

# Patologia das Doenças 3

Yvanna Carla de Souza Salgado  
(Organizadora)



 **Atena**  
Editora

Ano 2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação e Edição de Arte:** Geraldo Alves e Natália Sandrini

**Revisão:** Os autores

#### Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

P312 Patologia das doenças 3 [recurso eletrônico] / Organizadora Yvanna Carla de Souza Salgado. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. – (Patologia das Doenças; v. 3)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-85107-86-4

DOI 10.22533/at.ed.864181411

1. Doenças transmissíveis. 2. Patologia. I. Salgado, Yvanna Carla de Souza. II. Série.

CDD 616.9

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2018

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

**Yvanna Carla de Souza Salgado**

(Organizadora)

# **Patologia das Doenças**

## **3**

Atena Editora  
2018

## APRESENTAÇÃO

As obras “Aspectos das Doenças Tropicais II e III” abordam uma série de livros de publicação da Atena Editora. Em seu volume II e III, apresentam em seus capítulos, aspectos gerais e epidemiológicos das doenças tropicais analisados em algumas regiões brasileiras.

As doenças tropicais são assim designadas por se tratarem de um conjunto de doenças infecciosas que ocorrem nas regiões tropicais e subtropicais. Em uma ação que objetiva a avaliação dos indicadores globais e o combate e controle dessas doenças, a Organização Mundial da Saúde lançou uma classificação de “doenças tropicais negligenciadas” para agrupar as doenças tropicais endêmicas, causadas por agentes infecciosos ou parasitas principalmente entre a população mais carente e, cuja prevenção e controle são dificultados pela escassez de investimentos.

Essas doenças afetam especialmente as populações pobres da África, Ásia e América Latina. Juntas, causando aproximadamente entre 500 mil a um milhão de óbitos anualmente, segundo dados da Organização Mundial da Saúde. Segundo o relatório da Organização Mundial da Saúde de 2017, na América Latina e no Caribe, estima-se que 46 milhões de crianças vivem em áreas de alto risco de infecção ou reinfecção com helmintos transmitidos pelo solo e 70,2 milhões estão em risco de doença de Chagas. Mais de 33 mil novos casos de hanseníase e mais de 51 mil casos de leishmaniose cutânea são relatados nas Américas a cada ano. Além disso, 70 milhões de pessoas na região estão em risco de doença de Chagas e 25 milhões sofrem de esquistossomose.

Neste volume III, dedicado às Doenças Tropicais, reunimos um compilado de artigos com estudos dirigidos sobre Doença de Chagas, Leishmaniose, Esquistossomose, Enteroparasitoses, Hanseníase e Raiva em regiões brasileiras, com o intuito de ampliar o conhecimento dos dados epidemiológicos, contribuindo assim para a formulação de políticas públicas de apoio dirigidas às diferentes características regionais deste país continental.

A obra é fruto do esforço e dedicação das pesquisas dos autores e colaboradores de cada capítulo e da Atena Editora em elaborar este projeto de disseminação de conhecimento e da pesquisa brasileira. Espero que este livro possa permitir uma visão geral e regional das doenças tropicais e inspirar os leitores a contribuírem com pesquisas para a promoção de saúde e bem estar social.

Yvanna Carla de Souza Salgado

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
DOENÇA DE CHAGAS NO BRASIL: NOTIFICAÇÕES DE CASOS AGUDOS NO PERÍODO DE 2000 A 2013	
<i>Tiago Ferreira Dantas</i>	
<i>Thaiane do Carmo Wanderley</i>	
<i>Ririslâyne Barbosa da Silva</i>	
<i>Maria Eduarda Guimarães Barros Suruagy do Amaral</i>	
<i>Erika Priscilla Lopes Cordeiro</i>	
<i>Francisca Maria Nunes da Silva</i>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>7</b>
VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DA DOENÇA DE CHAGAS EM ALAGOAS	
<i>Layanna Bezerra Nascimento</i>	
<i>Lucas Roberto da Silva Barbosa</i>	
<i>Rafaella Lima dos Santos</i>	
<i>Rodrigo Daudt Tenório</i>	
<i>Thalita Ferreira Torres</i>	
<i>Marina Valdez Santos</i>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>15</b>
SÍNTESE E AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTI-T.CRUIZI DE TIAZÓIS	
<i>Lucianna Rabêlo Pessoa de Siqueira</i>	
<i>Miria de Oliveira Barbosa</i>	
<i>Arsênio Rodrigues Oliveira</i>	
<i>Gevanio Bezerra de Oliveira Filho</i>	
<i>Marcos Victor Gregório Oliveira</i>	
<i>Thiago André Ramos dos Santos</i>	
<i>Valéria Rêgo Alves Pereira</i>	
<i>Ana Cristina Lima Leite</i>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>25</b>
IDENTIFICAÇÃO DE FÁRMACOS CONTRA TRYPANOSOMA CRUIZI ATRAVÉS DE ESTRATÉGIA DE QUIMIOTERAPÊUTICA POR REPOSICIONAMENTO	
<i>Wanessa Moreira Goes</i>	
<i>Juliana Rodrigues</i>	
<i>Renato Beilner Machado</i>	
<i>Taízy Leda Tavares</i>	
<i>Francesca Guaracyaba Garcia Chapadense</i>	
<i>Moisés Moraes Inácio</i>	
<i>Pedro Vitor Lemos Cravo</i>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>35</b>
INCIDÊNCIA DE DOENÇAS PARASITÁRIAS DE NOTIFICAÇÃO COMPULSÓRIA EM ALAGOAS: TRIPANOSSOMÍASE AMERICANA	
<i>Rafael dos Santos Nascimento</i>	
<i>Amanda Cavalcante de Macêdo</i>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>41</b>
A IMPORTÂNCIA DA EQUIPE MULTIDISCIPLINAR DA SAÚDE NO ACOMPANHAMENTO DO PACIENTE CHAGÁSICO	
<i>Gabriela Correia de Araújo Novais</i>	
<i>Bárbara Tenório de Almeida</i>	
<i>Caroline Montenegro Silva</i>	
<i>Laís Virgínia de Lima Silva</i>	
<i>Gabriela Castro Guimarães</i>	
<i>Rodrigo Daudt Tenório</i>	
<i>Gabriela Souto Vieira de Mello</i>	

**CAPÍTULO 7 ..... 48**

ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS E EPIDEMIOLÓGICOS DA LEISHMANIOSE VISCERAL NO ESTADO DO MATO GROSSO – 2012 A 2016

*Rafaela Freitas*  
*Andressa Quadros Alba*  
*Paulo Sérgio de Souza Leite Segura*

**CAPÍTULO 8 ..... 56**

LEISHMANIOSE TEGUMENTAR AMERICANA: CARACTERIZAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA E MOLECULAR DAS ESPÉCIES DE LEISHMANIA PREVALENTES NA REGIÃO DE SAÚDE DE PORTO NACIONAL - TOCANTINS, BRASIL, 2011-2015

*Joandson dos Santos Souza*  
*Danilo Carvalho Guimarães*  
*Bruna Silva Resende*  
*Cálita Pollyanna Marques*  
*Miriam Leandro Dorta*  
*Carina Scolari Gosch*

**CAPÍTULO 9 ..... 70**

AVALIAÇÃO DA OCORRÊNCIA DE LEISHMANIOSE VISCERAL EM RELAÇÃO A LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA EM MONTES CLAROS-MG

*Jefferson Oliveira Silva*  
*Anna Clara A. Silveira*  
*Fernando Fialho Pires*  
*Amanda Evellyn Macedo Silva*  
*Fernanda Santana da Silva*  
*Fabiana da Silva Vieira Matrangolo*

**CAPÍTULO 10 ..... 72**

AVALIAÇÃO DA IMUNOGENICIDADE DE CÉLULAS DENDRÍTICAS ESTIMULADAS COM PEPTÍDEOS RECOMBINANTES DE LEISHMANIA VIANNIA BRAZILIENSES

*Ailton Alvaro da Silva*  
*Rafael de Freitas e Silva*  
*Beatriz Coutinho de Oliveira*  
*Maria Carolina Accioly Brelaz-de-Castro*  
*Luiz Felipe Gomes Rebello Ferreira*  
*Marcelo Zaldini Hernandez*  
*Oswaldo Pompílio de Melo Neto*  
*Antônio Mauro Rezende*  
*Valéria Rêgo Alves Pereira*

**CAPÍTULO 11 ..... 88**

DIAGNÓSTICO SOROLÓGICO DAS LEISHMANIOSES: COMPARAÇÃO ENTRE A CITOMETRIA DE FLUXO E MÉTODOS CONVENCIONAIS

*Beatriz Coutinho de Oliveira*  
*Andresa Pereira de Oliveira Mendes*  
*Elis Dionísio da Silva*  
*Allana Maria de Souza Pereira*  
*Maria Carolina Accioly Brelaz de Castro*  
*Maria Edileuza Felinto de Brito*  
*Valéria Rêgo Alves Pereira*

**CAPÍTULO 12 ..... 103**

UTILIZAÇÃO DO SWAB NO SERVIÇO DE REFERÊNCIA EM LEISHMANIOSES DO INSTITUTO AGGEU MAGALHÃES,

PARA O DIAGNÓSTICO DA LEISHMANIOSE TEGUMENTAR AMERICANA

*Angélica Olivino da Silva*  
*Maria Edileuza Felinto de Brito*  
*Sinval Pinto Brandão-Filho*  
*Roberto Pereira Werkhäuser*  
*Eduardo Henrique Gomes Rodrigues*

**CAPÍTULO 13..... 113**

ALTERAÇÕES DO EQUILÍBRIO HIDROELETROLÍTICO NO TRATAMENTO DA COINFECÇÃO LEISHMANIA – HIV

*Ray Almeida da Silva Rocha*  
*Iran Roger Alkimin de Oliveira Júnior*  
*Paula Silva Aragão*  
*Bruna Silva Resende*  
*Alexandre Janotti*  
*Carina Scolari Gosch*

**CAPÍTULO 14..... 123**

AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DOS INQUÉRITOS SOROLÓGICOS CANINOS COMO AÇÃO DE VIGILÂNCIA E CONTROLE DA LEISHMANIOSE VISCERAL NA REGIÃO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO

*Denise Maria Bussoni Bertollo*  
*Jose Eduardo Tolezano*

**CAPÍTULO 15..... 134**

PANORAMA EPIDEMIOLÓGICO DA ESQUISTOSSOMOSE NO NORDESTE BRASILEIRO

*Alexandre Wendell Araujo Moura*  
*Everly Santos Menezes*  
*Jean Moisés Ferreira*  
*Adriely Ferreira da Silva*  
*Ana Caroline Melo dos Santos*  
*Willian Miguel*  
*Denise Macêdo da Silva*  
*Edilson Leite de Moura*  
*Karol Fireman de Farias*  
*Elaine Virgínea Martins de Souza Figueiredo*

**CAPÍTULO 16..... 148**

MECANISMO DE AGRESSÃO E DEFESA DA ESQUISTOSSOMOSE: UMA VISÃO DIRECIONADA A REGULAÇÃO DA THO E A EOSINOFILIA

*Gabriela Castro Guimarães*  
*Laís Virgínia de Lima Silva*  
*Caroline Montenegro Silva*  
*Bárbara Tenório de Almeida*  
*Gabriela Correia de Araújo Novais*  
*Rodrigo Daudt Tenório*  
*Cristiane Monteiro da Cruz*

**CAPÍTULO 17 ..... 155**

SUSCETIBILIDADE DE MOLUSCOS *B. GLABRATA* A INFECÇÃO POR *SCHISTOSOMA MANSONI*, EM ÁREA PERIURBANA DE SÃO LUÍS, MA: UMA REVISÃO

*Iramar Borba de Carvalho*  
*Renato Mendes Miranda*  
*Clícia Rosane Costa França Nino*  
*Dorlam's da Silva Oliveira*  
*Renato Juvino de Aragão Mendes*  
*Adalberto Alves Pereira Filho*  
*Inaldo de Castro Garros*  
*Ivone Garros Rosa*

<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>161</b>
TECNOLOGIAS EDUCATIVAS COMO INSTRUMENTOS PARA O CONHECIMENTO E COMBATE DE AGENTES DE DOENÇAS INFECCIOSAS E PARASITÁRIAS	
<i>Edemilton Ribeiro Santos Junior</i>	
<i>Ligia Maffei Carnevalli</i>	
<i>Luiz Henrique Silva Mota</i>	
<i>Raíssa da Silva Santos</i>	
<i>Rebeca Correa Rossi</i>	
<i>João Victor Vieira Alves</i>	
<i>Ana Lúcia Moreno Amor</i>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>174</b>
LEVANTAMENTO DOS PRINCIPAIS ENTEROPARASITAS EM ESCOLARES QUILOMBOLA NO MUNICÍPIO DE MACAPÁ, AMAPÁ	
<i>Rubens Alex de Oliveira Menezes</i>	
<i>Margarete do Socorro Mendonça Gomes</i>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>187</b>
FREQUÊNCIA DE PARASITÓSES INTESTINAIS: UM ESTUDO COM CRIANÇAS DE UMA CRECHE PÚBLICA E PARTICULAR NO MUNICÍPIO DE MACAPÁ, AMAPÁ, BRASIL	
<i>Rubens Alex de Oliveira Menezes</i>	
<i>Margarete do Socorro Mendonça Gomes</i>	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>204</b>
HEMODIALISADOS E INFECÇÃO POR ENTEROPARASITÓSES	
<i>Bianca Teshima de Alencar</i>	
<i>Noely Machado Vieira</i>	
<i>Antonio Francisco Malheiros</i>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>211</b>
ALTERAÇÕES LABORATORIAIS NA FASCIOLÍASE	
<i>Yuho Matsumoto</i>	
<i>Valeria Paes Lima Fernandes</i>	
<i>Walcyamar Pereira Santiago</i>	
<i>Shiguero Ofugi</i>	
<i>Cleudson Nery de Castro</i>	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>213</b>
ASPECTOS GERAIS DA HANSENÍASE	
<i>Luana Nepomuceno Gondim Costa Lima</i>	
<i>Everaldina Cordeiro dos Santos</i>	
<i>Jasna Leticia Pinto Paz</i>	
<i>Karla Valéria Batista Lima</i>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>236</b>
PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E CLÍNICO DA HANSENÍASE NO NORDESTE BRASILEIRO	
<i>Layanne Almeida Cezário</i>	
<i>Carla Bomfim Silva</i>	
<i>Margé Rufino Nascimento da Silva</i>	
<i>Lealdo Rodrigues de Andrade Filho</i>	
<i>Givânia Bezerra de Melo</i>	
<i>Maria Anilda dos Santos Araújo</i>	
<b>CAPÍTULO 25</b> .....	<b>249</b>
HANSENÍASE EM MATO GROSSO, AMAZÔNIA LEGAL, BRASIL, 2005-2016	
<i>Tony José de Souza</i>	

*Hélio Campos de Jesus*  
*Júlia Maria Vicente de Assis*  
*Marina Atanaka*

**CAPÍTULO 26 ..... 263**

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DA HANSENÍASE EM SÃO MATEUS, ESPÍRITO SANTO ENTRE 2010 A 2015

*Murilo S. Costa*  
*Blenda de O. Gongôr*  
*Lorrane de O. Guerra*

**CAPÍTULO 27 ..... 264**

AÇÃO DE INTERVENÇÃO PARA IDENTIFICAÇÃO PRECOCE DE CASOS E CONTATOS DE HANSENÍASE EM UNIDADE DE SAÚDE DA FAMÍLIA DO MUNICÍPIO DE OLINDA - PERNAMBUCO

*Janaína Mariana de Araújo Miranda Brito Marques*

**CAPÍTULO 28 ..... 276**

GRUPO DE AUTOCUIDADO E PROMOÇÃO DA SAÚDE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA JUNTO A UM GRUPO DE PACIENTES COM HANSENÍASE DE CACOAL-RO

*Jessíca Reco Cruz*  
*Cristiano Rodrigue de Souza*  
*Priscilla Cristina dos Santos*  
*Thayanne Pastro Loth*  
*Thereza Christina Torres Pinheiro*  
*Teresinha Cícera Teodora Viana*

**CAPÍTULO 29 ..... 292**

NEUROPATIA HANSÊNICA: ACOMETIMENTO DE NERVOS PERIFÉRICOS E O IMPACTO PSICOSSOCIAL

*Rodrigo Daudt Tenório*  
*Layanna Bezerra Nascimento*  
*Lucas Roberto da Silva Barbosa*  
*Marina Valdez dos Santos*

**CAPÍTULO 30 ..... 296**

LEVANTAMENTO SOBRE A COBERTURA VACINAL ANTIRRÁBICA DE CÃES E GATOS NO PERÍODO DE 2012 A 2014 E SUA ASSOCIAÇÃO COM OS CASOS DE AGRESSÕES A HUMANOS, NO ESTADO DO PIAUÍ

*Raissa Paula Araújo Alves*  
*Tibério Barbosa Nunes Neto*  
*Dayane Francisca Higino Miranda*  
*Júlio Cezar da Silva Barros*  
*Inácio Pereira Lima*  
*Nádia Rossi de Almeida*  
*Flaviane Alves de Pinho*

**SOBRE A ORGANIZADORA ..... 307**

## TECNOLOGIAS EDUCATIVAS COMO INSTRUMENTOS PARA O CONHECIMENTO E COMBATE DE AGENTES DE DOENÇAS INFECCIOSAS E PARASITÁRIAS

### **Edemilton Ribeiro Santos Junior**

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Santo Antônio de Jesus – BA

### **Ligia Maffei Carnevalli**

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Santo Antônio de Jesus – BA

### **Luiz Henrique Silva Mota**

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Santo Antônio de Jesus – BA

### **Raíssa da Silva Santos**

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Santo Antônio de Jesus – BA

### **Rebeca Correa Rossi**

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Santo Antônio de Jesus – BA

### **João Victor Vieira Alves**

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Santo Antônio de Jesus – BA

### **Ana Lúcia Moreno Amor**

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Santo Antônio de Jesus – BA

**RESUMO:** A educação em saúde objetiva a compreensão e apropriação de determinado assunto por meio de uma variedade de práticas e estratégias. Metodologias ativas para o ensino em Doenças Infecciosas e Parasitárias podem colaborar para uma melhor compreensão sobre os mecanismos de controle e prevenção

destas doenças. Buscou-se produzir e aplicar tecnologias educativas para conscientizar, de maneira lúdica, sobre as diversas formas de infecção por patógenos e suas medidas profiláticas, com escolares de 7 a 13 anos do município de Santo Antônio de Jesus (Bahia). Foram elaborados: um “jogo de tabuleiro” com perguntas sobre mecanismos de prevenção de doenças transmitidas por água, alimentos e insetos vetores; jogos virtuais, um de labirinto sobre o *Aedes aegypti*, em que o objetivo era desviar-se do mosquito e dos focos/criadouros, e o outro, de perguntas sobre enteroparasitos e medidas profiláticas e o ciclo do *Aedes aegypti* feito com massa de modelar. Durante a aplicação dos jogos, os estudantes discutiram os assuntos em grupos, dinamizando a troca e compartilhamento de conhecimentos prévios. As crianças que visualizaram o ciclo do mosquito estavam atentas e participativas, respondendo a perguntas que eram feitas sobre o ciclo deste, sobre os patógenos que transmitem e estratégias para evitar a proliferação do mosquito. A utilização dos jogos e visualização do inseto vetor em maquete demonstrou bastante efetividade, aproximando os escolares de assuntos do seu cotidiano. O uso da ludicidade para educação em saúde tem mostrado resultados efetivos com crianças, além de apresentar eficácia no ensino-aprendizagem da área de doenças infecciosas e parasitárias.

**PALAVRAS-CHAVE:** Parasitologia, Microbiologia, Educação em Saúde, Tecnologias em Saúde

**ABSTRACT:** Health education aims at understanding and appropriating a given subject through a variety of practices and strategies. Active methodologies for teaching in Infectious and Parasitic Diseases can contribute to a better understanding of the mechanisms of control and prevention of these diseases. The aim was to produce and apply educational technologies to recreationally make aware of the different forms of infection by pathogens and their prophylactic measures, with schoolchildren aged 7 to 13 years old from the municipality of Santo Antônio de Jesus (Bahia). They were elaborated: a “board game” with questions on mechanisms of prevention of diseases transmitted by water, food and insect vectors; virtual games, a maze on the *Aedes aegypti*, in which the goal was to deviate from the mosquito and the breeding grounds, and the other, questions about enteroparasites and prophylactic measures and the cycle of *Aedes aegypti* made with modeling mass. During the application of the games, the students discussed the subjects in groups, dynamizing the exchange and sharing of previous knowledge. The children who saw the mosquito cycle were attentive and participative, responding to questions that were asked about the mosquito cycle, the pathogens they transmit and strategies to avoid mosquito proliferation. The use of games and visualization of the vector insect model showed a lot of effectiveness, bringing school subjects closer to their everyday life. The use of playfulness for health education has shown effective results with children, in addition to being effective in teaching-learning in the area of infectious and parasitic diseases.

**KEYWORDS:** Parasitology, Microbiology, Health Education, Health Technologies

## INTRODUÇÃO

A educação em saúde é entendida como um processo educativo que objetiva a apreensão, compreensão e apropriação da comunidade ou do público alvo específico, logo, possui uma variedade de práticas e estratégias com a finalidade de possibilitar a autonomia do usuário e da comunidade, melhorar o processo comunicativo entre os setores envolvidos e possibilitar o acesso à informação. Sendo assim, para se colocar em prática essas ações, devem-se integrar os profissionais de saúde, gestores e a população, com o intuito de que haja uma valorização da prevenção e promoção aliada as práticas curativas (FALKENBERG et al., 2014).

Para serem utilizadas como ferramentas efetivas de prevenção de doenças e promoção da saúde, as atividades de educação em saúde devem ir além da transmissão de saberes. Estas atividades envolvem a troca de experiências, aspectos comportamentais e interacionais, almejando a melhoria da qualidade de vida e saúde do sujeito, mudança de comportamentos, atitudes e conhecimentos pré-existentes daquele indivíduo que podem afetar direta ou indiretamente o coletivo em que o mesmo

está inserido (REIS et al., 2013).

O desenvolvimento de metodologias que favoreçam a participação da população neste processo é essencial para uma educação em saúde eficaz (TORRES; HORTALE; SCHALL, 2003). Desta forma, as atividades lúdicas se apresentam como metodologias ativas que resultam em aprendizados efetivos por deslocar o educador como responsável pelo processo de ensino-aprendizado, dando ao educando o papel principal neste, abrindo espaço para discussões e diálogos que concretizam o aprendizado (COSCRATO; PINA; MELLO, 2009). As técnicas lúdicas fazem com que a criança aprenda com prazer, alegria e entretenimento, o que torna relevante dizer que a educação lúdica está distante da concepção ingênua de passatempo ou diversão superficial (DALLABONA; MENDES, 2004).

As crianças em idade escolar apresentam-se como um grupo de alto risco por possuírem noções precárias de higiene e um sistema imunológico que ainda está em desenvolvimento, logo, este cenário torna urgente o debate sobre as parasitoses com a população (LODO et al., 2010), bem como de outras doenças infecciosas.

As doenças transmitidas por água e alimentos adquirem um caráter complexo e de difícil manejo, devido à alta taxa de subnotificação decorrente dos quadros infecciosos e parasitários. Existem diversos fatores que podem auxiliar no aumento de casos oriundos das doenças transmitidas por água e alimentos, sendo eles: crescimento populacional; vulnerabilidade social; e, produção e consumo de alimentos inadequados. Por isso, estudos que objetivam um olhar atento a essa problemática possuem uma relevância social significativa (OLIVEIRA, 2010).

Com a crescente urbanização, também aumentou os casos de doenças zoonóticas, pois com o desmatamento e globalização, este vetor é deslocado do seu ciclo habitual para um novo ambiente com o qual não tinha relações próximas. Contudo, os mecanismos de adaptação auxiliam na propagação e “consolidação” deste vetor nessa nova região. A partir disso, o controle de doenças zoonóticas surge como uma medida epidemiológica de erradicação e diminuição dos casos decorrentes dessa contextualização (TAUIL, 2006).

Deste modo, novas tecnologias metodológicas têm sido inseridas nas práticas educacionais com o intuito de aproximar esses temas dos escolares, o que possibilita a propagação da informação numa faixa etária de desenvolvimento de ações e construção de práticas sociais (PEREIRA et al., 2015).

Com isso, o Grupo de Estudos em Parasitologia Humana (GEPAH), do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, desenvolveu tecnologias educativas para auxiliarem enquanto metodologias ativas do ensino de temáticas na área de Doenças Infecciosas e Parasitárias a partir, principalmente, de atividades lúdicas com escolares do ensino público da cidade de Santo Antônio de Jesus – Bahia - Brasil. Desta forma, o objetivo foi a confecção e aplicação dessas tecnologias educativas, de forma que, por meio destes materiais, o público infante-juvenil participasse das atividades, desconstruindo e reconstruindo seus

conhecimentos, e que fossem capazes de aplicar em seu dia a dia as informações adquiridas e multiplicá-las entre os seus contatos sociais.

## METODOLOGIA

Para o propósito metodológico, o público-alvo foi estudantes de escolas públicas do município de Santo Antônio de Jesus, Bahia, Brasil, na faixa etária de 7 a 13 anos, no ano de 2017, baseando-se na confecção de instrumentos que fossem utilizados em ações extensionistas para educação em saúde e popularização da ciência, onde pudesse proporcionar reflexões e novas práticas cotidianas para esses indivíduos.

Foram desenhados e aplicados os seguintes produtos: jogos virtuais, representações de insetos e helmintos em *biscuit* e um jogo de tabuleiro com a temática “conhecimento e combate a patógenos veiculados por água, alimentos e insetos vetores”.

Para a confecção dos instrumentos, foram feitas as pesquisas necessárias para o desenvolvimento de cada material e o levantamento bibliográfico baseado na busca por atividades similares já publicadas nas bases de dados do Scielo e Biblioteca Virtual em Saúde, além de Anais de eventos diversos.

Ostemas trabalhados nas metodologias educacionais foram oriundos de pesquisas e atividades extensionistas do GEPAH, a partir do projeto intitulado “Avaliação da infecção por enteroparasitos, indicadores sócio-econômicos e de saúde em populações do Recôncavo Baiano”, o que possibilitou o embasamento epidemiológico situacional da região de aplicação das tecnologias educativas. Sendo assim, estruturamos as ações enfocando nos sintomas e causas de doenças infecciosas e parasitárias, na prevenção e combate dos agentes envolvidos e de seus principais vetores, e na participação ativa da comunidade no processo de ensino-aprendizagem.

As tecnologias educativas utilizadas foram:

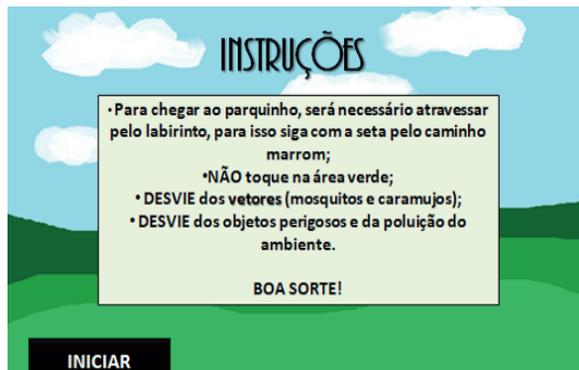
### (a) Jogos em plataforma virtual

Após a definição dos conceitos a serem trabalhados, foi feita a análise e o planejamento do jogo virtual. O programa utilizado para o desenvolvimento foi o Microsoft Power Point 2013 devido à facilidade na programação – e os tipos de jogos escolhidos foram jogos de perguntas e um jogo de labirinto (**Figura 1**). Posteriormente houve a confecção dos jogos, trabalhando com imagens abertas para uso (sem direitos autorais), modificação e comercialização, prezando por uma linguagem simples e com conteúdo claro.



(A)

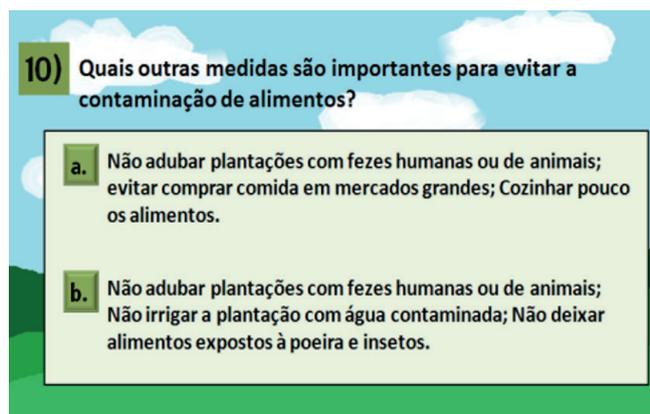
(B)



(C)



(D)



(E)

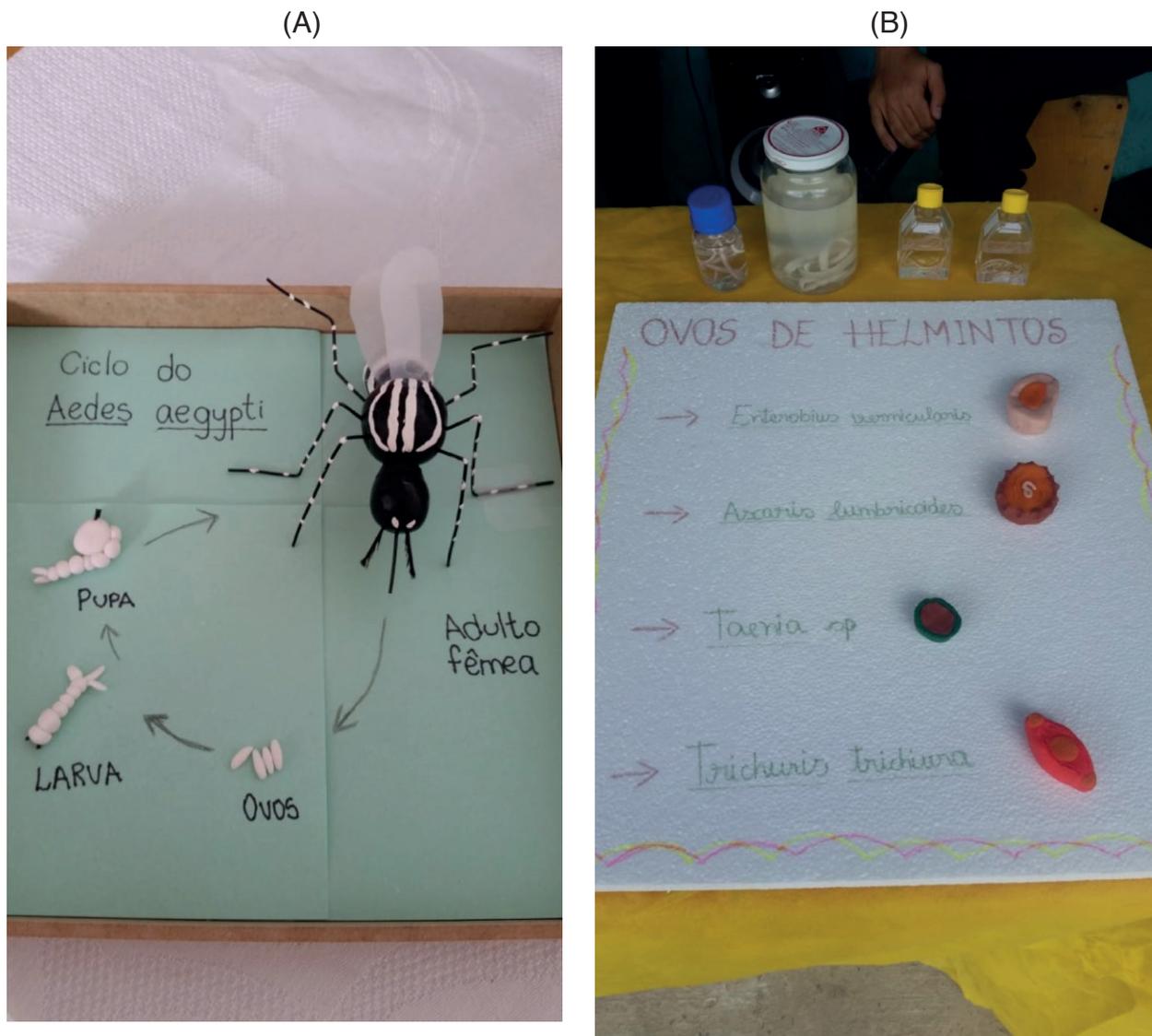
**Figura 1** – Telas do Jogo Virtual “Conhecendo e combatendo patógenos veiculados por água, alimentos e insetos vetores”: telas iniciais (A e B), jogo do labirinto (C e D) e jogo do quiz (E).

Fonte: Grupo de Estudos em Parasitologia Humana – GEPAH / 2017.

### (b) Maquetes em biscuit:

Acrescentando a associação da ludicidade com a educação em saúde, foram feitas duas maquetes em biscuit, uma com o ciclo de vida do *Aedes aegypti* (Figura 2A) e outra com ovos de helmintos (Figura 2B). Na primeira maquete foram representadas as fases do *Aedes aegypti* (ovo, larva, pupa, adultos macho e fêmea), confeccionados com o biscuit, tinta para os detalhes característicos do mosquito, arame para as patas e probóscidas, e pedaços de pena para confecção das antenas. Já os ovos de helmintos

foram feitos em tamanhos aumentados para a comparação das espécies.

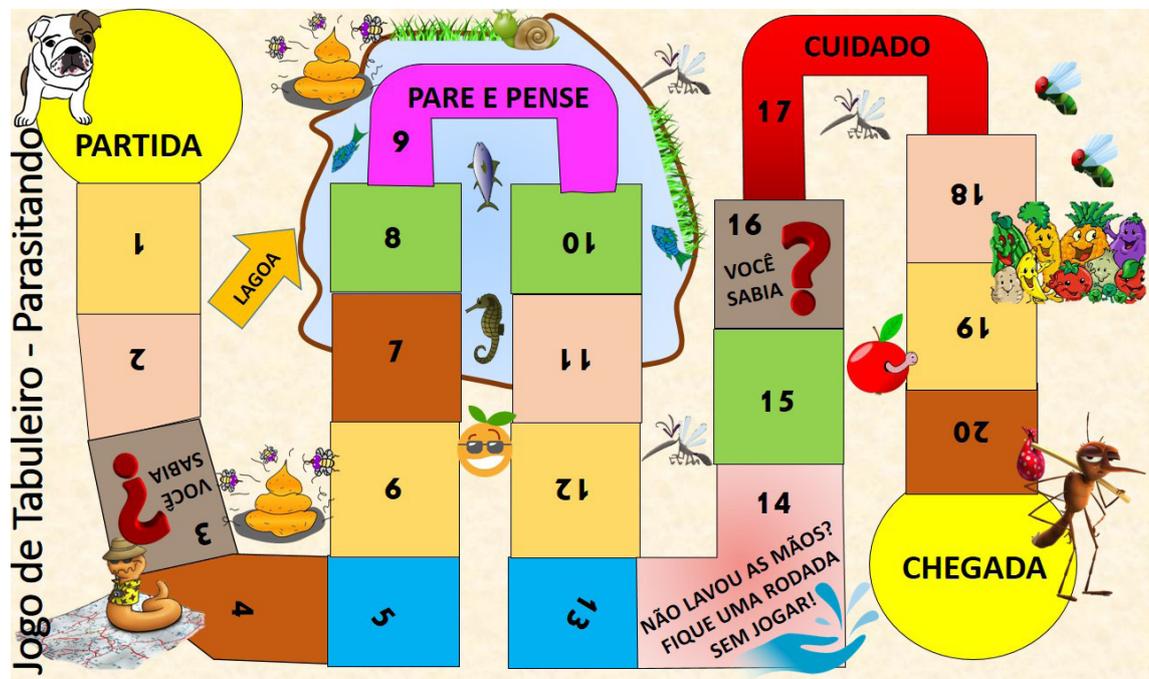


**Figura 2** – Maquetes em biscoit “Conhecendo e combatendo patógenos veiculados por água, alimentos e insetos vetores”: ciclo de vida do *Aedes aegypti* (A) e ovos de helmintos (B).

Fonte: Grupo de Estudos em Parasitologia Humana – GEPAH / 2017.

### (c) Jogo de tabuleiro

O jogo de tabuleiro possui espaços com curiosidades da área de Doenças Infecciosas e Parasitárias, e, um local de sinalização sobre a importância da higienização das mãos (**Figura 3**).

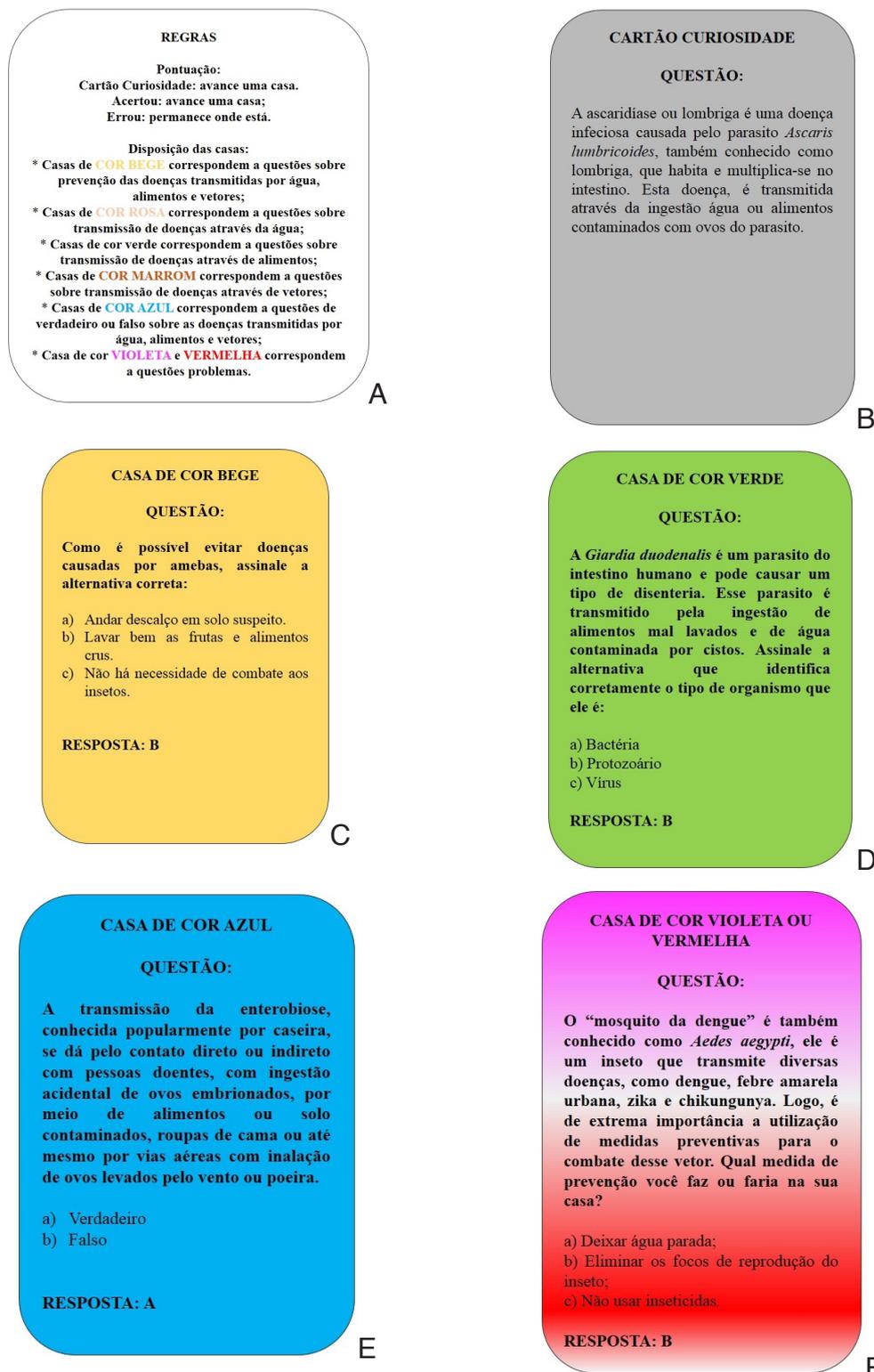


**Figura 3** – Jogo de Tabuleiro “Conhecendo e combatendo patógenos veiculados por água, alimentos e insetos vetores”.

Fonte: Grupo de Estudos em Parasitologia Humana – GEPAH / 2017.

Este jogo contém um dado e um manual explicativo, o qual possibilita o entendimento das 20 casas presentes no jogo, pois cada uma delas possui uma funcionalidade (**Figura 4**).

As casas de cor bege representam questões a respeito da prevenção de doenças transmitidas por água, alimentos e vetores; as casas de cor rosa correspondem a questões sobre transmissão de doenças através da água; as casas de cor verde indicam questões sobre a transmissão de doenças através de alimentos; as casas de cor marrom correspondem a questões sobre transmissão de doenças através de vetores; as casas de cor azul representam questões de verdadeiro ou falso sobre as doenças transmitidas por água, alimentos e vetores; e, a casa de cor violeta e vermelha sinalizam questões problemas.



**Figura 4** – Regras (A) e cartas do Jogo de Tabuleiro (B-F) “Conhecendo e combatendo patógenos veiculados por água, alimentos e insetos vetores”.

Fonte: Grupo de Estudos em Parasitologia Humana – GEPAH / 2017.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os jogos desenvolvidos foram aplicados em uma escola pública para crianças de 10 a 13 anos, enquanto a maquete foi apresentada para crianças mais novas, entre 7 e 10 anos. As crianças de 10 a 13 anos foram divididas em duas salas, para que metade jogasse o jogo do tabuleiro, enquanto a outra parte jogava os jogos virtuais.

A aplicação dos jogos e apresentação da maquete do ciclo ocorreu em salas separadas e em dinâmica de grupos, o que possibilitou uma interação mais individualizada de cada metodologia educativa. Cada atividade foi coordenada por um pesquisador do GEPAH, de modo a observar a fluidez e aptidão dos escolares frente às metodologias desenvolvidas.

Na sala dos jogos virtuais, pode-se perceber o quanto as crianças estavam empolgadas com o fato de poderem jogar (**Figura 5**). Andrade et al. (2013) defendem que o contato do público com as mídias digitais represente uma transformação significativa na forma como se aprende e produz conhecimento. Assim como nesta proposta, o jogo virtual desenvolvido por eles e denominado “Batalha de Vetores”, surgiu da necessidade de criar um instrumento digital que fosse flexível e portátil, tornando possível a sua disponibilização fora dos horários de aula para os alunos, além da possibilidade de dar acesso à outros públicos de forma muito mais abrangente.



**Figura 5** – Aplicação do Jogo Virtual com escolares de Santo Antônio de Jesus – Bahia – 2017.

Fonte: Grupo de Estudos em Parasitologia Humana – GEPAH / 2017.

Entretanto, foi perceptível o fato de que muitas crianças nunca tiveram contato com o computador. Além disso, notou-se a necessidade de desenvolver estes jogos em um software mais avançado, para que o funcionamento do jogo não prejudicasse as ações educativas. Foi preciso que um integrante do grupo estivesse presente a todo o momento com a criança que jogava no computador dando orientações, ou seja, a intenção de levar um instrumento que permitisse o aprendizado continuado e autônomo naquela escola, não poderia ser concretizada, pois o jogo ainda precisava de aperfeiçoamentos.

Em relação ao jogo de tabuleiro, percebeu-se que o ideal é trabalhar com grupos pequenos de estudantes – uma a três pessoas por equipe - para que a atenção destes seja mantida no jogo (**Figura 6**). Quando o grupo era muito grande, para discussão a respeito de cada pergunta, sempre sobravam crianças que não participavam o que pode levar a um aprendizado menos efetivo. Contudo, ficou nítido o modo como as crianças se mostravam interessadas com a dinâmica. A competição entre os grupos também foi um fator que ajudou na motivação e participação.



(A)



(B)

**Figura 6** – Aplicação do Jogo de Tabuleiro com escolares de Santo Antônio de Jesus – Bahia – 2017.

Fonte: Grupo de Estudos em Parasitologia Humana – GEPAH / 2017.

Assim como observado no trabalho de Nascimento et al. (2013), que elaboraram um jogo de tabuleiro para crianças de escolas públicas, a utilização dos jogos tornou o aprendizado mais dinâmico e estimulou a participação dos estudantes que demonstraram interesse pelo assunto, resultando em assimilação de novos conteúdos.

Por fim, os parasitos e vetores desenvolvidos em biscuit se apresentaram como uma estratégia interessante para trabalhar com crianças menores de 8 anos, pois é uma tecnologia visual que chama a atenção deste público, além de despertar sua curiosidade sobre o que é e o que faz aquele parasito apresentado (**Figura 7**). Esse fato é corroborado por Araújo e Campos-Velho (2013) que, ao produzirem uma maquete com enfoque no ensino da Parasitologia, perceberam que uma forma de representação ilustrativa e didática, estimula o desenvolvimento cognitivo dos alunos, bem como a obtenção, organização e interiorização do conhecimento.



**Figura 7** – Trabalhando parasitos e vetores desenvolvidos em biscoito com escolares de Santo Antônio de Jesus – Bahia – 2017.

Fonte: Grupo de Estudos em Parasitologia Humana – GEPAH / 2017.

A partir dessas observações e das discussões, das respostas que as crianças deram durante os jogos e do interesse pelos parasitos desenvolvidos em biscoito, pode-se dizer que a aplicação dessas tecnologias se apresentou como produtiva para o aprendizado da temática “conhecimento e combate a patógenos veiculados por água, alimentos e insetos vetores”. Foi possível perceber que o fato de serem tecnologias diferentes das utilizadas no cotidiano do processo de aprendizagem dessas crianças resultou na participação contínua e em um grande interesse pelas atividades, as quais se mostram como tecnologias inovadoras para o ensino da(s) temática(s).

Nesse contexto, é importante entender que o processo de educação em saúde, necessita se fazer presente na comunidade com o objetivo de transformar sua realidade, por meio, além dos conhecimentos técnicos sobre doenças, da capacitação e formação de uma consciência crítica a respeito da relação da saúde de cada indivíduo com o território e o grupo em que convive (WERNER et al., 2013). Para isso, a forma como a comunicação se estabelece entre o profissional de saúde e a comunidade, exerce função primordial no alcance deste objetivo, ou seja, o desenvolvimento de jogos que trouxessem o conteúdo completo e que cooperassem na construção

da troca, desconstrução e construção de conhecimentos, no lugar de tecnologias tradicionais e unidirecionais de comunicação, permitindo que aquele grupo de crianças se considerasse construtores do próprio conhecimento e como possíveis interventores para a realidade que os rodeia (RANGEL, 2008).

## CONCLUSÃO

O processo de educação em saúde pode ser facilitado por metodologias educativas e deve priorizar a autonomia do educando, valorizando a troca de experiências, aspectos comportamentais e interacionais, almejando a melhoria da qualidade de vida do sujeito, e do coletivo ao seu redor. A escuta ativa da sociedade é essencial para o desenvolvimento de novos projetos e ferramentas, uma vez que, podem ser apresentadas demandas ou sugestões que promovam a melhoria desses instrumentos metodológicos. Deste modo, a educação em saúde tem sido uma aliada para o sucesso das práticas terapêuticas e do cuidado, por isso, novas tecnologias têm sido pensadas e formuladas para alcançar diferentes públicos e em diversos contextos socioeducativos.

As tecnologias utilizadas pelo GEPAH, visando a responsabilidade social da Universidade com a população, foram relevantes por mostrarem interação entre os sujeitos, relatos de experiências relacionados aos parasitos e vetores apresentados e autonomia dos estudantes no processo de aprendizado. Todavia é notório que as tecnologias ainda precisam de aprimoramento para que as atividades sejam ainda mais efetivas.

Espera-se que a partir dos resultados obtidos com cada atividade feita com as tecnologias descritas neste capítulo seja possível aperfeiçoar tais instrumentos, de maneira a otimizar exponencialmente a troca de informações entre público e pesquisadores.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, A. F., MADEIRA, C. A. G., MELO, H. H. A. R. F. **Batalha de Vetores Virtual: uma proposta de jogo pedagógico para o ensino de biociências**. Nuevas Ideas en Informática Educativa. Anais do XVIII Congresso Internacional de Informática Educativa, TISE, 2013. Porto Alegre, Brasil. Volume 9 - ISBN: 978-956-19-0836-9.

ARAÚJO, C. A. S, CAMPOS-VELHO, N. M. R. **Produção de material didático para o ensino de parasitas: a importância no ensino fundamental**. Anais do XVII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, XIII Encontro Latino Americano de Pós-graduação e III Encontro de Iniciação à Docência – Universidade do Vale do Paraíba, 2013.

COSCRATO, G.; COELHO PINA, J.; MELLO, D. F. **Utilização de atividades lúdicas na educação em saúde: uma revisão integrativa da literatura**. Acta Paulista de Enfermagem, v. 23, 2010.

DALLABONA, S. R.; MENDES, S. M. S. **O Lúdico na educação infantil: jogar, brincar, uma forma**

**de educar.** Instituto Catarinense de Pós- Graduação, vol. 1, n. 4, 2004.

FALKENBERG, M. B. et al. **Educação em saúde e educação na saúde: conceitos e implicações para a saúde coletiva.** Ciênc. saúde coletiva. 2014, vol.19, n.3, pp. 847-852.

LODO, M. et al. **Prevalência de enteroparasitas em município do interior paulista.** Revista brasileira crescimento desenvolvimento humano, São Paulo, v. 20, n. 3, p. 769-777, 2010.

NASCIMENTO, A.M.D. et al. **Parasitologia Lúdica: O jogo como agente facilitador na aprendizagem das parasitoses.** Scientia Plena 9, 079901 (2013)

OLIVEIRA, A. B. A. **Doenças transmitidas por alimentos, principais agentes etiológicos e aspectos gerais: uma revisão.** Rev HCPA, 30(3), 2010.

PEREIRA, A. C. et al. **Jogos educativos como estratégia de sensibilização de alunos da escola Raimundo Nunes da Silva em Caxias, MA, para prevenção da Leishmaniose Visceral.** In: II Congresso Nacional de Educação. Campina Grande, Brasil, 2015.

REIS, T. C. et al. **Educação em saúde: aspectos históricos no Brasil.** J Health Sci Inst, 31(2):219-23, 2013.

TAUIL, P. L. **Perspectivas de controle de doenças transmitidas por vetores no Brasil.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 39(3):275-277, mai-jun, 2006.

TORRES, H. C.; HORTALE, V. A.; SCHALL, V. **A experiência de jogos em grupos operativos na educação em saúde para diabéticos.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 19, n. 4, p. 1039-1047, 2003.

WERNER, C. R. et al. **Jogos para potencializar o processo educativo em saúde.** Anais do 31º Seminário de Extensão Universitária da Região Sul, 2013.

## **SOBRE A ORGANIZADORA**

**Yvanna Carla de Souza Salgado** Possui graduação em Farmácia pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2004), Habilitação em Análises Clínicas (2005), Especialização em Farmacologia (UNOPAR/IBRAS - 2011), Mestrado em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2013) e Doutorado em Biologia Celular e Molecular pela Universidade Federal do Paraná (2017). Possui experiência técnica como farmacêutica e bioquímica e atualmente trabalha com os temas: farmacologia, biologia celular e molecular e toxicologia.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-85107-86-4

