

Artigo científico

Tecnologia educacional sobre tuberculose: elaboração, validação e avaliação de jogos pedagógicos

Educational technology on tuberculosis: development, validation and evaluation of pedagogical games

Tecnología Educativa sobre Tuberculosis: Desarrollo, Validación y Evaluación de Juegos Pedagógicos

Izabela Fim Mascarello¹, Jéssica Cristina Silva Delcarro² & Carolina Maia Martins Sales³

¹Graduanda em Enfermagem e Obstetrícia pela Universidade Federal do Espírito Santo, Campus Maruípe, Vitória - ES. E-mail: izabela.mascarello@edu.ufes.br

²Mestra em Educação em Ciências e Matemática pelo Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória - ES. E-mail: jessicadelcarro@usp.br

³Doutorado em Saúde Coletiva pelo Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória - ES. E-mail: carolina.sales@ufes.br

Resumo: A Tuberculose - TB é uma doença transmissível e infecciosa, é considerada uma das principais causas de morte por um único agente infeccioso. As estratégias de educação em saúde são a melhor opção para promover a combinação de ações e experiências de aprendizado planejado. Os jogos pedagógicos são uma ferramenta útil para valorizar e utilizar os conhecimentos dos estudantes. Com o objetivo de construir jogos pedagógicos capazes de difundir o conhecimento científico sobre tuberculose nas escolas municipais localizadas nos territórios vulneráveis da cidade de Vitória, Espírito Santo. De caráter metodológico do tipo desenvolvimento por se referir a elaboração, validação e avaliação de um instrumento. O processo foi dividido em etapas: 1. construção do Jogo Educativo, realizada uma revisão de literatura com o objetivo de definir de forma adequada os conceitos presentes no material educativo. 2. validação de conteúdo e aparência do jogo e na 3. Avaliação da capacidade lúdica do jogo. As ilustrações foram desenvolvidas com alta qualidade e definição, para garantir um acabamento visual atrativo e adequado ao público-alvo. Na validação de conteúdo e aparência do jogo por juízes especialistas, participaram seis profissionais com experiência em tuberculose. Quanto à clareza da estrutura e organização da intervenção pedagógica, os jogos foram classificados como excelentes e ótimos. A eficácia lúdica foi avaliada durante a aplicação em três escolas. O estudo alcançou seu objetivo de desenvolver jogos pedagógicos que contribuam para a difusão do conhecimento científico sobre a tuberculose nas escolas.

Palavras-chave: Jogos educativos; Educação em saúde; Saúde coletiva; Promoção da saúde.

Abstract: Tuberculosis - TB is a transmissible and infectious disease, and is considered one of the main causes of death from a single infectious agent. Health education strategies are the best option to promote the combination of planned learning actions and experiences. Educational games are a useful tool to value and use students' knowledge. The objective was to build educational games capable of disseminating scientific knowledge about tuberculosis in municipal schools located in vulnerable areas of the city of Vitória, Espírito Santo. It is a development-type methodological game, as it refers to the elaboration, validation and evaluation of an instrument. The process was divided into stages: 1. construction of the Educational Game, a literature review was carried out with the objective of adequately defining the concepts present in the educational material; 2. validation of the game's content and appearance; and 3. evaluation of the game's playfulness. The illustrations were developed with high quality and definition, to ensure an attractive visual finish that was appropriate for the target audience. Six professionals with experience in tuberculosis participated in the validation of the game's content and appearance by expert judges. Regarding the clarity of the structure and organization of the pedagogical intervention, the games were classified as excellent and excellent. The playful effectiveness was evaluated during the application in three schools. The study achieved its objective of developing pedagogical games that contribute to the dissemination of scientific knowledge about tuberculosis in schools.

Keywords: Educational games; Health education; Public health; Health promotion.

Resumen: La tuberculosis - TB es una enfermedad transmisible e infecciosa, considerada una de las principales causas de muerte por un solo agente infeccioso. Las estrategias de educación en salud son la mejor opción para promover una combinación de acciones y experiencias de aprendizaje planificadas. Los juegos pedagógicos son una herramienta útil

para valorar y utilizar los conocimientos de los estudiantes. Con el objetivo de construir juegos pedagógicos capaces de difundir conocimientos científicos sobre la tuberculosis en escuelas municipales ubicadas en territorios vulnerables de la ciudad de Vitória, Espírito Santo. De carácter metodológico de tipo desarrollo ya que se refiere a la elaboración, validación y evaluación de un instrumento. El proceso se dividió en etapas: 1. construcción del Juego Educativo, se realizó una revisión de la literatura con el objetivo de definir adecuadamente los conceptos presentes en el material educativo. 2. Validación del contenido y apariencia del juego y 3. Evaluación de la jugabilidad del juego. Las ilustraciones fueron desarrolladas con alta calidad y definición, para garantizar un acabado visual atractivo y adecuado al público objetivo. En la validación del contenido y apariencia del juego por parte de jueces expertos participaron seis profesionales con experiencia en tuberculosis. En cuanto a la claridad de la estructura y organización de la intervención pedagógica, los juegos fueron clasificados como excelentes y excelentes. La eficacia lúdica se evaluó durante la aplicación en tres escuelas. El estudio logró su objetivo de desarrollar juegos pedagógicos que contribuyan a la difusión del conocimiento científico sobre la tuberculosis en las escuelas.

Palabras-clave: juegos educativos, educación en salud, salud pública, promoción de la salud.

1 Introdução

A Tuberculose - TB é uma doença transmissível e infecciosa, é considerada uma das principais causas de morte por um único agente infeccioso, causada pelo bacilo *Mycobacterium tuberculosis*, também conhecido como bacilo de Koch, que afeta principalmente os pulmões, sendo chamada de tuberculose pulmonar, mas pode afetar diversas partes do corpo, sendo, neste caso, chamada de tuberculose extrapulmonar. Nem todos os infectados pelo bacilo desenvolvem a doença. Ele pode permanecer no organismo durante anos, sem que a pessoa adoça por tuberculose (Brasil, 2017). Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), em 2023, a tuberculose foi a principal causa de morte dentre as doenças infecciosas e estima-se que 10,8 milhões de pessoas tenham desenvolvido tuberculose ativa, resultando em aproximadamente 1,09 milhões de óbitos (OMS, 2024). Considerada uma clássica doença relacionada à pobreza, a TB atinge os mais pobres, os mais vulneráveis e excluídos, que carregam o peso dessa doença há séculos (Maciel, 2016).

Diante do cenário epidemiológico atual, pressupõe-se a necessidade de veicular, na sociedade, informações precisas sobre a doença e seu tratamento. Nesse contexto, incrementar estratégias de educação em saúde é a melhor opção para promover a combinação de ações e experiências de aprendizado planejado com o intuito de habilitar as pessoas a obterem conhecimento sobre fatores determinantes e comportamentos de saúde (OMS, 2021). Assim, a educação em saúde não se limita apenas aos profissionais da área, mas permeia todas as esferas sociais, desempenhando um papel fundamental na disseminação de informações precisas sobre doenças específicas, como a tuberculose, para toda a sociedade e sobretudo para as regiões de maior vulnerabilidade social (Ballester, 2008).

O Programa Saúde na Escola (PSE) desempenha um papel fundamental na promoção da saúde entre crianças e adolescentes, integrando ações educativas ao ambiente escolar e fortalecendo a intersetorialidade entre os setores da saúde e da educação. Criado pelo Ministério da Saúde e Ministério da Educação, o programa visa ampliar o acesso às ações de prevenção, promoção e atenção à saúde no ambiente escolar, contribuindo para o pleno desenvolvimento dos estudantes (Brasil, 2015).

Nessas circunstâncias, as escolas têm o potencial de atingir uma vasta gama de crianças e adolescentes, e a educação em saúde escolar pode impactar positivamente uma grande proporção de jovens que raramente visitam as unidades de saúde (Xu, 2020), visto que as crianças são multiplicadoras natos de informação. Assim, o PSE possibilita a realização de atividades voltadas à promoção da saúde e prevenção de agravos, como vacinação, triagens, avaliações nutricionais e o desenvolvimento de práticas educativas sobre diversos temas de saúde, incluindo saúde bucal, saúde mental, alimentação saudável e prevenção de doenças. Portanto, a utilização de tecnologias educacionais, como jogos, viabiliza a troca de saberes e pactua com a valorização do conhecimento prévio, somado ao conhecimento científico, para a problematização na construção conjunta do saber em saúde (Silva; Carreiro; Mello, 2017). Com isso, potencializa-se a possibilidade de os estudantes se tornarem agentes de transformação, tanto no âmbito individual como no coletivo, fortalecendo o protagonismo juvenil na promoção da saúde.

Segundo Freitas (2015) o conhecimento não é transferido ou depositado pelo outro, e sim construído no decorrer de todo o processo educacional, no qual na sala de aula, o professor apresenta o conteúdo e faz com que o aluno reflita e adquira um pensamento crítico acerca de algo até chegar no cotidiano, na rotina e na sociedade que está inserido. Partindo desse pressuposto, Raessens (2010) defende que os jogos são projetados e usados com a intenção ou propósito de abordar as questões mais prementes dos nossos dias, ocasionando consequências na vida real. Esses jogos proporcionam ao jogador a experiência de estar imerso em um assunto ou problema estudado, fazendo com que ele encare as dificuldades, crie estratégias, possua a tomada de decisões e tenha um rápido feedback de suas atitudes (Michael, D. R., Chen, S., 2006).

Os jogos pedagógicos são uma ferramenta útil para valorizar e utilizar os conhecimentos dos estudantes. Ao interagir com o material lúdico, os alunos podem refletir sobre seus conhecimentos prévios e os aprendidos na escola, avaliando seu desempenho e suas habilidades. Além disso, os jogos exigem a cooperação dinâmica e ativa de todos os participantes, já que o conteúdo é apresentado de maneira mais interativa e envolvente, facilitando o desenvolvimento de conceitos que antes eram considerados complexos (Randi, 2013). Assim, os jogos, apesar de utilizados para diversão, constituem um potente instrumento para a aprendizagem.

Diante disso, o estudo teve como objetivo, construir jogos pedagógicos capazes de difundir o conhecimento científico sobre tuberculose nas escolas municipais localizadas nos territórios vulneráveis da cidade de Vitória, Espírito Santo.

2 Métodos

O estudo foi de caráter metodológico do tipo desenvolvimento por se referir a elaboração, validação e avaliação de um instrumento e técnica de pesquisa que possa posteriormente ser utilizado por outras pessoas (Polit, Beck, 2011).

2.1 Construção e Validação do Jogo Educativo

Construção do Jogo Educativo

Na etapa inicial, foi realizada uma revisão de literatura com o objetivo de definir de forma adequada os conceitos presentes no material educativo. O levantamento bibliográfico foi realizado por meio de pesquisas em bases de dados das Ciências da Saúde, incluindo a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), o Portal SciELO (Scientific Electronic Library Online), o Google Acadêmico, a LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e o PubMed (Public/Publish Medline).

Para garantir a confiabilidade da revisão da literatura, foram utilizadas palavras-chave selecionadas com base nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) da Bireme, tais como *Mycobacterium tuberculosis*, Tuberculose, Tecnologia Educacional e Educação em Saúde. Aproximadamente quatro artigos científicos foram considerados relevantes para a pesquisa.

Os critérios de inclusão adotados foram: artigos que abordassem a temática relacionada e respondessem à questão norteadora, publicados em inglês, português ou espanhol, no formato de artigos científicos e entre os anos de 2019 e 2023. Os critérios de exclusão incluíram capítulos de livros, reportagens, notícias, editoriais, textos não científicos e aqueles que não estão disponíveis integralmente online. Artigos duplicados, encontrados em mais de uma base de dados, foram contabilizados apenas uma vez.

Com base na leitura das referências e nas informações obtidas, os temas mais relevantes, como: Prevenção, Sintomas, Tratamento, e Aspectos Históricos e Epidemiológicos, foram selecionados para fundamentar a criação de três jogos pedagógicos: TB Card – Jogo da Memória, Desafio TB e Vencendo a TB. Esses conteúdos também serviram de base para a elaboração das imagens, cartas com perguntas e respostas, e para a definição dos nomes dos jogos. As informações coletadas foram organizadas e integradas ao conteúdo textual do material educativo. Posteriormente, um designer foi convidado para desenvolver a diagramação e produzir os elementos visuais, incluindo as imagens, cartas e tabuleiros utilizados nos jogos.

Validação de conteúdo e aparência do jogo

Participaram da pesquisa profissionais de saúde com experiência docente ou assistencial em tuberculose, que possuíam título de mestrado e/ou doutorado na área e/ou vínculo com a Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) ou com a Rede Brasileira de Pesquisa em Tuberculose. Estes profissionais atuaram como juízes e foram recrutados por meio de convites enviados via e-mail. A pesquisa foi estruturada em duas etapas principais: a primeira consistiu na elaboração de conteúdo técnico-científico acessível sobre tuberculose, enquanto a segunda abrangeu o desenvolvimento e a validação de uma ferramenta educacional, composta por jogos pedagógicos de tabuleiro e de cartas. Para a validação do conteúdo da ferramenta, utilizou-se um instrumento contendo perguntas de caracterização profissional dos juízes e categorias relacionadas aos objetivos da tecnologia educativa.

Avaliação da capacidade lúdica do jogo

O mecanismo dos jogos pedagógicos foi testado e validado por estudantes do curso de graduação em enfermagem, participaram desse processo um total de 20 estudantes. Os participantes foram divididos inicialmente por jogo, gerando assim, três grupos. Os jogos foram distribuídos em diferentes locais da sala, ficando um jogo em cada mesa, permitindo dessa forma que os participantes experimentassem as dinâmicas, a metodologia e funcionalidade de cada jogo separadamente.

A complexidade do conteúdo abordado e as metodologias dos jogos foram observadas no decorrer das partidas e por meio da interação dos jogadores entre si e com o jogo. Além de serem pontuadas pelos participantes, logo após terem jogado os três jogos, validado dessa maneira o nível de dificuldade, a necessidade de conhecimento prévio sobre o tema e as regras de cada jogo.

Por meio da observação direta e dos relatos dos participantes, foi possível verificar que os jogos despertaram interesse e engajamento, além de favorecerem a troca de conhecimentos entre os integrantes do grupo. Os estudantes relataram que a dinâmica lúdica auxiliou na compreensão dos conteúdos e possibilitou uma aplicação prática dos conceitos teóricos estudados. Além disso, foram apontados aspectos positivos, como a clareza das instruções e a relevância do conteúdo, bem como sugestões de melhorias para a otimização do material.

Aspectos Éticos

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde - UFES, através da Plataforma Brasil sob protocolo de nº 7.196.278, atendendo às recomendações da resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde que regulamenta as diretrizes e normas da pesquisa em seres humanos (Brasil, 2012).

3 Resultados e Discussão

Conforme os objetivos estabelecidos neste estudo, os resultados serão apresentados em duas etapas distintas. A primeira etapa está diretamente relacionada ao processo de elaboração das ilustrações que compõem os materiais educativos, considerando os aspectos estéticos e pedagógicos para garantir clareza e atratividade. Além disso, essa etapa abrange a composição e estruturação dos jogos, com a definição dos elementos visuais e informativos que facilitam a compreensão do conteúdo abordado. Esse processo visa garantir que o produto seja funcional, acessível e eficiente no cumprimento de seus objetivos educacionais.

A segunda etapa refere-se à validação de conteúdo, que envolve análise das informações apresentadas por especialistas na área, garantindo a precisão científica e a adequação pedagógica do material. Essa validação é essencial para garantir que o conteúdo seja confiável, relevante e alinhado aos objetivos de educação em saúde, promovendo um impacto positivo no público-alvo.

Etapas 1: Construção do Jogo Educativo

Elaboração do material didático

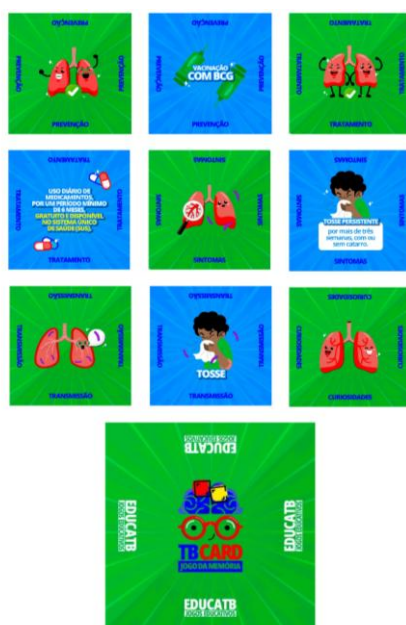
As ilustrações incorporadas ao jogo foram desenvolvidas com alta qualidade e definição, com o apoio de um designer gráfico para garantir um acabamento visual atrativo e adequado ao público-alvo. A seleção das imagens foi realizada com base em pesquisas desenvolvidas em livros didáticos e materiais visuais disponíveis em plataformas digitais, com o objetivo de tornar o jogo mais dinâmico, envolvente e lúdico. Essas imagens serviram como base para a criação do trabalho artístico, sendo posteriormente revisadas e ajustadas durante a composição final do jogo, após a conclusão do processo de validação.

Composição dos jogos

TB Card – Jogo da Memória

O material educativo desenvolvido, intitulado “TB Card – Jogo da Memória”, consiste em um jogo pedagógico composto por 40 cartas coloridas, distribuídas em cinco categorias, sendo elas: Prevenção, com 10 cartas (5 pares); Tratamento, com 2 cartas (1 par); Sintomas, com 14 cartas (7 pares); Transmissão, com 6 cartas (3 pares); e Curiosidades, com 8 cartas (4 pares). O jogo foi projetado para tornar o conteúdo sobre tuberculose acessível e didático, apresentando o conhecimento científico sobre Tuberculose de maneira lúdica e interativa. Cada carta possui duas faces (Figura 1): uma delas exibe a identidade visual do jogo, enquanto a outra apresenta informações educativas acompanhadas de imagens e símbolos relacionados ao tema. A dinâmica do jogo estimula a memória, a concentração e a atenção, desafiando os participantes a memorizar a localização das cartas e a associar corretamente as imagens, símbolos e informações sobre a tuberculose. O jogador que conseguir formar mais pares corretos é o vencedor.

Figura 1- Frente e Verso das peças do jogo.



Fonte: Criado pelas autoras (2024).

Desafio TB

O “Desafio TB” é um jogo de tabuleiro de perguntas e respostas, onde utiliza-se pinos coloridos para promover a movimentação dos participantes. É composto por um tabuleiro (Figura 2) com 16 casas e um conjunto de 24 cartas coloridas (Figura 3) com perguntas de múltipla escolha em diferentes níveis de dificuldade, sendo: 6 fáceis (verde), 5 médias (laranja) e 5 difíceis (vermelha), além de 8 cartas bônus (azul). O jogo inicia por quem tirar o maior valor ao jogar o dado. Os participantes devem responder às perguntas de acordo com seu conhecimento sobre tuberculose e, a cada resposta correta, o jogador anda uma casa no tabuleiro. As perguntas formuladas abordam conteúdos sobre prevenção, tratamento, sintomas, transmissão e curiosidades sobre a tuberculose.

O vencedor é o primeiro jogador a responder corretamente às perguntas e alcançar a casa final do tabuleiro. Esse jogo é projetado para promover o conhecimento sobre tuberculose, desafiando os jogadores a superar questões de diferentes dificuldades para avançar no tabuleiro. Em uma disputa acirrada, a sorte ao lançar o dado e o conhecimento de cada jogador serão elementos cruciais para alcançar a vitória.

Figura 2- Tabuleiro do jogo pedagógico.



Figura 3- Frente e verso das cartas do jogo.



Fonte: Criado pelas autoras (2024)

Fonte: Criado pelas autoras (2024).

Vencendo a TB

O jogo de tabuleiro intitulado “Vencendo a TB”, combina diversão e aprendizado sobre a tuberculose, uma doença que representa um grande desafio de saúde pública no mundo. O objetivo é que os jogadores avancem no tabuleiro, superando desafios relacionados à doença, enquanto aprendem sobre prevenção, sintomas, tratamento e muito mais.

O tabuleiro é composto por 102 casas, diversas delas estão relacionadas a cartas contendo informações sobre tuberculose, sendo: 12 cartas vermelhas, 35 cartas azuis, 10 cartas roxas e 13 cartas laranjas (Figura 4).

As cartas vermelhas representam cenários associados ao contágio e ao tratamento da tuberculose, simulando situações de maior risco de exposição, como viagens internacionais, visitas a hospitais ou unidades de saúde, condições de saúde comprometidas, moradia em áreas superlotadas, contato com indivíduos infectados e trabalho em ambientes de alto risco. Além disso, abordam as etapas do tratamento, que possui duração mínima de seis meses. As cartas azuis, estão divididas em três níveis de dificuldade: Nível Fácil – ao acertar perguntas desse nível, o jogador avança 1 casa; Nível Médio – ao acertar as questões, o jogador avança 2 casas; Nível Difícil – ao acertar, o jogador avança 3 casas. Tais perguntas são mais complexas e envolvem conhecimentos mais profundos sobre a tuberculose, seu tratamento e prevenção.

Além dos desafios de conhecimento, o jogo também conta com as cartas roxas, que contêm questões de “verdadeiro ou falso” nas quais o jogador deve determinar a veracidade de afirmações sobre a tuberculose, e que, por isso, testam o entendimento rápido e intuitivo sobre o tema. Por fim, as cartas surpresa, de cor laranja, adicionam uma camada de imprevisibilidade ao jogo. Elas podem beneficiar ou prejudicar o jogador, com ações como “avance 2 casas” ou “volte 2 casas”, tornando o jogo mais dinâmico e divertido. O jogo “Vencendo a TB” possui uma metodologia envolvente de conscientizar e educar sobre a tuberculose enquanto os jogadores competem entre si para chegar ao final do tabuleiro, superando os desafios e evitando cenários de contágio.

Figura 4 - Cartas e Tabuleiro do jogo pedagógico.



Fonte: Criado pelas autoras (2024).

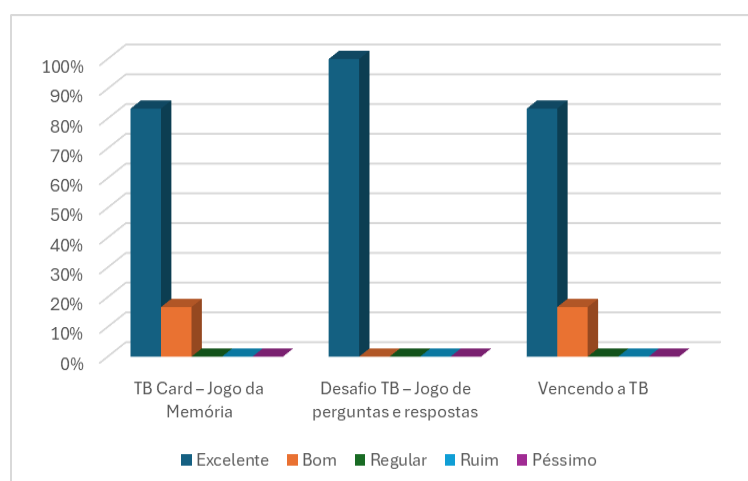
Etapa 2: Validação dos Jogos Pedagógicos

O processo de validação é de fundamental importância, pois garante maior confiabilidade aos instrumentos utilizados, fortalecendo a sua precisão e eficácia. Esse procedimento, além de assegurar a qualidade do material, proporciona uma base sólida para o desenvolvimento de futuras pesquisas, tanto na área específica em questão quanto no campo da saúde de forma geral.

Validação de conteúdo e aparência do jogo por juízes especialistas

Ao todo, participaram do processo de validação dos jogos pedagógicos, seis profissionais de saúde com experiência na docente e/ou assistencial em tuberculose, que possuem o título de mestrado e/ou doutorado na área e/ou vínculo com a Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e/ou com vínculo com a Rede Brasileira de Pesquisa em Tuberculose. Quando a clareza da estrutura e organização da intervenção pedagógica, os jogos foram classificados como excelentes e ótimos, como é possível observar no gráfico 01.

Gráfico 01 - Avaliação dos jogos pedagógicos em relação à clareza da estrutura e organização

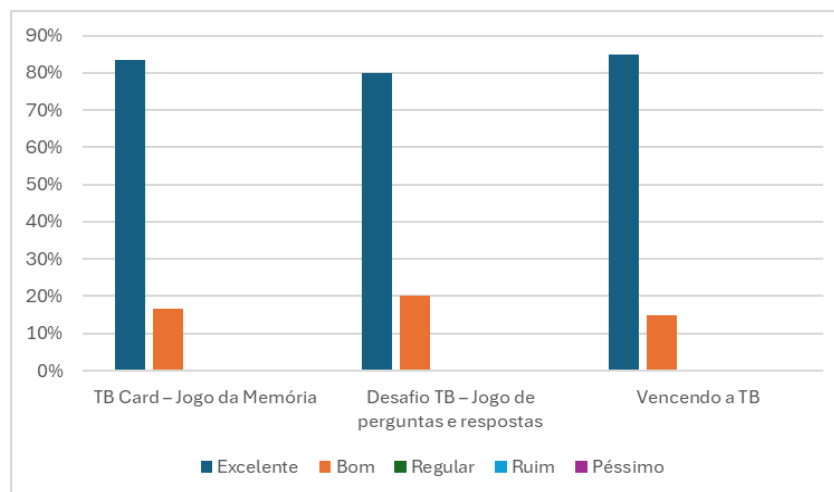


Fonte: Criado pelas autoras (2024).

Segundo Moreira (2014), os jogos pedagógicos, quando bem preparados, tornam-se um instrumento de construção do conhecimento. Todos os avaliadores condenam que os três jogos possuem linguagem e complexidade adequada para o seu público-alvo. Os autores Devincenzi e Kunst (2013) ressaltam que através do jogo, experimenta-se a realidade criada por aquele universo imaginado, do qual o aluno passa a partilhar e construir socialmente com os demais colegas.

Segundo os avaliadores, os conteúdos e conceitos abordados nos jogos estão apresentados de forma satisfatória, sendo classificados como excelentes e bons, a serem trabalhados no ensino regular ou de forma complementar, como apresentadas no gráfico 2.

Gráfico 02 - Avaliação dos jogos pedagógicos em relação ao conteúdo e conceitos abordados



Fonte: Criado pelas autoras (2024).

Quando questionado sobre a potencialidade de reprodução dos jogos no contexto educacional, foi unanimidade, sendo totalmente viável sua reprodução. Além disso, os jogos foram classificados como alta possibilidade de auxiliar o processo de ensino-aprendizagem sobre a temática abordada. Segundo Castoldi & Polinarski (2009), na utilização de recursos didático-pedagógicos diferenciados, entende-se a necessidade de preencher as lacunas que o ensino tradicional geralmente deixa, e com isso, além de expor o conteúdo de uma forma diferenciada, estas atividades fazem dos estudantes participantes ativos do processo de aprendizagem.

Para Souza (2007),

Utilizar recursos didáticos no processo de ensino-aprendizagem é importante para que o aluno assimile o conteúdo trabalhado, desenvolvendo sua criatividade, coordenação motora e habilidade de manusear objetos diversos que poderão ser utilizados pelo professor na aplicação de suas aulas. (Souza, 2007. p.112-113)

Os jogos pedagógicos vêm sendo utilizados como um importante instrumento no processo de ensino-aprendizagem no ambiente escolar.

Avaliação da capacidade lúdica do jogo

A eficácia lúdica dos jogos foi avaliada durante a aplicação em três escolas de Ensino Fundamental no município de Vitória, Espírito Santo. Os jogos foram desenvolvidos para atender a uma faixa etária específica, considerando a complexidade do assunto abordado, a linguagem utilizada, a acessibilidade e a metodologia do jogo. Dessa forma, os jogos foram aplicados nos seguintes anos do Ensino Fundamental: 6º ano – TB Card, 7º e 8º anos – Desafio TB e 9º ano – Vencendo a TB.

No primeiro momento, foi realizado um contato com a direção das escolas para agendar uma reunião com a gestão e os professores de ciências, com o intuito de apresentar o projeto e os jogos. Essa conversa foi mediada pelo responsável pelo Programa de Saúde na Escola (PSE) da Unidade de Saúde de referência da escola, estabelecendo uma parceria entre a Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes), a Unidade de Saúde e a escola, firmando nosso compromisso com a integração entre ensino e serviço. Na reunião, compareceu o responsável pelo PSE ou a enfermeira da Unidade Básica de Saúde (UBS), juntamente com a coordenadora do projeto, que apresentou a proposta e os diferentes jogos, definindo, em conjunto, as turmas, os locais e os horários de aplicação, assim como a operacionalização geral do evento.

No dia agendado, a equipe do Laboratório de Epidemiologia (Lab-Epi), acompanhada por estudantes do 7º período do curso de Enfermagem, além do responsável pelo PSE e enfermeiros da UBS, que estavam realizando estágio no território adscrito à escola, deslocou-se até o local para realizar a ação educativa por meio dos jogos. Ao chegarem ao

local escolhido, uma sala ampla da escola, a equipe organizou o ambiente, dispondo mesas com 4 a 6 cadeiras ao redor, posicionando banners nas paredes e vestindo camisetas do projeto EducaTB. Cada mesa foi equipada com um jogo, e a equipe foi dividida entre as mesas, garantindo a presença de, no mínimo, um membro da equipe por mesa para auxiliar nas atividades e esclarecer eventuais dúvidas. A professora coordenadora do projeto, juntamente com as enfermeiras da Unidade de Saúde e o responsável pelo PSE, circulavam entre as mesas para monitorar a evolução dos jogos, sanar dúvidas e controlar o tempo.

Após a organização do espaço, os alunos foram convocados a entrar na sala. A professora fez uma breve apresentação sobre a tuberculose, utilizando dois banners informativos para contextualizar a temática dos jogos. Em seguida, as regras dos jogos foram explicadas, e as atividades foram iniciadas. Cada membro da equipe abriu o jogo e reforçou as explicações para assegurar a compreensão por parte de todos os participantes. Os estudantes foram organizados em grupos de 4 a 6 participantes por jogo em cada estação. Observou-se uma interação significativa entre os alunos, que se manifestou na escolha de quem iniciaria e na seleção da cor dos pinos, bem como no nível de interesse demonstrado durante as atividades e nas dúvidas relacionadas à temática abordada.

Em cada grupo, havia a presença de um aluno de graduação, devidamente treinado para esclarecer dúvidas sobre o jogo e o conteúdo abordado, além de, no mínimo, dois profissionais de saúde em cada sala de aula para apoiar as atividades. Durante as partidas, muitos estudantes mostraram relutância em ler as cartas, seja por vergonha ou por falarem baixo. Nessas situações, o aluno de graduação lia as cartas para auxiliar. Quando se percebia que um aluno tinha dificuldade em responder a uma pergunta, tentava-se reformular a questão para facilitar a compreensão, apoiando-o no entendimento da temática.

Dúvidas sobre a doença foram prontamente esclarecidas pelos alunos, que receberam explicações detalhadas para garantir a total compreensão do conteúdo. O maior desafio foi manter o nível de ruído baixo, uma vez que isso poderia interferir nas demais estações, e esperar que todos os grupos concluíssem suas atividades sem perturbações excessivas.

Notou-se que alunos com experiências pessoais relacionadas à tuberculose demonstravam um maior interesse, o que aproximava a temática da sua realidade.

4 Considerações finais

O estudo alcançou seu objetivo de desenvolver jogos pedagógicos que contribuam para a difusão do conhecimento científico sobre a tuberculose nas escolas municipais localizadas em territórios vulneráveis da cidade de Vitória, Espírito Santo. Ao utilizar a metodologia lúdica, foi possível criar um ambiente interativo e envolvente, que favoreceu a compreensão do tema de forma acessível e dinâmica. Esse enfoque inovador permitiu não só informar, mas também estimular a reflexão crítica dos estudantes sobre a importância da prevenção e do tratamento da doença. A implementação desses jogos nas escolas representa uma importante estratégia para capacitar crianças, jovens e comunidades a se tornarem multiplicadores de informações, contribuindo para o fortalecimento da educação em saúde e o combate à tuberculose nas regiões mais afetadas.

Além disso, a temática de doenças negligenciadas, incluindo a Tuberculose, é uma área do Programa de Saúde do Escolar, ou seja, já está preconizado a nível federal, a inclusão desta temática no ambiente escolar. Assim, reforçamos a necessidade de difusão da educação em saúde no ambiente escolar como forma de prevenção da doença e disseminação de informação com base em evidências científicas para multiplicadores do conhecimento.

Referências

BALLESTERO, Jaqueline Garcia de Almeida et al. A educação em saúde no controle da tuberculose: um olhar sobre a equipe. *Jornal Brasileiro de Pneumologia. Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo*, 2008. Acesso em: 21 fev. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Caderno do Gestor do PSE: Programa Saúde na Escola*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2015. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderno_gestor_pse.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. *Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012: diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos*. Brasília: Ministério da Saúde, 2012. Disponível em: <<https://bvsmms.saude.gov.br>>. Acesso em: 10 dez. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. *Cartilha para o Agente Comunitário de Saúde: tuberculose*. Brasília: Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cartilha_agente_comunitario_saude_tuberculose.pdf>. Acesso em: 5 nov. 2024.

CASTOLDI, R.; POLINARSKI, C. A. A utilização de recursos didático-pedagógicos na motivação da aprendizagem. In: I SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2009, Ponta Grossa. *Anais [...]* Ponta Grossa: UTFPR, 2009. Disponível em: <<https://utfpr.edu.br>>. Acesso em: 22 nov. 2024.

DEVINCENZI, Diego Speggiorin; KUNST, Rafael Vicente. A Revolução Francesa no tabuleiro: o jogo como estratégia de aprendizagem. *Revista Latino-Americana de História*, v. 2, n. 6, p. 119-134, 2013. Disponível em:

<<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6238706.pdf>>. Acesso em: 14 dez. 2024.

FREITAS, C. M. et al. Uso de metodologias ativas de aprendizagem para a educação na saúde: análise da produção científica. *Trabalho, Educação e Saúde*, Rio de Janeiro, v. 13, n. 2, p. 117-130, 2015. Disponível em: <<https://www.scielo.br>>. Acesso em: 27 nov. 2024.

MACIEL, E. Estratégias da agenda pós-2015 para o controle da tuberculose no Brasil: desafios e oportunidades. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 25, n. 2, p. 1-2, 1 jun. 2016. Disponível em: <<http://www.iec.pa.gov.br>>. Acesso em: 5 nov. 2024.

MICHAEL, D. R.; CHEN, S. *Serious Games: Games That Educate, Train and Inform*. 2006. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/234812017_Serious_Games_Games_That_Educate_Train_and_Inform>. Acesso em: 30 nov. 2024.

MOREIRA, J. C. A. *Os jogos no ensino da Matemática: atividades envolvendo jogos matemáticos no ensino de frações para alunos nas séries finais do Ensino Fundamental*. 2014. 64 f. Monografia (Licenciatura em Matemática) - Universidade Estadual de Goiás, Jussara, 2014. Acesso em: 21 fev. 2025.

OMS. *Global tuberculosis report 2024*. Genebra: Organização Mundial da Saúde, 2024. Disponível em: <<https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports/global-tuberculosis-report-2024>>. Acesso em: 14 dez. 2024.

OMS. *Implementation guidance: Making every school a health-promoting school*. [S.l.]: [s.n.], 2021. Disponível em: <<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/341908/9789240025073-eng.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 14 dez. 2024.

POLIT, D. F.; BECK, C. T. *Fundamentos de pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para as práticas da enfermagem*. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. 669 p. Disponível em: <<https://artmed.com.br>>. Acesso em: 24 nov. 2024.

RAESSENS, J. A Taste of Life as a Refugee: How Serious Games Frame Refugee Issues. In: SKARTVEIT, H.-L.; GOODNOW, K. (Eds.). *Changes in Museum Practice: New Media, Refugees and Participation*. New York / Oxford: Berghahn Books, p. 94-105, 2010. Disponível em: <<https://berghahnbooks.com>>. Acesso em: 12 dez. 2024.

RANDI, M. A. F.; CARVALHO, H. F. de. Learning through role-playing games: an approach for active learning and teaching. *Revista Brasileira de Educação Médica*, Rio de Janeiro, v. 37, n. 1, mar. 2013. Disponível em: <<https://www.scielo.br>>. Acesso em: 28 nov. 2024.

SILVA, D. M. L.; CARREIRO, F. A.; MELLO, R. Educational technologies in nursing assistance in health education: integrating review. *J Nurs UFPE on line*, Recife, v. 11, supl. 2, p. 1044-1051, fev. 2017. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br>>. Acesso em: 19 dez. 2024.

SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. In: I ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, IV JORNADA DE PRÁTICA DE ENSINO, XIII SEMANA DE PEDAGOGIA DA UEM: INFÂNCIA E PRÁTICAS EDUCATIVAS, 2007, Maringá. *Anais [...]* Arq Mudi, v. 11, supl. 2, 2007. Disponível em: <<http://www.dma.ufv.br/downloads/MAT%20103/2015-II/slides/Rec%20Didaticos%20-%20MAT%20103%20-%202015-II.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2024.

XU, T. et al. School-based interventions to promote adolescent health: A systematic review in low- and middle-income countries of WHO Western Pacific Region. *PLOS ONE*, v. 15, n. 3, p. e0230046, 5 mar. 2020. Disponível em: <<https://journals.plos.org>>. Acesso em: 15 nov. 2024.