



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA  
CURSO DE CIENCIAS BIOLOGICAS**

**SHIRLEY DE SOUSA COSTA**

**DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO EDUCACIONAL PARA O ESTUDO DA  
DOENÇA DE CHAGAS EM TURMAS DOS ANOS FINAIS DO ENSINO  
FUNDAMENTAL**

**VITÓRIA DE SANTO ANTÃO  
2024**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**SHIRLEY DE SOUSA COSTA**

**DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO EDUCACIONAL PARA O ESTUDO DA  
DOENÇA DE CHAGAS EM TURMAS DOS ANOS FINAIS DO ENSINO  
FUNDAMENTAL**

TCC apresentado ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

**Orientador: Ricardo Ferreira das Neves**

**Coorientadora: Suellen Tarcyla da Silva Lima**

**VITÓRIA DE SANTO ANTÃO  
2024**

**Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do programa de geração automática do SIB/UFPE**

Costa, Shirley de Sousa.

Desenvolvimento de um jogo educacional para o estudo da doença de chagas  
em turmas dos anos finais do ensino fundamental / Shirley de Sousa Costa. -  
Vitória de Santo Antão, 2024.

35p. : il., tab.

Orientador(a): Ricardo Ferreira das Neves

Coorientador(a): Suellen Tarcyla da Silva Lima

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de  
Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Ciências Biológicas - Licenciatura,  
2024.

Inclui referências, apêndices, anexos.

1. Tripanossomíase americana. 2. Educação em saúde. 3. Jogos didáticos. I.  
Neves, Ricardo Ferreira das . (Orientação). II. Lima, Suellen Tarcyla da Silva.  
(Coorientação). IV. Título.

370 CDD (22.ed.)

SHIRLEY DE SOUSA COSTA

**DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO EDUCACIONAL PARA O ESTUDO DA  
DOENÇA DE CHAGAS EM TURMAS DOS ANOS FINAIS DO ENSINO  
FUNDAMENTAL**

TCC apresentado ao Curso de Ciências biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 20 / 03 / 2024.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dra. Suellen Tarcyla da Silva Lima (Coorientadora)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof. Emanuel Souto da Mota Silveira (Examinador Interno)  
Universidade Federal de Pernambuco-CAV

---

Prof. Dra. Vitorina Nerivânia Covello Rehn (Examinadora Externa)  
Universidade Federal de Pernambuco-CAV

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por ter me concebido a oportunidade de estar realizando esse sonho. E também todas as pessoas que contribuíram para a realização deste trabalho de conclusão de curso. À minha coorientadora Suellen Tarcyla da Silva Lima, pela paciência, orientação e valiosos insights ao longo deste processo ao meu orientador Ricardo Ferreira das Neves, por acreditar em mim e na minha pesquisa. Seus apoios foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço também à minha família, pelo amor incondicional, apoio emocional e compreensão durante os momentos de dedicação à pesquisa. Em especial a minha mãe Roseane, por não medir esforços para fazer com que meu sonho fosse realizado, ao meu noivo Jefferson, por sempre me motivar nos momentos mais difíceis e mostrar que eu tenho capacidade, e em geral a todos que torceram por mim. As palavras de incentivo foram o combustível que me impulsionou em direção à conclusão deste projeto.

Aos meus amigos e colegas, que estiveram ao meu lado durante toda essa jornada acadêmica, em especial aos meus amigos Tácila, Irrla, Eduarda e Elenilson que compartilhando conhecimentos, experiências e risadas. A presença de vocês tornou esta jornada muito mais leve e gratificante.

À instituição de ensino: Universidade Federal de Pernambuco-CAV, por ser minha segunda casa e proporcionar os recursos necessários para a realização deste trabalho e pelo ambiente acadêmico inspirador que contribuiu para o meu crescimento pessoal e profissional.

A todos vocês, meu sincero agradecimento por fazerem parte desta jornada e por tornarem possível a realização deste trabalho de conclusão de curso. Este é um marco importante em minha vida acadêmica, e devo muito a cada um de vocês.

Muito obrigada!

Shirley de Sousa.

## RESUMO

A Doença de Chagas, causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi* e transmitida principalmente pela picada do inseto vetor *Triatoma infestans*, é uma das principais doenças negligenciadas nas Américas. O estudo aborda inicialmente a biologia do *T. cruzi* e o ciclo de transmissão da doença, destacando os diferentes reservatórios e vetores envolvidos. Em seguida, são discutidos os sintomas clínicos da doença, que podem variar desde formas assintomáticas até manifestações graves, como cardiomiopatia chagásica e megacôlon. Além disso, são explorados os métodos de diagnóstico disponíveis, incluindo técnicas sorológicas e moleculares, e as estratégias de tratamento atualmente utilizadas, como o benzonidazol e o nifurtimox. No entanto, são discutidos os desafios associados ao diagnóstico precoce e ao acesso ao tratamento, especialmente em áreas rurais e carentes. Em seguida, apresentado um panorama da Doença de Chagas, abordando sua etiologia, ciclo de transmissão, sintomas, diagnóstico e tratamento. Em seguida, são discutidos os desafios enfrentados na educação sobre a doença, incluindo a falta de compreensão pública, especialmente em áreas rurais e de baixo acesso à informação. O estudo explora a teoria por trás do uso de jogos didáticos como uma ferramenta educacional, destacando sua capacidade de envolver os alunos de forma interativa, promover a aprendizagem ativa e facilitar a retenção do conhecimento. São discutidas a abordagens dos jogos didáticos, incluindo jogos de aplicativos digitais, bem como estratégias para adaptá-los ao contexto específico da Doença de Chagas. Com isso, foi construído um jogo online na modalidade “Quiz”, pela plataforma “wordwall”, de fácil acesso e com perguntas do cotidiano dos alunos para testarem seus conhecimentos sobre a doença. Este trabalho contribui para uma maior compreensão do papel dos jogos didáticos no ensino sobre a Doença de Chagas e oferece insights valiosos para educadores, profissionais de saúde e formuladores de políticas interessados em promover a conscientização e prevenção dessa enfermidade negligenciada.

**Palavras-chaves:** tripanossomíase americana; educação em saúde; jogos didáticos.

## ABSTRACT

Chagas Disease, caused by the protozoan *Trypanosoma cruzi* and primarily transmitted by the bite of the insect vector *Triatoma infestans*, is one of the main neglected diseases in the Americas. The study initially addresses the biology of *T. cruzi* and the transmission cycle of the disease, highlighting the different reservoirs and vectors involved. Subsequently, the clinical symptoms of the disease are discussed, ranging from asymptomatic forms to severe manifestations such as Chagas cardiomyopathy and megacolon. Additionally, the available diagnostic methods are explored, including serological and molecular techniques, as well as the treatment strategies currently used, such as benznidazole and nifurtimox. However, challenges associated with early diagnosis and access to treatment are discussed, especially in rural and underserved areas. Furthermore, an overview of Chagas Disease is presented, covering its etiology, transmission cycle, symptoms, diagnosis, and treatment. The challenges faced in educating about the disease are then discussed, including the lack of public understanding, particularly in rural areas with low access to information. The study explores the theory behind the use of educational games as a tool, highlighting their ability to engage students interactively, promote active learning, and facilitate knowledge retention. Approaches to educational games are discussed, including digital app games, as well as strategies to adapt them to the specific context of Chagas Disease. This work contributes to a better understanding of the role of educational games in teaching about Chagas Disease and provides valuable insights for educators, healthcare professionals, and policymakers interested in promoting awareness and prevention of this neglected disease.

**Keywords:** american trypanosomiasis; health education; didactic games

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2 OBJETIVOS .....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 Objetivo Geral.....</b>	<b>11</b>
<b>2.2 Objetivos Específicos .....</b>	<b>11</b>
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>12</b>
<b>3.1 Aspectos gerais do <i>Trypanosoma cruzi</i>.....</b>	<b>12</b>
<b>3.2 Transmissão da Doença de Chagas .....</b>	<b>13</b>
<b>3.3 Diagnóstico Laboratorial da Doença de Chagas.....</b>	<b>15</b>
<b>3.4 Formas Clínicas da Doença de Chagas.....</b>	<b>16</b>
<b>3.5 Tratamento .....</b>	<b>17</b>
<b>4 USO DE JOGOS NA EDUCAÇÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>5 METODOLOGIA.....</b>	<b>22</b>
<b>5.1 Planejamento da Pesquisa .....</b>	<b>22</b>
<b>5.2 Confecção do Jogo <i>Quiz</i>.....</b>	<b>23</b>
<b>6 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>24</b>
<b>6.1 Manual de instrução.....</b>	<b>30</b>
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>32</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>33</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A doença de Chagas (DC) é uma infecção provocada pelo protozoário hemoflagelado *Trypanosoma cruzi*. Foi identificada em 15 de abril de 1909, na cidade de Lassance, Minas Gerais, por Carlos Justiniano Ribeiro Chagas, médico e pesquisador do Instituto Oswaldo Cruz. Ela é uma das parasitoses mais estudadas e de maior distribuição no continente sul-americano (Silva; Vieira; Carvalho, 2019).

Na DC, a transmissão pode ser por via vetorial, oral, congênita, transfusão de sangue ou transplante de órgãos e formas não intencionais. A transmissão vetorial acontece através de insetos vetores hematófagos da família Triatominae, popularmente conhecidos como barbeiros (Dias; Rocha; Werneck, 2019).

A doença de Chagas apresenta duas fases clínicas distintas: a fase aguda (DCA) e a fase crônica (DCC). Os sintomas clínicos da fase aguda surgem entre 8 e 10 dias após a infecção, sendo de curta duração (Gonzaga *et al.*, 2023).

Caracteriza-se por uma resposta inflamatória aguda, febre, sintomas inespecíficos e presença de parasitemia detectável. Durante esta fase, a insuficiência cardíaca devido à miocardite representa a principal causa de mortalidade, especialmente em casos de alto inóculo parasitário ou imunossupressão do hospedeiro. No entanto, cerca de 90% dos pacientes permanecem assintomáticos durante a infecção aguda, o que muitas vezes passa despercebido. Posteriormente, a doença entra em remissão, marcando o início da fase crônica (Gonzaga *et al.*, 2023).

Para reduzir as chances de infecção pelo *T. cruzi*, é essencial implementar medidas abrangentes de prevenção. Isso inclui o controle rigoroso dos vetores, como o barbeiro, por meio de inseticidas e melhorias nas condições de moradia. Além disso, a triagem eficaz de doadores de sangue e órgãos, a prevenção da transmissão congênita e a promoção da conscientização comunitária são fundamentais. Testagem regular e tratamento precoce também desempenham um papel crucial na redução da incidência da doença de Chagas (Almeida *et al.*, 2018).

É importante ressaltar que crianças e adolescentes podem desempenhar papéis fundamentais como disseminadores de programas de controle na comunidade, muitas vezes sendo veículos de conhecimento para seus próprios pais. Portanto, é crucial que a educação sobre a Doença de Chagas e seus vetores comece na infância (Gracia; Zapata, 1991).

A educação em saúde pode ser uma ferramenta poderosa para a prevenção e controle da Doença de Chagas. É válido enfatizar a importância da educação em saúde para a prevenção e controle da doença, e as escolas do ensino fundamental têm um papel fundamental nesse processo (Freitas *et al.*, 2017). Estratégias educativas como jogos educacionais podem ser uma forma eficaz e lúdica de conscientizar as crianças sobre a doença e suas formas de transmissão (Almeida *et al.*, 2018).

A aplicação de estratégias integradas de educação e saúde nas escolas, direcionadas para a compreensão dos vetores e das diversas manifestações clínicas de doenças, assim como para métodos de diagnóstico, prevenção, controle e tratamento, pode gerar resultados positivos na comunidade, contribuindo para a promoção do conhecimento (Dias, 2019).

Por outro lado, (Pires *et al.*, 2013) observam que as abordagens nos livros didáticos em relação à Doença de Chagas são frequentemente superficiais ou até mesmo ausentes, incentivando a busca por informações mais detalhadas sobre o tema.

O sucesso da aprendizagem móvel depende da habilidade do professor em criar um ambiente inovador, explorando positivamente as potencialidades dos dispositivos móveis (Unesco, 2013). No entanto, há uma percepção equivocada de que esses dispositivos são incompatíveis com o processo de aprendizagem, pois muitas escolas e instituições de ensino ainda proíbem seu uso (Unesco, 2014).

Diante da rápida propagação de informações devido ao avanço tecnológico, torna-se imperativo adotar métodos pedagógicos inovadores que possam potencializar o processo de aprendizagem e despertar o interesse dos estudantes em relação ao tema, como é o caso da doença de Chagas.

Para que um jogo didático seja útil no processo educacional, ele deve promover situações de resolução de problemas interessantes e desafiadoras, permitindo que o aluno auto avalie seu desempenho, o que inibe a motivação do aluno para assistir às aulas e fazê-lo interagir com os alunos e entre os alunos professores (Silva; Vieira; Carvalho, 2019).

Jogos educativos representam valiosos recursos na interação entre professor e aluno, desempenhando um papel significativo no desenvolvimento psicossocial e promovendo a formação de novos conhecimentos. Além disso, contribuem de maneira ativa para o desenvolvimento da personalidade dos estudantes. Dentro desse contexto, o professor assume o papel de orientador, provocador e qualificador do processo de aprendizagem, proporcionando um ambiente enriquecedor para o desenvolvimento integral dos alunos (Campos; Bartolo; Felício, 2003).

É possível afirmar que a incorporação de jogos como ferramenta didática tem emergido como um dos métodos mais prevalentes, apresentando-se como uma alternativa viável capaz de preencher lacunas no processo de delegação e assimilação de conhecimento no contexto do ensino-aprendizagem, principalmente no ensino de doenças negligenciadas, onde se encontram informações importantes para a sensibilização da população (Rocha; Lima; Lopes, 2012).

Por essa razão, o trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de um jogo didático online de fácil acesso para auxilia o docente na aplicação dos conhecimentos sobre a doenças de Chagas de forma lúdica e atrativa. Espera-se estimular os aprendizados e sensibilizar os discentes de uma maneira lúdica de ensino fornecendo o conhecimento do conteúdo de forma motivante e divertida.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo Geral

- Desenvolver um jogo educacional sobre a doença de Chagas que seja adequado ao público escolar dos anos finais do ensino fundamental, com linguagem e conteúdo informativos estimulando a promoção da educação em saúde.

### 2.2 Objetivos Específicos

- Apresentar o panorama da doença que permite abordagens abrangentes que visem não apenas as populações mais vulneráveis, mas também prevenir a propagação da doença e melhorar a sensibilização da população sobre práticas preventivas;
- Evidenciar as habilidades prevista nos anos finais do ensino fundamental vista no Currículo de Pernambuco, sobre a doença e dados relacionados das condições de saúde em comunidades, estimulando a promoção da educação em saúde;
- Divulgar o jogo educacional desenvolvido como uma ferramenta pedagógica para o ensino sobre a transmissão da doença de Chagas;

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

A tripanossomíase americana, mais conhecida como doença de Chagas (DC), é provocada pelo parasita protozoário *Trypanosoma cruzi*. Estima-se que aproximadamente 6–7 milhões de pessoas em todo o mundo estejam infectadas com *T. cruzi*. A doença é predominantemente encontrada em áreas endêmicas de 21 países continentais da América Latina, porém a maioria das pessoas infectadas vive agora em ambientes urbanos, com isso, a infecção tem sido cada vez mais detectada nos países dos Estados Unidos da América, no Canadá e em muitos países europeus e em alguns países africanos, do Mediterrâneo Oriental e do Pacífico Ocidental. Ela é transmitida principalmente a seres humanos e outros mamíferos pelo contato com fezes ou urina de insetos triatomíneos, também chamados popularmente de barbeiros, e por outros nomes locais, variando conforme a região geográfica (Organização Mundial da Saúde, 2021).

A doença de Chagas integra o conjunto de doenças negligenciadas e para aprimorar a abordagem dessas questões nas escolas, é fundamental explorar diversas estratégias que promovam o entendimento e o interesse dos alunos em relação à doença de Chagas e outras doenças negligenciadas. Uma alternativa ao ensino formal de ciências pode ser a incorporação de jogos lúdicos (Cunha, 1988), reconhecidos como ferramentas práticas no processo de ensino-aprendizagem. Esses jogos não apenas desempenham um papel significativo como instrumentos educacionais, mas também contribuem para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, percepção e raciocínio rápido dos alunos (Martinez *et al.*, 2008).

#### 3.1 Aspectos gerais do *Trypanosoma cruzi*

O *Trypanosoma cruzi* é o agente etiológico da Doença de Chagas (DC), um protozoário de grande importância epidemiológica na América Latina, devido à incidência de notificações compulsórias e sua relação com as condições de vida inadequadas e ao baixo nível socioeconômico. É uma doença parasitária tropical classificada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como uma importante enfermidade negligenciada (Correia *et al.*, 2021).

Em 2020, foram constatados 146 casos de DC no Brasil, com taxa de letalidade de 2%, onde todos os óbitos aconteceram no estado do Pará. Em relação à raça/cor, 85% dos casos foram identificados como pardos. A maior proporção de indivíduos com DC aguda (DCA) era de adultos jovens do sexo masculino. A forma de transmissão mais frequente registrada foi a oral, de acordo com Ministério da Saúde (2021). Em 2020, em comparação com 2019, foram vistos menos casos agudos suspeitos e 63% de casos confirmados de DCA (Ministério da Saúde, 2021).

A maioria das pessoas infectadas com o parasita da doença de Chagas não apresentam sintomas. No entanto, cerca de 30% a 40% dos casos podem desenvolver complicações crônicas, como cardiomiopatia chagásica e/ou megaesôfago e megacôlon (Paho, 2021).

### **3.2 Transmissão da Doença de Chagas**

Na DC, a transmissão pode ser por via vetorial, oral, vertical, transfusão de sangue ou transplante de órgãos e formas não intencionais. A transmissão vetorial acontece através de insetos vetores hematófagos da família *Triatominae*, popularmente conhecidos como barbeiros (Dias; Rocha; Werneck, 2019).

A forma de transmissão vetorial acontece quando há o contato do indivíduo suscetível com excretas do barbeiro contaminadas com o parasita, isso geralmente ocorre durante ou após o repasto sanguíneo, pois, quando o inseto se alimenta de sangue, há o estímulo para a defecação. Desse modo, no ato de coçar a picada, pode haver a penetração das fezes infectadas como protozoário *T.cruzi*, causador da doença de Chagas (Dias; Rocha; Werneck, 2019).

Já a transmissão oral, se dá pela ingestão de alimentos contaminados com o *T.cruzi*, sendo reportados casos via ingestão do caldo de cana-de-açúcar e açaí *in natura*. O inseto triatomíneo, vetor da doença de Chagas, é atraído ao fruto do açaí, devido à reflexão da luz e pelos odores exalados naturalmente pela fruta (Bezerra, 2018). O barbeiro é comumente encontrado entre as folhas dessa palmeira, comum na região da Amazônia, onde habitualmente defeca. A falta de higiene na colheita e no processamento dos frutos da planta para o consumo contribuem para a contaminação do suco pelo *T.cruzi* (Santos *et al.*, 2019).

No contexto brasileiro, recentes surtos de DC em seres humanos têm sido atribuídos à transmissão oral. Os surtos ocorreram, em áreas rurais, urbanas e periurbanas, e envolveram alimentos contaminados com fezes contendo o *T. cruzi*, tais como suco de cana-de-açúcar, açaí, frutas, entre outros (Shikanai-Yasuda *et al.*, 1991; Pacheco *et al.*, 2021).

Atualmente, a principal via de transmissão é a ingestão acidental de alimentos contaminados, superando em número as infecções clássicas causadas pelo repasto sanguíneo do triatomíneo. Isso ocorre porque os triatomíneos têm o hábito de defecar durante a alimentação, liberando o parasita junto com as fezes (Dias; Coura, 2015).

É importante citar que no Estado de Pernambuco, ordinariamente o contágio acontece mais por meio de cana-de-açúcar. (Ministério da Saúde, 2019). Em 2019, ocorreu um surto de doença de Chagas no estado de Pernambuco. Para este episódio, as autoridades não puderam obter informações ecoepidemiológicas específicas; no entanto, presume-se que a origem do surto esteve relacionada ao consumo de alimentos contaminados durante um evento religioso (Góes, 2019).

**Tabela 1** – Casos confirmados de doenças de chagas aguda no estado de Pernambuco.

DOENÇA DE CHAGAS AGUDA - Casos confirmados Notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Pernambuco									
Período:2010-2021									
Município de residência	0-05	06- 14	15-19	20-39	40-59	70-79	80 e +	Total	
ARCOVERDE	-	1	-	2	1	-	-	4	
CABO DE SANTO AGOSTINHO	-	-	-	1	-	-	-	1	
CAMARAGIBE	-	-	1	3	-	-	-	4	
IBIMIRIM	-	-	-	2	-	-	-	2	
JABOATAO DOS GUARARAPES	-	-	-	3	-	-	-	3	
OLINDA	-	-	1	5	-	-	-	6	
PAULISTA	-	-	-	2	-	-	-	2	
POMBOS	-	1	-	-	1	-	-	2	
RECIFE	1	-	1	4	1	-	-	7	
RIACHO DAS ALMAS	-	-	-	1	-	-	-	1	
SALGUEIRO	-	-	-	-	6	2	1	9	
VENTUROSA	-	-	1	-	-	-	-	1	
VERTENTES	-	-	-	-	1	-	-	1	
<b>Total</b>	1	2	4	23	10	2	1	43	

Fonte: Ministério da Saúde–SVS – Sistema de informação de Agravos de Notificação – Sinan.

De acordo com a **Tabela 1**, o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), durante os anos 2010 a 2021 foram notificados no estado de Pernambuco 43 casos confirmados da Doenças de Chagas. Dos Municípios notificantes o que apresenta a maior prevalência é Salgueiro, com 09 casos positivos ao longo dos anos, sendo a maior faixa etária mais atingida acima de 19 anos.

A forma vertical decorre da contaminação dos bebês durante a gestação ou através do parto por suas mães infectadas. Os demais modos de transmissão são a de transfusão sanguínea ou transplante de órgãos, e a forma accidental geralmente ocorre em ambiente de laboratório (Ministério da Saúde, 2022).

### **3.3 Diagnóstico Laboratorial da Doença de Chagas**

O diagnóstico laboratorial da doença de Chagas é fundamental para o controle e prevenção da doença. Dentre as técnicas disponíveis para o diagnóstico na fase aguda e crônica, temos a identificação do parasita por gota espessa ou esfregaço sendo um dos mais utilizados (Alves, 2018).

O exame PCR (Wincker *et al.*, 1994) também é recomendado na identificação de um ou mais dos seguintes sintomas graves em pacientes de áreas onde acontece a doença:

- Problemas com digestão;
- Evacuações;
- Coração com dificuldades de bombeiar sangue
- Batimentos cardíacos irregulares.

Na fase crônica da doença de Chagas, a PCR pode ser utilizada como ferramenta complementar para confirmar o diagnóstico etiológico, nos casos em que os testes sorológicos apresentam resultados inconclusivos ou discordantes. Ressalta-se que um teste de PCR negativo não exclui a possibilidade de infecção, dado o baixo e intermitente número de parasitas circulantes durante a fase crônica da doença. Uma solução alternativa para essa limitação pode ser a amostragem de sangue em série para aumentar as chances de detectar o DNA do parasita em uma ou mais amostras. É importante destacar que um teste

positivo tem valor diagnóstico absoluto (Gomes, 2017).

### **3.4 Formas Clínicas da Doença de Chagas**

A doença de Chagas possui uma fase aguda (doença de Chagas aguda-DCA), uma fase crônica, que pode se demonstrar nas diversas formas, entre ela a assintomática, cardíaca, digestiva ou cardiodigestiva (Gomes, 2017).

Após um período de incubação que oscila entre 4 e 10 dias nos casos de transmissão vetorial e entre 20 e 40 dias, ou mais, nos casos de infecção por transfusão de sangue, inicia-se uma fase aguda da doença. Esta fase pode se manifestar de forma sintomática, principalmente em casos clássicos observados em crianças pequenas, ou, mais comumente, de maneira assintomática, podendo ocorrer em todas as faixas etárias (Oliveira, 2020).

A fase sintomática aguda caracteriza-se por alta parasitemia, intenso parasitismo tecidual, manifestações de toxemia, procedimento inflamatório exuberante e quadro clínico variável. Uma das características mais significantes da fase aguda adquirida por transmissão vetorial é o sinal de entrada oftalmo ganglionar, relatado como sinal de Romaña, que incorpora a resposta do hospedeiro à penetração de tripanossomas na mucosa ocular (Gomes, 2017).

Na fase aguda sintomática, há uma elevada presença de parasitas no sangue, intenso parasitismo nos tecidos, manifestações de toxemia, inflamação pronunciada e uma variedade de sintomas clínicos. Um aspecto relevante nessa fase é a ocorrência do sinal oftalmoganglionar, conhecido como sinal de Romaña, que é uma resposta do organismo à entrada dos tripanossomas na mucosa ocular (Oliveira, 2020).

Cerca de 30% a 40% dos casos podem desenvolver complicações crônicas, como cardiomiopatia chagásica e/ou megaesôfago e megacôlon (Paho, 2021). Clinicamente, a forma cardíaca é a forma mais significativa da doença, pois o envolvimento cardíaco pode carregar arritmias, fenômenos tromboembólicos, insuficiência cardíaca congestiva ou morte repentina cardíaca. O dano cardíaco é causado por modificações fundamentais (inflamação, necrose e fibrose) construídas direta ou indiretamente pelo *T.cruzi* em tecidos condutores

especiais, miocárdio contrátil e sistema nervoso intramural (Gomes, 2017).

No grupo conhecido pelos clínicos como cardiopatia chagásica crônica com ou sem mau funcionamento ventricular, estão os pacientes com cardiograma anormal, função ventricular normal, área cardíaca normal ao exame radiográfico, exame físico normal e sem reflexões clínicas. Esse grupo merece maior atenção clínica (Oliveira *et al.*, 2008).

Em relação às manifestações digestivas, o esôfago e o cólon são os órgãos cavitários mais afetados. Ambos se tornam irreversivelmente dilatados, por isso são reconhecidos como megaesôfago e megacôlon, e perdem a motilidade, impedindo assim o fluxo normal do bolo alimentar (Gomes, 2017).

Na forma Mista da DC o paciente pode ter relação entre as formas cardiovascular e digestiva e pode ter múltiplas megas. As lesões ocorrem simultaneamente com padrões cardíacos e digestivos (Silva; Vieira; Carvalho, 2019).

### **3.5 Tratamento**

O tratamento da doença de Chagas é mais efetivo quando administrado na fase aguda da doença. No entanto, mesmo em casos crônicos, o tratamento pode ser efetivo em reduzir a carga parasitária e prevenir complicações (Paho, 2021).

O objetivo do tratamento da doença é curar a infecção detectada na fase aguda, prevenir alterações orgânicas ou seu desenvolvimento e diminuir a hipótese de transmissão. Recomenda-se o uso de nifurtimox e benznidazol (Silva; Vieira; Carvalho, 2019).

No Brasil, o remédio Benznidazol é fornecido de forma gratuita pelo Ministério da Saúde, e necessita que seja utilizado nas pessoas que possuam a doença aguda, assim que ela seja identificada. O tratamento dura em média 60 dias. O tratamento deve ser sempre indicado por um médico, contudo para as crianças normalmente é usado em dosagem menor (Silva; Vieira; Carvalho, 2019).

#### **4 USO DE JOGOS NA EDUCAÇÃO**

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (DCN) e o Plano Nacional de Educação (PNE) no Brasil estabelecem diretrizes gerais para a educação e metas nacionais para o setor. Embora não detalhe o ensino de tópicos específicos como a doença de Chagas, eles fornecem um quadro geral que pode ser adaptado pelos sistemas de ensino e escolas para incluir tais temas.

Uma Abordagem Interdisciplinar as DCN enfatizam a importância da interdisciplinaridade no ensino. O tema da doença de Chagas previsto no currículo de Pernambuco para os anos finais do ensino fundamental, que tem como habilidade, apresentar o panorama da doença que permite abordagens abrangentes que visem não apenas as populações mais vulneráveis, mas também prevenir a propagação da doença e melhorar a sensibilização da população sobre práticas preventivas. O tema DC pode ser integrado em várias disciplinas, como Ciências, Geografia, História, entre outras, proporcionando uma visão mais ampla sobre a doença e suas implicações (Brasil, 1997).

Nos Objetivos de Aprendizagem, o PNE estabelece metas para a melhoria da qualidade da educação. Incluir o tema da doença de Chagas como parte do currículo pode ajudar a atender a metas relacionadas à promoção da saúde, conscientização e cidadania (Brasil, 1997). Como Educação em Saúde, as DCN também enfatizam a importância da educação em saúde. A doença de Chagas pode ser abordada como parte do ensino sobre saúde, prevenção de doenças e promoção do bem-estar, promovendo a conscientização sobre a importância de hábitos saudáveis e medidas preventivas (Brasil, 1997).

E também como Contextualização Regional, o ensino pode ser adaptado de acordo com o contexto regional e a relevância da doença de Chagas em diferentes áreas do país, especialmente em regiões onde a doença é endêmica (Brasil, 1998).

É importante observar que as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica e o Plano Nacional de Educação fornecem diretrizes gerais, mas a implementação específica do ensino da doença de Chagas no ensino fundamental dependerá das autoridades educacionais, das escolas e dos

professores, que têm a flexibilidade de incorporar tópicos relevantes de acordo com as necessidades locais e os currículos escolares. Portanto, a inclusão do tema da doença de Chagas dependerá, em grande parte, das decisões em nível estadual e municipal e da abordagem pedagógica de cada escola (Brasil, 1998).

O currículo de Pernambuco para o ensino fundamental, o ensino de ciências segue uma abordagem interdisciplinar, buscando promover o desenvolvimento de habilidades científicas e o entendimento dos fenômenos naturais. São explorados temas como biologia, física, química, astronomia e geologia, de forma contextualizada e integrada. O foco está em estimular a curiosidade, a observação, a investigação e o pensamento crítico dos estudantes, visando à formação de cidadãos mais conscientes e preparados para compreender e interagir com o mundo ao seu redor (Pernambuco, 2019).

O ensino da doença de Chagas no currículo de Pernambuco para o ensino fundamental promove uma abordagem interdisciplinar e contextualizada, integrando aspectos das ciências naturais, saúde, geografia e cidadania. Ao explorar o ciclo de vida do parasita, sua transmissão, sintomas e prevenção, os alunos desenvolvem uma compreensão abrangente sobre questões de saúde pública, biologia e meio ambiente, capacitando-os a adotar comportamentos saudáveis e responsáveis em suas comunidades (Pernambuco, 2019).

Lara (2004), afirma que os jogos, ultimamente, vêm ganhando espaço dentro das escolas, numa tentativa de trazer o lúdico para dentro da sala de aula. Acrescenta que a pretensão da maioria dos professores com a sua utilização é a de tornar 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.

Jogos bem elaborados e explorados podem ser vistos como uma estratégia de ensino, podendo atingir diferentes objetivos que variam desde o simples treinamento, até a construção de um determinado conhecimento.

Afirma Lara (2004) que,

A aprendizagem através de jogos, como dominó, palavras cruzadas, memória e outros permite que o aluno faça da aprendizagem um processo interessante e até divertido. Para isso, eles devem ser

utilizados ocasionalmente para sanar as lacunas que se produzem na atividade escolar diária. Neste sentido verificamos que há três aspectos que por si só justificam a incorporação do jogo nas aulas. São estes: o caráter lúdico, o desenvolvimento de técnicas intelectuais e a formação de relações sociais. (Groenwald; Timm, 2002 *apud* Lara, 2004, p.23).

Valente (1993) acrescenta que, existe uma grande variedade de jogos educacionais para ensinar conceitos que podem ser difíceis de serem assimilados pelo fato de não existirem aplicações práticas mais imediatas, como o conceito de trigonometria, de probabilidade, etc. Entretanto, destaca também, que o grande problema com os jogos é que a competição pode desviar a atenção da criança do conceito envolvido no jogo.

Atualmente encontra-se também uma infinidade de portais de jogos e alguns bem interessantes. Destaca-se o Portal dos Jogos Cooperativos Computacionais (Jogos Cooperativos Computacionais, 2006) que vem ao encontro desta proposta de jogos colaborativo-cooperativos. O objetivo principal do projeto que mantém este portal é o de disponibilizar livremente jogos cooperativos computacionais, desenvolvidos pelos alunos do curso de Bacharelado em Ciência da Computação da Universidade Federal de Lavras (UFLA) e pelo Grupo de Desenvolvimento de Jogos Cooperativos Computacionais do Núcleo de Estudos e Pesquisas Multidisciplinares (NEMU) do Departamento de Ciência da Computação (DCC – UFLA), para que sejam utilizados como ferramenta de apoio ao ensino em escolas de ensino fundamental e médio, geralmente com versões dos jogos tanto para o sistema operacional Linux, como para o Windows.

Valente (1993) aponta também que, muitos jogos exploram conceitos extremamente triviais e não tem a capacidade de diagnóstico das falhas do jogador e a maneira de contornar estes problemas é fazendo com que o aprendiz, após uma jogada que não deu certo, reflita sobre a causa do erro e tome consciência do erro conceitual envolvido na jogada errada. Nessas análises é muito importante a interação e mediação dos educadores, fundamentais neste processo para que os objetivos dos jogos não passem a ser unicamente vencer no jogo, deixando de lado as questões de aprendizagens com o mesmo.

Piaget (2007) sustenta a concepção de que os jogos atendem a necessidades vitais para o desenvolvimento intelectual, sendo assim

considerados como uma via distintiva no avanço conceitual do aluno. No contexto das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (DCN) sobre jogos, é importante ressaltar:

[...] nessa etapa deve-se assumir o cuidado e a educação, valorizando a aprendizagem para a conquista da cultura da vida, por meio de atividades lúdicas em situações de aprendizagem (jogos e brinquedos), formulando proposta pedagógica que considere o currículo como conjunto de experiências em que se articulam saberes da experiência e socialização do conhecimento em seu dinamismo (Brasil, 2013).

Nesse cenário, surge a metodologia ativa como uma nova abordagem de aula, que propõe um ambiente diferente e formas alternativas de interagir com o aluno, para que ele não seja apenas um receptor, mas sim o principal responsável pela sua própria aprendizagem.

## 5 METODOLOGIA

O presente trabalho utiliza de métodos científicos para melhor compreensão do tema. A pesquisa bibliográfica será essencial e de maior destaque, uma vez que fornecerá subsídios fáticos e jurídicos capazes de analisar o tema proposto (Gil, 2017). Com o advento das tecnologias na educação, é desejável que ocorram mudanças significativas no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que o perfil do aluno tem evoluído ao longo dos anos devido à transformação digital.

### 5.1 Planejamento da Pesquisa

Esta pesquisa esteve pautada em uma abordagem qualitativa na qual foi proposto um jogo *quiz* online, denominado de “*Quiz DC*”, que foi desenvolvido pela plataforma “*wordwall*”. O Wordwall é uma plataforma online que oferece ferramentas para a criação de atividades educacionais interativas. Seu principal objetivo é fornecer aos educadores recursos para desenvolver jogos, quizzes e outras atividades personalizadas que podem ser usadas tanto em sala de aula quanto no ensino à distância. visa tornar o processo de ensino mais dinâmico, envolvente e adaptado às necessidades individuais dos alunos. Os educadores podem personalizar as atividades de acordo com o conteúdo curricular e as metas de aprendizado específicas, tornando o aprendizado mais acessível e divertido.

Nesse espaço virtual foi selecionado o jogo na modalidade “Game Show de TV” que se baseia em um questionário de múltiplas escolha com tempo, ajuda e rodada bônus. Nele as informações foram organizadas de modo que o conteúdo sobre a Doença de Chagas fosse repassado de forma a facilitar a aprendizagem. Este jogo foi concebido para imitar um formato de perguntas e respostas, no qual os alunos interagem com questionários e perguntas intercaladas com atividades lúdicas. O resultado final deste produto é apresentado na forma de um link, (<https://wordwall.net/pt/resource/69721461>), no qual pode ser facilmente compartilhado pelo professor por meio de plataformas de aprendizagem online, como chats de grupo, Google Classroom ou Google Forms. Além disso, os alunos podem acessar o jogo diretamente através de um navegador, sem a necessidade

de instalar outros aplicativos adicionais.

## 5.2 Confecção do Jogo Quiz

O jogo educativo para ensinar sobre a doença de Chagas é composto por um *quiz* online de 10 perguntas, que são perguntas relacionadas ao tema. No **quadro I**, contem todos os artigos utilizados como base para a realização das perguntas do jogo.

**Quadro I** – Artigos utilizados para embasamento das perguntas do Jogo “quis DC”.

FERREIRA, Renata Trotta Barroso <i>et al.</i> <b>Transmissão oral da doença de Chagas pelo consumo de açaí: um desafio para a Vigilância Sanitária.</b> 2014.
GONZAGA, Beatriz Matheus de Souza <i>et al.</i> Clinical trials for <b>Chagas disease: etiological and pathophysiological treatment.</b> <i>Frontiers in Microbiology</i> , v. 14, p. 1295017, 2023.
SILVEIRA, Antonio Carlos. <b>Situação do controle da transmissão vetorial da doença de Chagas nas Américas.</b> <i>Cadernos de saúde Pública</i> , v. 16, p. S35-S42, 2000.

Fonte: A Autora (2023).

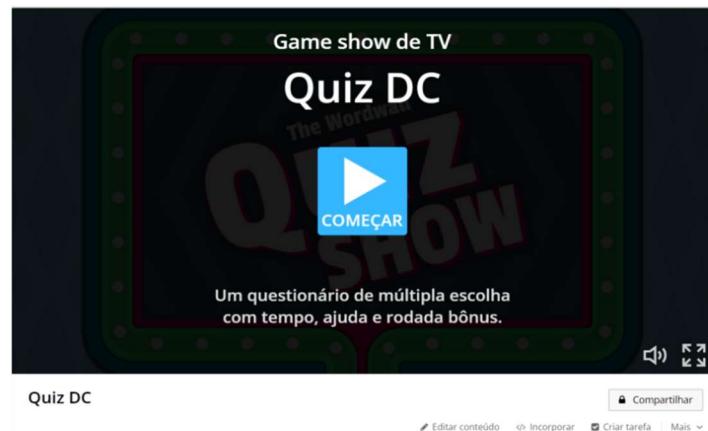
## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos livros didáticos do ensino fundamental, há presença de informações sobre a doença de Chagas, incluindo dados sobre seu histórico, o cientista Carlos Chagas, ilustrações do ciclo de vida do parasito e dos vetores, além de menções às diferentes formas de infecção e às fases da doença. No entanto, aponta-se que muitos desses livros apresentam erros conceituais. Além disso, destaca-se que uma quantidade pequena de obras traz informações atualizadas sobre a doença, com pouca ênfase nos quatro principais de formas de infecção: vetorial, sanguínea, congênita e oral. (Matos *et al.*, 2021). O texto ressalta que, embora a transmissão vetorial seja mais enfatizada, a transmissão oral foi mais comum no Brasil entre 2000 e 2013, de acordo com o Ministério da Saúde. (Matos *et al.*, 2021).

Com isso, a utilização de artigos científicos na criação de jogos proporciona uma base sólida em evidências, inspiração criativa, aprendizado incorporado, precisão de conteúdo e colaboração interdisciplinar, enriquecendo assim a experiência do jogador com o jogo proposto. (Silva, 2008).

O jogo será jogado em equipes. O layout do jogo (**Figura 1**) foi com inspiração nos jogos online existentes. Na aba das questões (**Figura 2**) e (**Figura 3**) foram definidas as seguintes perguntas: Estágio da doença, Ciclos, forma de contagio, prevenção, Sintomas, Tratamento e Vetores. Entre uma pergunta e outra terão rodadas bônus (**Figura 4**) que acumulam pontos ao jogador, ou pode fazer com que percam pontos ganhados, e cada jogador quanto mais rápido responder à pergunta, mais pontos ganham. O objetivo do jogo é acertar a maior quantidade de perguntas em menor tempo. Vale ressaltar o mesmo poderá ser adaptado para a forma física com cartas embaralhadas, com cronometro para regular o tempo para cada respostas e cartas bônus, bem como incrementando elementos inclusivos abrangendo assim todos os estudantes. O método qualitativo permite uma análise mais profunda da percepção dos estudantes sobre o jogo.

**Figura 1** – Tela inicial do jogo “Quiz DC”



Fonte: plataforma Wordwall (2023).

**Figura 2 – Perguntas do Jogo.**

0:21

**Josefa leva seu filho Joaquim de 19 anos a uma consulta com o médico do posto de saúde próximo a sua casa, pois se queixava de alguns desconfortos parecidos com as da doenças de chagas, então quais seriam esse sintomas na fase aguda?**



**Pontuação x2**

**50:50**

**Tempo extra**

**1 de 5**

**Quiz DC**

0:19

**João tomou um caldo de cana-de-açúcar e ouviu falar que seu colega de trabalho está doente, fez exames e foi diagnosticado com doença de chagas, qual ação que João deve fazer?**



**Pontuação x2**

**50:50**

**Tempo extra**

**2 de 5**

19

**Davi encontrou um inseto parecido com o barbeiro (popularmente conhecido), porém ele não sabe o que fazer com inseto e descobrir se ele está positivo?**



**Pontuação x2**

**50:50**

**Tempo extra**

**3 de 5**

Fonte: plataforma Wordwall (2023).

Figura 3 – Perguntas do Jogo.

0:24 ✓ 2

Jefferson se perguntou: "Além do inseto barbeiro, existem outras formas de transmissão da doença de Chagas?" E aí, será que existe?



4 de 5

0:22 ✓ 449

Quais centros de saúde ou profissionais médicos na sua área que podem fornecer informações sobre a doença de Chagas para a comunidade?



5 de 6

Quiz DC

20 ✓ 56

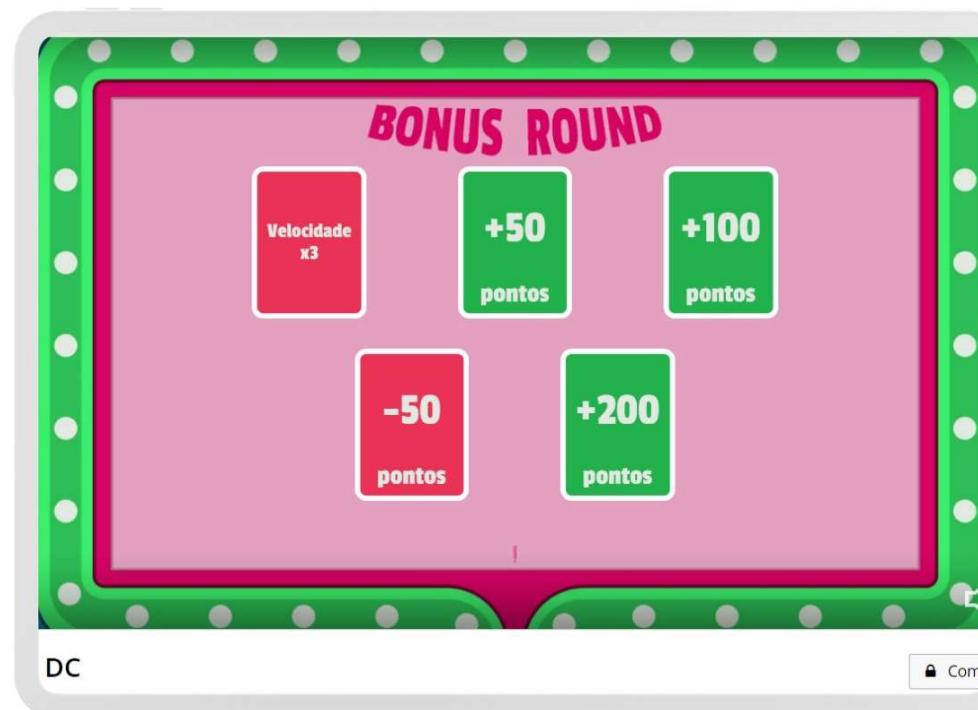
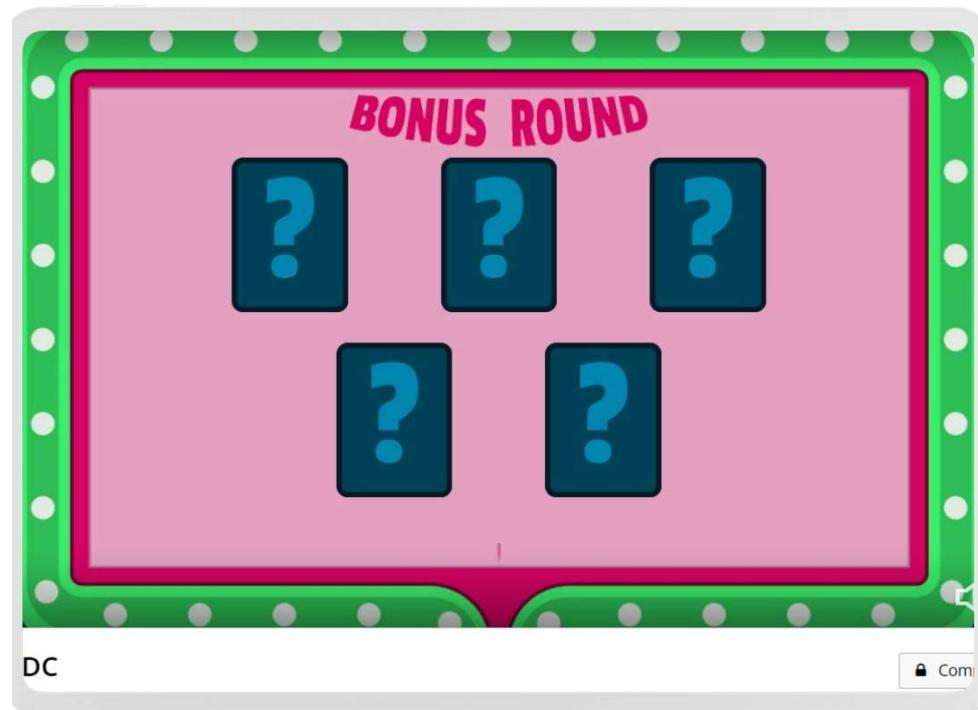
Como você deve se proteger contra picadas de insetos em áreas onde o inseto barbeiro é encontrado?



6 de 6

Fonte: plataforma Wordwall (2023).

Figura 4 – Rodadas Bônus.



Fonte: plataforma Wordwall (2023).

**Figura 5** – Jogo finalizado.



[Compartilhar](#)

Fonte: plataforma Wordwall (2023).

O jogo no estilo "Game Show de TV", foi fundamentado em um questionário de múltipla escolha com limite de tempo, recursos de ajuda e rodadas bônus, foi projetado para transmitir informações sobre a Doença de Chagas de maneira que facilite o aprendizado. Sua estrutura é concebida para simular o formato de perguntas e respostas, permitindo que os alunos interajam com questionários e desafios lúdicos intercalados com atividades educativas. Entre as vantagens, o Jogo oferece acessibilidade em diversos dispositivos, interatividade que envolve os jogadores, oportunidades de aprendizado e desenvolvimento pessoal e socialização, além de proporcionar entretenimento e diversão.

O docente ministrará uma instrução acerca do tema em questão ou, alternativamente, poderá introduzir aos discentes determinados tópicos e palavras-chave relacionados ao tema, os quais podem ser destacados em obras literárias e artigos. Ao entrarem em contato com o jogo, solicitar-se-á aos alunos que registrem observações consideradas corretas ou incorretas, permitindo,

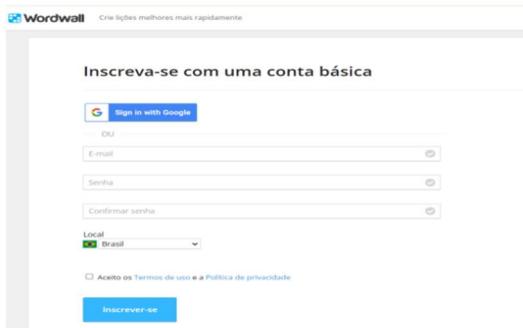
assim, a realização de discussões em sala de aula. Durante esses debates, o educador compartilhará as informações compiladas no jogo, demonstrando a interconexão destas com os princípios de educação e saúde objeto de estudo. Adicionalmente, é proveitoso abordar de que maneira as informações veiculadas no jogo fomentam a conscientização da comunidade acerca da referida patologia.

## 6.1 Manual de instrução

Os alunos serão organizados em seis grupos distintos. A duração estimada do jogo será de aproximadamente 15 minutos, podendo variar dependendo da rapidez com que os participantes respondem às perguntas. Durante o jogo, os integrantes só podem discutir dúvidas e respostas com membros do seu próprio grupo. As perguntas serão apresentadas aos participantes por meio da plataforma do jogo, sendo crucial que pelo menos um dos integrantes de cada grupo possua um dispositivo com acesso à internet para participar. Cada pergunta terá um limite de tempo de resposta de 1 minuto. O professor será responsável por manter o registro das pontuações dos participantes à medida que o jogo avança. Após cada pergunta, haverá um feedback explicativo sobre a resposta correta e a respectiva pontuação atribuída. Ao término do jogo, o grupo vencedor será anunciado, composto pelos participantes que acumularem mais pontos.

O resultado deste jogo está disponível como um link, acessível na seguinte página: (<https://wordwall.net/pt/resource/69721461>). Além disso, após clicarem no link, os alunos serão direcionados para a página de login e solicitados a inserir seus nomes. Isso é feito para permitir que os professores monitorem o progresso de cada aluno. A **(Figura 6)** ilustra a página de login do jogo.

**Figura 6** - Página de login do jogo.



Fonte: plataforma Wordwall (2023).

Espera-se que os alunos aprimorem seus conhecimentos sobre a doença de Chagas após a participação no jogo educativo elaborado, ao observar claramente o aumento das taxas de acerto no questionário.

Múltiplas abordagens como jogos, dinâmicas, textos interativos sobre a doença de Chagas podem ser utilizados por professores, dada a quantidade de informações disponíveis atualmente sobre o assunto. Se o recurso didático foi desenvolvido de forma a envolver todos os alunos, espera-se que ele aumente o seu conhecimento, auxiliando o professor a favorecer a construção e aprimoramento dos conhecimentos já adquiridos.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho explorou a Doença de Chagas como uma importante enfermidade negligenciada nas Américas e investigou o potencial do uso de jogos didáticos como recurso educacional para abordar essa questão de saúde pública. Durante essa jornada, foi possível constatar a complexidade dessa doença, desde sua etiologia até seus impactos sociais e de saúde.

Ao longo deste estudo, foi evidente que a educação em saúde desempenha um papel crucial na conscientização e prevenção da Doença de Chagas. No entanto, enfrentamos desafios significativos, como a falta de compreensão pública e o acesso limitado a informações precisas, especialmente em comunidades rurais e de baixa renda.

Nesse contexto, os jogos didáticos surgem como uma abordagem inovadora e promissora para promover a aprendizagem e a conscientização sobre a Doença de Chagas. Através da interatividade e do engajamento proporcionados pelos jogos, é possível alcançar públicos diversos e facilitar a compreensão dos conceitos relacionados à doença, desde seu ciclo de transmissão até suas manifestações clínicas e estratégias de prevenção e tratamento.

No entanto, é importante reconhecer que o uso de jogos didáticos como recurso educacional requer uma abordagem cuidadosa e adaptável às diferentes realidades e contextos. A criação e implementação de jogos devem considerar não apenas aspectos pedagógicos, mas também culturais, sociais e econômicos, garantindo sua eficácia e relevância para o público-alvo.

Este estudo contribui para ampliar o entendimento sobre a importância dos jogos didáticos no ensino sobre a Doença de Chagas e destaca sua relevância como ferramenta complementar na promoção da saúde e prevenção de doenças. Espera-se que as conclusões e recomendações apresentadas aqui inspirem futuras iniciativas educacionais e contribuam para o avanço no combate a essa enfermidade negligenciada.

Que este trabalho não apenas promova a conscientização sobre a Doença de Chagas, mas também estimule a reflexão e ação para garantir que todos tenham acesso à informação e cuidados de saúde necessários para prevenir e controlar essa doença.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, D. S. *et al.* Jogo educativo sobre a doença de Chagas: uma estratégia de prevenção em saúde para escolares. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO, 10., 2018, Rio de Janeiro. **Anais** [...] Rio de Janeiro: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, 2018. Disponível em: <https://www.anped.org.br/sites/default/files/trabalho-gt01-10069.pdf>. Acesso em: 1 abr. 2024.
- ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos na graduação. São Paulo, SP: Atlas, 2010.
- ALVES, Daniela Ferreira *et al.* Métodos de diagnóstico para a doença de Chagas: uma atualização. **Rev. Bras. An. Clin.**[S. I.], v. 50, n. 4, p. 330-3, 2018.
- BARROS, J. V. P. Jogos educativos: uma ferramenta lúdica para o ensino e aprendizagem. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. São Paulo, v. 1, n. 2, p. 1-13, 2014.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC, 1997. 82p.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental, introdução aos parâmetros curriculares nacionais**, Brasília: MEC, 1998. 174p.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC, 1998. 90p.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Fundamental.
- DIAS, J. C. P. *et al.* Doença de Chagas: epidemiologia e perspectivas de controle. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. Uberaba, MG, v. 49, Supl. 1, p. 11-22, 2016.
- DIAS, Letícia; ROCHA, Gregório; WERNECK, Jane Margaret. O ensino da Doença de Chagas através de ferramenta pedagógica lúdica. **Revista Redalyc**. Campos dos Goitacazes, vol. 22, n. 1, p. 46-58, 2020.
- DIAS, João Carlos Pinto; COURA, José Rodrigues. **Doença de Chagas**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2015.
- FREITAS, M. M. *et al.* Abordagem educativa sobre a doença de Chagas no ambiente escolar. **Revista Científica da Faculdade de Medicina de Campos**. Campos, RJ, v. 9, n. 3, p. 99-103, 2017.
- GRANDO, Anita; TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach. O uso de jogos educacionais do tipo RPG na educação. **RENOTE**, Porto Alegre, RS, v. 6, n. 1,

2008.

GERES, Leonardo Fernandes; RABI, Larissa Teodoro; BONATTI, Taís Rondello. A importância da vigilância epidemiológica no combate à Doença de Chagas: uma revisão integrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, Niterói, RJ, v. 15, n. 1, p. e9492-e9492, 2022.

GIL, Carlos, A. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GONTIJO, Eliane Dias; MELO, Simone Cruz. Doença de Chagas no Brasil: histórico, epidemiologia e controle. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, MG, v. 45, n. 2, p. 155-163, 2012.

GONZAGA, Beatriz Matheus de Souza *et al.* Clinical trials for Chagas disease: etiological and pathophysiological treatment. **Frontiers in Microbiology**, Switzerland, v. 14, p. 1295017, 2023.

MOLYNEUX, D. H.; SAVIOLI, L.; ENGELS, D. Neglected tropical diseases: progress towards addressing the chronic pandemic. **The Lancet**, London, v. 389, n. 10066, p. 312-325, 2017.

MITRE, S. M.; ANDRADE, D. F.; CUNHA, K. C.; MEDINA, M. G. Jogo educacional: uma ferramenta pedagógica para a promoção da aprendizagem. **Revista de Enfermagem Referência**, Coimbra, v. 3, n. 11, p. 65-72. 2009.

OLIVEIRA, M. F. *et al.* Tratamento etiológico da doença de Chagas no Brasil. **Rev Patol Trop.**, Goiânia, GO, v. 37, n. 3, p. 209-28, 2008.

OLIVEIRA, C. D. L. *et al.* Diagnóstico laboratorial da doença de Chagas. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, UBERABA, MG, v. 48, Suppl. 1, p. 30-37, 2015.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Doença de Chagas**. Washington: PAHO, 2019. Disponível em:  
<https://www.paho.org/pt/topicos/doenca-chagas>. Acesso em: 15 mar. 2023.

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION. **Doença de Chagas**. Washington: PAHO, 2017. Disponível em: <https://www.paho.org/en/topics/chagas-disease>. Acesso em: 15 mar. 2023.

PERNAMBUCO. Secretaria de Educação e Esportes. **Curriculum de Pernambuco: ensino fundamental. Área de Ciências**. Recife: A Secretaria, 2019. Disponível em: <https://www.afogadosdaingazeira.pe.gov.br/selecao-simplificada/CURRICULO-DE-PERNAMBUCO-ENSINO-FUNDAMENTAL.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2023.

PINHO, R. T.; SILVA, G. K.; PIMENTA, R. S. Diagnóstico sorológico da doença de Chagas. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, [s. l.], v. 51, n. 4, p. 223-232. 2015.

SILVA, Natália Magalhães; CARVALHO JÚNIOR, Cludo Luiz Colares; CALDEIRA, Rossela Damasceno. Perfil epidemiológico e aspectos clínicos da doença de chagas no estado do Pará, durante os anos de 2017 a 2020. **Journal of Education Science and Health**, United States, v. 3, n. 1, p. 1-12, 2023.

SILVA, Luciana; VIEIRA, Amanda; CARVALHO, Christina. Contribuições de um jogo didático para o ensino de doença de chagas no ensino médio. CONGRESSO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO. 13., 2015. Recife. **Anais** [...]. Recife: Fecomércio PE, 2015. Disponível em: <https://intranet.pe.senac.br/dr/ascom/congresso/anais/2015/arquivos/pdf/poster/CONTRIBUI%C3%87%C3%95ES%20DE%20UM%20JOGO%20DID%C3%81TICO%20PARA%20O%20ENSINO%20DE%20DOEN%C3%87A%20DE%20CHAGAS%20NO%20ENSINO%20M%C3%89DIO.pdf>. Acesso em 26 mar. 2024.

SOUSA, A. Q.; SCHMUNIS, G. A. **Progress towards the elimination of transmission of Chagas disease in Latin America**. Genebra: World Health Organization. 2007.

WINCKER, P., Britto, C., Pereira, J.B., Cardoso, M.A., Oelemann, W., Morel, C.M., & Use of a simplified polymerase chain reaction procedure to detect *Trypanosoma cruzi* in blood samples from chronic chagasic patients in a rural endemic area. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, United States, v. 51, n. 06, 1994.