




Jogos educativos na promoção de saúde de adolescentes com obesidade: revisão integrativa

Educational games in the health promotion of adolescents with obesity: integrative review

Juegos educativos en promoción de la salud de adolescentes con obesidad: revisión integradora

Cicero Jordan Rodrigues Sobreira da Silva¹ 

Francisco Clécio da Silva Dutra¹ 

Raimundo Augusto Martins Torres¹ 

Maria Veraci Oliveira Queiroz¹ 

Isabela Gonçalves Costa¹ 

¹Universidade Estadual do Ceará (UECE), Fortaleza, Ceará, Brasil.

Autor correspondente:

Cicero Jordan Rodrigues Sobreira da Silva

E-mail: cicero.rodrigues@aluno.uece.br

Submetido: 15 agosto 2023

Aceito: 12 junho 2025

Publicado: 09 outubro 2025

Editor Convidado: Marta Angélica Iossi Silva

Editor Associado: Diene Monique Carlos

Como citar este artigo: Silva CJRS, Dutra FCS, Torres RAM, Queiroz MVO, Costa IG. Jogos educativos na promoção de saúde de adolescentes com obesidade: revisão integrativa. Rev. Eletr. Enferm. 2025;27:77011. <https://doi.org/10.5216/ree.v27.77011> Português, Inglês.

RESUMO

Objetivos: analisar a utilização de jogos digitais educativos para promoção de saúde em adolescentes com obesidade. **Métodos:** revisão integrativa da literatura efetuada nas bases de dados MEDLINE, LILACS CINAHL e Scopus.

Resultados: dos 1.337 estudos identificados, 15 foram incluídos para análise. Os desfechos mais prevalentes nos estudos são a atividade física e a alimentação saudável. Em sua maioria, os jogos digitais configuram videogames ativos com desenhos gráficos, que estimulam o movimento corporal a fim de promover a prática de atividades físicas, sendo alguns representados por avatares. Nesta modalidade, os adolescentes são instigados a comportamentos da vida real, como ter uma alimentação saudável e desenvolver atividade física. **Conclusão:** os jogos digitais representam tecnologia educativa, com potencial uso no atendimento à saúde, uma vez que promovem o desenvolvimento de conhecimentos em saúde, atitudes favoráveis à prática de exercícios físicos e alimentação adequada à saúde em adolescentes.

Descritores: Jogos Eletrônicos de Movimento; Adolescente; Obesidade; Promoção da Saúde.

ABSTRACT

Objectives: to analyze the use of educational digital games to promote health in adolescents with obesity. **Methods:** an integrative literature review was conducted in the MedLine, LILACS CINAHL and Scopus databases. **Results:** of the 1,337 studies identified, 15 were included for analysis. The most prevalent outcomes in the studies were physical activity and healthy eating. Most digital games are active video games with graphic designs that encourage body movement to promote physical activity, some of which are represented by avatars. In this format, adolescents are encouraged to engage in real-life behaviors, such as healthy eating and physical activity. **Conclusion:** digital games represent an educational technology with potential use in healthcare, as they promote the development of health knowledge, attitudes toward physical exercise, and healthy eating habits in adolescents.

Descriptors: Exergaming; Adolescent; Obesity; Health Promotion.

RESUMEN

Objetivos: analizar el uso de juegos digitales educativos para promover la salud en adolescentes con obesidad. **Métodos:** se realizó una revisión bibliográfica integradora en las bases de datos MEDLINE, LILACS, CINAHL y Scopus. **Resultados:** de los 1.337 estudios identificados, se incluyeron 15 para el análisis. Los resultados más frecuentes en los estudios fueron la actividad física y la alimentación saludable. La mayoría de los juegos digitales son videojuegos activos con diseños gráficos que fomentan el movimiento corporal para promover la actividad física, algunos de los cuales están representados por avatares. En este formato, se anima a los adolescentes a adoptar comportamientos de la vida real, como la alimentación saludable y la actividad física. **Conclusión:** los juegos digitales representan una tecnología educativa con potencial para el cuidado de la salud, ya que promueven el desarrollo de conocimientos sobre salud, actitudes hacia el ejercicio físico y hábitos alimentarios saludables en los adolescentes.

Descriptores: Videojuego de Ejercicio; Adolescente; Obesidad; Promoción de la Salud.

INTRODUÇÃO

A obesidade na adolescência é um problema crescente e alarmante. Com o aumento do consumo de alimentos ultraprocessados e sedentarismo, aliados ao impacto das redes sociais na percepção corporal, muitos jovens enfrentam sérios riscos à saúde.

O sobrepeso e a obesidade na infância e na adolescência são fenômenos preocupantes em diversos países^(1,2), incluindo o Brasil⁽³⁾, há várias décadas e as suas repercussões biopsicossociais podem impactar a fase adulta⁽⁴⁾.

Nesse contexto, pesquisadores têm buscado soluções que despertem o interesse da população afetada. Há mais de vinte anos, emergiram estudos sobre a utilização de videogames ativos como uma tecnologia a serviço da promoção da saúde^(5,6).

Os jogos oferecem muito mais do que mero entretenimento⁽⁶⁾. Estes dispositivos, em geral, promovem maior empenho do jogador, provocando sua curiosidade e ampliando as possibilidades de aprendizagem^(7,8). Apresentam propriedades de uma ferramenta educativa, no tocante à mobilização de informações e desenvolvimento de atitudes satisfatórias⁽⁹⁾.

No que se refere à promoção da saúde frente ao comportamento alimentar e à obesidade, a utilização de jogos digitais pode ser um meio oportuno para promover atividades de educação em saúde na prevenção, manejo e enfrentamento da obesidade^(8,9). O ambiente lúdico promovido pelo jogo digital estimula a aprendizagem dos usuários por meio do enfrentamento de desafios e testes que mobilizam recursos cognitivos e perceptivos na busca pela solução de situações problema, e incentivam a criação de mecanismos de superação.

Ao utilizarem os jogos digitais, os adolescentes produzem comportamentos significativos, vivenciando contexto/situação/fenômenos que margeiam concepções para aprendizagem dos novos conhecimentos de forma espontânea e agradável⁽⁹⁾. O uso dos jogos reforça a exploração e a construção do conhecimento, conquistando um espaço definitivo nas práticas de educação, com repercussão na qualidade de vida do usuário, encorajando-o à mudanças na direção de atitudes e práticas saudáveis^(10,11).

Apesar do uso de jogos digitais estar bem estabelecido mundialmente, principalmente para os adolescentes, a consolidação de evidências científicas que sustentam sua aplicação como ferramen-

ta efetiva na educação em saúde para prevenção, manejo e enfrentamento da obesidade ainda não está bem definida.

São necessários subsídios para entender o alcance do uso dessas tecnologias como ferramenta educativa, pois sua implementação poderá reduzir agravos à saúde e melhorar a qualidade de vida desse público. Assim, o objetivo deste estudo foi analisar a utilização de jogos digitais educativos para promoção da saúde em adolescentes com obesidade.

MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa desenvolvida em cinco etapas: elaboração da questão de pesquisa (identificação do problema), busca na literatura dos estudos, avaliação dos estudos, análise dos dados e apresentação da revisão⁽¹²⁾.

A estratégia PICO foi utilizada para a construção da questão, em que “P” se refere à população, paciente ou problema (adolescentes com sobrepeso ou obesidade); “I” à intervenção ou área de interesse (uso de jogos educativos digitais); e “O” aos resultados/desfechos (elementos associados ao manejo da obesidade, sua prevenção e/ou controle)⁽¹³⁾. O elemento C, que se refere à comparação entre intervenção ou grupo controle, não foi empregado, pois não se aplica a este tipo de revisão.

Isto posto, a questão norteadora da pesquisa foi “Quais são as evidências científicas sobre a utilização de jogos educativos para o manejo da obesidade em adolescentes?”. Neste estudo, a faixa etária considerada para adolescência foi de 10 à 19 anos, período da adolescência conforme referência da Organização Mundial da Saúde (OMS)⁽¹³⁾.

A busca dos estudos foi realizada entre maio e junho de 2023 nas bases de dados *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) via *National Library of Medicine National Institutes of Health*, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL) e Scopus, utilizando descritores controlados e palavras-chave (Quadro 1) com base no *Medical Subject Headings* (MeSH), *CINAHL Headings* e Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), combinados pelos operadores booleanos AND e OR.

As frases de busca utilizadas em cada base de dados estão apresentadas no Quadro 2.

Foram selecionados estudos que abordaram o desenvolvimento de jogos digitais educativos desenhados computacionalmente para adolescentes, visando o manejo da obesidade, publicados em qualquer idioma, sem delimitação temporal. Estudos de revisão narrativa, revisão de literatura, editoriais, carta resposta, monografias, dissertações, teses, relato de experiência e artigos de opinião foram excluídos.

O software EndNote™ (versão 21.0 gratuita on-line EndNote® Basic, Clarivate, Estados Unidos) foi utilizado para o manejo, tratamento e gerenciamento de referências bibliográficas.

A busca e análise dos estudos e síntese das informações foram realizadas por dois pesquisadores independentes, um mestrando e o outro doutorando. Em caso de divergências na avaliação, foi realizada uma reunião de consenso, na qual os estudos com indecisão foram relidos na íntegra pelos pesquisadores e discutidos quanto à sua elegibilidade/exclusão. Em seguida, os resultados foram consolidados de forma descritiva em dois quadros-síntese.

Quadro 1 - Descritores controlados e palavras-chave resgatados dos tesauros *Medical Subject Headings* (MeSH), *CINAHL Headings* e Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), 2023

Descritores controlados	Palavras-chave
"adolescent"	"Adolescence"
"Female Adolescent"	"Male Adolescents"
"Female Adolescents"	"Male Female Adolescent"
"Male Adolescent"	"Teen"
"Teenager"	"Teenagers"
"Teens"	"Youth"
"Youths AND video game"	"Computer Game"
"Computer Games"	"Video AND obesity"
"Obesity Management"	"Management Obesity"
"Management System"	"Obesity Management System"

Quadro 2 - Frases de busca segundo as bases de dados, 2023

Bases de dados	Frases de busca
Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE)	((adolescent OR adolescence OR "Female Adolescent" OR "Male Adolescents" OR adolescents OR "Male Female Adolescent" OR Teen OR Teenager OR Teenagers OR Teens OR Youth OR Youths) AND ("video game" OR "Computer Game" OR "Computer Games" OR Video)) AND (obesity OR "Obesity Management" OR "Management System" OR "Obesity Management" OR "Management Obesity" OR "Obesity Management System" OR "Obesity Management Systems" OR "Obesity Managements System"))
Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS)	((adolescente OR adolescência OR adolescentes OR jovens OU juventude OU Juventudes) AND ("videogame" OR "Jogo de computador" OR "Jogos de computador" OR Vídeo)) AND (obesidade OR "Gerenciamento da obesidade" OR "Sistema de gerenciamento" OR "Gerenciamento do sobrepeso" OR "Sistema de gerenciamento da obesidade" OR "Sistemas de gerenciamento da obesidade" OR "Sistemas de gerenciamento do sobrepeso"))
Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL)	((("adolescent health" OR adolescent OR adolescents OR teen OR teenager) AND "video game" OR "computer game" OR "computer games" OR computer) AND (obesity OR "Obesity Management" OR "Obesity Management" OR "Management Obesity" OR "Obesity Management System" OR "Obesity Management Systems"))
Scopus	((adolescent OR adolescence OR adolescents OR Teen OR Teenager OR Teenagers OR Teens) AND ("video game" OR "Computer Game" OR "Computer Games")) AND (obesity OR "Obesity Management" OR "Management System" OR "Management Obesity" OR "Obesity Management System" OR "Obesity Management Systems" OR "Obesity Managements System"))

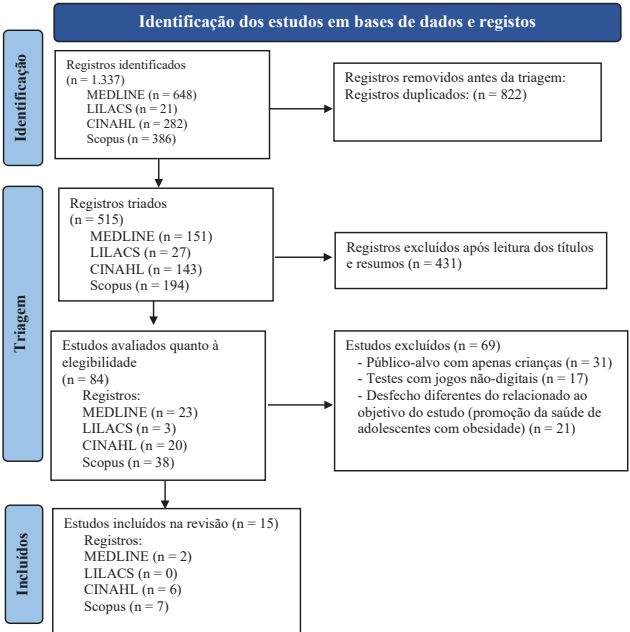
RESULTADOS

Foram encontrados 1.337 estudos, dos quais restaram 84 após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. Destes, após leitura na íntegra, 15 estudos compuseram a amostra (Figura 1)⁽¹⁴⁾.

Os quinze estudos^(5-11,15-22) selecionados para a Revisão Integrativa (RI) foram publicados entre 2006 e 2021 (Quadro 3). Quanto ao país de origem, mais da metade (53,4%; n = 8) foram desenvolvidos na América do Norte (Estados Unidos da América e Canadá), seis na Europa (Alemanha, França, Países Baixos, Reino Unido) e um na Oceania (Nova Zelândia).

No Quadro 4 estão apresentados os objetivos, métodos, principais resultados e conclusões das intervenções dos estudos selecionados^(5-11,15-22).

Figura 1 - Fluxograma do processo de seleção dos estudos, 2023



Nota: MEDLINE: *National Library of Medicine National Institutes of Health*; LILACS: *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde*; CINAHL: *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature*. Figura elaborada com base no *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses* (PRISMA) 2020⁽¹⁴⁾.

Quadro 3 - Caracterização bibliográfica dos estudos de acordo com as bases de dados, periódico e ano de publicação, 2023

Nº	Referência	Base de dados	Periódico	Ano	País de origem
1	Unnithan et al. ⁽⁵⁾	CINAHL	International Journal of Sports Medicine	2006	Estados Unidos
2	Adamo et al. ⁽⁸⁾	CINAHL	Applied Physiology, Nutrition & Metabolism	2010	Canadá
3	Radon et al. ⁽⁹⁾	CINAHL	Journal of Science and Medicine in Sport	2011	Alemanha
4	Maddison et al. ⁽¹⁵⁾	CINAHL	American Journal of Clinical Nutrition	2011	Nova Zelândia
5	Majumdar et al. ⁽¹⁶⁾	Scopus	Games for Health Journal	2013	Estados Unidos
6	Staian e Calvert ⁽¹⁷⁾	MEDLINE	Cyberpsychology	2011	Estados Unidos
7	Simons et al. ⁽¹⁰⁾	Scopus	BMC Public Health	2014	Países Baixos
8	Simons et al. ⁽¹¹⁾	Scopus	PLoS One	2015	Estados Unidos
9	Simons et al. ⁽¹⁸⁾	Scopus	International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity	2015	Países Baixos
10	Gribbon et al. ⁽⁶⁾	CINAHL	The American Journal of Clinical Nutrition	2015	Canadá
11	LeRouge et al. ⁽⁷⁾	Scopus	Journal of the American Medical Informatics Association	2016	Estados Unidos
12	Chaput et al. ⁽¹⁹⁾	Scopus	British Journal of Nutrition	2016	França
13	Poppelaars et al. ⁽²⁰⁾	CINAHL	Appetite	2018	Países Baixos
14	Ruggiero et al. ⁽²¹⁾	MEDLINE	Games for Health Journal	2020	Estados Unidos
15	Farič et al. ⁽²²⁾	Scopus	Journal of Medical Internet Research	2021	Reino Unido

Nota: MEDLINE: Medical Literature Analysis and Retrieval System Online; LILACS: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde; CINAHL: Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature.

Quadro 4 - Síntese das informações dos artigos selecionados (n = 15) sobre o uso de jogos digitais educativos no manejo da obesidade com adolescentes, segundo título, objetivo, método, principais resultados e conclusão, 2023

Continua...

Nº	Referência	Objetivo	Método	Principais resultados	Conclusão
1	Unnithan et al. ⁽⁵⁾	Determinar se havia alguma diferença no custo de energia submáximo de movimento entre crianças com sobrepeso e sem excesso de peso enquanto jogam um videogame de simulação de dança; e determinar se as medidas cardiorrespiratórias obtidas enquanto jogam atendem as recomendações do Colégio Americano de Medicina de Esporte para o desenvolvimento e manutenção da aptidão cardiorrespiratória.	Ensaio clínico controlado realizado com 22 crianças e adolescentes (10 sobrepeso; 12 sem excesso de peso). As medidas cardiorrespiratórias foram realizadas durante um teste máximo de caminhada na esteira e durante um protocolo de dança de 12 minutos de duração.	A média absoluta (sobrepeso: $17,7 \pm 5,1$ vs. sem excesso de peso $590,6 \pm 147,9$ mililitros por minuto ⁻¹) sustentada ao longo do protocolo da dança foi significativamente maior no grupo com sobrepeso em comparação com o grupo sem sobrepeso. Não houve diferença significativa no custo energético médio do movimento quando volume de oxigênio foi normalizado para a massa livre de gordura (FFM) (sobrepeso: $17,7 \pm 5,1$ vs. sem excesso de peso: $17,3 \pm 3,9$ mililitros kgFFM ⁻¹ ·min ⁻¹).	O estudo demonstrou que não há diferenças no gasto energético ao jogar o videogame de dança entre crianças com sobrepeso e sem excesso de peso, quando expresso como uma porcentagem do pico de frequência cardíaca máxima. obtido no teste de esteira. No entanto, em comparação com crianças sem excesso de peso, crianças com sobrepeso tiveram um gasto energético maior ao dançar no videogame.
2	Adamo et al. ⁽⁸⁾	Examinar a eficácia do ciclismo estacionário em videogame interativo (GameBike), em comparação com o ciclismo estacionário com música na adesão, medidas de gasto energético, aptidão aeróbica submáxima, composição corporal e marcadores de risco de doença cardiovascular em adolescentes com sobrepeso e obesos.	Ensaio clínico randomizado, com 30 adolescentes (com pelo menos uma complicação metabólica) ou adolescentes obesos entre 12-17 anos.	Ambos os grupos mostram melhorias nos indicadores de esforço aeróbico submáximo medidos durante um teste de esforço progressivo em ergociclo. Ao considerar os grupos em conjunto, as modalidades de treinamento causam diminuição no percentual de gordura e colesterol total.	Treinar em uma bicicleta ao som de música é tão eficaz quanto treinar enquanto joga um videogame ao mesmo tempo, quando se trata de melhorar o condicionamento físico, a composição corporal e as habilidades.
3	Radon et al. ⁽⁹⁾	Avaliar se videogames ativos podem ter um efeito sobre a atividade física em adolescentes obesos em um ambiente clínico.	Videogames de promoção de atividades física ("apvg") foram oferecidos a todos os 84 pacientes internados (com idades entre 13 e 28 anos) registrados em um programa de reabilitação de longo prazo de forma voluntária.	A frequência cardíaca média durante as sessões (média de 115 bpm; intervalo de confiança de 95% 108–122 bpm) foi semelhante à frequência cardíaca durante o treinamento de força (106 batimentos por minuto; 101–112 batimentos por minuto).	Os resultados indicam que os videogames podem ter impacto na atividade físicas de adolescentes e adultos jovens obesos. No entanto, como o interesse nos dispositivos parece ser muito baixo, a adequação deles para programas de redução de peso em jovens não pode ser garantida.

Quadro 4 - Síntese das informações dos artigos selecionados (n = 15) sobre o uso de jogos digitais educativos no manejo da obesidade com adolescentes, segundo título, objetivo, método, principais resultados e conclusão, 2023

Continua...

Nº	Referência	Objetivo	Método	Principais resultados	Conclusão
4	Maddison et al. ⁽¹⁵⁾	Avaliar o efeito de videogames ativos por um período de seis meses no peso, composição corporal, atividade física e aptidão física.	Ensaio clínico controlado randomizado paralelo de dois anos. Um total de 322 crianças e adolescentes com sobrepeso e obesas, com idades entre 10-14 anos, usuários atuais de videogames, sedentários, foram aleatoriamente designados para uso de videogames convencionais e videogames ativos.	Houve evidência de redução da gordura corporal no grupo intervenção (-0,83%; 95%IC*: -1,54%, -0,12%; p = 0,02). A mudança no tempo diário gasto jogando videogames ativos em 24 semanas aumentou significativamente.	Uma intervenção ativa de videogame tem um efeito pequeno sobre o índice de massa corporal e a composição corporal de crianças e adolescentes com sobrepeso e obesos. Pode ser usada como estratégia de auxílio, mas não como principal alvo de intervenção na redução do índice de massa corporal e melhora da composição corporal.
5	Majumdar et al. ⁽¹⁶⁾	Avaliar a eficácia de jogar um jogo sério, “ <i>Creature-101</i> ” (desenvolvido pela Teachers College, Columbia University [Nova York, NY] e Stottler Henke Inc. [San Mateo, CA]) na promoção de comportamentos relacionados ao equilíbrio energético, como aumento da ingestão de frutas e vegetais, ingestão de água e atividade física, e a redução da ingestão de lanches processados e bebidas açucaradas e tempo de tela para recreação.	Estudo pré-pós-intervenção-controle (n = 590) conduzido em escolas públicas de baixa renda. Os alunos receberam orientações sobre evidências científicas que promovem o equilíbrio de energia por meio de minijogos, vídeos educacionais e apresentações de slides e foram motivados com diálogos interativos com personagens do jogo.	Os alunos da intervenção relataram diminuições significativas na frequência e na quantidade de consumo de bebidas açucaradas e lanches processados em comparação com os controles. Nenhuma mudança foi observada para os outros comportamentos.	“ <i>Creature-101</i> ” se mostrou eficaz na redução do consumo de bebidas açucaradas e lanches processados, que estão relacionados aos riscos de obesidade, indicando que o jogo é promissor na promoção de comportamentos saudáveis.
6	Staiano e Calvert ⁽¹⁷⁾	Comparar o gasto energético de um grupo de adolescentes com alto risco de obesidade ao acertar uma bola de tênis em uma aula simulada, em comparação a uma partida de tênis <i>exergame</i> (social ou solitária) ou uma atividade sedentária no computador.	Estudo de intervenção com 74 adolescentes afro-americanos de 12 a 18 anos de idade	Os adolescentes que jogaram o jogo social contra um colega gastaram significativamente mais energia do que aqueles que jogaram sozinhos. Ambos os grupos de <i>exergame</i> gastaram mais energia do que o grupo controle.	Os <i>exergames</i> mostram-se interessantes como uma ferramenta para aumentar a atividade física, especialmente se substituírem a atividade sedentária de computador em ambientes fechados.
7	Simons et al. ⁽¹⁰⁾	Avaliar os efeitos de uma intervenção que incorpora elementos motivacionais para a adesão, incluída em um longo período de intervenção e uma avaliação do processo comportamental.	Ensaio clínico randomizado com adolescentes jogadores não ativos, com idades entre 12 e 16 anos e seus familiares. As famílias foram alocadas aleatoriamente para os grupos de intervenção e controle, os quais foram avaliados pelos pesquisadores ou assistentes de pesquisa (medidas antropométricas e entrevista) no T ₀ (início), T ₁ (1 mês), T ₂ (4 meses) e T ₃ (10 meses). O grupo intervenção foi exposto a um jogo ativo e o grupo controle foi incentivado a continuar suas atividades normais de jogos durante 10 meses. Ao final do estudo, o jogo ativo foi oferecido também para o grupo controle.	Houve redução na pontuação média do desvio padrão, circunferência da cintura, circunferência do quadril e soma das dobras cutâneas. Também houve redução no tempo gasto (autorrelatado) pelos adolescentes em jogos não ativos, em outras atividades sedentárias e no consumo de bebidas açucaradas.	Os pontos fortes foram a incorporação de elementos motivacionais no jogo ativo e uma avaliação de processo abrangente. O ensaio forneceu evidências sobre a contribuição potencial dos jogos ativos na prevenção do ganho excessivo de peso em adolescentes.
8	Simons et al. ⁽¹¹⁾	Avaliar os efeitos e a adesão a uma intervenção de promoção de videogame ativo na antropometria, tempo de tela sedentária e consumo de bebidas adoçadas com açúcar e lanches entre adolescentes que não jogam videogames ativos, e principalmente, que tinham peso saudável.	Foram designados 270 adolescentes jogadores (≥ 2 horas/semana de tempo não ativo de videogame) aleatoriamente para um grupo intervenção (n = 140) (receberam videogames ativos e incentivo para jogar) ou um grupo de controle de lista de espera (n = 130). Tempo de tela sedentário, atividade física, consumo de bebidas adoçadas com açúcar e lanches foram avaliados no T ₀ (início), T ₁ (1 mês), T ₂ (4 meses) e T ₃ (10 meses).	O grupo intervenção diminuiu significativamente mais no escore médio (Desvio Padrão) do Índice de Massa Corporal (β = 0,074, IC95% 0,008; 0,14) e na soma das dobras cutâneas (β = 3,22, IC95% 0,27; 6,17) em relação ao grupo controle. O grupo intervenção teve uma redução significativamente maior no tempo de videogames não ativos autorrelatados (β = -1,76, IC95% -3,20; -0,32) e no tempo total de tela sedentário (Exp - β = 0,81, IC95% 0,74; 0,88) comparado ao grupo controle.	A intervenção de videogame ativo não resultou em valores mais baixos na análise antropométrica em um grupo de jogadores de videogame “excessivos” não ativos que, principalmente, tinham peso saudável em comparação com um grupo de controle ao longo de um período de dez meses. Alguns efeitos em direções inesperadas foram encontrados no grupo controle, mostrando baixos valores do escore médio (Desvio Padrão) do Índice de Massa Corporal e prega cutânea comparado ao grupo intervenção. A intervenção resultou em menos tempo de sedentarismo de tela autorrelatado, embora estes resultados provavelmente tenham sido influenciados pelo viés de conveniência social.

Quadro 4 - Síntese das informações dos artigos selecionados (n = 15) sobre o uso de jogos digitais educativos no manejo da obesidade com adolescentes, segundo título, objetivo, método, principais resultados e conclusão, 2023

Continua...

Nº	Referência	Objetivo	Método	Principais resultados	Conclusão
9	Simons et al. ⁽¹⁸⁾	Examinar a associação entre jogos de videogames ativos e outros comportamentos relacionados ao equilíbrio de energia (EBRBs).	Adolescentes de 12 a 16 anos com acesso a videogame ativo e que relataram passar pelo menos uma hora por semana em videogame ativo foram convidados a participar. Os participantes preencheram diários eletrônicos de registro de 24 horas, em cinco dias da semana designados aleatoriamente, e dois dias do final de semana, em um período de um mês, reportando o tempo gasto jogando videogames ativos e não ativos, e outros comportamentos relacionados ao equilíbrio de energia.	Os resultados indicaram que os adolescentes que relataram jogar videogame ativo nos dias avaliados também relataram passar mais tempo jogando videogames não ativos, em comparação com adolescentes que não relataram jogar videogame ativo nos dias avaliados.	Os resultados sugeriram que é improvável que o tempo gasto por adolescentes em jogos ativos de videogame substitua o tempo gasto em outros comportamentos fisicamente ativos ou atividades sedentárias. Passar mais tempo jogando videogame ativo parece estar associado a um pequeno, mas significativo aumento na ingestão de lanches. Isso sugere que as intervenções destinadas a aumentar o tempo gasto em videogames ativos podem ter efeitos colaterais inesperados, justificando, portanto, cautela.
10	Gribbon et al. ⁽⁶⁾	Examinar os efeitos agudos dos videogames ativos na ingestão e gasto de energia.	Com o uso de um desenho cruzado randomizado, 26 adolescentes do sexo masculino (média de idade 14,5; \pm desvio padrão 1,4) completaram três condições experimentais de uma hora: controle em repouso, jogo de videogame sentado (Xbox 360; Microsoft) e jogo (Kinect Aventuras no Xbox 360), seguido por um almoço à vontade.	O gasto de energia foi significativamente maior durante a utilização de videogames ativos, do que durante o controle de repouso e as condições de videogame sentado; no entanto, não foram observadas diferenças significativas no gasto de energia em 24 horas.	O aumento no gasto energético promovido por uma única sessão de jogo do <i>Kinect</i> videogame ativo não está associado ao aumento da ingestão de alimentos, mas é compensado após a intervenção, resultando em ausência de mudança mensurável no balanço energético após 24 horas.
11	LeRouge et al. ⁽⁷⁾	Avaliar a capacidade potencial de avatares animados (uma representação digital do usuário) e agentes virtuais (uma representação digital de um treinador, amigo ou professor) para fornecer intervenções baseadas em computador para o controle crônico do peso de adolescentes.	Pesquisa participativa baseada na comunidade para explorar o <i>design</i> e a interação humano-computador. Essa abordagem foca nos usuários, tarefas, contexto social, e seus sistemas de apoio; medidas de uso empírico e desenhos interativos, pelos quais o produto é desenhado, avaliado e modificado com usuário real e sua rede de trabalho de apoio em interações rápidas e repetidas.	Dados indicam grande interesse em incluir avatares e agentes virtuais, auxiliando nos esforços de autogerenciamento e de fazer mais autogerenciamento “alegre”, “divertido e motivador.	Provê evidências que apoiam o uso de avatares e agentes virtuais, desenhos usando abordagens participativas, a serem incluídos no cuidado contínuo. Aumenta a probabilidade do engajamento e retenção a longo prazo de usuários adolescentes com sobrepeso e obesidade, e sugere expandir o modelo atual de cuidados crônicos em direção a representações técnicas e sociais mais amplas.
12	Chaput et al. ⁽¹⁹⁾	Examinar a influência do estado de peso (obeso x magro) nas respostas nutricionais (preferências alimentares e sensações de apetite) para videogames passivos, videogames ativos e exercícios físicos em adolescentes do sexo masculino.	Doze meninos adolescentes magros e 12 obesos (12–15 anos) tiveram que completar quatro sessões de uma hora em um estudo de <i>design</i> cruzado: controle (sessão de ficar sentado em silêncio, sessão de videogame passivo (PVC; jogo de boxe no Xbox 360), sessão de videogame ativo (AVG; jogo de boxe no Xbox Kinect 360) e exercícios (EX; ciclismo).	Os participantes obesos comeram significativamente mais do que os magros em todas as quatro condições. A ingestão de macronutrientes não foi significativamente diferente entre os grupos ou condições. A fome foi significativamente maior e a saciedade foi menor nos participantes obesos, mas nenhum efeito da condição foi observado.	Exercícios de intensidade moderada fornecem melhor efeito no balanço energético do que uma hora isoenergética de videogames ativos em meninos adolescentes magros, afetando duplamente na energia consumida e a gasta.
13	Poppelaars et al. ⁽²⁰⁾	Examinar a eficácia do <i>Hit n Run</i> , um videogame baseado nos princípios do treinamento de inibição Go/No-Go, em jovens adultos que relataram comer desinibidos.	Adolescentes e adultos (de 18 a 30 anos) foram designados aleatoriamente para jogar <i>Hit n Run</i> ou receberam um folheto informativo. Antes e imediatamente após a semana de intervenção, o controle inibitório geral e específico de alimento, a ingestão calórica e a atratividade percebida das imagens alimentares foram avaliadas.	Os resultados não revelaram melhorias no controle inibitório específico dos alimentos ou na ingestão calórica em nenhum dos grupos de intervenção. Melhorias semelhantes para o controle inibitório geral e diminuições semelhantes na atratividade percebida de estímulos relacionados a alimentos foram observadas para <i>Hit n Run</i> .	Os autores sugerem que pesquisas futuras devem ter como objetivo esclarecer como o <i>design</i> de videogame pode implementar mecanismos de trabalho de tarefas de treinamento cognitivo a fim de facilitar o desenvolvimento de intervenções eficazes baseadas em jogos.

Quadro 4 - Síntese das informações dos artigos selecionados (n = 15) sobre o uso de jogos digitais educativos no manejo da obesidade com adolescentes, segundo título, objetivo, método, principais resultados e conclusão, 2023

Conclusão.

Nº	Referência	Objetivo	Método	Principais resultados	Conclusão
14	Ruggiero et al. ⁽²¹⁾	Desenvolver um jogo digital que pudesse ser usado como um jogo autônomo que, em última análise, pudesse ser jogado em qualquer lugar e que também pudesse ser usado para complementar a nutrição didática e os currículos educacionais de atividade física para jovens.	Duas fases e vários grupos-piloto de jovens de 7 a 13 anos que frequentam programas de educação nutricional (n = 48) foram conduzidos usando projetos pré-pós de grupo único. A primeira fase (n = 21) examinou a jogabilidade individual e em equipe, e a segunda fase (n = 27) enfocou apenas a jogabilidade em equipe.	A pesquisa aplicada após a conclusão dos jogos indicou que 70% das crianças e adolescentes aprenderam novas informações sobre alimentação saudável e 70% também aprenderam novas informações sobre atividade física. Em todos os pilotos, os jovens mostram um aumento da média de 11,8% quanto ao conhecimento. Os escores de conhecimento no jogo, no grupo de jogabilidade individual, mostrou também um aumento de 12,5% no escore de conhecimento. Exame de intenção comportamental após jogabilidade encontrou fortes intenções para comer mais frutas e vegetais, e praticar mais atividade física. A maioria dos jovens repostaram que o jogo foi muito divertido.	Os resultados preliminares encontrados mostraram melhorias no conhecimento e a maioria dos jovens expressou intenções comportamentais para fazer mudanças na atividade física e ingestão de frutas e vegetais. O trabalho formativo e avaliação inicial do <i>MyPlate Picks</i> (MPP) mostrou promissores resultados para intenções de conhecimento e comportamento. Os jovens relataram que o jogo em equipe foi mais divertido. A avaliação futura do jogo em grandes grupos e para o uso com outras abordagens de implementação é necessária.
15	Farič et al. ⁽²²⁾	Desenvolver uma intervenção de atividade física para adolescentes usando VR (<i>Virtual Reality</i>) <i>exergaming</i> .	O desenvolvimento formativo foi orientado pela estrutura do <i>Medical Research Council</i> e incluiu o recrutamento de um grupo de usuários adolescentes para fornecer <i>feedback</i> iterativo, uma revisão da literatura, uma pesquisa quantitativa de adolescentes, entrevistas qualitativas com adolescentes e pais.	O VR <i>exergaming</i> se mostrou atraente para os adolescentes e aceitável para os pais. Foram identificadas técnicas de mudança de comportamento com as quais os usuários poderiam se envolver e recursos que deveriam ser incorporados a um jogo de realidade virtual, incluindo movimentos corporais realistas, gráficos precisos, níveis escalonados de dificuldade de jogabilidade, novos desafios, recompensas no jogo, opções de multijogadores, e o potencial para link com aspectos do mundo real, tais como rastreadores de atividade física. Algumas barreiras potenciais de uso, como custo, desconforto percebido dos fones de ouvidos do VR, e preocupações com náuseas de movimento. O protótipo do game foi desenvolvido e testado por usuário com <i>feedback</i> positivo em geral.	Esta é a primeira tentativa de construir um <i>exergame</i> projetado para envolver adolescentes em atividades físicas dentro de uma estrutura de desenvolvimento de intervenção de saúde pública. O trabalho formativo sugere que este é um caminho muito promissor.

DISCUSSÃO

O uso do jogo digital como dispositivo educativo mostra resultados majoritariamente positivos para o promover conhecimentos relacionados à obesidade em adolescentes, sobre prevenção, acompanhamento, manejo e fatores relacionados (alimentação saudável, atividade física, antropometria, dentre outros).

Dentre as modalidades de jogos digitais encontrados, foram observados jogos no formato videogame ativo (VGA) ou ainda *Exergame*. Nesta tecnologia emergente, os jogos interativos são utilizados com o objetivo de aumentar o desempenho do exercício, proporcionando a interação física dos usuários com os avatares que surgem na tela por meio de variados movimentos corporais e estimulam a sua atividade física⁽¹⁹⁾.

Dos 15 estudos analisados, oito deles aplicaram o VGA com adolescentes, visando estimular a prática de atividade física por meio do movimento corporal necessário para a utilização do jogo⁽⁸⁻¹¹⁾. Estes convergem para resultados positivos relacionados à redução do sedentarismo em comparação com os *videogames* não-ativos, os ditos convencionais, que não incluem a prática do movimento corporal. Além desse tipo de estímulo em jogos no formato VGA,

destaca-se a melhoria no estilo de vida, que se torna mais saudável, nos aspectos fisiológicos e no desenvolvimento físico^(11,16,18,23).

Não foram observadas grandes mudanças em nível fisiológico corporal com o emprego de VGA em curto espaço de tempo, e a frequência e intensidade de utilização foram fatores decisivos para o sucesso dos resultados^(18,20). Pesquisadores no Canadá⁽⁸⁾ evidenciaram que o tempo de jogo é crucial, e em 24 horas de uso não pode ser observada diferença significativa entre os grupos de adolescentes que jogaram o videogame e aqueles que não jogaram. Todavia, há um acentuado gasto energético dos jogadores, que aponta para um benefício sobre o uso do VGA e pode ser estendido com o hábito dessa atividade, configurando-se como possível fator positivo na saúde dos adolescentes.

Em um estudo desenvolvido nos Países Baixos⁽¹⁰⁾, foram obtidos excelentes resultados no emprego de um VGA direcionado não só aos adolescentes, mas também à toda a família. Houve significativa redução nos valores de circunferência abdominal, do quadril e das pregas cutâneas dos participantes, bem como redução no tempo de uso de videogames não-ativos, de comportamentos sedentários e no consumo de alimentos não saudáveis. Assim, o VGA se mostra promissor

para estimular e desenvolver hábitos saudáveis associados à atividade física e nutrição saudável.

Por outro lado, contrapondo esses achados, em outro estudo desenvolvido nos Estados Unidos⁽¹⁶⁾, não foram observadas grandes mudanças positivas com o uso do VGA, e sua prática foi acompanhada do aumento de consumo de lanches não saudáveis, o que exige bastante cautela e acompanhamento próximo para não expor a população de adolescentes a riscos de adoecimento.

Destaca-se ainda que, além do VGA, outras modalidades de jogos digitais também foram observadas nos estudos analisados, por exemplo, o uso de avatares. Pesquisa realizada com adolescentes⁽²⁰⁾ produziu um jogo no qual os participantes eram representados por avatares. Dentro do universo do jogo, cada participante deveria percorrer uma série de atividades que levam o jogador a obrigatoriamente fazer escolhas, e estas, por sua vez, geravam resultados associados aos seus comportamentos. A natureza do jogo está relacionada à escolha de alimentos saudáveis, prática de atividades físicas, dentre outros elementos que integram um estilo de vida saudável. Os autores observaram que a personificação digital dos usuários favoreceu o aumento da preocupação deles em relação às suas escolhas alimentares no “mundo real”, produzindo o autogerenciamento dos seus comportamentos.

Desta maneira, os jogos podem auxiliar no processo de aprendizagem pela vivência experiencial e pelo processo didático adotado, quando se remete à promoção de estilo de vida saudável, de prevenção da obesidade e outros agravos e de doenças crônicas a longo prazo, e com estímulo do fornecimento de informações sobre alimentos saudáveis e práticas de atividades físicas^(17,21,22,24).

Esse fenômeno foi observado em um estudo desenvolvido com crianças que teve como objetivo a educação em saúde sobre a prática de atividade física e consumo de alimentos saudáveis⁽²²⁾ por meio de jogos educativos. Os autores identificaram que 70% dos usuários do jogo digital didático mostraram mais conhecimento sobre a alimentação saudável e os benefícios da atividade física, evidenciando o importante papel didático do jogo digital, quando adequadamente desenvolvido e validado como dispositivo de educação em saúde.

Destarte, os dados encontrados na presente revisão sugerem que jogos digitais baseados no estímulo à prática de atividade física regular e os jogos educativos que estimulam a aquisição de conhecimentos podem contribuir para a prevenção e o manejo da obesidade em adolescentes. O ganho na saúde é motivado pelos constituintes dos jogos e pelas metas presentes em seus diagramas de uso.

Esses achados devem ser observados com cuidado, pois o uso desses jogos a longo prazo pode estimular a práticas não saudáveis, como a ingestão de lanches não saudáveis⁽¹⁸⁾, o que repercute negativamente na saúde integral dos adolescentes.

Adicionalmente, recomenda-se que durante a rotina dos jogos, os usuários considerem os elementos informativos presentes no conteúdo dos jogos, buscando discernir o que é imaginário e vivido no ciberespaço dos jogos, daquilo que faz parte do cotidiano

real de suas vidas, para que possam trazer para o mundo existencial os aspectos positivos, tais como as práticas de promoção da saúde e das relações sociais desenhadas na diagramação comunicacional dos jogos digitais.

Os jogos educativos podem ser empregados como tecnologias na assistência ao estímulo da alimentação saudável e no manejo da obesidade em adolescentes. Para que haja uma comunicação eficaz com o adolescente, é necessário lançar mão de recursos que despertem seu interesse, prendam sua atenção e proporcionem prazer durante o uso. Sob essa ótica, jogos digitais se mostraram ferramentas úteis e com bons resultados durante a condução clínica/assistencial de profissionais para o manejo dessa população.

Como limitações desta revisão, ressalta-se o não emprego de referencial teórico para avaliação de nível de evidência dos delineamentos de pesquisa encontrados nos estudos. O objetivo deste estudo de revisão foi analisar o uso de tecnologias educativas sob a forma de jogos digitais para promoção da saúde em adolescentes com quadro de obesidade, destacando os principais resultados alcançados pelo uso desses jogos. Esses resultados não propõem um ultimato à compreensão decisória dos efeitos positivos dessas tecnologias educativas, mas proporcionam elementos que demonstram grandes potencialidades para o uso destes jogos na prática assistencial.

CONCLUSÃO

A utilização dos jogos digitais do tipo VGA apresenta-se como tecnologia educativa promissora para a aquisição de conhecimentos e adoção de práticas saudáveis (exercício físico e alimentação adequada).

Os jogos digitais voltados à saúde dos adolescentes obesos configuram-se em tecnologias com potencial para promover o processo educativo por meio de estímulo à prática de atividade física, desenvolvimento de conhecimento e a tomada de decisões em relação à alimentação e à execução de tarefas no universo do jogo, que se estendem para o mundo real.

REFERÊNCIAS

1. Jebeile H, Kelly AS, O'Malley G, Baur LA. Obesity in children and adolescents: epidemiology, causes, assessment, and management. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2022 May;10(5):351-65. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(22\)00047-X](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(22)00047-X)
2. Zhang X, Liu J, Ni Y, Yi C, Fang Y, Ning Q, et al. Global Prevalence of overweight and obesity in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatr.* 2024 Aug 1;178(8):800-13. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2024.1576>
3. Pelegrini A, Bim MA, Souza FU, Kilim KSS, Pinto AA. Prevalence of overweight and obesity in Brazilian children and adolescents: a systematic review. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2021 June 21;23:e80352. <https://doi.org/10.1590/1980-00372021v23e80352>
4. World Health Organization (WHO). Obesity and overweight [Internet]. 2025 [cited 2023 Sept 18]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

5. Unnithan VB, Houser W, Fernhall B. Evaluation of the energy cost of playing a dance simulation video game in overweight and non-overweight children and adolescents. *Int J Sports Med*. 2006 Oct;27(10):804-9. <https://doi.org/10.1055/s-2005-872964>
6. Gribbon A, McNeil J, Jay O, Tremblay MS, Chaput JP. Active video games and energy balance in male adolescents: a randomized crossover trial. *Am J Clin Nutr*. 2015 June;101(6):1126-34. <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.105528>
7. LeRouge C, Dickhut K, Lisetti C, Sangameswaran S, Malasanos T. Engaging adolescents in a computer-based weight management program: Avatars and virtual coaches could help. *J Am Med Inform Assoc*. 2016 Jan;23(1):19-28. <https://doi.org/10.1093/jamia/ocv078>
8. Adamo KB, Rutherford JA, Goldfield GS. Effects of interactive video game cycling on overweight and obese adolescent health. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2010 Dec;35(6):805-15. <https://doi.org/10.1139/H10-078>
9. Radon K, Fürbeck B, Thomas S, Siegfried W, Nowak D, von Kries R. Feasibility of activity-promoting video games among obese adolescents and young adults in a clinical setting. *J Sci Med Sport*. 2011 Jan;14(1):42-5. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2010.07.009>
10. Simons M, Chinapaw MJM, van de Bovenkamp M, de Boer MR, Seidell JC, Brug J, et al. Active video games as a tool to prevent excessive weight gain in adolescents: rationale, design and methods of a randomized controlled trial. *BMC Public Health*. 2014 Mar 24;14:275. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-275>
11. Simons M, Brug J, Chinapaw MJM, de Boer M, Seidell J, de Vet E. Replacing non-active video gaming by active video gaming to prevent excessive weight gain in adolescents. *PLoS One*. 2015 July 8;10(7):e0126023. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0126023>
12. Whittemore R, Knaf K. The integrative review: updated methodology. *J Adv Nurs*. 2005 Dec;52(5):546-53. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x>
13. World Health Organization (WHO). Programming for adolescent health and development: report of a WHO/UNFPA/UNICEF Study Group on Programming for Adolescent Health [Internet]. Geneva: World Health Organization; 1999 [cited 2023 Sept 18]. Available from: <https://iris.who.int/handle/10665/42149>
14. PRISMA. Transparent reporting of systematic reviews and meta-analyses [Internet]. 2021 [cited 2023 Sept 18]. Available from: <https://www.prisma-statement.org/>
15. Maddison R, Foley L, Ni Mhurchu C, Jiang Y, Jull A, Prapavessis H, et al. Effects of active video games on body composition: a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr*. 2011 July;94(1):156-63. <https://doi.org/10.3945/ajcn.110.009142>
16. Majumdar D, Koch PA, Lee H, Contento IR, Islas-Ramos AL, Fu D. "Creature-101": a serious game to promote energy balance-related behaviors among middle school adolescents. *Games Health J*. 2013 Oct;2(5):280-90. <https://doi.org/10.1089/g4h.2013.0045>
17. Staiano AE, Calvert SL. Wii Tennis Play for Low-Income African American Adolescents' Energy Expenditure. *Cyberpsychology [Internet]*. 2011 July 1 [cited 2023 Sep 18];5(1):4. Available from: <https://cyberpsychology.eu/article/view/424>
18. Simons M, Chinapaw MJM, Brug J, Seidell J, de Vet E. Associations between active video gaming and other energy-balance related behaviours in adolescents: a 24-hour recall diary study. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2015 Mar 5;12:32. <https://doi.org/10.1186/s12966-015-0192-6>
19. Chaput JP, Tremblay A, Pereira B, Boirie Y, Duclos M, Thivel D. Food intake response to exercise and active video gaming in adolescents: effect of weight status. *Br J Nutr*. 2016 Feb;115(3):547-53. <https://doi.org/10.1017/S0007114515004602>
20. Poppelaars A, Scholten H, Granic I, Veling H, Johnson-Glenberg MC, Luijten M. When winning is losing: a randomized controlled trial testing a video game to train food-specific inhibitory control. *Appetite*. 2018 Oct 1;129:143-54. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2018.06.039>
21. Ruggiero L, Seltzer ED, Dufelmeier D, Montoya AM, Chebli P. MyPlate picks: development and initial evaluation of feasibility, acceptability, and impact of an educational exergame to help promote healthy eating and physical activity in children. *Games Health J*. 2020 June;9(3):197-207. <https://doi.org/10.1089/g4h.2019.0056>
22. Farić N, Smith L, Hon A, Potts HWW, Newby K, Steptoe A, et al. A virtual reality exergame to engage adolescents in physical activity: mixed methods study describing the formative intervention development process. *J Med Internet Res*. 2021 Feb 4;23(2):e18161. <https://doi.org/10.2196/18161>
23. Rowland JL, Malone LA, Fidopiastis CM, Padalabalanarayanan S, Thirumalai M, Rimmer JH. Perspectives on active video gaming as a new frontier in accessible physical activity for youth with physical disabilities. *Phys Ther*. 2016 Apr;96(4):521-32. <https://doi.org/10.2522/ptj.20140258>
24. Fernandes KT, Lucena MJNR, Aranha EHS. Uma experiência na criação de game design de jogos digitais educativos a partir do design thinking. *Renote*. 2018 July 21;16(1). <https://doi.org/10.22456/1679-1916.85928>

Contribuições dos autores - CRediT

CJRS: concepção; curadoria de dados; análise formal de dados; aquisição de fundos; investigação; metodologia; recursos; software; visualização e escrita – rascunho original.

FCSD: concepção; curadoria de dados; análise formal de dados; aquisição de fundos; investigação; metodologia; recursos; software; visualização e escrita – rascunho original.

RAMT: administração do projeto; supervisão; validação e escrita – revisão e edição.

MVOQ: administração do projeto; supervisão; validação e escrita – revisão e edição.

IGC: concepção; curadoria de dados; análise formal de dados; aquisição de fundos; investigação; metodologia; recursos; software; visualização e escrita – rascunho original.

Financiamento

Esta pesquisa recebeu apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), por meio concessão de bolsas para cursar pós-graduação.

Conflito de interesses

Nenhum.

Agradecimentos

Os(as) autores(as) gostariam de agradecer aos que apoiaram o desenvolvimento do estudo e construção deste artigo.