

Uma proposta pedagógica para prevenção da esquistossomose: o jogo "Barriga D'água"

Anderson Sampaio Carapiá

Graduado em Ciência da Computação pela UNIJORGE

Atua na área de desenvolvimento de software com foco na área de jogos digitais e aplicações de entretenimento interativo. Trabalha como arquiteto de softwares e analista de sistemas e

Diretor de Tecnologia na Aoca Game Lab.

✉ andy.carapia@gmail.com

Larissa Ribeiro Bastos

Pós-Graduada em Gamificação e Marketing Digital pela PUC Paraná

Pós-graduada em Engenharia de Software com Ênfase em Qualidade e Teste de Software pela Centro de Inovação VincIT - UNICIV.

Graduada em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela UNIJORGE.

Atua na área de Qualidade e Testes de Software.

✉ bastos.larissa1@gmail.com

Antonio Santos Conceição

Graduado em Biomedicina pela UNIJORGE

✉ antoniosantosconceicao@gmail.com

João Gabriel Moreira Monteiro

Graduado em Ciência da Computação pela UNIJORGE

Atua na área de desenvolvimento de IT Services e IT Consulting

✉ jgmoreira15@gmail.com

Rafael dos Santos Luna da Silva

Graduando em Ciência da Computação pela UNIJORGE

Docente de cursos de tecnologia da Secretaria de Educação do Estado da Bahia

Atua como programador Java Backend

✉ rafaellunaa@gmail.com

Márcio Renê Brandão Sousa

Doutor em Modelagem Computacional pelo SENAI-CIMATEC

Professor e pesquisador do SENAI-CIMATEC e da UNIJORGE

✉ marcio.soussa10@gmail.com

Lidia Cristina Villela Ribeiro

Pós-doutora em Educação e Contemporaneidade pela Universidade do Estado da Bahia.

Doutora e mestre em Patologia pela Universidade Federal Fluminense.

Professora da Universidade Estadual de Feira de Santana e da Universidade do Estado da Bahia.

✉ lribeirossa@gmail.com

Recebido em 1 de março de 2022

Aceito em 20 de setembro de 2022

Resumo:

Esta pesquisa propõe um jogo educativo para o fornecimento de informações preventivas sobre a Esquistossomose, uma doença endêmica parasitária de veiculação hídrica e que ainda é considerada um problema de saúde pública no Brasil. A ferramenta foi criada em um projeto de pesquisa e testada com 19 jogadores, com idades variando de 7 a 15 anos, durante uma ação social realizada em uma unidade escolar no município de Salvador, Bahia. Foram aplicados questionários, antes e depois do jogo, para a verificação de seus atributos. Os resultados indicaram unanimidade de aceitação do jogo por parte dos jogadores, validando a sua propriedade de entretenimento. Quanto ao efeito educativo, a aplicação do Teste T de Student também mostrou eficácia da ferramenta na transmissão de saberes sobre a doença, em todas as respostas obtidas, após o uso do jogo, com $t=3,73$. Atribuímos o êxito à construção de cenários condizentes com a vida real, informações de fácil compreensão, objetividade, dinamismo e a proposta de uma integração baseada na tríade educação - comunicação - diversão. Experiências educativas extramuros que permitam interações entre as Universidades e Escolas de Ensino Fundamental e Médio tem fundamental importância no fortalecimento da educação e da preocupação com o social pois permite o envolvimento de comunidades locais e o desenvolvimento de competências e habilidades em todos os docentes e discentes envolvidos nas ações. Sugere-se a aplicação do jogo em uma ação mais ampla e duradoura em escolas com acompanhamento de outras práticas pedagógicas, para se investir em mudanças comportamentais e formar agentes multiplicadores.

Palavras-chave: Esquistossomose, prevenção, saúde pública, jogo educativo.

A pedagogical proposal for prevention schistosomiasis: "Barriga D'água" - the game

Abstract:

This research proposes a serious game to provide preventive information about Schistosomiasis illness. This is a water transmission parasitic endemic disease, still considered a public health problem in many countries, including Brazil. This educational tool was created as a product from a higher education research project and tested with 19 players, aged from 7 to 15 years, during a social action applied in a unit public school in the city of Salvador, Bahia - Brazil. For this purpose, questionnaires were applied to students, before and after the game, to check their attributes. The results revealed unanimous acceptance of the game by the volunteer players, validating its entertainment property. In addition, the application of the Student's T Test also showed the effectiveness of the tool in the transmission of knowledge about the disease, in all responses obtained after using the game, with $t=3.73$. We attribute this success to the construction of scenarios consistent with real life, easy comprehension, objectivity, dynamism, and the integration of education-communication-entertainment triad. Experiences in extramural University spaces allow interactions with Elementary and High School students. This promotes the strengthening of education and concern for the social as it allows the involvement of local communities and the development of skills and abilities in all teachers and students involved in the actions. It is suggested the application of this brand-new game in a broader and longer-lasting actions in schools with the accompaniment of other pedagogical practices, to invest in behavioral real changes and train multiplier agents inside the social communities.

Keywords: Schistosomiasis, prevention, public health, educational game.

Una propuesta pedagógica para la prevención de la esquistosomiasis: "Barriga D'água" - el juego

Resumen:

Esta investigación propone un juego educativo para proporcionar información preventiva sobre la Esquistosomiasis, una enfermedad endémica considerada un problema de salud pública en Brasil. La herramienta fue creada en un proyecto de investigación y probada con 19 jugadores, con edades entre 7 y 15 años, en una acción social promovida a favor de una unidad escolar en la ciudad de Salvador, Bahía. Se aplicaron cuestionarios, antes y después de las actividades desarrolladas en el juego, para verificar sus atributos. Los resultados indicaron la aceptación unánime de la propuesta de juego por parte de los participantes, validando su propiedad de entretenimiento. La aplicación de la Prueba T de Student también mostró la efectividad de la herramienta en la transmisión de conocimientos sobre la enfermedad, en todas las respuestas obtenidas después del uso del juego, con $t=3.73$. Atribuimos el éxito al desarrollo de escenarios que reflejan la vida real, información fácil de entender, objetividad, dinamismo y la propuesta de una integración basada en la tríada educación - comunicación - entretenimiento. Experiencias educativas extramuros que permitan interacciones entre Universidades y Escuelas Básicas y Secundarias son de fundamental importancia en el fortalecimiento de la educación y la preocupación por lo social ya que permite el involucramiento de las comunidades locales y el desarrollo de competencias y habilidades en todos los docentes y estudiantes involucrados en las acciones. Se sugiere la aplicación del juego en una acción más amplia y duradera en las escuelas con el acompañamiento de otras prácticas pedagógicas, para invertir en cambios de comportamiento y formar agentes multiplicadores.

Palabras clave: Esquistosomiasis, prevención, salud pública, juego educativo.

INTRODUÇÃO

A Esquistossomose, conhecida também pelos nomes de “xistose”, “barriga-d’água” ou doença do caramujo, é uma endemia parasitária de veiculação hídrica causada pelo *Schistosoma mansoni*. Este parasita chegou ao Brasil entre os séculos XVI e XVII durante as invasões portuguesas (TCHUENTE *et al.*, 1995) e apresenta um complexo ciclo biológico, onde o caramujo (gênero *Biomphalaria*) é um hospedeiro intermediário e o homem, um hospedeiro definitivo (KATZ; ALMEIDA, 2003).

Apesar de tantos anos decorridos, a doença ainda é considerada um problema de saúde pública no Brasil (BRASIL, 2014). No estado da Bahia, apesar de todos os esforços realizados para o combate da doença, 167 municípios são endêmicos dos 417 existentes, correspondendo a 40% do total (SECRETARIA DE SAÚDE DO ESTADO DA BAHIA, 2020). Essa informação causa preocupação e nos leva a refletir na condição de educadores, sobre maneiras de intervir de forma imediata neste cenário, dentro das escolas.

Segundo Diniz, Braga e Schall (2003), tem-se uma carência de materiais didáticos específicos sobre a doença que possam dinamizar e motivar o ensino gerando maior interesse e participação dos aprendizes. Além disso, de uma forma geral, existe uma necessidade de se desenvolver nas escolas atividades didático-pedagógicas que promovam ações profiláticas nas escolas e nas famílias ligadas as comunidades escolares, para a promoção de saúde individual e coletiva (GONÇALVES; VASCO-DOS-SANTOS; NUNES, 2020).

Conforme explicam Pozo e Crespo (2009), a aprendizagem é um sistema complexo que envolve a forma de como se aprende, os resultados da aprendizagem e as suas condições práticas (aplicabilidade). É importante que os estudantes sejam motivados e que vejam o sentido na realização de uma atividade educativa, através do entendimento da finalidade da proposta (ZABALA, 1998). Neste contexto, Alves (2008) reforça a importância do papel dos jogos digitais para a educação, afirmando que de uma forma geral eles permitem o desenvolvimento de habilidades e competências inerentes a diferentes áreas de conhecimento, simulando situações reais.

Desta forma, como vivemos em uma cultura em que a informação digital tem grande aceitação, principalmente pelas crianças e jovens, podemos utilizar os avanços tecnológicos para fins educativos na área de saúde, ampliando e inovando as formas de se intervir nas escolas de maneira preventiva, visando mudanças comportamentais.

Neste caso específico, verificou-se a aplicação de um jogo sério em um ambiente escolar, como uma proposta de ferramenta lúdica e facilitadora para a construção de saberes sobre a esquistossomose e as principais medidas profiláticas que devem ser empregadas na vida cotidiana, como forma de se prevenir da infecção parasitária.

METODOLOGIA

Percurso do estudo

Trata-se do relato de construção e aplicação de um jogo educativo, desenvolvido em um projeto interdisciplinar entre as áreas de saúde e computação, para a prevenção contra a esquistossomose em uma ação social desenvolvida pelo Centro Universitário Jorge Amado (UNIJORGE), localizado na cidade de Salvador, Bahia.

O local escolhido para a intervenção educativa foi uma unidade escolar municipal, na comunidade de Novo Horizonte, Salvador - BA, durante o evento, denominado “Universidade do Bem”, no início do semestre letivo de 2020. O referido evento foi realizado nos turnos matutino e vespertino de um único dia. Enquanto os pais dos alunos e outros moradores da região eram atendidos gratuitamente em serviços oferecidos nos campos: jurídico, nutricional, urbanístico, dentre tantos outros, crianças e jovens que os estavam acompanhando foram convidados a conhecer o jogo Barriga d'água, que aborda conhecimentos básicos sobre a Esquistossomose. Participaram da pesquisa 19 voluntários, incluindo estudantes da escola e visitantes, com idade variando entre 7 e 15 anos de idade.

Para dar início à atividade, três computadores com o jogo instalado foram disponibilizados pelos pesquisadores no pátio da escola, onde estava ocorrendo o evento de cunho social e educativo. Antes de iniciar o jogo, todos os participantes responderam a um questionário com quatro perguntas de múltipla escolha, para averiguar o nível de conhecimento sobre o ciclo biológico da doença e as possíveis formas de prevenção (pré-teste). Ao final do jogo, todos os participantes receberam dois questionários para preenchimento: um com as mesmas questões anteriormente respondidas, como forma de verificação da aprendizagem (pós-teste) e outro, com sete questões do tipo Sim/Não, para se avaliar o caráter de entretenimento e funcionalidade do jogo. As respostas obtidas foram

representadas pelo cálculo de porcentagem para a verificação das taxas de aprendizagem alcançadas durante a intervenção. Com o intuito de confirmar se houve, estatisticamente, uma mudança significativa nos percentuais de acertos das questões obtidas, foi aplicado o Teste T de Student para amostras pareadas (Al-ACHI, 2019), por meio das equações: $t = \frac{\text{média das diferenças da amostra}}{\text{erro padrão}}$, $\text{erro padrão} = \frac{\text{desvio padrão da amostra}}{\sqrt{n}}$, sendo n , neste contexto, a quantidade de questões aplicadas. A saber, o projeto foi aprovado pelo comitê de ética com CAAE 28724020900005628.

Características técnicas do jogo

O jogo Barriga D'Água, uma alusão ao nome popular utilizado para referenciar a doença esquistossomose, foi construído com a linguagem de programação C#, através do motor de jogos Unity, concebido para dispositivos móveis que utilizam o sistema operacional Android (versão 4.4 ou superior) e está disponível gratuitamente na loja de aplicativos Google Play.

Ele se enquadra na categoria de jogo sério (*serious game*) e tem como objetivo auxiliar crianças e adolescentes quanto à conscientização e prevenção da esquistossomose, de forma lúdica. Portanto, todos os aspectos relacionados às imagens, sons, diálogos e personagens foram projetados para tornar a experiência com o jogo mais atrativa para este público-alvo.

Funcionamento do jogo

O jogo se passa em um vilarejo fictício, cujos habitantes vivem em harmonia com a natureza, mas por falta de um sistema de esgotamento sanitário, costumam defecar nos matos da região. Quando chove, a água transporta as fezes para o rio, onde os moradores costumam lavar roupa, pescar e se banhar. Neste ambiente há uma grande quantidade de caramujos, local propício para que os miracídeos (primeira forma larvar), presentes nas fezes infectadas, migrem para os caramujos que são seus hospedeiros naturais. O jogo possui quatro fases contextualizadas através de diálogos entre os personagens, combinadas com minijogos. Para

a classificação deles, seguiu-se a proposta de Sato e Cardoso (2008). As fases e os minijogos estão descritos a seguir.

Fase 1 – Riscos de contaminação - minijogo "cuidado com a água contaminada"

O personagem principal é um garoto chamado Zequinha e o jogo inicia-se com um dos seus amigos convidando-o para tomar banho de rio, o que prontamente ele aceita (Figura 1a). Ao entrar no rio, Zequinha acaba se deparando com um ambiente repleto de caramujos que liberam as cercárias (formas larvares infectantes para o ser humano), atacando-o. O minijogo nesta fase tem como objetivo evitar que Zequinha seja atingido pelas larvas, lançadas na água pelos caramujos, durante 2 minutos ou enquanto tiver vida sobrando, em um total de 5 vidas. Portanto, o propósito deste minijogo é conscientizar o jogador de que em locais alagados onde há caramujos, há também o risco de contaminação pela doença

Este primeiro minijogo se enquadra na categoria *arcade* de ação, com câmera *top-down*. O jogador possui 2 tipos de comandos: Movimentação vertical dentro da cena, e disparo de projéteis lançados na horizontal, a partir da posição do jogador. Estes projéteis são a única defesa contra o ataque inimigo. Caso ele não consiga se defender dos projéteis inimigos antes que alcancem o centro da tela, haverá então uma punição pelo mesmo projétil que irá atingi-lo, fazendo uma alusão às cercárias que saem dos caramujos e infectam as pessoas. O jogo tem um tempo máximo de 2 minutos (Figura 2a).

Fase 2 – Os sintomas - minijogo "caminho até o posto de saúde"

Após sair do rio e durante as semanas seguintes, a mãe de Zequinha percebe que ele vai ficando gradativamente quieto, cansado, triste e sem vontade de brincar (Figura 1b). Ela desconfia que seu filho esteja doente e decide procurar ajuda, levando-o ao posto médico que fica do outro lado de um rio, onde não há ponte.

Este segundo minijogo tem como principal objetivo a chegada ao outro lado do rio o mais breve possível, para o atendimento no posto de saúde. A mensagem a ser transmitida

para o jogador é que quanto maior o tempo da procura por ajuda médica, maiores serão os riscos para a saúde. Um aspecto importante de salientar é a presença de um responsável, neste caso a mãe de Zequinha, visto que o personagem principal é uma criança.

Este minijogo é do estilo plataforma, em que o jogador se move sobre um cenário com obstáculos, representados por objetos que flutuam no rio como troncos, plantas e pedras, partindo do canto superior esquerdo em direção ao inferior direito. Caso erre um movimento, ele cai no rio, fazendo-o regredir ao ponto inicial da fase para que tente de novo. A fase é concluída apenas quando o jogador alcança a margem final do rio, e apesar de existir um contador de tempo, este é progressivo e serve apenas para registrar o tempo levado para concluir a fase (Figura 2.b).

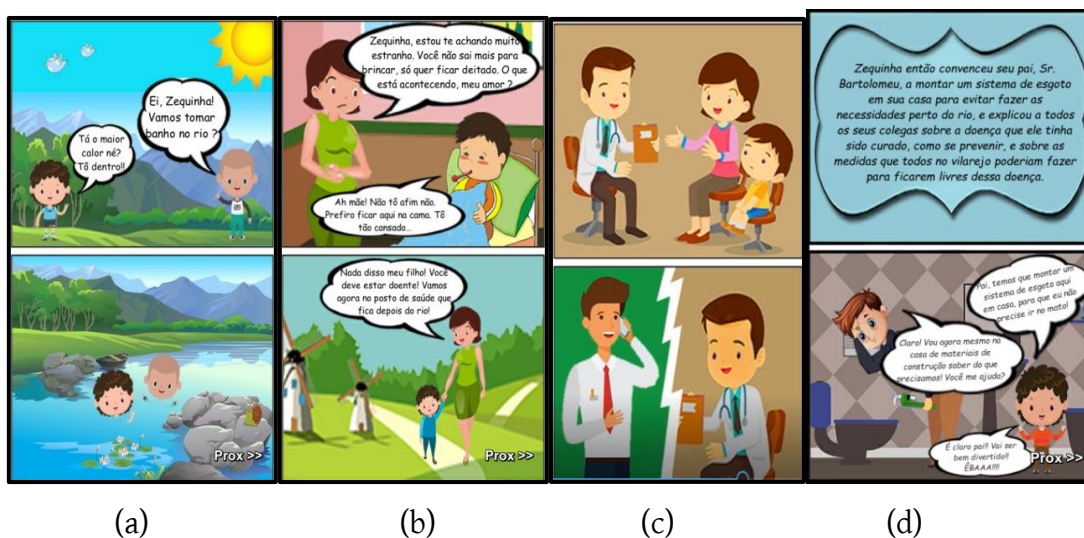
Fase 3 – Ida ao médico - minijogo " Coleta dos caramujos "

Ao chegar ao posto de saúde acompanhado da sua mãe, Zequinha é examinado pelo médico, que diagnostica a doença esquistossomose. Ele percebe que Zequinha não é a única pessoa da comunidade infectada pela doença e, então, decide entrar em contato com vigilância sanitária para tomar providências (Figura 1.c). Inicia-se o terceiro minijogo, que tem como objetivo permitir ao funcionário da vigilância sanitária coletar um total de 20 caramujos dentro de um prazo de 1:50 minutos. Vale ressaltar que neste desafio o jogador assume o papel do agente da vigilância sanitária, que é um profissional especializado na coleta dos caramujos. Espera-se transmitir para o jogador a percepção de que apenas um profissional habilitado deve realizar a coleta desses animais. Neste minijogo ocorre uma mescla de estilos. Ele pode ser classificado como *arcade top-down* pelo objetivo principal de coleta de recursos ao longo do cenário, mas ele possui também elementos de corrida pela forma como o jogador se movimenta no cenário e o contador de tempo regressivo (Figura 2c).

Fase 4 – Formas de prevenção da doença – Minijogo "Montagem de um sistema de esgotamento sanitário".

Após estar livre da doença e não mais haver caramujos no rio, Zequinha conversa com o seu pai (Figura 1.d) e ele entende que para resolver em definitivo o problema da esquistossomose, deve ser instalado um sistema de esgoto na residência. Inicia-se então o quarto e último minijogo. Esse é um estilo clássico de *puzzle*, onde o jogador deve preencher lacunas de um sistema de encanamentos com as peças disponíveis. As peças disponíveis se apresentam no formato de fila e o jogador deve apenas escolher onde a peça do início da fila será posicionada, através do toque nos espaços vazios. Uma vez escolhida, a peça é então removida da fila, e adicionada naquele local. Ao final das escolhas, o jogador pressiona um botão que testa aquela combinação. Caso esteja correta, o fluxo de água segue da posição inicial, no canto superior esquerdo da tela, até seu destino no canto inferior direito. Se houver incoerência em alguma parte do trajeto desenhado pelo jogador, aquela peça se torna vermelha, e o jogo reinicia (Figura 2.d). Após ser finalizado o serviço de instalação da rede de esgoto com sucesso, a comunidade se torna livre da doença e o jogo se encerra.

Figura 1 - Fases do jogo: a) – Contaminação;(b) – Sintomatologia; (c) – Consulta médica; (d) – Medidas de prevenção



Fonte: Acervo dos autores

Figura 2 – Minijogos: a) – Cuidado com a água contaminada;(b) – Caminho até o posto de saúde; (c) – Coleta dos caramujos; (d) – Montagem de um sistema de esgoto.



(a)

(b)

(c)

(d)

Fonte: Acervo dos autores

Dando continuidade, relata-se os resultados e discute-se a experiência vivenciada, perpassando por uma análise da propriedade educativa e de entretenimento do jogo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O questionário aplicado para se verificar os conhecimentos dos participantes a respeito da Esquistossomose (Quadro 1), antes e depois do uso do jogo, levou aos resultados vistos no Quadro 2. Com base nos dados obtidos, verificou-se aumento no percentual de informações adquiridas em todas as perguntas propostas, depois de se jogar. As questões 1 e 2, que abordaram o ciclo biológico do parasita, indicaram uma mudança de conhecimento de 42% para 68% e de 32% para 79%, respectivamente. No que se refere às questões 3 e 4, relacionadas ao ambiente de risco e medidas preventivas, também houve um aumento de acertos, passando de 47% para 58% na terceira e de 37% para 84%, na quarta pergunta.

Quadro 1 – Questionário 1 - Avaliação do caráter educativo do jogo

Nº	Pergunta	Respostas
1	Qual animal que hospeda o parasita que causa a doença Barriga D'água?	a) barbeiro; b) mosquito c) caramujo d) escorpião
2	O que contribui para manter o ciclo da doença Barriga D'água?	a) urina contaminada b) fezes contaminadas c) saliva seca d) suor exagerado
3	Qual o local mais provável para se contaminar com a doença Barriga D'água?	a) areia da praia b) cidade c) rios e lagos d) matas
4	Qual a melhor forma de se prevenir contra a doença Barriga D'água?	a) utilizando repelentes para insetos b) utilizando protetor solar c) matando os mosquitos d) não tomando banho em lagos e rios com caramujos

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro 2 - Resultados do Questionário 1.

Questão	Acertos antes de jogar (%)	Acertos após jogar (%)
1	42	68
2	32	79
3	47	58
4	37	84

Fonte: Elaborado pelos autores.

Na aplicação do método estatístico Test T de Student, referente às respostas do questionário 1 (Quadro 2), foi utilizado o nível de significância de 5%, gerando como resultado $t = 3,73$. Este valor foi maior que o limite crítico 2,353, confirmando desta forma que houve um aumento nos acertos das questões após o jogo.

Ao finalizar o jogo, cada participante também respondeu ao questionário apresentado no Quadro 3, com o objetivo de nos permitir avaliar os critérios de entretenimento, grau de dificuldade e motivação atribuídas ao jogo. Os resultados levaram-nos a vislumbrar um grande potencial de aceitação pelos participantes da pesquisa. Todos afirmaram ser um jogo divertido e que voltariam a jogá-lo. Além disto, os entrevistados avaliaram positivamente os textos e imagens empregados no jogo em sua quase totalidade (95%). Ocorreram apenas poucas afirmações sobre pensar na possibilidade de parar de jogar (5%) e de apresentar dificuldades no jogo (32%), sendo a primeira fase, que simula um cenário de infecção no personagem principal, considerada por 42% dos respondentes, como a mais difícil. Esse resultado foi diferente do esperado, pois durante o acompanhamento dos jogadores, a fase 4 foi a que mais demandou ajuda por parte dos monitores. Vale salientar que todos os 19 participantes finalizaram as quatro fases do jogo.

Quadro 3 - Resultados do Questionário II - Avaliação do caráter de entretenimento do jogo.

Nº	Pergunta	SIM (%)	NÃO (%)		
1	Seus conhecimentos sobre a doença aumentaram após jogar o Barriga D'água?	89	11		
2	Achou o jogo divertido?	100	0		
3	Você achou o jogo difícil?	32	68		
4	Os textos e imagens te ajudaram a passar pelas fases do jogo?	95	5		
5	Em algum momento você pensou em desistir de jogar?	5	95		
6	Jogaria novamente o Barriga D'água?	100	0		
	Pergunta	Fase 1 (%)	Fase 2 (%)	Fase 3 (%)	Fase 4 (%)
7	Qual fase você achou mais difícil?	42	21	5	32

Fonte: Elaborado pelos autores

Parece-nos que todos os dados obtidos estão atrelados a simplicidade de apresentação do jogo, à contextualização do assunto abordado de uma forma clara e objetiva, à criação de personagens e ambientes capazes de permitir uma relação com a vida cotidiana e aos desafios empreendidos, a fim de propiciar além de informações, diversão e lazer.

Segundo Abreu (2002), é preciso romper com o mito de que aprender requer afastar-se do prazer. Seguindo este mesmo pensamento, Machado *et al.* (2011) acreditam no binômio diversão-aprendizado através do uso de jogos, indo um pouco mais além por acrescentarem importância da inserção dos jogos educativos na sociedade, que conforme explica Paredes-

Otero (2018), pode disseminar valores para promover sensibilização perante problemas de caráter social.

Levando em conta que as formas de interação com o jogo podem diferir de pessoa a pessoa, de acordo com o perfil do jogador, determinando assim as preferências (ALVES, 2015) e de que a aprendizagem na natureza humana envolve vários estilos de elaboração e processamento de informações (NATEL; TARCIA; SIGULEM, 2013), o planejamento do “Barriga D’água como um jogo educativo ocorreu através da formação de uma equipe de trabalho interdisciplinar envolvendo as áreas de Saúde, para dar suporte ao conteúdo científico sobre a doença, e a área da Computação, para a construção técnica do jogo. Esta interação de áreas é muito importante para se fazer um levantamento dos requisitos necessários para o cumprimento da finalidade a que se propôs o jogo, uma vez que a eficácia para a implantação, uso e avaliação de um jogo depende de aprofundamento na sua elaboração (BELLOTT; BERTA; DE GLÓRIA, 2010).

A informação e a comunicação devem caminhar juntas (ARAÚJO; CARDOSO, 2007) e, neste sentido, o jogo demonstrou êxito.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na experiência realizada, o jogo Barriga D’água foi validado como ferramenta lúdico-educativa, pois comprovou ser esclarecedora sobre a temática abordada sem perder as características atrativas de um jogo. Desta forma, atribuímos o seu êxito pelo uso de cenários condizentes com a vida real, informações de fácil compreensão para o usuário, objetividade, dinamismo e diversão. Acreditamos que todas essas propriedades juntas tenham motivado a incorporação de novos conhecimentos preventivos sobre a Esquistossomose nos participantes, apesar do curto período de tempo disponibilizado para a ação.

Como proposta, sugerimos a aplicação do jogo em uma ação mais ampla e duradoura em escolas com acompanhamento de outras práticas pedagógicas, para se garantir mudanças comportamentais e formar agentes multiplicadores.

Através da atividade vivenciada, somos de opinião que deve existir um maior investimento na relação entre as Instituições de Ensino Superior e as Escolas de Ensino

Fundamental e Médio, envolvendo também as comunidades das imediações escolares. Esta interação extramuros tem fundamental importância no fortalecimento da educação e da preocupação com o social, podendo desenvolver competências e habilidades em todos os docentes e discentes envolvidos nas ações.

REFERÊNCIAS

ABREU, L.C. Mediação e Emoção: A arte na Aprendizagem. In XXV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. Núcleo de Pesquisa em Comunicação Educativa. Salvador (BA), 2002.

AL-ACHI, A. The Student's t-Test. A Brief Description. Journal of Hospital and Clinical Pharmacy, 2019. Acesso em 7 de outubro de 2022.

ALVES, F. Gamificação: como criar experiências de aprendizagem engajadoras: um guia completo: do conceito à prática. 2 ed, São Paulo: DVS, 2015.

ALVES, L. Relações entre os jogos digitais e aprendizagem: delineando percurso. Revista EFT – Educação, Formação e Tecnologias, v.1, n. 2, 2008. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2899329>. Acesso em: 5 de dezembro de 2019.

ARAÚJO, I. S.; CARDOSO, J. M. Comunicação e Saúde. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2007.

BELLOTTI, F.; BERTA, R; DE GLORIA, A. Designing Effective Serious Games: Opportunities and Challenges for Research. International Journal of Emerging Technologies in Learning, v.5., 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/49588460_Designing_Effective_Serious_Games_Opportunities_and_Challenges_for_Research. Acesso em: 9 de setembro de 2019.

BRASIL. Ministério da saúde. Secretaria de vigilância em saúde. Departamento de Vigilância epidemiológica. Vigilância da Esquistossomose Mansonii: diretrizes técnicas/Ministério da Saúde, Departamento de vigilância das doenças transmissíveis, 4 ed., Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

DINIZ, M. C. P.; BRAGA, R. B.; SCHALL, V. T. As representações sociais da esquistossomose de escolares de área endêmica de minas gerais. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte), v.5, n.2, 109-128,

GONÇALVES, M. T. V.; VASCO-DOS-SANTOS, D. R.; NUNES, E. Representações da tríplice escolar sobre parasitoses intestinais na zona rural de Paulo Afonso – Bahia. Revista Sustinere, [S.l.], v. 8, n. 1, p. 66 - 84, jul. 2020. ISSN 2359-0424. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/sustinere/article/view/50649/34322>. Acesso em: 13 de fevereiro de 2021. doi:<https://doi.org/10.12957/sustinere.2020.50649>.

KATS, N.; ALMEIDA, K. Esquistossomose, Xistose, Barriga-d'água. Ciência e Cultura, São Paulo, v.55, n.1, 38-43, 2003. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252003000100024&lng=en&tlng=pt. Acesso em: 14 de junho de 2019.

MACHADO, L. S.; MORAES, R. M.; NUNES, F. L. S.; COSTA, R. M. E. M. Serious games baseados em realidade virtual para educação médica. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v.35, n. 2, 254-262, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-55022011000200015>. Acesso em: 15 de setembro de 2019.

NATEL, M. C.; TARCIA, R. M. L.; SIGULEM, D. A aprendizagem humana: cada pessoa com seu estilo. *Revista Psicopedagogia*, São Paulo, v.30, n.92, 142-148., 2013. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862013000200008. Acesso em: 27 de junho de 2019.

PAREDES-OTERO, G. Los serious games como herramientas educo-informativas para el diseño de la conciencia social. In A torres-Toukomidis & L. M. Romero-Rodríguez. (Ed.). *Gamificación en Iberoamerica: Experiencias desde la comunicación y la educación*. Quito: Abya-Yala, 303-330, 2018.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. *A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SATO, A. K. O.; CARDOSO, M. V. Além do gênero: uma possibilidade para a classificação de jogos. In VII SBGames - Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital, Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Computação-SBC, p.54-63, 2008. Disponível em: <https://docplayer.com.br/9174875-Alem-do-genero-uma-possibilidade-para-a-classificacao-de-jogos.html>. Acesso em: 5 de maio de 2019.

SECRETARIA DE SAÚDE DO ESTADO DA BAHIA. Boletim epidemiológico esquistossomose, n.1, 2020. Disponível em: <http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2020/12/Boletim-Epidemiologico-Da-Esquistossomose-No-1-.pdf>. Acesso em: 20 de janeiro de 2020.

TCHUENTE, L.A.T.; BARRAL, V.; IMBERT-ESTABLET, D.; MORAND, S.; MOHOME, N.; JOURDANE, J. *Schistosoma mansoni*: lack of prezygotic reproductive isolation between African and South American strains. *Experimental Parasitology*, v. 80, 323-327, 1995. Disponível em: <https://doi.org/10.1006/expr.1995.1039>. Acesso em: 19 de junho de 2019.

ZABALA, A. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 1998.



Este trabalho está licenciado com uma Licença [Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).