



INSTITUTO DE MEDICINA INTEGRAL PROF. FERNANDO FIGUEIRA – IMIP
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – PIBIC CNPq/IMIP
2023/2024

ÁCHELLES MONISE BATISTA DA SILVA

**ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DE JOGO EDUCATIVO SOBRE PREVENÇÃO E
DIAGNÓSTICO PRECOCE DO DIABETES MELLITUS TIPO II PARA ESTUDANTES DE SAÚDE**

Recife
2024

ÁCHELLES MONISE BATISTA DA SILVA

**ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DE JOGO EDUCATIVO SOBRE PREVENÇÃO E
DIAGNÓSTICO PRECOCE DO DIABETES MELLITUS TIPO II PARA ESTUDANTES DE SAÚDE**

Artigo científico submetido ao XV Congresso
Estudantil da Faculdade Pernambucana de Saúde
(FPS), como finalização do programa institucional de
bolsas de iniciação científica – PIBIC CNPq/IMIP
2023/2024 e como requisito à apresentação do
Trabalho de Conclusão de Curso.

Linha de pesquisa: Avaliações das intervenções em saúde

Orientador: Gilliatt Hanois Falbo Neto

Co-orientadores: Felipe Rodrigues Lima Mágero

Fabírcia Michelline Queiroz de Holanda Padilha

Recife
2024

(ficha catalográfica)

ÁCHELLES MONISE BATISTA DA SILVA

**ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DE JOGO EDUCATIVO SOBRE PREVENÇÃO E
DIAGNÓSTICO PRECOCE DO DIABETES MELLITUS TIPO II PARA ESTUDANTES DE SAÚDE**

Artigo científico submetido ao XV Congresso Estudantil da Faculdade
Pernambucana de Saúde (FPS), como finalização do programa
institucional de bolsas de iniciação científica – PIBIC CNPq/IMIP
2023/2024 e como requisito parcial à apresentação do Trabalho de
Conclusão de Curso.

Data de aprovação: _____/_____/_____

Orientador (a)
(Título)

Avaliador (a)
(Título)

Avaliador (a) 2
(Título)

Avaliador (a) 3
(Título)

ARTIGO ORIGINAL

**ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DE JOGO EDUCATIVO SOBRE PREVENÇÃO E
DIAGNÓSTICO PRECOCE DO DIABETES MELLITUS TIPO II PARA ESTUDANTES DE SAÚDE**

**DEVELOPMENT AND VALIDATION OF AN EDUCATIONAL GAME ON PREVENTION AND
EARLY DIAGNOSIS OF TYPE 2 DIABETES MELLITUS FOR HEALTHCARE STUDENTS**

Autores:

Áchelles Monise Batista da Silva

Faculdade Pernambucana de
Saúde (FPS) Acadêmica do 9º
período do curso de Medicina
ORCID: [https://orcid.org/0000-
0002-9894-5197](https://orcid.org/0000-0002-9894-5197)

Isabelle Thais da Silva Santos

Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS)
Acadêmica do 9º período do curso de Medicina
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6167-8742>

Gustavo Henrique dos Santos Soares

Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS)
Acadêmico do 9º período do curso de Medicina – FPS
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4046-2034?lang=en>

Maria Eduarda Borges Matias

Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS)
Acadêmica do 9º período do curso de Medicina – FPS
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4046-2034?lang=en>

Igor Pereira Costa

Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS)

Acadêmico do 7º período do curso de Medicina – FPS

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0679-2956>

Orientadores:

Prof. Dr. Gilliatt Hanois Falbo Neto

Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS)

Coordenador dos cursos de Graduação e do Mestrado Profissional em Educação para profissionais de saúde da Faculdade Pernambucana de Saúde. Coordenador da disciplina de Metodologia do Ensino da pós-graduação em saúde materno infantil do IMIP e Pesquisador do grupo de estudos da violência da diretoria de pesquisas do IMIP. Doutor em Medicina Materno

Infantil pela Università Degli Studi Di Trieste-Itália (1998), residência em cirurgia pela Universidade Federal de Pernambuco UFPE (1982) e Graduação em Medicina pela Universidade de Pernambuco UPE (1979).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4618-2084>

Co-orientadores:

Prof. Me. Felipe Rodrigues Lima Mágero

Tutor do curso de Medicina da Faculdade Pernambucana de Saúde. Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Estadual de Pernambuco (2022), Residência em Endocrinologia e Metabologia pelo Hospital Agamenon Magalhães (2020), Residência em Clínica Médica pelo Hospital da Restauração de Pernambuco (2018) e Graduação em Medicina pela Faculdade Pernambucana de Saúde - FPS/IMIP (2015).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4384-138X>

Prof. Me. Fabrícia Michelline Queiroz de Holanda Padilha

Coordenadora do Curso de Nutrição da Faculdade Pernambucana de Saúde, Membro do Comitêdo Programa de Iniciação Científica da Faculdade Pernambucana da Saúde (PIC/FPS).

Nutricionista, Especialista em Qualidade de Alimentos e Vigilância Sanitária (UFERSA), Especialista em Nutrição Clínica (SES), Mestre em Nutrição (UFPE), Doutoranda em Saúde Integral (IMIP).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7174-0602>

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Deus, cuja presença constante ilumina e guia nossas vidas. Aos nossos familiares, expressamos profunda gratidão por acreditarem nos nossos sonhos e por todo o apoio e compreensão, especialmente nos momentos de sacrifício e renúncia.

Estendemos nossos agradecimentos aos nossos docentes que, ao longo do curso, não só nos transmitiram o conhecimento necessário para nossa formação profissional, mas também nos inspiraram a ser profissionais mais humanizados e empáticos.

Ao nosso orientador, Gilliat Hanois Falbo Neto, somos imensamente gratos por sua disponibilidade, dedicação, paciência e disposição em compartilhar seu vasto conhecimento em metodologia e conteúdo, sempre com compreensão e cuidado. Nossos co-orientadores, Felipe Rodrigues Lima Mágero e Fabrícia Michelline Queiroz de Holanda Padilha, também merecem um agradecimento especial por todo o apoio e comprometimento ao longo deste percurso.

Agradecemos ainda a toda equipe da empresa Mangroove, bem como aos especialistas em Tecnologia da Informação: Charles Arthur Nazário Guedes da Silva (Motion designer), Douglas Adelino de Lima (Filmmaker e Motion designer), Rafael Nasper da Silva (Game designer), Deywson Johnny Mendes Cavalcante (Diretor de Artes), Carlos Alberto Patrício dos Anjos (Programador), Juan Arthur Cavalcanti dos Santos (Game designer), Danielle Silva de Carvalho Brandão (Gerente de projeto) e Bruno Hipólito da Silva (Coordenador), que foram os responsáveis pela produção do jogo com um design inovador, que aborda o conteúdo teórico de forma lúdica e criativa, trazendo inovação no formato de aprendizagem.

RESUMO

Introdução: O Diabetes Mellitus tipo II é uma emergência de saúde global em rápido crescimento. Em 2021, a doença afetou 10,5% da população adulta mundial, com previsão de aumento de 45% até 2045, segundo a Federação Internacional do Diabetes (IDF). No entanto, o diagnóstico ainda é tardio, e cerca de 44,7% dos casos permanecem sem diagnóstico. O aumento da prevalência é causado por fatores socioeconômicos, ambientais e genéticos, além da falta de acesso à saúde e inadequada capacitação dos profissionais para diagnóstico precoce. Diante desse cenário, é essencial o desenvolvimento de ferramentas educacionais que atendam às necessidades da atual geração de estudantes de saúde, que fazem uso constante de tecnologias digitais. **Objetivo:** Elaborar e validar um jogo educativo interprofissional autoinstrucional sobre diabetes mellitus tipo II para estudantes de saúde, com o objetivo de contribuir na disseminação de informações sobre a doença e contribuir na redução da sua prevalência. **Método:** O estudo envolveu a criação de um jogo educativo focado na prevenção e diagnóstico precoce do diabetes tipo II. O jogo foi desenvolvido entre setembro de 2023 a agosto de 2024, com base no modelo de design instrucional ADDIE e em uma revisão integrativa da literatura. O conteúdo foi validado por especialistas e o jogo foi criado na plataforma Unity 2D pela empresa Mangroove. Sua usabilidade foi avaliada por 16 estudantes de saúde de uma faculdade de saúde de Recife-PE, através de questionário com o instrumento de avaliação de jogos sérios MSGUI. Os dados foram analisados no software Jamovi versão 2.3.28, com a aplicação do Alpha de Cronbach para medir a confiabilidade das respostas. **Resultados:** O jogo "Mellitus!", é um jogo de plataforma estruturado em seis módulos, cobrindo desde definições epidemiológicas até estratégias de diagnóstico e tratamento do DM tipo II. Os estudantes interagiram com cenários que simulam situações reais encontradas na prática clínica e avaliaram a experiência como positiva, destacando a clareza e a relevância das informações. A análise indicou um Alpha de Cronbach de 0,76, demonstrando boa aceitação do jogo. **Conclusão:** A ferramenta se mostrou eficaz na capacitação de estudantes e tem potencial para atualizações contínuas, alinhando-se às tendências da educação digital. **Palavras-chave (DeCS):** diabetes mellitus; diagnóstico precoce; capacitação profissional; educação interprofissional; jogos experimentais.

ABSTRACT

Introduction: Type II Diabetes Mellitus is a rapidly growing global health emergency. In 2021, the disease affected 10.5% of the global adult population, with a projected increase of 45% by 2045, according to the International Diabetes Federation (IDF). However, diagnosis remains delayed, and approximately 44.7% of cases go undiagnosed. The rising prevalence is driven by socioeconomic, environmental, and genetic factors, as well as limited access to healthcare and inadequate training of healthcare professionals for early diagnosis. In this context, it is crucial to develop educational tools that meet the needs of the current generation of healthcare students, who are frequent users of digital technologies. **Objective:** To develop and validate a self-instructional interprofessional educational game about Type II Diabetes Mellitus for healthcare students, with the aim of disseminating information about the disease and contributing to the reduction of its prevalence. **Methods:** The study involved the creation of an educational game focused on the prevention and early diagnosis of type II diabetes. The game was developed between September 2023 and August 2024, based on the ADDIE instructional design model and an integrative literature review. The content was validated by experts, and the game was built using the Unity 2D platform by the company Mangroove. Its usability was evaluated by 16 healthcare students from a health college in Recife-PE, using a questionnaire with the Serious Game User Interface (MSGUI) evaluation instrument. Data were analyzed using Jamovi software version 2.3.28, applying Cronbach's Alpha to measure the reliability of responses. **Results:** The game "Mellitus!" is a platform-based game structured into six modules, covering topics ranging from epidemiological definitions to strategies for the diagnosis and treatment of type II diabetes. Students interacted with scenarios simulating real-life situations encountered in clinical practice and rated the experience positively, emphasizing the clarity and relevance of the information presented. The analysis yielded a Cronbach's Alpha of 0.76, indicating good acceptance of the game. **Conclusion:** The tool proved effective in training students and holds potential for continuous updates, aligning with trends in digital education. **Keywords (DeCS):** diabetes mellitus; early diagnosis; professional training; interprofessional education; experimental games.

INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus (DM) é um transtorno metabólico caracterizado pela diminuição da atividade ou secreção de insulina no organismo devido a diversos fatores ambientais e genéticos¹. Essa alteração hormonal causa um aumento dos níveis de glicose no sangue, cursando com hiperglicemia^{1,2}. Se não houver um diagnóstico precoce da condição clínica, o decorrer da doença pode causar danos a níveis micro e macrovasculares em diversos órgãos e sistemas do corpo².

A Organização Mundial de Saúde (OMS) e a Associação Americana de Diabetes (ADA) classificam o DM em dois subtipos: o DM tipo I, no qual há um distúrbio que influencia a produção de insulina, e o DM tipo II, em que, apesar de haver uma produção adequada do hormônio, o corpo desenvolve resistência à sua ação^{1,3,4}. Dentre eles, o DM tipo II ganha destaque, visto que representa mais de 90% dos casos de DM no mundo, com uma prevalência crescente devido à sua relação intrínseca com os hábitos de vida⁵.

Nesse sentido, o DM tipo II é, atualmente, a emergência de saúde global de crescimento mais rápido do século XXI^{2,3}. Segundo dados da 10ª edição da Federação Internacional do Diabetes (IDF), em 2021 houve um acometimento de 10,5% da população, com 537 milhões de casos em adultos de 20 a 79 anos². Estimativas da IDF indicam um aumento de 45% dos casos de DM II nos próximos anos, podendo atingir 643 milhões pessoas até o ano de 2030 e 783 milhões até 2045, especialmente em países em desenvolvimento, como o Brasil^{2,3}. Apesar do crescimento exponencial, seu diagnóstico ainda é feito tardiamente e estima-se que aproximadamente 44,7% das pessoas vivendo com DM não têm a doença diagnosticada^{6,7}.

No cenário brasileiro, a taxa de crescimento também é preocupante, visto que o país ocupa o 6º lugar de maior prevalência da DM, com o acometimento de 15,7 milhões de indivíduos, e com a estimativa de chegar a até 23,2 milhões em 2045^{2,8}. Assim como no contexto mundial, o país também sofre com o subdiagnóstico, uma vez que mais de 30% dos brasileiros ainda não foram diagnosticados com a doença^{7,8}. Ao analisar as regiões brasileiras isoladamente, nota-se que o Nordeste tem a maior taxa de prevalência do país, com 10,5% das pessoas sendo portadoras da doença⁹. Desses, o DM tipo II é responsável por cerca 90% dos casos tanto a nível nacional quanto regional^{2,8,9}.

Esse panorama é um reflexo da doença e da interação de fatores socioeconômicos, demográficos, ambientais e genéticos que geram hábitos de vida não saudáveis⁵. Ainda, há a dificuldade de acesso aos serviços de saúde, a falta de conhecimento sobre a condição clínica da DM e seus sintomas e falta de capacitação adequada dos profissionais de saúde para a divulgação de informações, identificação de diagnóstico precoce e direcionamento para um manejo adequado^{6,10,11}. Logo, a promoção de estratégias de educação na capacitação de estudante de saúde sobre a DM II e suas estratégias de triagem são necessárias para avanços na sua prevenção, com redução de fatores de riscos, e identificação das suas manifestações, para um diagnóstico precoce da doença com foco na redução dos agravos causados à saúde pública^{8,12}.

Associado a isso, existe uma predominância atual de estudantes das gerações Y e Z nas instituições de ensino, caracterizadas pelo uso constante de tecnologias digitais^{13,14}. Logo, a integração entre educação e tecnologia favorece a aprendizagem desses indivíduos^{15,16}. Nesse sentido, a inserção de jogos digitais educacionais em ambientes de ensino de saúde é capaz de incentivar o interesse, a criatividade e a memória dos estudantes, sendo uma ferramenta valiosa na criação de novos espaços de construção de conhecimento e elaboração de estratégias de ensino-aprendizagem¹⁶ que se alinham com as necessidades das gerações atuais, trazendo benefícios ao processo educacional^{17,18}.

Esse panorama é respaldado pela expansão do mercado mundial e nacional de jogos eletrônicos^{15,16}. Entretanto, apesar do notável crescimento dessa área, é uma pequena parcela desses jogos é voltada para a capacitação de estudantes e profissionais da área da saúde^{17,19}. Isso porque há uma lacuna deficitária quando se observa o tema central das plataformas digitais direcionadas para as áreas da saúde, com uma escassez de jogos e aplicativos direcionados para a educação sobre as doenças mais prevalentes na atualidade, como a diabetes mellitus^{15,17,18}.

Diante disso, com o objetivo de promover a educação interprofissional e a capacitação autoinstrucional sobre cuidados, prevenção e diagnóstico precoce do diabetes mellitus, foi desenvolvido um jogo educativo voltado para estudantes da área da saúde. Essa iniciativa visa incentivar o uso da tecnologia na formação médica e da área da saúde^{17,18} de modo que os estudantes possam enfrentar os desafios futuros relacionados à prevalência da diabetes mellitus tipo II na população com maior efetividade e segurança.⁵

MÉTODOS

Foi elaborado um jogo educativo autoinstrucional interprofissional na modalidade de Educação à Distância (EAD), para construção de conhecimentos acerca da prevenção e diagnóstico precoce do Diabetes Mellitus tipo II para estudantes de saúde baseada na metodologia de aprendizagem baseada em problemas (ABP), utilizada pela instituição de ensino.

O estudo foi iniciado em setembro de 2023 e desenvolvido até agosto de 2024. Foi realizado em uma faculdade de medicina em Recife-PE, que foi escolhida por ser especializada em cursos de graduação em saúde e cursos de Mestrado utilizando a metodologia ABP para ensino. Além disso, a instituição dispõe de um hospital de ensino que possui uma equipe interprofissional de excelência na prevenção e cuidado do Diabetes Mellitus, favorecendo o intercâmbio de informações e discussões acerca do assunto.

O percurso metodológico foi baseado no modelo de desenho instrucional ADDIE¹⁹, que na capacitação profissional é uma ferramenta que permite o planejamento e o desenvolvimento de processos de aprendizagem de forma sistemática. Foram seguidas as etapas de análise, desenho, desenvolvimento, implementação e avaliação. (Fluxograma 1)

Na etapa de análise foi realizada uma investigação na literatura de saúde, nas bases de dados BVS, Scielo, Pubmed e Cochrane, e listagem das necessidades educacionais do público-alvo quanto à temática do DM tipo II, para definição do desenho do estudo. A investigação da literatura foi realizada através da pesquisa com os anos de publicação entre 2018-2023, utilizando as palavras-chave diabetes mellitus, diagnóstico precoce, capacitação profissional, educação interprofissional e jogos experimentais.

Durante a fase de desenho, foram definidos os objetivos de aprendizagem que devem ser alcançados durante o jogo, utilizando a taxonomia de Bloom revisada como guia²⁰. No desenvolvimento do jogo, foram criadas as questões com base nas informações levantadas durante a fase do desenho. O conteúdo do jogo, as atividades a serem implementadas e as formas de avaliação foram desenvolvidas de acordo com os princípios da linguagem dialógica para materiais autoinstrucionais.

No desenvolvimento, ocorreu a validação do conteúdo do jogo com os orientadores do presente trabalho, composto por docentes da instituição de ensino, que são especialistas na temática central do estudo: Gilliat Hanois Falbo Neto (Doutor em Medicina Materno Infantil), Felipe Rodrigues Lima Mágero (Endocrinologista e Mestre em Ciências da Saúde), Fabrícia Michelline Queiroz de Holanda Padilha (Nutricionista e Mestre em Nutrição). Ademais, foram criados diálogos fictícios e questões de aprendizagem a serem utilizadas no jogo, além da gravação de vídeos educativos sobre o tema pelos participantes do estudo. O grupo de pesquisadores e especialistas se reuniu de forma remota, por meio da plataforma *Cisco Webex Meetings* e presencialmente, no campus da faculdade.

O jogo foi desenvolvido na plataforma Unity em 2D e implementado na plataforma de jogos da instituição de ensino. A produção técnica foi realizada pela empresa de produção de games

Mangroove, pelo seguinte grupo de especialistas da Tecnologia da Informação (TI): Charles Arthur Nazário Guedes da Silva (Motion designer), Douglas Adelino de Lima (Filmmaker e Motion designer), Rafael Nasper da Silva (Game designer), Deywson Johnny Mendes Cavalcante (Diretor de Artes), Carlos Alberto Patrício dos Anjos (Programador), Juan Arthur Cavalcanti dos Santos (Game designer), Danielle Silva de Carvalho Brandão (Gerente de projeto) e Bruno Hipólito da Silva (Coordenador).

A etapa de avaliação foi realizada através da aplicação de questionários divididos em duas seções. A seção 1 foi composta por perguntas estruturadas sobre características sociodemográficas, acadêmicas, familiaridade com os jogos eletrônicos e sobre a linguagem e temática central do jogo pelos estudantes sujeitos da pesquisa. Para a seção 2 foi utilizado o instrumento para avaliação da usabilidade de jogos sérios (MSGUI),²¹ com perguntas em escala tipo Likert, em 5 pontos: discordo totalmente, discordo, indiferente, concordo e concordo totalmente, para que os estudantes selecionados opinassem acerca da experiência pedagógica proporcionada, da usabilidade, jogabilidade e design do jogo.

Após a aprovação do estudo pelo Comitê de Ética da Faculdade Pernambucana de Saúde (CEP-FPS), através do CAAE 74087723.4.0000.5569, os pesquisadores iniciaram a busca pelos estudantes que estavam matriculados em algum curso de saúde e que tinham disponibilidade para participar da validação da usabilidade do jogo. Foram selecionados, por conveniência, 16 graduandos de todos os cursos de saúde da instituição, sendo por dois estudantes de cada curso (Educação Física, Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia, Medicina, Nutrição, Odontologia e Psicologia), em que metade dos estudantes avaliou o jogo através de *smartphones* e metade por *tablets* ou computadores.

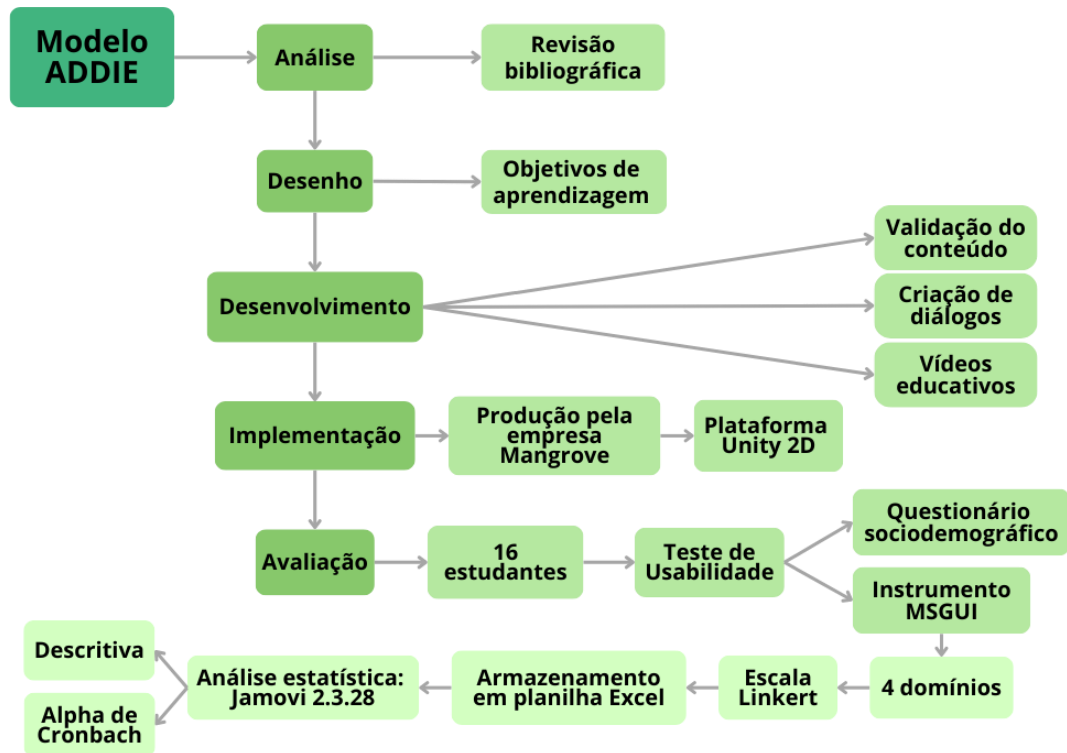
A captação dos participantes ocorreu de forma remota, através do envio de questionário *online* cadastrado na plataforma *Google forms*, por meio do *WhatsApp*, e de forma presencial, no campus da instituição, de segunda à sexta-feira, durante o horário de funcionamento.

Após a aplicação da lista de checagem, utilizada para avaliar a elegibilidade dos graduandos, os selecionados foram informados acerca dos objetivos do projeto, dos instrumentos utilizados, do caráter voluntário da participação e do sigilo das informações e do anonimato, seguindo os princípios éticos da Resolução 510/16 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Os estudantes que aceitaram participar realizaram a assinatura do TCLE para dar continuidade à pesquisa, com a aplicação do instrumento de validação da usabilidade do jogo (MSGUI).²¹

Os dados coletados foram transcritos e armazenados em planilha Excel®. O programa utilizado para a análise estatística foi o Jamovi versão 2.3.28. Foram feitas as análises descritivas das variáveis do estudo, apresentadas em distribuição de frequência, através das medidas de rank médio, média, desvio padrão e valores máximos e mínimos para cada componente do questionário, bem como para cada domínio e o resultado geral. Também foram elaboradas tabelas com as frequências absolutas e relativas para cada grau da escala de Likert utilizada. Posteriormente, foi submetida à aplicação do cálculo analítico Alpha de Cronbach para cada domínio individualmente

e para o instrumento como um todo, considerando como critério para confiabilidade das respostas um RM entre 0,70 e 0,90.

Fluxograma 1. Percurso metodológico



Fonte: Elaborado pelos autores. Recife, 2024

RESULTADOS

Foi desenvolvido um jogo educativo autoinstrucional e interprofissional para a construção de conhecimentos sobre a prevenção e o diagnóstico precoce do diabetes mellitus tipo II, destinado a estudantes da área de saúde.

O Jogo “Mellitus!” é do tipo plataforma e foi formulado com base em objetivos de aprendizagem contextualizados e inseridos em um cenário fictício para simular situações que os estudantes de saúde enfrentarão em suas atividades práticas, para que os fundamentos sobre a prevenção e o diagnóstico precoce do DM tipo II sejam aplicados de forma eficaz pelos futuros profissionais.

O jogo é iniciado com a tela inicial (Figura 1). Em seguida, é reproduzido um vídeo de apresentação do conteúdo do jogo, que ressalta o papel da instituição frente ao incentivo à prevenção e diagnóstico precoce do DM tipo II, e a relevância da criação do jogo como maneira de capacitar os futuros profissionais de saúde no que se refere aos cuidados com a doença.

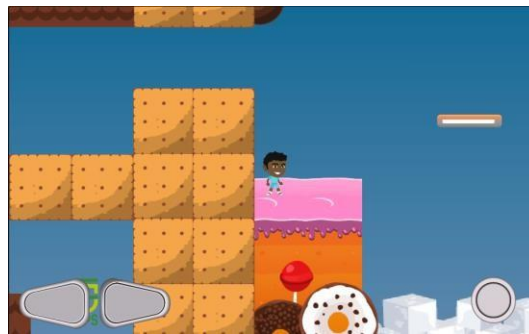
Figura 1. Tela inicial



Fonte: Elaborado pelos autores. Recife-PE, 2024.

Logo após a reprodução do vídeo, o jogo é iniciado. Nele, os estudantes precisarão completar desafios para progredir de fase. O layout do jogo (Figura 2) foi desenvolvido de forma lúdica, com doces representados no fundo da tela, simbolizando um risco à saúde do jogador. Se, durante o seu percurso do jogo, o jogador tocar em algum desses doces, ele precisa retornar à fase inicial do desafio.

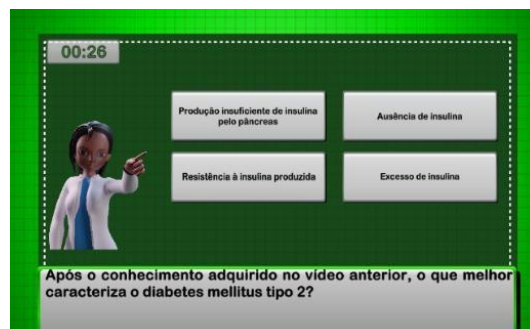
Figura 2. Layout do jogo



Fonte: Elaborado pelos autores. Recife-PE, 2024.

Após cumprido o desafio, é exibida uma animação narrada apresentando um cenário fictício acerca do assunto, que representa uma situação vivenciada na prática por estudantes e profissionais de saúde. Após as animações, os estudantes são direcionados para as questões da primeira fase do jogo (Figura 3), a fim de consolidar o conhecimento adquirido pelo vídeo, cumprindo o objetivo do referente módulo.

Figura 3. Questões avaliativas



Fonte: Elaborado pelos autores. Recife-PE, 2024.

O jogo foi estruturado em 6 módulos, alinhados aos objetivos específicos de aprendizagem, divididos entre os seguintes temas: introdução e definições, epidemiologia e impacto da doença, fatores de risco, manifestações clínicas e complicações, diagnóstico e tratamento. Cada módulo inclui um vídeo explicativo sobre o tema correspondente, gravado pelos participantes do projeto. Os vídeos foram produzidos com uma linguagem acessível para o público em geral, e, para a acessibilidade, apresentam uma janela de tradução em Língua Brasileira de Sinais (Libras), com a imagem de uma intérprete que traduz o conteúdo falado, além de legendas.

Todas as questões do jogo seguem o mesmo padrão de formatação, constituídas por um enunciado com pergunta e quatro alternativas, dentre as quais existem três incorretas e apenas uma correta, que responde adequadamente à questão. Após responder às questões, o jogador será encaminhado para uma página que indica se a resposta foi correta ou incorreta, recebendo imediatamente um feedback.

Caso o estudante acerte a questão, ele terá a opção de acessar as referências relacionadas ao tema abordado e, em seguida, continuar o jogo, ou prosseguir imediatamente para a próxima etapa. Se a resposta estiver incorreta, o estudante será informado do erro e terá a oportunidade de adquirir o conhecimento necessário para responder corretamente questão, através da lista de referências disponibilizada, mantendo-se como protagonista do processo de aprendizagem. Após finalizar todos os vídeos e responder todas as questões de forma correta, o estudante conclui o jogo.

Após a conclusão, foi aplicado um instrumento para a validação da usabilidade do jogo, com perguntas avaliativas para que os estudantes selecionados opinassem acerca da experiência pedagógica proporcionada, da usabilidade, jogabilidade e design do jogo.

A amostra do estudo foi composta por 16 estudantes dos diferentes cursos de saúde da instituição de ensino (Educação Física, Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia, Medicina, Nutrição, Odontologia e Psicologia), sendo 2 (12,5%) de cada curso. A faixa etária dos participantes teve a mínima de 20 e máxima de 44 anos, com uma mediana de 21 anos. 62,5% dos participantes eram do sexo feminino.

Quanto à familiaridade com jogos eletrônicos, 75% da amostra afirmou utilizar jogos com frequência. Entre os que jogam, a frequência mais prevalente foi de 1 a 3 vezes por semana (37,5%), seguido por 3 a 5 vezes por semana (18,7%). Referente ao tipo de jogo eletrônico majoritariamente praticado, 62,5% afirmaram utilizar jogos com fins de entretenimento e 18,7% afirmou utilizar jogos tanto com fins de entretenimento quanto com fins educativos.

Quanto à experiência com o jogo, houve concordância geral dos participantes acerca de todas as interfaces avaliadas. O instrumento apresentou um coeficiente de Alpha de Cronbach de 0,7615, indicando uma confiabilidade adequada para os resultados da pesquisa. Além disso, todas as dimensões e assertivas demonstraram valores que atestavam a confiabilidade das respostas obtidas. (Tabela 2)

Tabela 2. Concordância entre estudantes de saúde que utilizaram o jogo educativo "Mellitus!" de acordo com cada item avaliado referente à experiência obtida com o jogo.

Questão	Alpha de Cronbach	%
Experiência pedagógica Alpha domínio 0.7717		
A linguagem utilizada no jogo é clara e compreensível	0.7579	93.8%
É possível identificar facilmente o que é proposto nos enunciados das questões	0.7629	87.5%
O tema central do jogo é atual.	0.7637	93.8%
O tema central do jogo é relevante.	0.7621	100.0%
As questões estão bem elaboradas	0.7519	62.5%
O conteúdo do jogo desperta curiosidade sobre o tema central.	0.7504	75.0%
O conteúdo do jogo estimula a busca ativa por conhecimentos sobre o tema central	0.7510	68.8%
As fontes citadas durante o jogo são adequadas e atualizadas	0.7450	56.3%
As fontes citadas durante o jogo despertam a curiosidade de lê-las	0.7416	62.5%
As questões contribuem para a aprendizagem sobre o tema	0.7579	93.8%
Usabilidade do jogo Alpha domínio 0.8343		
Eu gostaria de usar este jogo com frequência	0.7428	56.3%
Eu achei o jogo complexo	0.7725	37.5%
Eu achei o jogo fácil de usar	0.7597	37.5%
Eu precisaria da ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o jogo	0.7639	56.3%
Eu acho que as funções do jogo estão muito bem integradas	0.7454	62.5%
Eu acho que o jogo apresenta muitos problemas	0.7897	62.5%
Eu acho que as pessoas aprenderão como usar este jogo rapidamente	0.7587	50.0%
Eu achei o jogo complicado de usar	0.7881	37.5%
Eu me senti confiante ao usar o jogo	0.7415	43.8%
Eu precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar o jogo	0.7720	50.0%
Jogabilidade do jogo Alpha domínio 0.8423		
Os desafios presentes no jogo estavam claros e os entendi rapidamente	0.7493	62.5%
Achei as regras e os objetivos do jogo fáceis de entender	0.7364	50.0%
O jogo me permitiu controlar o avanço das fases de acordo com a minha vontade	0.7264	50.0%
Os resultados apresentados foram fáceis de serem entendidos	0.7406	50.0%
Ao realizar as tarefas o jogo me informou sobre acertos e erros	0.7523	50.0%
Design do jogo Alpha domínio 0.7564		
As cores utilizadas no jogo estavam adequadas	0.7519	62.5%
As figuras utilizadas no jogo eram fáceis de entender	0.7546	56.3%
Achei as telas do jogo claras e de fácil entendimento	0.7582	50.0%
Os botões do jogo possuíam ícones	0.7421	56.3%
Os ícones do jogo eram de fácil entendimento	0.7501	43.8%
Ao cometer um erro pude voltar rapidamente	0.7496	43.8%

A qualquer momento eu poderia voltar para a tela inicial do jogo	0.7536	56.3%
Quando tive dúvidas o jogo me proporcionou recursos de ajuda	0.7549	43.8%
Os textos utilizados no jogo eram fáceis de entender	0.7486	56.3%
Precisei fazer rolagem de tela para encontrar outros elementos	0.8019	50.0%
Achei fácil de utilizar o teclado enquanto usava o jogo	0.7519	37.5%
Precisei arrastar e soltar elementos durante a utilização do jogo	0.7603	56.3%

Fonte: Elaborado pelos autores. Recife-PE, 2024.

DISCUSSÃO

Este estudo se propôs a criar e validar um jogo educativo interprofissional autoinstrucional focado na prevenção e diagnóstico precoce do DM tipo II para estudantes da área de saúde. Como apontado na literatura, o desenvolvimento e a validação de jogos educativos têm se mostrado uma estratégia promissora para a educação em saúde^{15,18}. De acordo com Benevides (2023)²², a integração de conhecimentos interprofissionais promove um ambiente integrativo no desenvolvimento de competências essenciais para a saúde, especialmente em um cenário autoinstrucional, que oferece uma experiência de aprendizagem acessível e mais dinâmica^{13,16}.

A relevância dessa iniciativa é ainda mais evidente diante da crescente prevalência e impacto global do DM tipo II^{2,8}. A IDF (2021)² destaca também que países em desenvolvimento, como o Brasil, estão especialmente suscetíveis a esse crescimento alarmante. Nesse aspecto, o diagnóstico precoce do DM2 é fundamental para a gestão eficaz da doença e a prevenção de complicações graves^{4,5}. Estudos indicam que a identificação precoce permite intervenções oportunas, além de ser essencial para reduzir o impacto da doença na saúde global^{2,4,5}.

Considerando o contexto acadêmico como aliado ao processo de mitigação de doenças como o DM tipo II, a integração de tecnologias digitais no ensino, como o uso de jogos educativos,^{16,17} busca-se não apenas aumentar o engajamento e o interesse dos estudantes, mas também aprimorar sua capacitação para lidar com os desafios complexos relacionados ao reconhecimento de condições e doenças clínicas^{13,14,16}. O estudo de Nascimento *et al* (2019)¹⁵ sugere que os jogos estimulam a cognição ao proporcionar novas formas de compreender informações, consolidando o aprendizado. Por isso, a criação deste jogo visa preencher uma lacuna educacional existente, especialmente em recursos digitais específicos para a educação em saúde, como evidenciado no estudo de Gorbanev (2018)¹⁸.

Em relação ao impacto do uso de tecnologias educacionais, Carvalho (2018)¹⁶ ressalta que a gamificação promove uma aprendizagem mais profunda, facilitando a assimilação de conhecimentos teóricos e o desenvolvimento de habilidades práticas e reflexivas. Esses aspectos são fundamentais para a formação dos estudantes, especialmente para temas como o DM tipo II, que é um problema de saúde atual². Em consonância com a literatura, os participantes do estudo relataram que os vídeos e as atividades propostas no jogo contribuíram significativamente para a sua aprendizagem, tornando o conteúdo mais relevante e acessível.

Além disso, os estudantes concordaram que o jogo estimulou o interesse no tema, alinhando-se às tendências educacionais contemporâneas, que respondem às preferências das gerações atuais, habituadas ao uso constante de tecnologias digitais^{13,14}. Essa transformação foi analisada pelo estudo de Tamoto (2020)¹⁴, realizado com 113 acadêmicos de medicina, que apontou a necessidade de estratégias educacionais que acompanhem as inovações tecnológicas e promovam métodos de ensino engajadores.

Ainda, os estudantes destacaram como pontos positivos do jogo “Mellitus!” a interação eficaz entre o conteúdo e a abordagem lúdica, que utilizou design, vídeos e imagens de forma envolvente. A importância dessa interface é corroborada pelo estudo de Gorbanev *et al* (2018)¹⁸, que evidenciou a combinação de comunicação entre comunicação verbal e visual em jogos educativos como ferramenta que melhora a memorização e torna o aprendizado mais agradável. Nesse sentido, indo de acordo com a literatura, o jogo foi eficaz ao despertar curiosidade e aprofundar o interesse sobre o tema.

Uma possível limitação do jogo refere-se a desafios logísticos associados ao acesso à *internet* e ao uso de dispositivos móveis para realizar a atividade. Além disso, a familiaridade do usuário com jogos pode influenciar a eficácia da ferramenta. O jogo também pressupõe conhecimento prévio sobre o DM tipo II, uma vez que seu propósito é reforçar conceitos já aprendidos anteriormente. Outra questão a ser considerada é a atualização constante das diretrizes no manejo do diabetes, o que pode tornar algumas partes do jogo obsoletas ao longo do tempo.

A retenção de conhecimento a longo prazo e a aplicação prática das informações não foram avaliadas, portanto não é possível determinar se a aprendizagem adquirida através do jogo é retida efetivamente a longo prazo.

CONCLUSÃO

Os jogos educativos virtuais têm se consolidado como ferramentas valiosas na formação e capacitação de estudantes e profissionais da saúde, ao utilizarem abordagens inovadoras e interativas que estimulam a aprendizagem ativa.

A análise dos resultados revelou que a ferramenta foi bem recebida pelos participantes. Assim como na literatura, o estudo indicou que esses jogos são eficazes no processo educacional de estudantes de saúde, demonstrando funcionalidade adequada e relevância temática, além da capacidade de promover a busca ativa por conhecimento.

A incorporação de jogos educativos na formação acadêmica revelou-se uma estratégia eficaz para envolver os estudantes e proporcionar uma experiência de aprendizagem mais dinâmica. A gamificação, aliada ao caráter autoinstrucional do jogo, favorece o desenvolvimento de competências relacionadas ao reconhecimento, diagnóstico adequado e manejo do Diabetes Mellitus tipo II, uma condição de crescente importância na prática clínica, especialmente em função do aumento global de casos da doença.

Apesar da identificação de limitações logísticas relacionadas ao acesso à internet e uso de dispositivos móveis, o formato digital do jogo permite atualizações e adaptações contínuas, assegurando sua relevância diante dos avanços sobre a doença.

O estudo destaca, portanto, a importância de incorporar metodologias inovadoras e tecnologias digitais na educação em saúde, proporcionando aos futuros profissionais uma formação que estimule a aprendizagem autoinstrucional e interprofissional. Futuros estudos poderão avaliar o impacto da ferramenta a longo prazo, bem como sua aplicabilidade em diferentes contextos educacionais e clínicos, ampliando o potencial de jogos educativos no desenvolvimento de competências profissionais e avaliando a sua efetividade.

Diante dos resultados positivos, da abordagem interativa e divertida do jogo como uma ferramenta na capacitação dos alunos, e do engajamento dos acadêmicos na pesquisa, o jogo “Mellitus!” foi incorporado à plataforma de jogos da instituição de ensino, garantindo seu acesso permanente e contínuo para as futuras gerações de acadêmicos.

REFERÊNCIAS

1. Rodacki M, Teles M, Gabbay M, Montenegro R, Bertoluci M. Classificação do diabetes. Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes. [Internet]. 2022. [acesso em 05 abr 2023]. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/classificacao-do-diabetes/>
2. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 10th edn. Brussels, Belgium. [Internet]: 2021. [acesso em: 06 abr. 2023]. Disponível em: <https://www.diabetesatlas.org>
3. ElSayed NA, Aleppo G, Aroda VR, Bannuru RR, Brown FM, Bruemmer D, Collins BS, Hilliard ME, Isaacs D, Johnson EL, Kahan S, Khunti K, Leon J, Lyons SK, Perry ML, Prahalad P, Pratley RE, Seley JJ, Stanton RC, Gabbay RA. Introduction and Methodology: Standards of Care in Diabetes - 2023. *Diabetes Care*. [Internet]. 12 dez 2022 [acesso em 04 abr. 2023];12;46:S1–4. Disponível em: https://diabetesjournals.org/care/issue/46/Supplement_1
4. ElSayed NA, Aleppo G, Aroda VR, Bannuru RR, Brown FM, Bruemmer D, Collins BS, Hilliard ME, Isaacs D, Johnson EL, Kahan S, Khunti K, Leon J, Lyons SK, Perry ML, Prahalad P, Pratley RE, Seley JJ, Stanton RC, Gabbay RA. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Care in Diabetes—2023. *Diabetes Care* [Internet]. 12 dez 2022 [acesso em 04 abr 2023];46:S19-S40. Disponível em: https://diabetesjournals.org/care/article/46/Supplement_1/S19/148056/2-Classification-and-Diagnosis-of-Diabetes
5. ElSayed NA, Aleppo G, Aroda VR, Bannuru RR, Brown FM, Bruemmer D, Collins BS, Hilliard ME, Isaacs D, Johnson EL, Kahan S, Khunti K, Leon J, Lyons SK, Perry ML, Prahalad P, Pratley RE, Seley JJ, Stanton RC, Gabbay RA. Obesity and Weight Management for the Prevention and Treatment of Type 2 Diabetes: Standards of Care in Diabetes - 2023. *Diabetes Care* [Internet]. 12 dez 2022 [acesso em 03 abr 2023];46:S128-S139. Disponível em: https://diabetesjournals.org/care/article/46/Supplement_1/S128/148043/8-Obesity-and-Weight-Management-for-the-Prevention
6. ElSayed NA, Aleppo G, Aroda VR, Bannuru RR, Brown FM, Bruemmer D, Collins BS, Hilliard ME, Isaacs D, Johnson EL, Kahan S, Khunti K, Leon J, Lyons SK, Perry ML, Prahalad P, Pratley RE, Seley JJ, Stanton RC, Young-Hyman D, Gabbay RA. Facilitating Positive Health Behaviors and Well-being to Improve Health Outcomes: Standards of Care in Diabetes - 2023. *Diabetes Care* [Internet]. 12 dez 2022 [acesso em 06 abr 2023];46:S68-S96. Disponível em: https://diabetesjournals.org/care/article/46/Supplement_1/S68/148055/5-Facilitating-Positive-Health-Behaviors-and-Well
7. Melo SP da S de C, Barreto MNS de C, Souza NP de, Lira PIC de, Cesse E Ângela P. Determinantes socioeconômicos do diabetes mellitus em um contexto de desigualdades no nordeste brasileiro. *Revista Eletrônica Acervo Saúde* [Internet]. 3 maio 2021 [acesso em: 06 abr. 2023];13(5):e6863. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/6863>
8. OPAS. Número de pessoas com diabetes nas Américas mais do que triplica em três décadas. [Internet] 11 Nov 2022 [acesso em 6 abr. 2023]. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/11-11-2022-numero-pessoas-com-diabetes-nas-americas-mais-do-que-triplica-em-tres-decadas>
9. Macedo JL, Oliveira AS da SS, Pereira IC, Reis ER, Assunção M de JSM. Epidemiological profile of diabetes mellitus in northeastern Brazil. *Resear., Socie. and Devel.* [Internet]. 1 Jan 2019 [acesso em: 06 abr. 2023];8(3):e2883826. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/826>
10. ElSayed NA, Aleppo G, Aroda VR, Bannuru RR, Brown FM, Bruemmer D, Collins BS, Hilliard ME, Isaacs D, Johnson EL, Kahan S, Khunti K, Leon J, Lyons SK, Perry ML, Prahalad P, Pratley RE, Seley JJ, Stanton RC, Gabbay RA. 7. Diabetes Technology: Standards of Care in Diabetes—2023. *Diabetes Care* [Internet]. 12 dez 2022 [acesso em: 04 abr 2023];46:S111-S127. Disponível em: https://diabetesjournals.org/care/article/46/Supplement_1/S111/148041/7-Diabetes-Technology-Standards-of-Care-in

11. Blonde L, Umpierrez GE, McGill JB, Reddy SS, Berga SL, Bush M, Chandrasekaran S, DeFronzo RA, Einhorn D, Galindo R, Gardner TW, Garg R, Garvey WT, Hirsch IB, Hurley DL, Izuora K, Kosiborod M, Olson D, Patel S, Pop-Busui R, Sadhu AR, Samson SL, Stec C, Tamborlane WV, Tuttle KR, Twining C, Vella A, Vellanki P, Weber SL. Withdrawn: American Association of Clinical Endocrinology Clinical Practice Guideline: Developing a Diabetes Mellitus Comprehensive Care Plan – 2022 Update. *Endocr. Pract.* [Internet]. Ago 2022 [acesso em: 06 abr 2023]. Disponível em: [https://www.endocrinepractice.org/article/S1530-891X\(22\)00576-6/fulltext](https://www.endocrinepractice.org/article/S1530-891X(22)00576-6/fulltext)
12. Smith J, Petrovic P, Rose M, De Souza C, Muller L, Nowak B, et al. Placeholder Text: A Study. *Citation Styles.* [Internet] 15 Jul 2021. [acesso em: 06 abr. 2023];3 Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rgenf/a/fvknfCpndHtQtZQb6fjXqKG/?lang=pt>
13. Rech IM, Viêra MM, Anschau CT. Geração Z, os nativos digitais: como as empresas estão se preparando para reter esses profissionais. *Ver Tecnológica* [Internet]. Set 2017 [acesso em: 06 abr. 2023];6(1). Disponível em: <https://uceff.edu.br/revista/index.php/revista/article/view/223>
14. Tamoto P, Gati R dos S, Rondina JM, Brienze SLA, Lima AR de A, André JC. Aprendizagem da geração millennial na graduação médica. *Revista de Bioética* [Internet]. 28 Dez 2020 [acesso em: 06 abr. 2023];28(4):683–92. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-80422020000400683&tlng=pt
15. Nascimento ZDC, Agnani JAT, Lima DHCA, Duque TB, Lima LC, Bruno RS. Validação de um jogo educativo virtual para estudantes de medicina. [TCC Internet] Recife: Faculdade Pernambucana de Saúde; 2019 [acesso em 4 abr. 2023]: 27p. Disponível em: <https://tcc.fps.edu.br/jspui/bitstream/fpsrepo/562/1/Valida%C3%A7%C3%A3o%20de%20um%20jogo%20educativo%20virtual%20para%20estudantes%20de%20medicina%20%28TCC%29%20vers%C3%A3o%20final>
16. Carvalho GR. A importância dos jogos digitais na educação. [TCC] Niterói: Universidade Federal Fluminense; 2018. [acesso em: 06 abr. 2023]: 41p. Disponível em: [https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/8945/TCC_GABRIEL_RIOS_DE_CARVALHO%20\(1\).pdf;jsessionid=23DE9D64DD0019B3B6DE28ECBA7D6223?sequence=1](https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/8945/TCC_GABRIEL_RIOS_DE_CARVALHO%20(1).pdf;jsessionid=23DE9D64DD0019B3B6DE28ECBA7D6223?sequence=1)
17. Silva Rocha Sobreira E, Aparecida Viveiro A, Vilhete Viegas d'Abreu J. Aprendizagem criativa na construção de jogos digitais: uma proposta educativa no ensino de ciências para crianças. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED.* [Internet]; 2018 [acesso em 4 abr. 2023]; 44: 71-88. Disponível em: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-38142018000200071&lng=en&nrm=iso
18. Gorbanev I, Agudelo-Londoño S, González RA, Cortes A, Pomares A, Delgadillo V, Yepes FJ, Muñoz O. A systematic review of serious games in medical education: quality of evidence and pedagogical strategy. *Medical Education Online.* [Internet]. Jan 2018. [acesso em: 6 abr. 2023];23(1):1438718. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/citedby/10.1080/10872981.2018.1438718?scroll=top&needAccess=true&role=tab>
19. Lotthammer KS, Da Silva JB, Ferenhof HA. A importância do desenho instrucional para o sucesso de cursos online: uma revisão sistemática. *Revista EDaPECI.* [Internet]; 14 ago. 2018 [acesso em: 6 abr. 2023];18(2):7–23. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6711193>
20. Ferraz AP do CM, Belhot RV. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. *Gest Prod* [Internet]. 2010 [acesso em 25 set. 2024];17(2):421–31. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2010000200015>
21. Dairon Ebertz Schmidt J. MSGUI: um instrumento para avaliação de usabilidade em jogos sérios para dispositivos móveis [Dissertação de mestrado na Internet]. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo; 2017 [acesso em 25 set 2024].63. Disponível em: <http://tede.upf.br/jspui/bitstream/tede/38/1/2017JaisonEDSchmidt.pdf>
22. Benevides R, Miranda ES, Abrahão AL, Pereira S. Educação Interprofissional nos cursos da área da saúde de uma universidade pública. *Saúde debate* [Internet]. 2023[acesso em 6 abr. 2023];47(139):905–17. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-1104202313913>

ANEXO 1 – Lista de Checagem**LISTA DE CHECAGEM**

Número de matrícula: _____

CRITÉRIOS DE INCLUSÃOEstudante matriculado e frequentando a Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS) Estudante em uso de quaisquer tipos de tecnologia, incluindo os jogos digitais, utilizando-os com frequência **CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO**Estudante que esteja ausente durante a data e horário de aplicação do jogo educativo interprofissional, seja por motivos de saúde ou pessoais **CONCLUSÃO**ELEGÍVEL NÃO ELEGÍVEL **SE ELEGÍVEL, CONCORDA EM PARTICIPAR?**SIM NÃO

ANEXO 2 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Título: ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DE JOGO EDUCATIVO SOBRE PREVENÇÃO E DIAGNÓSTICO PRECOCE DO DIABETES MELLITUS TIPO II PARA ESTUDANTES DE SAÚDE

(Participantes a partir de 18 anos de idade)

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa: **Elaboração e validação de jogo educativo sobre prevenção e diagnóstico precoce do Diabetes Mellitus tipo II para estudantes de saúde**. Para que você possa decidir se quer participar ou não, precisa conhecer os benefícios, os riscos e as consequências da sua participação.

Este é o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e tem esse nome porque você só deve aceitar participar desta pesquisa depois de ter lido e entendido este documento. Leia as informações com atenção e converse com o pesquisador responsável e com a equipe da pesquisa sobre quaisquer dúvidas que você tenha. Caso haja alguma palavra ou frase que você não entenda, converse com a pessoa responsável por obter este consentimento para maiores explicações. Se você tiver dúvidas depois de ler estas informações, entre em contato com o pesquisador responsável.

Após receber todas as informações, e o esclarecimento de suas dúvidas, você poderá fornecer seu consentimento, rubricando e/ou assinando em todas as páginas deste Termo, em duas vias (uma ficará com o pesquisador responsável e a outra ficará com você, participante desta pesquisa), caso queira participar.

PROPÓSITO DA PESQUISA

O objetivo deste projeto é elaborar e validar um jogo educativo interprofissional autoinstrucional sobre o diabetes mellitus tipo II para estudantes da área de saúde, com o objetivo de contribuir na disseminação de informações acerca da doença e reduzir sua taxa de prevalência na região Nordeste do Brasil.

PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

Se você concordar, após ter testado o jogo, lhe será entregue um questionário impresso com perguntas breves e que devem ser respondidas individualmente. Essas respostas serão analisadas pelo grupo de pesquisadores e utilizadas como base para reajustes e correções no jogo, objetivando um melhor produto. Você não precisa se preocupar pois não é necessário se identificar para preencher o questionário. Além disso, o conteúdo das respostas será mantido em sigilo, sendo o acesso restrito aos pesquisadores.

BENEFÍCIOS

Em relação aos benefícios, espera-se que, com a aplicação do jogo educativo, ocorra melhor capacitação dos profissionais de saúde em relação à identificação, diagnóstico precoce e manejo do diabetes mellitus tipo II e suas complicações.

RISCOS

O estudo oferece riscos mínimos aos participantes, relacionados à demanda de tempo para sua realização, que é de cerca de 15 minutos para a resposta ao questionário. Além disso, existe possibilidade de constrangimento pelas informações fornecidas ao responder o instrumento de coleta de dados e risco de extravio de informações pessoais, que também se torna mínimo pelo controle eficiente dessas informações pelos pesquisadores. Para evitar ou minimizar esses possíveis desconfortos, os pesquisadores se comprometem a garantir o sigilo e a confidencialidade das informações fornecidas, com a substituição dos nomes dos participantes pelas iniciais do nome como forma de preservar o anonimato, bem como a reduzir ao máximo possível o tempo de preenchimento dos questionários. Além disso, mesmo com todos os cuidados adotados, caso o participante se sinta constrangido ou haja necessidade, os pesquisadores se comprometem a ofertar o acesso a atendimento psicológico ao participante pelo tempo que for necessário.

CUSTOS

Você nada pagará pela participação na pesquisa, nem será prejudicado caso não queira participar dessa pesquisa, assim como não receberá remuneração por participar do estudo.

CONFIDENCIALIDADE

Se você optar por participar desta fase de validação da usabilidade do jogo, não terá seu nome divulgado para colegas, equipe de pesquisadores ou docentes, sendo garantido anonimato.

PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA

A sua participação é voluntária, sendo garantida plena liberdade de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer momento, em qualquer fase da pesquisa, sem prejuízo ou penalização alguma, conforme a Resolução CNS 510 de 2016, Artigo 17, Inciso III e a Resolução CNS 466 de 2012, Artigo IV.3 item d. Em caso de você decidir interromper sua participação na pesquisa, a equipe de pesquisadores deve ser comunicada e a coleta de dados relativos à pesquisa será imediatamente interrompida.

ACESSO AOS RESULTADOS DA PESQUISA

Você poderá ter acesso a qualquer resultado relacionado a esta pesquisa e, se tiver interesse, poderá receber uma cópia destes resultados.

GARANTIA DE ESCLARECIMENTOS

A pessoa responsável pela obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido lhe explicou claramente o conteúdo destas informações e se coloca à disposição para responder às suas perguntas sempre que tiver novas dúvidas. Você terá garantia de acesso, em qualquer etapa da pesquisa, sobre qualquer esclarecimento de eventuais dúvidas e inclusive para tomar conhecimento dos resultados desta pesquisa. Neste caso, por favor, ligue para o pesquisador responsável Gilliatt Hanois Falbo Neto, (81) 3035-7777 ou entre em contato pelo e-mail: falbo@fps.edu.br, no horário das 8:00 às 16hs. Esta pesquisa foi aprovada pelo do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Pernambucana de Saúde (CEP-FPS). Caso você tenha alguma consideração ou dúvida sobre esta pesquisa, entre em contato com o CEP-FPS, que objetiva defender os interesses dos participantes, respeitando seus direitos, e contribuir para o

desenvolvimento da pesquisa desde que atenda às condutas éticas. O CEP-FPS está situado na Faculdade Pernambucana de Saúde - Av. Mal. Mascarenhas de Moraes, 4861, Imbiribeira. tel: 81.3312.7755 – Email: comite.etica@fps.edu.br. O CEP/FPS funciona de 2ª a 6ª feira, nos seguintes horários: 08:30 às 11:30 h (manhã) e 14 às 16:30h (tarde).

Este termo está sendo elaborado em duas vias, sendo que uma via ficará com você e outra será arquivada com os pesquisadores responsáveis.

CONSENTIMENTO

Li as informações acima e entendi o propósito do estudo. Ficaram claros para mim quais são os procedimentos a serem realizados, os riscos, os benefícios e a garantia de esclarecimentos permanentes.

Entendi também que a minha participação é isenta de despesas, que tenho garantia do acesso aos dados e que minhas dúvidas serão explicadas a qualquer tempo. Entendo que meu nome não será publicado e será assegurado o meu anonimato. Concordo voluntariamente em participar desta pesquisa e sei que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o andamento da pesquisa, sem prejuízo ou penalização alguma.

Eu, por intermédio deste,

CONCORDO, dou livremente meu consentimento para participar desta pesquisa.

NÃO CONCORDO.

_____/_____/_____
Nome e Assinatura do participante **Data**

_____/_____/_____
Nome e Assinatura da Testemunha Imparcial **Data**

Eu, abaixo assinado, expliquei completamente os detalhes relevantes desta pesquisa à paciente indicada acima. Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido desta paciente para a participação desta pesquisa.

_____/_____/_____
Assinatura do Responsável pela obtenção do Termo **Data** **Nome e**

Rubrica do Participante da Pesquisa

Rubrica do Pesquisador

ANEXO 3 – Questionário de validação da usabilidade do jogo

Questionário de avaliação da usabilidade do jogo educativo interprofissional para estudantes da área de saúde

Instrumento de avaliação de usabilidade de jogos sérios para dispositivos móveis (MSGUI)

Este questionário foi desenvolvido com a finalidade de auxiliar na avaliação da usabilidade de jogos sérios em dispositivos móveis (smartphones ou tablets). O objetivo é identificar possíveis problemas que possam comprometer a facilidade de uso do jogo e sua interação. Portanto, sua contribuição é muito importante nesse processo.

Código de identificação:

(Código único para identificar o questionário)

1. Dados sociodemográficos

- Idade: _____
- Curso da área de saúde:

- Período cursado no momento de aplicação do questionário:

- Sexo: () Masculino () Feminino () Não informado
- Você costuma jogar jogos eletrônicos?
 - () > 5x/ semana
 - () 3-5x/ semana
 - () 1-3x/ semana
 - () a cada 2 semanas
 - () a cada mês
 - () não costumo jogar jogos eletrônicos
- Qual tipo de jogo eletrônico você costuma jogar?
 - () jogos eletrônicos com fins educativos
 - () jogos eletrônicos com fins de entretenimento
 - () ambos
 - () não faço uso

Para as etapas seguintes (2, 3, 4 e 5) todas as afirmativas devem ser pontuadas de 1 a 5. O valor 1 é o mais baixo e indica que você discorda totalmente da afirmativa, e o valor 5 é o mais alto, devendo ser utilizado quando você concordar totalmente com a afirmativa.

2. Experiência pedagógica

1. Os linguagem utilizada é clara e compreensível.

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

2. É possível identificar facilmente o que é proposto nos enunciados das questões.

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

3. O tema central do jogo é atual.

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

4. O tema central do jogo é relevante.

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

5. As questões estão bem elaboradas.

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

6. O conteúdo do jogo desperta curiosidade sobre o tema central do jogo.

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

7. O conteúdo do jogo estimula a busca ativa por conhecimentos sobre o tema central do jogo.

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

8. As fontes citadas durante o jogo são adequadas e atualizadas.

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

9. As fontes citadas durante o jogo despertam a curiosidade de lê-las.

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

10. As questões de aprendizagem contribuem para a aprendizagem sobre o tema.

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

3. Avaliação de usabilidade

1. Eu gostaria de usar este jogo com frequência.

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

2. Eu achei o jogo complexo.

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

3. Eu achei o jogo fácil de usar.

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

4. Eu precisaria da ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o jogo.

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

5. Eu acho que as funções do jogo estão muito bem integradas.

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

6. Eu acho que o jogo apresenta muitos problemas.

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

7. Eu acho que as pessoas aprenderão como usar este jogo rapidamente.

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

8. Eu achei o jogo complicado de usar.

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

9. Eu me senti confiante ao usar o jogo.

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

10. Eu precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar o jogo.

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

4. Avaliação de jogabilidade

1. Os desafios presentes no jogo estavam claros e os entendi rapidamente.

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

2. Achei as regras e os objetivos do jogo fáceis de entender.

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

3. O jogo me permitiu controlar o avanço das fases de acordo com a minha vontade.

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

4. Os resultados apresentados foram fáceis de serem entendidos.

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

5. Ao realizar tarefas o jogo me informou sobre acertos e erros.

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

5. Avaliação de design

1. Precisei arrastar e soltar elementos durante a utilização do jogo.

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

2. Precisei fazer rolagem de tela para encontrar outros elementos.

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

3. Achei fácil de utilizar o teclado enquanto usava o jogo.

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

4. Os botões do jogo possuíam ícones.

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

5. Os ícones do jogo eram de fácil entendimento.

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

6. Ao cometer um erro pude voltar rapidamente.

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

7. A qualquer momento eu poderia voltar para a tela inicial do jogo.

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

8. Quando tive dúvidas o jogo me proporcionou recursos de ajuda.

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

9. Os textos utilizados no jogo eram fáceis de entender.

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

10. As figuras utilizadas no jogo eram fáceis de entender.

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

11. Achei as telas do jogo claras e de fácil entendimento.

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

12. As cores utilizadas no jogo estavam adequadas.

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

6. Feedback

1. Como você acha que este jogo pode ser melhorado?

2. De forma livre, escreva seus comentários, sugestões ou opiniões sobre o jogo.

3. Você tem algum comentário sobre a facilidade de utilização do jogo?

Artigo será submetido à Revista Brasileira de Educação Médica

Diretrizes para o artigo:

Artigo original: artigos resultantes de pesquisas originais teóricas ou empíricas (até 5 mil palavras).

Estrutura do manuscrito:

- TÍTULO
- RESUMO (Seções: Introdução, Objetivo, Método, Resultado, Conclusão)
- PALAVRAS-CHAVE
- INTRODUÇÃO
- MÉTODO
- RESULTADOS
- DISCUSSÃO
- CONCLUSÕES OU CONSIDERAÇÕES FINAIS
- REFERÊNCIAS

Formato e preparação do manuscrito

Arquivo: Word, papel A4 (21 cm x 29,7 cm ou 8,3" x 11,7").

Letra: Padrão Arial 11, espaço 1,5 e margens de 2,0 cm ou 0,79" (direita, esquerda, superior e inferior).

Alinhamento: Justificado.

Parágrafos: Devem estar com recuo de 1 cm.

Títulos de seções: Colocar 1 espaço de 1,5 entre o texto do tópico anterior e o título do subsequente. Devem estar em negrito e em caixa alta.

Subtítulos: Colocar 1 espaço de 1,5 o texto do tópico anterior e o título do subsequente. Devem estar em negrito e apenas a primeira letra em maiúsculo.

Sub-subtítulos: Colocar 1 espaço de 1,5 entre o texto do tópico anterior e o título do subsequente. Devem estar em negrito, apenas a primeira letra em maiúsculo e em itálico.

Sub-sub-subtítulos: Colocar 1 espaço de 1,5 entre o texto do tópico anterior e o título do subsequente. Devem estar em negrito, apenas a primeira letra em maiúsculo, em itálico e sublinhado.

Citação até 3 linhas: Deve ser inserida no texto e estar entre aspas.

Citação com mais de 3 linhas: Deve constituir um parágrafo distinto, com recuo de 4 cm da margem esquerda, espaçamento simples, em itálico e com fonte 10.

Citação direta no corpo do artigo: Mais de 1 autor, citar o primeiro e depois adicionar et al.

Referências no corpo do artigo: Devem estar em sobrescrito, sem parênteses, antes da pontuação e sem espaço entre a palavra, o número e a pontuação (exemplos: educação médica¹. educação médica^{1,2}. educação médica¹⁻⁴. educação médica^{1,5,8-11}.).

Notas de rodapé: Não serão aceitas.

Não serão publicados anexos ou arquivos suplementares.

Preparação do manuscrito

Título: deve conter no máximo 15 palavras e ser redigido em duas versões. Uma versão em português ou espanhol, conforme o idioma do artigo, e outra obrigatoriamente em inglês.

Resumo: deve conter no máximo 350 palavras e ser redigido em duas versões.

Uma versão conforme o idioma do artigo e outra em inglês, para artigos em português/espanhol ou em português para artigos escritos em inglês. Deve ser texto corrido e ter as seções marcadas em negrito conforme descrito na categoria do artigo.

Palavras-chave: deve conter de 3 a 5 palavras extraídas dos Descritores em Ciências da Saúde (**DeCS**), para resumos em português e Medical Subject Heading (**MeSH**), para resumos em inglês.

Representação ilustrativa: deve ter o título e a numeração na parte superior, a qual deve ter um ponto após (exemplo: Tabela 1. Título), e fonte na parte inferior. As abreviaturas, caso presentes, devem constar na primeira linha da parte inferior (Abreviaturas:). Os símbolos para explicações devem ser identificados com letras do alfabeto sobrescritas e explicados na parte inferior com fonte 10. O número máximo de arquivos é de 5.

Devem ser inseridas no corpo do artigo conforme instruções abaixo:

- Tabelas: devem conter apenas bordas horizontais.

- Figuras: devem ter boa resolução, no mínimo 300 DPI.
- Quadros: devem conter bordas horizontais e verticais em suas laterais e na separação das casas.
- Gráficos: devem conter a legenda.

Referências: a formatação segue o estilo Vancouver, conforme os *Uniform Requirements for Manuscripts submitted to Biomedical Journals*, publicados pelo *International Committee of Medical Journal Editors (ICJME)*. As referências devem ser citadas numericamente e por ordem de aparecimento no texto. Os nomes dos periódicos devem ser abreviados de acordo com o estilo usado no *Index Medicus*.

Número de autores

O **número máximo de autores** em todas as categorias é de seis, exceto na categoria “Posicionamentos”, cujo o número de autores será indicado pelo corpo editorial, e na categoria “Artigo original” quando o manuscrito apresentar resultados de projetos multicêntricos, quando o número de autores será de três autores por centro. Se o número de autores for superior a este, será preciso enviar uma carta com justificativa ao editor (rbem.abem@gmail.com) destacando os critérios de autoria de forma individual para cada autor. Não será aceito acréscimo de autores após o aceite do artigo.

Arquivos adicionais

Página de Título:

- Todos os autores: nome, e-mail, telefone, instituição e função na mesma, número de registro Orcid e contribuição específica de cada autor para o trabalho;
- Informações sobre a existência ou não de conflito de interesses individual considerando cada autor. Caso haja conflito de interesse financeiro, os autores devem informar os dados do financiamento, com o número de cadastro do projeto. No caso de pesquisas que envolvam seres humanos direta ou indiretamente, deve constar o número de registro do projeto na *Plataforma Brasil* e o nº do parecer de aprovação correspondente, conforme a Resolução nº 196/96 do CNS;
- Agradecimentos, quando for o caso.