me escondo na carne de porco mal cozida e contaminada.

Eu, a *taenia saginata*, me escondo na carne de boi mal cozida e contaminada.

Sou achatada como uma folha e fininha como um barbante e posso ficar muito longa (10 metros). Me escondo no intestino e vivo sozinha, por isso também sou conhecida como SOLITÁRIA. Posso causar: fraqueza, irritação, dor de cabeça, tontura, perda do apetite, vontade de vomitar, dor de barriga, perda de peso, coceira e diarreia. Se eu for para a cabeça, posso causar EPILEPSIA. Lá me chamo NEUROCISTICERCOSE.

Avance quatro casas, vá à escola para aprender sobre esse monstro e fique uma rodada de fora.

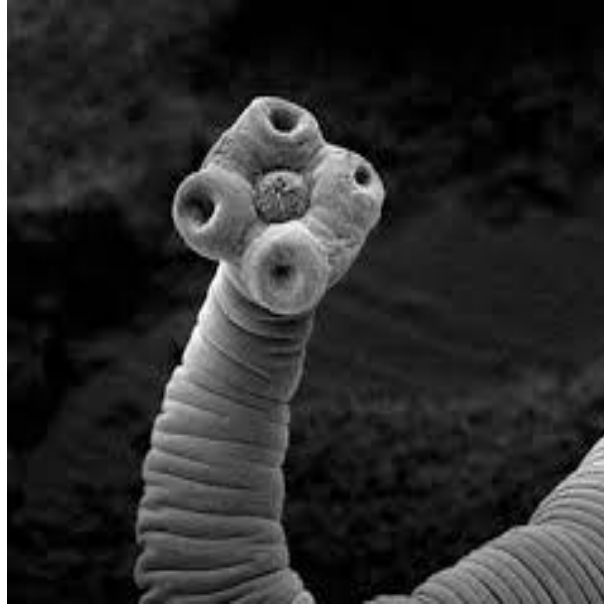
4.1.7 Hymenolepis nana

A himenolepíase é causada pelo cestóide *Hymenolepis nana*. Seu tamanho varia entre 2 a 10 cm. Infecta a região do íleo, e sua transmissão é via oro-fecal (heteroinfecção) ou por autoinfecção interna. É um parasita habitual do homem, que se apresenta, geralmente, de forma assintomática. Cólicas abdominais e diarreia crônica são os sintomas mais comuns, porém não frequentes (NEVES, 2016).

O diagnóstico é feito pelo exame parasitológico de fezes, empregando-se a técnica de concentração de ovos (CARVALHO ET AL., 2012). O tratamento é feito com praziquantel ou niclosamida (KATZUNG; TREVOR, 2017).

Com base nos dados científicos e na imagem microscópica real, acentuando pontos caricatos que estão envolvidos com sua forma de infectividade e ação deletéria, desenvolvemos o desenho do sétimo vilão: *Hymenolepis nana*, apresentado na figura 14.

Figura 13: Parasita *Hymenolepis nana* em imagem real



Fonte: Google - 2018

Figura 14: Parasita *Hymenolepis nana* em imagem lúdica



Texto 7: Texto interativo-informativo vinculado ao QR code - *Hymenolepis nana*

Vixe como sou feio! Pareço uma tromba de elefante. Sou o *Hymenolepis nana*.

Posso medir meia régua. Sou um parasita comum do homem. Quando estou com raiva, você sente fortes dores de barriga e diarreia.

Retorne três casas, explique ao Doutor os seus sintomas e espere sua vez de jogar.

4.1.8 *Trichuris trichiura*

A tricuriase é causada pelo nematoide *Trichuris trichiura*, ou *Trichocephalus trichiurus*. Os vermes adultos localizam-se, principalmente, no ceco, fixados na mucosa intestinal e provocam erosões e/ou ulcerações múltiplas, perda sanguínea de 0,005 ml de sangue/dia. É uma infecção geralmente assintomática ou acompanhada de manifestações leves, como distensão abdominal, disenteria crônica, anemia ferropriva e desnutrição proteico-calórica. Pode ocorrer prolapso retal em até 60% dos casos (SANTANA, 2014).

O diagnóstico é feito pelo achado de ovos nas fezes, pesquisados pelos métodos de Faust, Lutz ou Kato-Katz (CARVALHO et al., 2012). O tratamento pode ser feito com mebendazol. O albendazol usado isoladamente é pouco eficaz, mas, quando associado com a ivermectina, tem taxa mais alta de cura (MANFROI et al., 2009; SANTANA, 2014).

Partindo dos dados científicos e da imagem microscópica real, acentuando pontos caricatos que estão envolvidos com sua forma de infectividade e ação deletéria, desenhou-se o oitavo vilão: *Trichuris trichiura*, apresentado na figura 16.

Figura 15: Parasita *Trichuris trichiura* em imagem real



Fonte: Google - 2018

Figura 16: Parasita *Trichuris trichiura* em imagem lúdica



Texto 8: Texto interativo-informativo vinculado ao QR code - *Trichuris trichiura*

Me chamo *Trichuris trichiura* e fico bem firme, mordendo o intestino e deixando várias feridinhas que sangram. Causo barriga inchada, dor de barriga e diarreia com sangue. A anemia que causo vai lhe deixar cansado/a.

Volte três casas, tome o medicamento prescrito para ficar bem e aguarde sua vez de jogar.

4.1.9 *Enterobius vermiculares*

A enterobíase ou oxiuríase é produzida pelo *Enterobius vermiculares* ou *Oxiurus vermiculares*. Acomete, principalmente, o ceco e o reto e migra para a região anal, onde faz a postura. O homem é o único hospedeiro dessa infecção, que é transmitida de pessoa para pessoa ou por fômites. Ocorre no mundo inteiro e é a helmintíase de maior prevalência nos países desenvolvidos (VITORINO et al, 2015).

O prurido anal noturno é o sintoma mais frequente. Nas meninas, corrimento amarelado e fétido pode ser causado pela vulvovaginite secundária à migração dos vermes para a genitália. Cólicas abdominais, náusea e tenesmo são sintomas comuns. O método do

swab anal ou da fita gomada é o mais eficiente para diagnosticar essa parasitose (CARVALHO et al., 2012).

O tratamento pode ser feito com mebendazol, pamoato de pirvínio ou albendazol (MANFROI et al., 2009; VITORINO et al, 2015).

O nono vilão – o *Enterobius vermiculares* –foi desenhado com base nos dados científicos e na imagem microscópica real. Seus pontos caricatos, que estão envolvidos com sua forma de infectividade e a ação deletéria, foram acentuados, como mostra a Figura 18.

Figura 17: Parasita *Enterobius vermiculares* em imagem real



Fonte: Google - 2018

Figura 18: Ilustração Parasita *Enterobius vermiculares* em imagem lúdica



Texto 9: Texto interativo-informativo vinculado ao QR code - *Enterobius vermicularis*

Ei, estou aqui! Eu sou o *Enterobius vermicularis*.

Sabe aquela cocairinha chata e irritante no bumbum, que piora à noite, quando queremos dormir? Sou eu. He, he, he! Nas meninas, eu inflamo as partes íntimas e faço sujar a calcinha com corrimento (secreção amarelada e fedorenta). Também posso causar dor de barriga com vontade de ir ao banheiro, sem sair cocô, e vontade de vomitar.

Você se contaminou com esse monstro. Então, volte para o início.

4.1.10 *Schistosoma mansoni*

Bilharziose, doença dos caramujos, barriga d'água, doença de Manson-Pirajá da Silva são epônimos da esquistossomose, uma doença infectoparasitária de veiculação hídrica, causada pelo *Schistosoma mansoni*, cuja transmissão ocorre quando o indivíduo suscetível entra em contato com águas onde existem cercárias livres. Seus hospedeiros intermediários são os caramujos de água doce, do gênero *biomphalaria*. Habitualmente, o *Schistosomamansoni* hospeda-se nas vênulas tributárias do sistema porta, particularmente das veias mesentéricas superiores e inferiores (ROLLEMBERG et al., 2015; NEVES, 2016).

Na fase aguda, os sintomas surgem em até quatro semanas, depois da contaminação, e incluem: linfadenopatia, mal-estar, febre, perda de apetite, sudorese excessiva, dores musculares, dor no hipocôndrio direito, cólicas intestinais, diarreia, cefaleia e astenia. A quantidade e a localização do parasita nos diferentes órgãos influenciam a sintomatologia. A fase crônica da doença concentra os efeitos patológicos mais importantes da infecção esquistossomótica. Pode ocorrer comprometimento hepático com hipertensão portal (NEVES, 2016; ZATERKA; EISIG, 2016).

O achado laboratorial de eosinofilia elevada, em um contexto epidemiológico plausível, é bastante sugestivo do diagnóstico (NEVES, 2016). O praziquantel é o medicamento de primeira linha em todas as suas formas clínicas. Atualmente é o único medicamento utilizado pelos programas de controle da esquistossomose no mundo. O medicamento oxamniquina é considerado secundariamente, devido à grande quantidade de efeitos colaterais, apesar do seu índice de cura ser semelhante ao do praziquantel (KATZUNG; TREVOR, 2017; NEVES, 2016).

Partindo dos dados científicos e da imagem microscópica real, acentuando pontos caricatos que estão envolvidos com sua forma de infectividade e na ação deletéria, criou-se o desenho do décimo vilão: *Schistosoma mansoni*, demonstrado na figura 20.

Figura 19: Parasita *Schistosoma mansoni* em imagem real



Fonte: Google - 2018

Figura 20: Parasita *Schistosoma mansoni* em imagem lúdica



Texto 10: Texto interativo-informativo vinculado ao QR code - *Schistosoma mansoni*

Me chamo *schistosoma mansoni* e vivo nos rios contaminados. Se você tomar banho nessas águas, vou entrar em você pela boca ou pela pele. Causo diarreia quando lhe contamina, e se você não me destruir, posso causar barriga d'água e doença do fígado.

Avance três casas, vá para a UBS se tratar e fique uma jogada de fora.

4.2 DOS VILÕES: POBREZA

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), cerca de 50 milhões de brasileiros, o equivalente a 25,4% da população, encontram-se na linha de pobreza e subexistem com renda familiar de R\$ 387,07 – ou US\$ 5,5, por dia, valor adotado pelo Banco Mundial para definir se uma pessoa é pobre. Tais dados fazem parte da pesquisa Síntese de Indicadores Sociais 2017 – SIS 2017. Ainda segundo a pesquisa, o maior índice de pobreza se dá na Região Nordeste do país, onde 43,5% da população se enquadram nessa situação, e a menor, no Sul: 12,3% (IBGE, 2017).

A pesquisa de indicadores sociais revela uma realidade: o Brasil é um país profundamente desigual - a desigualdade é gritante em todos os níveis – e onde a renda per capita dos 20% que ganham mais, cerca de R\$ 4,5 mil, chega a ser mais de 18 vezes do que o rendimento médio dos que ganham menos e com menos rendimentos por pessoa – aproximadamente, R\$ 243. Em 2016, a renda total apropriada pelos 10% com mais

rendimentos (R\$ 6,551 mil) era 3,4 vezes maior do que o total de renda apropriado pelos 40% (R\$ 401) com menos rendimentos, embora a relação variasse a depender do estado. No que diz respeito à distribuição de renda, a Síntese dos Indicadores Sociais 2017 comprovou, mais uma vez, que o Brasil continua sendo um país de alta desigualdade de renda, inclusive, quando comparado com outras nações da América Latina, região onde a desigualdade é mais acentuada (IBGE, 2017).

A principal fonte das informações sobre o assunto pobreza é a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD Contínua, de 2012 a 2016, do IBGE, complementada com outras estatísticas do Instituto provenientes do Suplemento de Mobilidade Social da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD, realizada em 2014 pelo Sistema de Contas Nacionais - SCN. Utilizou-se, ainda, como fonte a Relação Anual de Informações Sociais - RAIS, do Ministério do Trabalho. A sistematização desses indicadores atende a recomendações internacionais e contribui para que possamos compreender as modificações nos perfis demográfico, social e econômico da população, o que possibilita o monitoramento de políticas sociais e a disseminação de informações relevantes para toda a sociedade brasileira (IBGE, 2017).

O referido assunto está ilustrado na figura 28.

4.3 DOS ESCONDERIÇOS: VEÍCULOS DE CONTÁGIO - ÁREAS POLUÍDAS, SANEAMENTO BÁSICO PRECÁRIO E ÁGUA DE CONSUMO

A falta de saneamento ambiental adequado é uma das principais causas de poluição e de contaminação das águas para o abastecimento humano e contribui para o surgimento de doenças de veiculação hídrica, como as enteroparasitoses. No Brasil, as condições de saneamento ambiental, apesar de apresentarem melhoras nos últimos anos, ainda são deficientes. Segundo a OMS e o UNICEF, em dados de 2015 e 2017, cerca de 270 mil crianças morrem durante o primeiro mês de vida devido às condições de prematuridade, que poderia ser prevenida por meio do acesso à água tratada, ao saneamento e a unidades de saúde. Ainda são 2,4 bilhões de pessoas no mundo que vivem sem saneamento adequado, visto que a meta para reduzir o número de pessoas que não têm acesso ao saneamento adequado não foi atingida.

Em 2015, 68% da população mundial tinha acesso ao saneamento adequado, contra os 77% esperados dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM). Atualmente, 82% da população urbana tem acesso ao saneamento, contra 51% da população rural,

onde sete, em cada dez pessoas, vivem sem saneamento adequado. Mais de um bilhão de pessoas, no mundo, ainda não dispõem de um banheiro. Isso significa que uma, em cada quatro pessoas, continua a fazer suas necessidades fisiológicas ao ar livre, uma prática muito problemática, por representar um foco contínuo de doenças e de contaminação da água. Treze por cento da população mundial ainda não tem banheiro, e no Brasil, 2%. São quatro milhões de brasileiros sem acesso a um banheiro (OMS, 2017; UNICEF, 2015).

Ainda conforme a OMS e o UNICEF, 361 mil crianças com menos de cinco anos morrem em razão de diarreia, como resultado do baixo acesso à água tratada, ao saneamento e a condições adequadas de higiene; 633 milhões de pessoas, no mundo, continuam sem acesso a uma fonte de água potável, e oito, em cada dez pessoas que ainda não têm acesso à água potável vivem em áreas rurais.

Melhorias na qualidade da água, no saneamento básico e nas condições de higiene da população, poderiam reduzir os casos de doenças, sobretudo em grupos etários mais vulneráveis, como crianças e idosos (PAIVA; SOUZA, 2018).

A agricultura é, atualmente, o setor que mais usa água no mundo - 70% da água doce disponível. Estima-se que mais de 80% da água usada no mundo – e mais de 90% nos países em desenvolvimento – não é coletada nem tratada. Por isso, pelo menos uma, em cada quatro pessoas em todo o mundo (1,8 bilhões de pessoas), bebe água contaminada por coliformes fecais e, no mundo, mesmo as pessoas com acesso a fontes de água potável melhorada, 1,2 bilhão usa água de fontes com sérios riscos sanitários. Tendo em vista as deficiências em saneamento básico e no tratamento adequado da água, a saúde custa muito mais caro. Se forem dispensados esforços adequados para corrigir essas deficiências, cada R\$ 1,00 investido em saneamento gerará uma economia de R\$ 4,00 na saúde (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2017).

Em 2013, segundo o Ministério da Saúde (DATASUS, 2013), mais de 340 mil internações por infecções gastrointestinais foram notificadas no país. O custo de uma internação por infecção gastrointestinal no Sistema Único de Saúde (SUS) é de, aproximadamente, R\$ 355,71, por paciente, na média nacional. Mas, se 100% da população tivesse acesso à coleta de esgoto, haveria uma redução, em termos absolutos, de 74,6 mil internações, 56% no Nordeste.

Em 2013, o país teve mais de 14 milhões de casos de afastamento por diarreia ou vômito, com um absenteísmo médio de 3,32 dias. Isso significa que essas doenças causaram 49,8 milhões de dias de afastamento ao longo de um ano (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2014). Em 2015, o custo com horas não trabalhadas alcançou R\$ 872 milhões. Para

2035, espera-se um custo com horas não trabalhadas de R\$ 730 milhões. Isso equivale a uma economia de R\$ 142 milhões, no ano de 2035, em relação ao estimado para 2015. Globalmente, quase um bilhão de pessoas não têm água potável; 2,4 bilhões não têm acesso a saneamento e 1,2 bilhão carece de quaisquer instalações e serviços de saneamento. A cada dia, 5.000 crianças, em média, morrem devido a doenças relacionadas a água e a saneamento, muitas facilmente evitáveis (UNDP, 2015).

Atingir as metas de água e de saneamento dos ODM é mais do que uma questão de saúde e dignidade. Há evidência convincente de que alcançar as metas de água e de saneamento promoveria um grande salto adiante no desenvolvimento humano. Essa situação está mais ligada ao acesso à água e ao saneamento do que a outros motores de desenvolvimento que o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (UNDP, 2015) examinou, incluindo gastos com saúde e/ou educação e o acesso a serviços de energia.

A crise da água e do saneamento afeta a população mais pobre. A disponibilidade de água é uma preocupação para alguns países, no entanto, a pobreza, o poder e a desigualdade são fatores enraizados na gênese da crise global de água e saneamento - uma crise de governança e de reforma. Assim, a reforma da governança deve ser um pilar fundamental de qualquer abordagem estratégica para se enfrentar o problema (CARVALHEIRO, 2015).

Esse assunto está ilustrado de forma lúdica na figura 28.

4.4 DOS HERÓIS: MEDICAMENTOS

Em relação a esse tema, que trata da forma de controle medicamentoso, sabe-se, de acordo com os conhecimentos científicos adquiridos, que o diagnóstico clínico-laboratorial desses parasitas é eficiente quando executado por profissional capacitado e, a partir desse ponto, um controle por medicamentos.

Nesta dissertação, os nomes dos medicamentos foram mencionados como embasamento teórico para o leitor atento, logo, não são lúdicos, mas reais e, por esse motivo, foram introduzidos de forma sutil no jogo, com apresentação de figura lúdica representada por uma criança sendo medicada, conforme mostra a Figura 21.

Figura 21: Os medicamentos e sua utilização em imagem lúdica



Figura 22: Medicamentos em imagem real



Fonte: Google - 2018

Texto 11: Texto interativo-informativo vinculado ao QR code - Medicamentos

Os medicamentos são os aliados modernos do médico. Na antiguidade, faziam-se fórmulas, chá ou outras condutas, com o intuito de proporcionar cura ou de melhorar a

qualidade de vida do doente. Depois que o médico faz o diagnóstico correto da doença, os medicamentos adequados é que promoverão a cura.

Obrigado, Doutor, por me ajudar!

Você adoeceu, mas foi medicado e se lembrou de tomar seu medicamento prescrito pelo médico. Parabéns! Vai melhorar! Avance duas casas e aguarde sua vez de jogar.

4.4.1 Metronidazol e tinidazol

O metronidazol, um nitroimidazol que é indicado para o tratamento da amebíase extraintestinal, destrói os trofozoítos, mas não os cistos de *E. histolytica* e erradica efetivamente as infecções teciduais intestinais e extraintestinais. O tinidazol, um nitroimidazol correlato, parece ter atividade similar e um perfil melhor de toxicidade. Ele proporciona esquemas com administração mais simples (KATZUNG; TREVOR, 2017; GRANADOS et al., 2012).

4.4.2 Teclosan e etofamida

A etofamida é um antiprotozoário - amebicida luminal - com ação específica contra *entamoeba histolytica* sem absorção sistêmica, considerado praticamente atóxico. É ativo apenas nas formas intestinais do parasita. O teclosan tem características semelhantes (KATZUNG; TREVOR, 2017).

4.4.3 Nitazoxanida

A nitazoxanida é um profármaco nitrotiazolil-salicilamida derivado do nitrotiazólico. A nitazoxanida foi aprovada em 2004, nos Estados Unidos, para ser usada contra *giardia lamblia* e *cryptosporidium parvum*. Os outros organismos que podem ser suscetíveis à nitazoxanida são *E. histolytica*, *helicobacter pylori*, *ascaris lumbricoides*, diversas tênias e *fasciola hepática*. O efeito adverso mais comum é a mudança na cor da urina, evento que não tem significado clínico relevante. A posologia recomendada para adultos é de 500 mg, duas vezes ao dia, durante três dias (ANDRADE et al., 2010).

4.4.4 Albendazol

O albendazol é um benzimidazol carbamato que alcança concentrações plasmáticas máximas em cerca de três horas depois de uma dose oral de 400 mg, com metabólitos excretados na urina, que atuam contra os nematódeos pela inibição da síntese de microtúbulos. Tem meia-vida plasmática de 8 a 12 horas (KATZUNG; TREVOR, 2017) e ação larvicida na hidatidose, na cisticercose, na ascariíase, nas infecções por ancilóstomos e na ação ovicida em ascariíase, ancilostomíase e tricuriíase (KNOPP, S. et al., 2010).

4.4.5 Ivermectina

A ivermectina é uma lactona macrocíclica semissintética derivada do actinomiceto *streptomyces avermitilis* do solo. Quando age, parece causar paralisia nos nematódeos e nos artrópodes, ao intensificar a transmissão de sinais nos nervos periféricos mediada pelo GABA (ácido γ -aminobutírico) (SPEICH et al., 2015).

4.4.5 Mebendazol

O mebendazol é um benzimidazol sintético que apresenta amplo espectro de atividade anti-helmíntica e baixa incidência de efeitos colaterais (KATZUNG; TREVOR, 2017). Provavelmente, atua inibindo a síntese de microtúbulos; o fármaco original parece ser a forma ativa. O fármaco mata ancilóstomos, áscaris e ovos de *T. trichuris* (KNOPP, S. et al., 2010).

4.4.7 Oxamniquina

A oxamniquina é uma tetra-hidroquinolina semissintética, prontamente absorvida por via oral e que deve ser administrada com alimentos. Atua contra os estágios maduro e imaturo do *S. mansoni*, sem se observar ação cercaricida. Seu mecanismo de ação é desconhecido, e sua sensibilidade varia com as cepas de *S. mansoni*, nas diferentes regiões do mundo. A oxamniquina tem sido efetiva em casos de resistência ao praziquantel (SIQUEIRA, et al., 2017).

4.4.8 Pamoato de pirantel

O pamoato de pirantel é um anti-helmíntico de amplo espectro bastante eficaz para tratar infecções por ascariíase e oxiúros. Não é efetivo na tricuriíase nem na estrogiloidíase. Age como um bloqueador neuromuscular e paralisa e expulsa os vermes (UMETSU et al, 2014; KATZUNG; TREVOR, 2017).

4.4.9 Tiabendazol

O tiabendazol é uma alternativa para a ivermectina ou para o albendazol no tratamento de estrogiloidíase e larva *migrans* cutânea. É um composto benzimidazólico que também pode ser absorvido pela pele, além da via oral. Seu mecanismo de ação provavelmente é idêntico ao de outros benzimidazóis (inibição da síntese dos microtúbulos) ((SPEICH et al., 2015; KATZUNG; TREVOR, 2017).

4.4.10 Praziquantel

O praziquantel é eficaz no tratamento das infecções esquistossomóticas de todas as espécies e em grande parte das infecções por trematódeos e cestódeos, inclusive cisticercose. Tem boa segurança e efetividade em dose oral única, fato que o torna útil no tratamento massivo de várias infecções. Como é um derivado sintético da isoquinolina-pirazina, paralisa, desloca e mata o parasita por aumento da permeabilidade das membranas celulares de trematódeos e cestódeos ao cálcio (SIQUEIRA, et al., 2017).

4.4.11 Niclosamida

A niclosamida é utilizada no tratamento da maioria das infecções por cestódeos e considerada um medicamento de segunda linha. Derivada da salicilamida, atua bem nos vermes adultos, que são mortos com rapidez, provavelmente por causa da inibição da fosforilação oxidativa ou da estimulação da atividade da ATPase, fato que não ocorre com os ovos (HE, P. et al., 2017; KATZUNG; TREVOR, 2017).

4.5 DOS AJUDANTES: LOCAIS, AÇÕES DE COMBATE, HÁBITOS E COSTUMES

4.5.1 Estratégia Saúde da Família, Unidade Básica de Saúde e Equipe de Saúde da Família

A figura que envolve a Estratégia de Saúde da Família (ESF), com base na Unidade Básica de Saúde (UBS), passou a compor o tabuleiro através da atenuação do aspecto formal com esse desenho lúdico.

Figura 23: UBS da ESF em imagem real



Fonte: Google - 2018

Figura 24: UBS da ESF em imagem lúdica



Texto 12: Texto interativo-informativo vinculado ao QR code - UBS

Esta é a Unidade Básica de Saúde ou UBS. No Brasil, foi chamada assim desde 2007 e criada para substituir os antigos postos de saúde. Cada UBS dispõe de, pelo menos, um médico, um enfermeiro, um técnico de enfermagem (ou auxiliar) e um agente comunitário de saúde - grupo de profissionais conhecido como Equipe de Saúde da Família (ESF), que faz parte da Estratégia de Saúde da Família. As UBS também podem ter dentistas e pediatras.

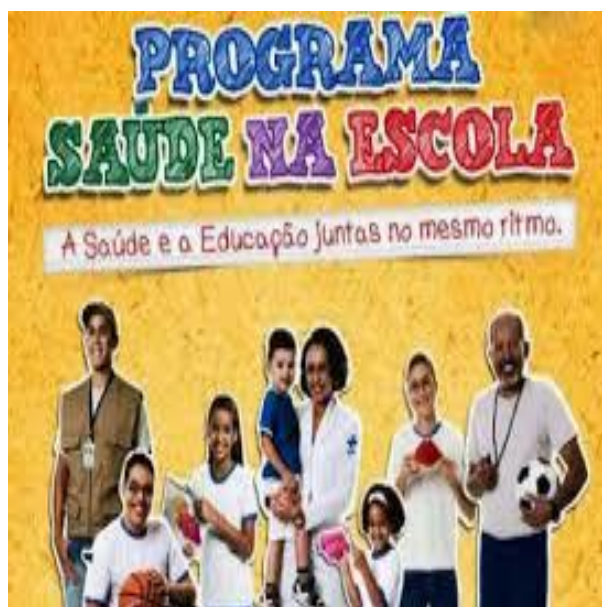
Aqui sua saúde vai ser restaurada por profissionais de saúde habilitados, com aconselhamentos, diagnósticos e medicamentos.

Parabéns! Você fez sua prevenção da forma correta. Avance duas casas e aguarde sua vez.

4.5.2 Programa Saúde na Escola (PSE)

Considerando que a escola, conforme explicam Dermazo e Aquilante (2008), tem uma missão peculiar de promover o desenvolvimento humano, com foco no ensino-aprendizagem, introduziu-se o entrelaçamento da escola com a saúde, para compor o tabuleiro, com a atenuação do aspecto formal, com o desenho lúdico apresentado na figura 26.

Figura 25: Ilustração referente ao PSE em imagem real



Fonte: Google - 2018

Figura 26: PSE em imagem lúdica



Texto 13: Texto interativo-informativo vinculado ao QR code - PSE

O Programa Saúde na Escola (PSE) existe para integrar e articular, permanentemente, a educação e a saúde e melhorar a vida dos educandos. Seu objetivo é de contribuir para a formação integral dos estudantes, por meio de ações de promoção da saúde, de prevenção de doenças e agravos à saúde e de atenção à saúde, com vistas ao enfrentamento das vulnerabilidades que comprometem o pleno desenvolvimento de crianças e jovens da rede pública de ensino.

O público beneficiário do PSE são os estudantes da Educação Básica, os gestores e os profissionais das áreas de Educação e de Saúde, a comunidade escolar e, de forma mais amplificada, os estudantes da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica e da Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Aqui se aprende tudo certinho. Saúde é coisa séria. Tenho que aprender, para poder ajudar a criar um mundo sem monstros em nós.

Então, como você aprendeu tudo certinho, deve avançar quatro casas e aguardar sua vez de jogar.

4.5.3 Serviço de abastecimento de água, tratamento de esgotos e cuidados com o meio ambiente

A água é, indiscutivelmente, um fator primordial para o desenvolvimento do homem e para a evolução biológica e cultural da espécie humana. Porém, devido à degradação ambiental ocasionada pela alta taxa de poluição, resultante do desequilíbrio ecológico do planeta ser humano-dependente, é necessária uma administração ambiental ativa e mais controle da qualidade desse recurso natural (ALMEIDA et al., 2009).

Dados da Organização Mundial de Saúde (WHO, 2017a) demonstram que as doenças causadas por veiculação hídrica, especialmente as gastroenterites, chegam a matar milhões de pessoas por ano. A falta de saneamento básico é responsável pelo óbito de mais de 15 milhões de crianças anualmente na faixa etária de zero a cinco anos. Esse grupo é especialmente vulnerável, razão por que é necessário acompanhar e monitorar a qualidade da água nas escolas, visto que uma baixa disponibilidade de água tratada está ligada a altas taxas de mortalidade infantil (ALMEIDA et al., 2009).

A Lei 11.445, de 05 de janeiro de 2007, define as diretrizes nacionais de saneamento básico para a sociedade, entretanto, na situação de país subdesenvolvido em que o Brasil se encontra, esse saneamento - direito do cidadão - não está disponível em todas as localidades. Descrito em lei, o direito fundamental passou a ser um direito público, portanto, um dever do Estado. A saúde alcançou uma noção de meio ambiente protegido e saneamento sanitário obrigatório. A necessidade de tratar o esgoto sanitário passou a ser vista como uma prevenção e proteção da saúde. Assim, os serviços de saneamento vincularam-se à saúde e à dignidade humana, considerados um dos mais importantes serviços públicos (LORENA, 2015).

A água é agente essencial para a vida, mas também é um importante veículo para a disseminação de patógenos. A via de transmissão de parasitas pela água é alta, uma vez que os ovos de helmintos e os cistos de protozoários são distribuídos no ambiente (FARIA et al., 2017). Estudos já realizados comprovaram a associação entre saneamento inadequado e casos de diarreia no Brasil e em outros países, como a África do Sul e países da América Latina, na maioria dos casos, em crianças e idosos (PAIVA; SOUZA, 2018).

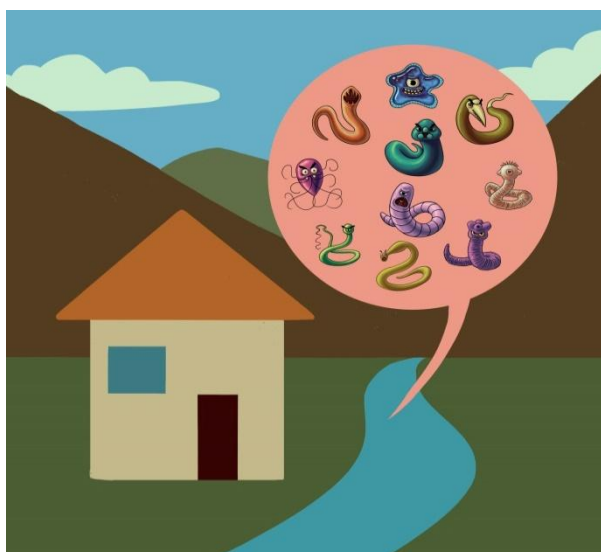
No que concerne ao conhecimento necessário para o jovem contribuir com a manutenção ou correção dos serviços de saneamento e de água, o jogo, em sua forma lúdica de ensinar, estimula o cuidado com o meio ambiente. Na representação ilustrativa lúdica, introduzimos a figura 28 que ilustra a poluição e as parasitoses, desastres que caminham bem intimamente.

Figura 27: Meio ambiente em imagem real



Fonte: Google - 2018

Figura 28: Meio ambiente em imagem lúdica



Texto 14: Texto interativo-informativo vinculado ao QR code - Meio ambiente

O meio ambiente é da responsabilidade de todos.

Cada um de nós deve proporcionar o cuidado adequado com o meio ambiente.

Não jogar lixo em local inadequado, preservar nascentes, não desperdiçar água e reciclar os materiais para diminuir o lixo são atitudes pequenas de grande impacto no mundo que podem melhorar a qualidade de nossa vida.

Você contaminou seu meio ambiente e, conseqüentemente, contaminou-se. Volte três casas para aprender direito na escola.

4.5.4 Características físicas das habitações

As habitações são caracterizadas por famílias grandes, cobertura de rede de esgoto precária e más condições ambientais, com casas lotadas, espaços internos insuficientes, e em áreas de favela (NOBRE et al., 2013). Embora as enteroparasitoses apresentem ampla distribuição geográfica, a duração, a presença e a intensidade dessas infecções são influenciadas por características nutricionais, ambientais, de moradia e outras relacionadas à pobreza (IGNACIO et al., 2017).

É no núcleo familiar que tudo se modela. Nesse ponto, tentamos mostrar, de forma lúdica e entrelaçando com a realidade do público-alvo, qual a forma correta de entender e respeitar seu lar e corrigir as adversidades e os erros culturais em que esteja arraigado.

O ponto inicial do jogo lúdico está representado com uma visão real dos lares em que há erros sanitários e desajuste socioeconômico. A figura lúdica 30 representa a situação visual da segurança do lar, e a figura 29, a triste realidade dos países subdesenvolvidos.

Figura 29: Tipos de moradia em imagem real



Fonte: Google - 2018

Figura 30: Tipos de moradia em imagem lúdica



Texto 15: Texto interativo-informativo vinculado ao QR code - Moradias

O lugar onde moramos exerce grande influência no processo do ADOECER.

Morar em más condições de saneamento básico, sem água e sem esgoto tratados, são condições adequadas para manter o contato com LIXO e contaminantes, conseqüentemente, criam-se áreas de alta infectividade, ou seja, ambiente de importante contágio de doenças. Por essa razão, é necessário cobrar do poder público uma política que seja destinada a melhorar a qualidade de vida da população, com moradias dignas, urbanismo adequado e saneamento básico.

Nossa CASA, nosso REFÚGIO!

Aqui tenho que fazer tudo certinho, como aprendi na escola: tratar o esgoto e o lixo, cuidar do meio ambiente e da água de beber.

Aqui é o início, aqui é meu LAR.

4.5.5 Condição socioeconômica e cultural do indivíduo-família

A pobreza foi o principal preditor de infecção parasitária, visto que está geralmente associada a maus hábitos de higiene pessoal e alimentar, famílias numerosas, baixa cobertura de rede de esgoto e más condições ambientais de moradia (NOBRE et al., 2013). Outros fatores ligados à condição socioeconômico-cultural do indivíduo-família, como a alta densidade demográfica nos mesmos domicílios, a convivência direta com animais domésticos, a falta de infraestrutura adequada de abastecimento de água potável e coleta inadequada de

dejetos são fatores ambientais que propiciam a propagação de enteropatógenos de veiculação oro-fecal e a alta incidência de poliparasitismo (ASSIS et al., 2013).

Nesse aspecto crítico, seja por autocrítica, seja por crítica social, não havia como representar com apenas um aspecto visual, visto que alguns fatores influenciam o ‘estar doente’. Por isso, foi subdividido em quatro ilustrações lúdicas, com seus respectivos textos vinculados aos QR *codes*, as figuras ilustrativas de 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37 e 38:

Figura 31: *Estar Doente* em imagem real



Fonte: Google - 2018

Figura 32: *Estar Doente* em imagem lúdica



Texto 16: Texto interativo-informativo vinculado ao QR code - *Estar Doente*

Estou doente, tristonho e desanimado!

Não quero comer, estudar ou me divertir.

Assim como outras doenças, a parasitose pode nos deixar de cama por um ou vários dias.

Me ajude, Doutor!

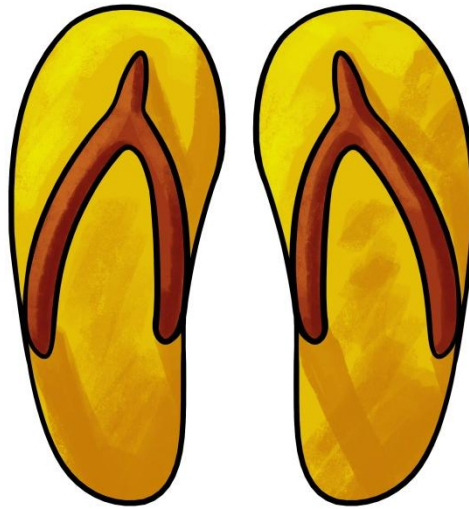
Você adoeceu e precisa do diagnóstico médico para ficar bom. Avance nove casas para UBS e consulte o Doutor. Fique uma rodada sem jogar.

Figura 33: *Andar calçado* em imagem real



Fonte: Google - 2018

Figura 34: Andar calçado em imagem lúdica



Texto 17: Texto interativo-informativo vinculado ao QR code - *Andar calçado*

Essa é uma condição de prevenção simples do contato com os vilões (contaminantes), dentre eles, os parasitas intestinais.

Andar calçado é uma barreira protetora contra a doença no chão. É um ótimo campo de força contra os germes do ambiente!!!

Você está com um escudo contra as parasitoses! Parabéns! Avance três casas e aguarde sua vez de jogar.

Figura 35: Ilustração referente ao *Lavar as Mãos* em imagem real.



Fonte: Google -2018

Figura 36: *Lavar as Mãos* em imagem lúdica



Texto 18: Texto interativo-informativo vinculado ao QR code - *Lavar as Mãos*

Lavar as mãos é um dos cuidados pessoais importantes para prevenir doenças, em especial, as parasitárias. Quando vamos ao banheiro e não lavamos as mãos, os parasitas, as bactérias e os vírus que estão ligados às fezes humanas são transportados involuntariamente para a boca e os olhos e proporcionam o contágio e a doença.

Parabéns! Você lavou as mãos e se preveniu contra os monstros que poderiam entrar em você.

Avance duas casas, lave bem as mãos e espere sua vez de jogar.

Figura 37: *Mãos Sujas* em imagem real.



Fonte: Google -2018

Figura 38: *Mãos Sujas* em imagem lúdica



Texto 19: Texto interativo-informativo vinculado ao QR code - *Mãos Sujas*

Vixe! Você esqueceu tudo o que aprendeu?

Lavar as mãos é uma condição básica para evitar o contato com os vilões (contaminantes), dentre eles, os parasitas intestinais.

Olha quanto bichinho em suas mãos. Eca!

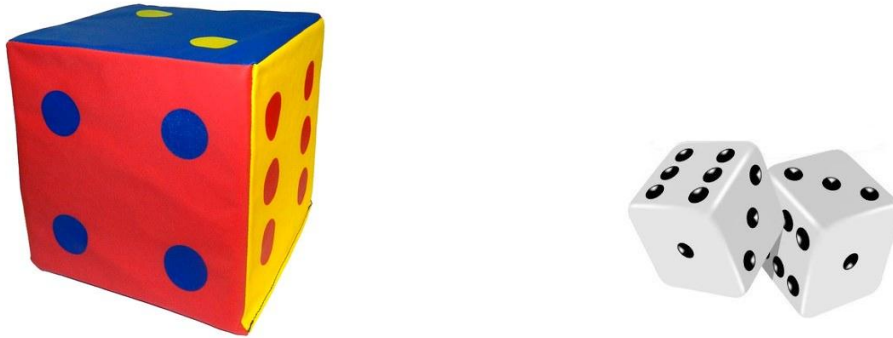
Você está contaminado com as parasitoses!

Volte três casas, lave suas mãos para se livrar desses monstros e aguarde sua vez de jogar.

4.6 DA JOGABILIDADE

Para criar o projeto lúdico, foi necessário introduzir alguma forma de evoluir na trilha ou percurso, dando sequência ao jogo por meio de valores conseguidos de forma empírica com os dados lúdicos numéricos produzindo movimentação em avatares lúdicos representados por peões coloridos de tabuleiro, ilustrados nas Figuras 39 e 40.

Figura 39: Dados lúdicos para sortear o caminho a seguir no jogo da trilha lúdica



Fonte: Google -2018

Figura 40: Peças de peão de tabuleiro para servir como avatar do aluno participante durante o jogo da trilha lúdica



Fonte: Google -2018

O projeto conta com marcas conhecidas como a *QR codes*, para acesso eletrônico às cartas informativas, por meio de aparelhos eletrônicos como *smartphones* ou *tablets*, detentores do programa de leitura da referida tecnologia (leitores de *QR codes*), aqui representados na Figura 41.

Figura 41: Tablet ou smartphones para acessar o QR *codes* com as fichas das imagens veiculadas na trilha



Fonte: Google -2018

Agregando todas as ideias em forma de tecnologia, entendemos o que queríamos de aparência visual palatável e lúdica para o jogo de trilha e criamos o tabuleiro protótipo com quarenta e nove casas em sequência, algumas com informações visuais, outras apenas coloridas, de variadas cores, para atrair o público infantil, disposta em espiral. Tal jogo pretendido está incluído na categoria dos jogos de tabuleiro conhecidos como jogo de percurso ou “trilha”, que batizamos de ‘Xô, monstros em mim!’, tendo em vista que o tema proposto envolve as enteroparasitoses ou doenças parasitárias.

Nas casas preenchidas por informação visual, criou-se um equivalente informativo em cartas eletrônicas, que detém um texto explicativo-informativo-educativo disposto de forma simples e direta sobre o assunto. Essa informação estará depositada a distância, em forma de guarda conhecida como “nas nuvens”, ou seja, fisicamente guardada em um computador distante e ligada de forma quase imediata à informação através da *web*, que significa rede ou teia em inglês e representa o pseudônimo mais usual da forma como a rede mundial de computadores internet ficou conhecida.

Importante avaliar a proposta de informação visual em conjunto com a forma de acesso. Com esse intuito, introduzimos a tecnologia denominada de QR code, para entregar as propostas educativas ao público-alvo. Mas o que é o QR code? QR code ou, em português, código QR, é a sigla para ‘quick response’, que significa resposta rápida. Em palavras mais diretas, é um código virtual de resposta rápida em ambiente digital. Foi criado em 1994, no Japão, pela Denso Wave, uma empresa japonesa fabricante mundial de equipamentos

automotivos. O objetivo principal era de se criar um código que fosse rapidamente interpretado por um equipamento de leitura, para catalogar os componentes automotivos produzidos por ela (RIBAS et al., 2017).

Quando foi anunciado, no entanto, Masahiro Hara, um dos desenvolvedores originais do código, não poderia ter certeza se ele iria realmente ser aceito como um código bidimensional para substituir os códigos de barra em preto e branco. Desenvolvedores da Denso Wave, que estavam desenvolvendo leitores de código de barras naquele momento, questionaram sobre se seria possível desenvolver códigos de barra que armazenassem mais informações. Então, a equipe da Denso Wave iniciou a criação de um novo código bidimensional (2D). Porém, o que realmente contribuiu para difundir o uso do código foi a decisão de liberar o QR Code para uso público, e ele foi disponibilizado para qualquer pessoa usá-lo livremente. O leitor de código de barras bidimensional, que poderia ser usado sem nenhum custo e sem a preocupação com os problemas potenciais, transformou-se em um “código público”, que passou a ser usado por pessoas de todo o mundo. O QR Code possibilita que sejam armazenados diferentes tipos de dados, incluindo caracteres alfabéticos e numéricos, símbolos, binários, Kanji e Kana (alfabeto japonês). Já o código de barras tradicional pode ter, no máximo, 20 dígitos, e um QR Code pode armazenar até 7.089 caracteres (RIBAS et al., 2017).

Como explicam Ribas et al, essa tecnologia é uma ferramenta indispensável na atualidade, tendo em vista o uso frequente do celular no cotidiano de inúmeras pessoas e a necessidade do educador de adquirir novas ferramentas inseridas no tempo presente como recurso educacional empolgante. Portanto, dessa forma, o educador pode utilizar o QR Code como uma ferramenta didática, que, para ser efetivada qualitativamente, exige práticas pedagógicas inovadoras e criativas, como um meio de auxiliar suas metodologias.

Depois de definir as ideias e as informações desejadas para compor o projeto de ensino-educação através do lúdico, imaginou-se, com muito desejo de agradar, uma apresentação visual palatável e funcional para o jogo de tabuleiro do tipo de percurso ou trilha, batizado de ‘Xô, monstros em mim!’, quer para diferenciá-la, quer para lhe dar destaque, baseado no fato de que o tema proposto envolve as enteroparasitoses ou doenças parasitárias, doenças que são compostas de elementos vivos nocivos e que coabitam de forma prejudicial em nosso corpo, depletando e espoliando o hospedeiro, uma forma de coexistência também conhecida como parasitismo.

Baseados nesse entendimento, montamos o esquema visual representado na figura 42.

Figura 42: Protótipo do jogo lúdico de trilha, denominado de ‘Xô, montros em mim!’



5 PRODUTO FINAL

Depois de tempestades mentais de pensamentos elaborativos e de várias tentativas, chegou-se ao projeto final pretendido, com uma forma de apresentação do jogo de percurso ou trilha lúdica, denominado de ‘Xô, monstros em mim!’.

Em uma superfície plana, será depositada uma apresentação visual do jogo de tabuleiro do tipo jogo de percurso ou trilha, em material como plástico, PVC ou estopa, montado no chão. Esse banner é composto de 49 casas de várias cores - para atrair o público infantil - disposto em espiral simples, em sequência de percurso unidirecional, a partir da casa lúdica denominada de INÍCIO e dirigindo-se até a casa lúdica chamada de CHEGADA, as quais correspondem ao começo e ao fim do jogo, respectivamente.

No trajeto determinado, identificaremos estações ou casas com desenhos caricatos de parasitas intestinais que podem acometer o ser humano. Essas apresentações lúdicas - as figuras - terão *QR codes* anexados, que serão acessados via equipamento eletrônico, tipo *tablet* ou *smartphone*, por programas específicos de leitura da referida linguagem, adquiridos de forma gratuita, como aplicativos (apps) depositados “nas nuvens” das marcas e nos sistemas operacionais específicos de cada aparelho. Quando esses *QR codes* forem acessados, direcionarão o jogador ou “player” para cartas eletrônicas com informações referentes ao assunto representando os comandos de como progredir ou retroceder no jogo, para dar andamento à dinâmica da atividade educacional.

Os supostos “Monstros”, os enteroparasitas, bem como as formas de tratamento e as informações suficientes para o público-alvo - infanto-juvenil do fundamental I - tornar-se detentor do conhecimento sobre o assunto estarão contidas nesse ambiente virtual.

Ainda na forma de jogar, teremos os dados lúdicos que, através de arremesso aleatório, introduzirão valores que serão utilizados para movimentar os peões de tabuleiros previamente dispostos na casa denominada de ‘início’. Sugerimos que o jogo seja aplicado a quatro personagens, por vez, e comandado por um professor ou educador com habilidade e conhecimento intelectual suficiente para explicar eventuais dúvidas que o jogo gere, devido à superficialidade das informações presentes nas cartas eletrônicas ou às curiosidades advindas da dinâmica e da euforia da brincadeira em andamento.

Portanto, chegamos à proposta visual apresentada na figura 43.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As doenças parasitárias ou enteroparasitoses são entidades comuns aos países subdesenvolvidos, devido às baixas condições sanitárias e educacionais correlatas. A deficiência socioeconômico-cultural desses macroambientes cria bolsões de miséria equitativa e nivelam por baixo toda uma população. Essa precariedade de condições de vida aumenta a susceptibilidade às infecções de forma global, inclusive as parasitárias, foco do nosso projeto de pesquisa.

Compreendendo o papel das enteroparasitoses como doenças negligenciadas, porém fáceis de controlar, se forem tomadas medidas educativas simples, que visem mudar os hábitos de higiene e dietéticos, elaboramos um jogo de percurso em formato de tabuleiro, auxiliado pela tecnologia da atualidade, denominada de *QR code*, o qual facilita a entrega da informação científica de forma afinada com a população-alvo, no nosso caso específico, escolares do ensino fundamental I.

Para entender as singularidades das doenças parasitárias, percebeu-se, na revisão bibliográfica, que a pesquisa da distribuição geoespacial das enteroparasitoses é um excelente fator para mensurar e mapear as microssituações relacionadas ao problema, que a água, devido ao uso desordenado dos recursos hídricos de forma galopante, vem ficando imprópria para o consumo humano, e sua contaminação é o meio mais eficiente para proliferar as doenças infecto-parasitárias.

Também foi possível entender que a quimioprofilaxia em massa ou a vacinação para prevenir as doenças parasitárias foi um assunto pouco abordado nos artigos avaliados, devido à toxicidade das drogas atualmente existentes e à falta de vacinas eficazes na atualidade. Os estudos futuros deverão atentar para a necessidade de combater, de forma abrangente, essas patologias do subdesenvolvimento humano.

Os jogos e as brincadeiras, usando-se ou não as tecnologias, tornam o ensino mais agradável e prazeroso, e as relações panejadas, motivadoras. O enriquecimento do assunto a ser disponibilizado através do lúdico proporciona aos indivíduos um ambiente interativo, onde o tempo passa mais suave. Portanto, os jogos didáticos devem ser introduzidos como um instrumento de ensino na aprendizagem dos conteúdos, visando facilitar o entendimento, criar desafios, socializar pessoas, estimular a competitividade saudável, inter-relacionar assuntos de diferentes disciplinas e desenvolver o senso crítico para que possamos nos preparar como agentes modificadores.

Tais peculiaridades e seus entrelaçamentos exercem um papel adequado e de acordo com o proposto pelo projeto de pesquisa, que, através do ensino, apresentado de forma lúdica, e apoiado na saúde pública, tentou-se, de forma prazerosa, disponibilizar o conhecimento sobre as enteroparasitoses no Brasil para modificar seus índices de morbi-mortalidade.

Portanto, com o projeto ‘Jogo educativo sobre parasitoses intestinais: uma abordagem lúdica para o Programa Saúde na Escola’, pretende-se que a prevenção exerça seu papel, de direito e de fato, como base da pirâmide em saúde, e reforce e priorize a Atenção Primária através da ESF, utilizando a escola como ambiente disseminador-facilitador através do PSE.

Entendemos que o projeto do jogo lúdico de percurso, apresentado neste Mestrado Profissional em Saúde da Família da FACENE, pode ser utilizado nos projetos de extensão assistidos e patrocinados pela instituição FAMENE, no Programa de Extensão, na figura da Profa. Dra. Ana Karina Maia e da Profa. Dra. Clélia de Alencar Xavier Mota, executado pelos alunos de Medicina, na Escola Municipal Luiz Augusto Crispim, intitulados: Educação e Saúde - Prevenção de Doenças Bacterianas e Ectoparasitoses e Buscando Saúde: um enfoque lúdico na profilaxia das doenças infecciosas e parasitárias. Com esse intuito, assinalamos a necessidade de validar o produto e de avaliar o impacto da tecnologia no público-alvo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, V.F.S. et al. Avaliação de indicadores higiênico-sanitários e das características físico-químicas em águas utilizadas em escolas públicas de nível fundamental. **Rev Inst Adolfo Lutz**, São Paulo, 68(3): 334-40, 2009.

ALVES, J.A.R.; FILHO, E.S. Parasitoses intestinais na infância. **Revista Brasileira de Medicina**. 2016, p. 7-15.

ALVES, M. O. et al. **Tratamento de esgoto sanitário**: uma solução simples e ecológica de interesse social, Janus, Lorena, n.21, Jan-Jun, 2015.

AMARAL, I.A. **Metodologia do Ensino de Ciências como produção social**. Faculdade de Educação, Faculdade de Educação/ UNICAMP, PROESF, Jun-201.

ANDRADE, E. C. et al. Parasitoses intestinais: uma revisão sobre seus aspectos sociais, epidemiológicos, clínicos e terapêuticos. **Revista de APS**, v. 13, n. 2, 2010.

ASSIS, E. M. et al. Prevalência de parasitos intestinais na comunidade indígena Maxakali, Minas Gerais, Brasil, 2009. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 4, p. 681-690, abr, 2013.

BRAGAGNOLI, G.; SILVA, M. T. N. Ascaris lumbricoides infection and parasite load are associated with asthma in children. *The Journal of Infection in Developing Countries*, v. 8, n. 07, p. 891-897, 2014.

BRANDELLI, C. L. C. et al. Intestinal parasitism and socio-environmental factors among Mbyá-Guarani Indians, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 54, n. 3, p. 119-122, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Cadernos de Atenção Básica**; n. 24, 2009.

BRUM, J.W.A. et al. Parasitoses oportunistas em pacientes com o vírus da imunodeficiência humana. **Rev. Bras. Clin. Med.** 2013 jul-set; 11(3): 280-8.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Rev. Saúde Pública**, vol.34, n.3, São Paulo, Junho, 2000.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Perfil dos municípios brasileiros**. IBGE, 2018.

CABRERA, W.B. **Ludicidade para o ensino médio na disciplina de Biologia: contribuições para o processo de ensino e aprendizagem em conformidade com os pressupostos teóricos da Aprendizagem Significativa**. [Dissertação de Mestrado] Universidade Federal de Londrina, Paraná (2007).

CARDOSO, B. A. et al. Environmental aspects related to tuberculosis and intestinal parasites in a low-income community of the Brazilian Amazon. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 59, 2017.

CAMPOS, L. M. L. et al. A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Cadernos dos Núcleos de Ensino**, São Paulo, p. 35-48, 2002.

CARVALHEIRO, J. R. Água e saúde: bens públicos da humanidade. **Estudos avançados** 29 (84) 2015.

CARVALHO, G.L.X. et al. A comparative study of the TF-Test®, Kato-Katz, Hoffman-Pons-Janer, Willis and Baermann-Moraes coprologic methods for the detection of human parasitosis. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 107, n. 1, p. 80-84, 2012.

CHIAPPE, A. et al. Obstrucción intestinal por ascaris lumbricoides en un adulto mayor. **Rev Chilena Infectol** 2016; 33 (5): 572-575.

COLLI, C. M. et al. Prevalence and risk factors for intestinal parasites in food handlers, southern Brazil. **International journal of environmental healthresearch**, v. 24, n. 5, p. 450-458, 2014.

CONCEIÇÃO, L. C. A. et al. Proposta de atividade lúdica para o ensino das parasitoses destinada ao 2º. ano do Ensino Médio. **Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade**. São Cristóvão-SE. no 5, 2012.

DAMAZIO, S. M. et al. Intestinal parasites in a quilombola community of the Northern State of Espírito Santo, Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 55, n. 3, p. 179-183, 2013.

DEMARZO, M. M. P.; AQUILANTE, A. G. Saúde Escolar e Escolas Promotoras de Saúde. In: **Programa de Atualização em Medicina de Família e Comunidade**. Porto Alegre, RS: Artmed: Pan-Americana, 2008. v. 3, p. 49-76.

ECHAZÚ, A. et al. Effect of Poor Access to Water and Sanitation As Risk Factors for Soil-Transmitted Helminth Infection: Selectiveness by the Infective Route. **PLOS Neglected Tropical Diseases** | DOI:10.1371/journal.pntd.0004111 September 30, 2015.

EPUB. Associação entre condições socioeconômicas, sanitárias e de atenção básica e a morbidade hospitalar por doenças de veiculação hídrica no Brasil, **Cad. Saúde Pública**, vol.34, n.1, Rio de Janeiro, 2018.

FARIA, C. P. et al. Geospatial distribution of intestinal parasitic infections in Rio de Janeiro (Brazil) and its association with social determinants. **PLoS neglected tropical diseases**, v. 11, n. 3, p. e0005445, 2017.

FERRARO, A. R. Historia Inacabada do analfabetismo no Brasil. **Coleção Biblioteca Básica da História da Educação**, Editora Cortez, 2009.

GIL, F. F. et al. High prevalence of enteroparasitosis in urban slums of Belo Horizonte-Brazil. Presence of enteroparasites as a risk factor in the family group. **Pathogens and global health**, v. 107, n. 6, p. 320-324, 2013.

GRANADOS, C. E. et al. Drugs for treating giardiasis. **Cochrane Database Syst Rev**; 12: CD007787, 2012 Dec 12.

GUIMARÃES, R.R. et al. Neurocisticercose: Atualização sobre uma doença. **Rev Neurocienc.** 2010;18(4):581-594.

HE, P. et al. Molluscicidal activity and mechanism of toxicity of a novel salicylanilide ester derivative against *Biomphalaria* species. **Parasit Vectors**; 10(1): 383, 2017 Aug 10.

IGNACIO, C. F. et al. Socioenvironmental conditions and intestinal parasitic infections in Brazilian urban slums: a cross-sectional study. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 59, 2017.

IBGE. **Síntese de indicadores sociais**: uma análise das condições de vida da população brasileira, 2017.

INSTITUTO Trata Brasil. **Benefícios econômicos da expansão do saneamento brasileiro**, 2014.

_____. **Benefícios econômicos da expansão do saneamento brasileiro**, 2017.

KATZUNG, Bertram G. II.; TREVOR, Anthony J. **Farmacologia básica e clínica**. 13. ed. Porto Alegre: AMGH, 2017.

KNOPP, S. et al. Albendazole and mebendazole administered alone or in combination with ivermectin against *Trichuris trichiura*: a randomized controlled trial. **Clin Infect Dis**. 2010 Dec 15;51(12):1420-8.

LANDER, R. L. et al. Factors influencing growth and intestinal parasitic infections in preschoolers attending philanthropic daycare centers in Salvador, Northeast Region of Brazil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 28, p. 2177-2188, 2012.

LARA, I. C. M. **Jogando com a matemática de 5ª a 8ª Série**. São Paulo: Editora Rêspel, 2003.

LONE, R. A. et al. Ascaris through a chest tube: a rare presentation - case report. **Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery**, 2010;16 (2):183-184.

MANFROI, A. et al. Projeto Diretrizes: abordagem das parasitoses intestinais mais prevalentes na infância. **Sociedade Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, 2009.

MARTINS, M. et al. Progression of the load of waterborne and intestinal parasitic diseases in the State of Amazonas. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 48, p. 42-54, 2015.

NASCIMENTO, A.M.D. et al. Parasitologia lúdica: o jogo como agente facilitador na aprendizagem das parasitoses, **Scientia Plena**, vol. 9, num. 7, 079901 (2013).

NAVES, M. M.; COSTA-CRUZ, J. M. High prevalence of *strongyloides stercoralis* infection among the elderly in Brazil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, v. 55, n. 5, p. 309-313, 2013.

NEVES, D. P. **Parasitologia Humana**. 13. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2016.

NOBRE, L. N. et al. Risk factors for intestinal parasitic infections in preschoolers in a low socio-economic area, Diamantina, Brazil. **Pathogens and global health**, v. 107, n. 2, p. 103-106, 2013.

PAIVA, R.F.P.S.; SOUZA, M.F.P. Associação entre condições socioeconômicas, sanitárias e de atenção básica e a morbidade hospitalar por doenças de veiculação hídrica no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, vol.34, nº. 1 Rio de Janeiro 2018 Epub Feb 05, 2018.

PEDROSO, C. V. **Jogos didáticos no ensino de Biologia**: uma proposta metodológica baseada em módulo didático. IX Congresso Estadual de Educação-EDUCERE; III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia. 2009.

PEDROSO, C.V. et al. Uso de jogos didáticos no ensino de Biologia: um estudo exploratório nas publicações veiculadas em eventos. In: **Anais do VII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISAS EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (VII ENPEC)**, Florianópolis (2009).

PEREIRA, E. B. S. et al. Detection of intestinal parasites in the environments of a public school in the town of Diamantina, Minas Gerais State, Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 58, 2016.

REBOLLA, M. F. et al. High prevalence of blastocystis spp. infection in children and staff members attending public urban schools in São Paulo state, Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 58, 2016.

RIBAS, A. C. et al. O uso do aplicativo QR code como recurso pedagógico no processo de ensino e aprendizagem. **Ensaio Pedagógico**, v.7, n.2, Jul/Dez 2017, ISSN – 2175-1773.

ROLLEMBERG, C. V. V. et al. Predicting frequency distribution and influence of sociodemographic and behavioral risk factors of *Schistosoma mansoni* infection and analysis of co-infection with intestinal parasites. **Geospatial health**, v. 10, n. 1, 2015.

SANTANA, L.A., et al. Tricuríase: atualidades. **Pediatr. mod.** 2014; 50(9).

SANTOS, F. L. N.; SOARES, N. M. Mecanismos fisiopatogênicos e diagnóstico laboratorial da infecção causada pela entamoeba histolytica. **Bras Patol Med Lab**, v. 44, n. 4, p. 249-261, agosto 2008.

SIQUEIRA, L. P. et al. **Schistosomiasis**: drugs used and treatment strategies. *Acta Tropica*. 2017, Dec; (176): 179-187.

SPEICH, B. et al. Efficacy and safety of albendazole plus ivermectin, albendazole plus mebendazole, albendazole plus oxantel pamoate, and mebendazole alone against *Trichuris trichiura* and concomitant soil-transmitted helminth infections: a four-arm, randomised controlled trial. **Lancet Infect Dis**. 2015 Mar;15(3):277-84.

UMETSU, S. et al. Intestinal ascariasis at pediatric emergency room in a developed country. **World J Gastroenterol**, 2014 October 14; 20(38): 14058-14062.

UNDP. Water Supply and Sanitation. **World Water Day**, 2015.

VITORINO, R. R. et al. Enterobíase: aspectos atuais. **Pediatr. mod**. 2015 jan; 51(1): 25-29.

WHO. World Health Organization. **Soil-transmitted helminth infections**: fact sheet. Geneva: WHO, 2016.

_____. World Health Organization. **Atlas on Children's Health and the Environment**. Geneva: WHO, 2017a.

_____. World Health Organization. **World Health Statistics 2017**: monitoring health for the SDGs. Geneva: WHO, 2017b.

WHO; UNICEF. **Progress on Sanitation and Drinking-Water**. Geneva, 2015.

WANI, I. et al. Appendiceal ascariasis in children. **Ann Saudi Med** 2010; 30(1): 63-66.

XIAO et al. Prevalence and risk factors of *Ascaris lumbricoides* (Linnaeus, 1758), *Trichuris trichiura* (Linnaeus, 1771) and HBV infections in Southwestern China: a community-based cross sectional study. **Parasites & Vectors** (2015) 8: 661.

ZANON, D. A. V. et al. Jogo didático ludo químico para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos: projeto, produção, aplicação e avaliação. **Ciência & Cognição**, v. 13, n. 01, p. 72-81, 2008.

ZATERKA, S.; EISIG, J.N. **Tratado de Gastroenterologia**: da graduação à pós-graduação, 2. ed., São Paulo : Editora Atheneu, 2016.