

Uso da gamificação na prevenção e promoção da saúde bucal de crianças: revisão de escopo

Use of gamification in the prevention and promotion of children's oral health: scope review

Luciana Bonfim Jacó de Oliveira^{1*}, Maria Salete Bessa Jorge¹

RESUMO

Introdução: diversos programas educativos na área odontológica são implementados para a prevenção e promoção da saúde bucal. Os jogos digitais surgem como práticas atrativas e inovadoras, nas quais as crianças têm a oportunidade de aprenderem de modo mais ativo, dinâmico e motivador. **Método:** revisão de escopo com coleta de dados em agosto de 2022 por meio das bases de dados PubMed, Biblioteca Virtual em Saúde e Google acadêmico; para buscas na literatura cinza utilizou-se sites do Ministério da Saúde do Brasil, Organização Mundial de Saúde e o Banco de teses e dissertações. O software Iramuteq foi manipulado para análise de similitude da amostra incluída. **Resultados:** 18 artigos foram incluídos dos quais 13 estão em português (72%). Observou-se uma grande variação na faixa etária das crianças que utilizaram jogos digitais gamificados. A educação em saúde bucal foi o principal objetivo desses jogos, sendo seus recursos mais utilizados a fantasia, personagens e narrativas. **Conclusão:** a gamificação lança mão de métodos alternativos de ensino com produção de engajamento e melhorias na qualidade de vida das crianças, como ferramenta para a promoção da saúde, sobretudo, para o público infantil.

Palavras-chave: Saúde da criança; Jogos e brinquedos; Odontologia.

ABSTRACT

Introduction: several educational programs in the dental field are implemented for the prevention and promotion of oral health. Digital games emerge as an attractive and innovative practice, which children have the opportunity to learn in a more active, dynamic and motivating way. **Method:** scoping review with data collection in August 2022 through PubMed, Virtual Health Library and Academic Google databases; for searches in the gray literature, websites of the Brazilian Ministry of Health, the World Health Organization and the Bank of Theses and Dissertations were used. The Iramuteq software was manipulated for analysis of similarity of the sample included. Results: 18 articles were included which 13 are in Portuguese (72%). It was observed a great variation in the age group of children who used gamified digital games. Oral health education was the main objective of these games, with the most used resources being fantasy, characters and narratives. Conclusion: gamification makes use of alternative teaching methods with production of engagement and improvements in children's quality of life, as a tool for health promotion, especially for children.

Keywords: Child health; Play and playthings; Dentistry.

Resumo em inglês, com as mesmas regras e a mesma formatação do anterior.

¹ Universidade Estadual do Ceará (UECE)

*E-mail: lucianabonfimjaco@hotmail.com

INTRODUÇÃO

As tecnologias digitais têm gerado grandes transformações em toda a sociedade, e na área da saúde bucal tem contribuído para motivar os pacientes na promoção de hábitos de vida saudáveis. Os jogos digitais configuram-se exemplos dessas tecnologias e são definidos como instrumentos capazes de auxiliar na aprendizagem de conceitos e nas mudanças comportamentais pela incorporação de desafios, mecanismos de recompensa, simulação de atividades, entre outros elementos. Possuem regras e objetivos definidos e os jogadores são envolvidos na resolução de conflitos com resultados variáveis e quantificáveis.

São exemplos de tecnologias em saúde os medicamentos, equipamentos, procedimentos, e os sistemas organizacionais e de suporte dentro dos quais os cuidados com a saúde são oferecidos. Adicionalmente, a gamificação é considerada, também, uma tecnologia para a prevenção e promoção da saúde bucal, em especial, a crianças, pois apresenta uma abordagem relevante e inovadora, como uma alternativa às práticas tradicionais e com muitas vantagens como uma maior motivação pela aplicação de mecânicas de jogos em situações de não jogo, que tem como objetivo intensificar o engajamento dos indivíduos numa certa situação.

Os jogos digitais têm sido utilizados de forma inovadora na prevenção e promoção da saúde bucal. O estado de saúde bucal de uma população é determinado pela presença ou ausência de cárie dentária e doença periodontal, bem como pelo nível de higiene bucal encontrado na população. Isso se deve ao fato de que a cárie dentária e a doença periodontal serem as doenças bucais mais comuns de importância para a saúde pública identificadas entre a população em geral. (BASHIRU & ANTHONY, 2014, FIJAČKO et al., 2020, SANTOS, 2017, HESCOT, 2017).

As informações sobre promoção da saúde podem ser reforçadas ao longo das fases mais influentes da vida das crianças, permitindo-lhes desenvolver atitudes e competências sustentáveis ao longo da vida. (KWAN et al., 2005). Os principais resultados em relação à prevalência de cárie no Brasil são relativos à última Pesquisa Nacional de Saúde de Saúde Bucal (PROJETO SB BRASIL 2010).

Uma criança brasileira aos 5 anos de idade possui, em média, o índice de 2,43 dentes com experiência de cárie. Aos doze anos o índice é de 2,07; adolescentes de 15 a

19 anos o índice é de 4,25. Em relação aos adultos na faixa etária de 35 a 44 anos o índice é de 16,75 e na faixa de 65 a 74 é de 27,53. Crianças que sofrem de problemas de saúde bucal são 12 vezes mais propensos a ter dias de restrições das atividades do que aquelas que não apresentam problemas de saúde bucal. (US GENERAL ACCOUNTING OFFICES, 2020).

Deste modo, é necessário compreender as dificuldades encontradas para a manutenção da saúde bucal. A cárie dentária é uma doença multifatorial, incluindo aspectos que vão além daqueles que determinam a desmineralização do tecido dentário duro. Fatores modificadores como renda, escolaridade, fatores comportamentais, conhecimento, escolaridade, atitudes influenciam indiretamente ou não o indivíduo a ter maior risco de desenvolver a doença (ZEEBERG et al., 2018).

As doenças bucais podem causar dor intensa e perda de dentes, ambas afetando a aparência, a ingestão alimentar e, conseqüentemente, o crescimento e desenvolvimento das crianças. (FIJAČKO et al. (2020). Há desafios a serem superados para melhorar a saúde bucal, particularmente em países em desenvolvimento, nos quais há uma urgência para fortalecer globalmente os programas de saúde pública, implantando medidas preventivas eficazes contra doenças, ao mesmo tempo em que promove saúde. (STEIN et al., 2018).

Comportamentos saudáveis relacionados à saúde bucal precisam, portanto, ser estimulados e desenvolvidos precocemente para que se consolidem hábitos, como a rotina de higienização, possibilitando a manutenção da saúde ao longo do processo de crescimento e desenvolvimento (VENÂNCIO, 2018). Dentre os modelos de cuidados, têm-se as tecnologias de saúde, que segundo o conceito da Organização Mundial da Saúde (OMS) são a “aplicação de conhecimentos e habilidades organizados na forma de dispositivos, medicamentos, vacinas, procedimentos e sistemas desenvolvidos para combater um problema de saúde e melhorar a qualidade de vida”. (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2007).

Assim, o objetivo dessa revisão foi mapear a gamificação como uma tecnologia capaz de beneficiar crianças na aquisição da saúde bucal tendo como instrumento a ludicidade.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão de escopo cuja pergunta norteadora foi: quais as evidências do uso da gamificação enquanto tecnologia utilizada em jogos para crianças na prevenção e promoção da saúde bucal?

Para o delineamento seguiu-se as recomendações propostas do *checklist* PRISMA-ScR (PRISMA extension for Scoping Reviews). Serão adotadas cinco fases: 1) identificação da questão de pesquisa; 2) rastreio das publicações relevantes; 3) seleção de estudo; 4) extração dos dados; 5) agrupar, resumir e relatar os dados (TRICCO et al., 2018). Por fim, o protocolo foi registrado na plataforma *Open Science Framework* (<https://osf.io/6d4qb/>) sob DOI 10.17605/OSF.IO/6D4QB.

Para a seleção dos estudos foram consideradas publicações científicas e literatura cinzenta nos idiomas português, inglês e espanhol. Além disso, foi utilizado o acrônimo PCC (P- população de interesse, C- conceito e C- contexto, para o delineamento dos descritores de busca. Como critério de elegibilidade os estudos devem apresentar: P) ser direcionado para crianças C) contexto da gamificação; C) promoção e prevenção da saúde bucal. (ARAÚJO, 2020).

A busca de dados utilizou as seguintes fontes de dados, repositórios e diretórios na busca: *Web of Science*, *PUBMED* e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). A busca na literatura cinzenta foi feita via *Google scholar*, sites do Ministério da Saúde e da Organização Mundial da Saúde (OMS) e banco de teses e dissertações capes.

A estratégia de busca foi construída com vocabulários controlados em saúde via terminologia dos descritores da Ciência da Saúde (DeCS) e Medical Subject Heading (MeSH) para amplo espectro dos resultados nas diferentes bases de dados. Além disso, foram incluídas palavras-chave para ampliar a expansão dos resultados e ter maior sensibilidade dos mesmos como apresentado no Quadro 1 (ARAÚJO, 2020).

Quadro 1. Estratégia de busca da revisão de escopo. Fortaleza, Ceará, Brasil, 2022

Objetivo/ Problema	Quais as evidências do uso da gamificação enquanto tecnologia utilizada em jogos para crianças na prevenção e promoção da saúde bucal?		
	P	C	C

Extração	Criança, Crianças	Jogos de Vídeo, Tecnologia Digital, gamificação	Promoção da Saúde, Educação em Saúde Bucal.
Conversão	Child, Children	Video Games, Digital Technology, Gamification	Health Promotion, Dental Health Education.
Combinação	Criança; Crianças; Child; Children	Jogos de Vídeo; Tecnologia Digital; Gamificação; Video Games, Digital Technology; Gamification	Promoção da Saúde; Educação em Saúde Bucal; Health Promotion; Dental Health Education.
Construção	Criança OR Crianças OR Child OR Children OR Niño OR Niños OR Enfant	“Jogos de Vídeo” OR “tecnologia Digital” OR Gamificação OR “Video Games” OR “Digital Technology” OR Gamification OR “Juegos de Video” OR “Jeuxvidéo” OR “Tecnología Digital” OR Gamificación	“Promoção da Saúde” OR “Educação em Saúde Bucal” OR “Health Promotion” OR “Dental Health Education” OR “Promoción de la Salud” OR “EducaciónenSalud Dental” OR “Promotion de la santé” OR “Éducationen santé dentaire”
Uso	(Criança OR Crianças OR Child OR Children OR Niño OR Niños OR Enfant) AND (“Jogos de Vídeo” OR “tecnologia Digital” OR Gamificação OR “Video Games” OR “Digital Technology” OR Gamification OR “Juegos de Video” OR “Jeuxvidéo” OR “Tecnología Digital” OR Gamificación) AND (“Promoção da Saúde” OR “ Educação em Saúde Bucal” OR “Health Promotion” OR “Dental Health Education” OR “Promoción de la Salud” OR “EducaciónenSalud Dental” OR “Promotion de la santé” OR “Éducation en santé dentaire”)		

Fonte: elaborado pelas autoras.

Para a elegibilidade dos estudos, dois examinadores de forma independente realizaram a seleção, e em caso de divergência um terceiro revisor foi acionado para um consenso. Para a realização da seleção dos estudos, remoção das duplicatas e triagem foi utilizado o gerenciador de referências Mendeley. A organização dos dados foi realizada através do programa Microsoft Excel, contendo os seguintes atributos: título, autores, idioma, periódico, ano de publicação, tipo de publicação, resultados (recomendação) e efeito da gamificação, tipo de gamificação e benefícios para saúde bucal.

Por fim, a síntese e discussão será realizada utilizando a técnica de Análise de Bardin, devido ao crescente aumento de produções que fortalecem a objetividade e

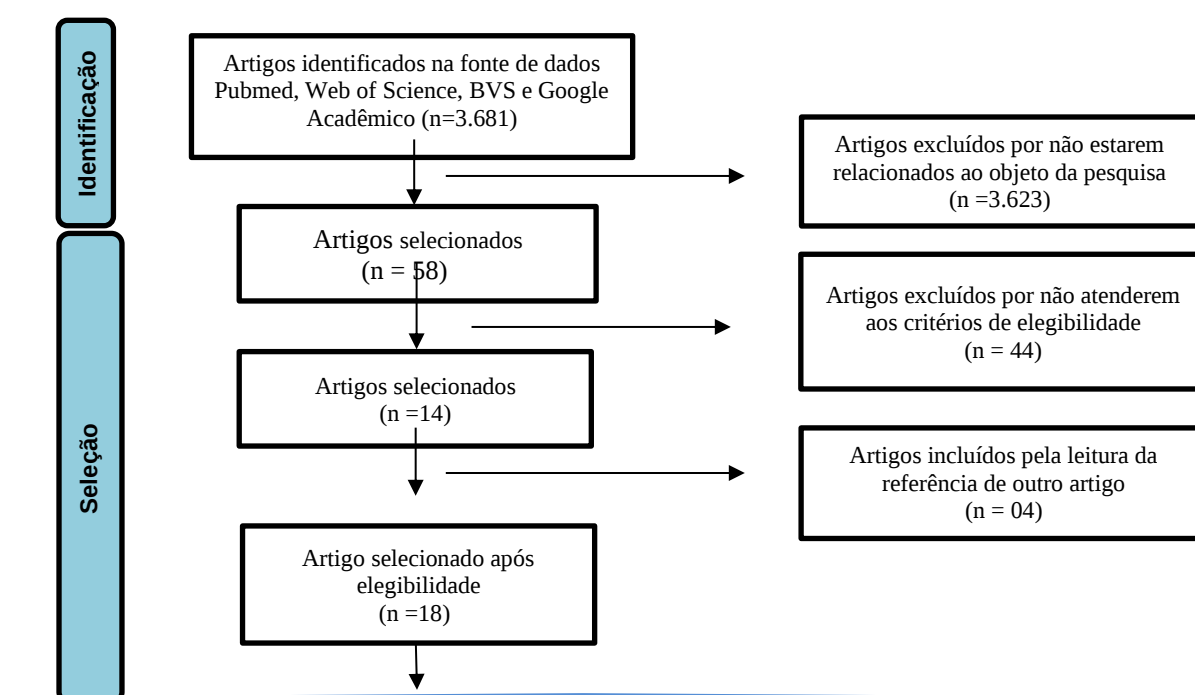
confiabilidade no trabalho. Além disso, destaca-se o rigor das etapas com base nos seguintes polares: exaustividade, representatividade, homogeneidade e pertinência, com categorização e agrupamento dos conteúdos identificados (SILVA; FOSSÁ, 2017).

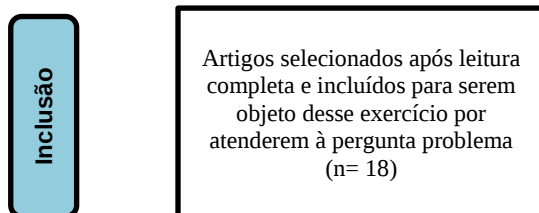
O *Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires* (IRAMUTEQ) é um programa computacional que oferece auxílio na análise de dados em pesquisas qualitativas, aumentando a eficiência do processo e facilitando a identificação de segmentos de texto. Sendo um software livre, apresenta liberdade de uso, cópia, modificações e redistribuição. O software IRAMUTEQ (foi criado por *Pierre Ratinaud* e mantido até 2009 na língua francesa, e atualmente pode ser encontrado em várias línguas. Este trabalho utilizou-se do Iramuteq para realizar a análise de similitude a fim de mapear os recursos e benefícios dos jogos digitais em saúde bucal para crianças.

RESULTADOS

Nas fontes de dados foram achados 3.681 artigos. Após a leitura do título e resumo selecionou-se 58 artigos. Após a leitura desses artigos na íntegra, 44 foram excluídos por não corresponderem aos critérios de elegibilidade, com 14 artigos restantes. Quatro artigos foram incluídos após leitura da referência de outro artigo (Figura 1).

Figura 1. Fluxograma de seleção dos estudos. Fortaleza, Ceará, Brasil, 2022





Fonte: elaborada pela autora.

O autor de maior destaque foi Aljafari et al., (2017, 2022) onde seus estudos foram ensaios clínicos randomizados que evidenciaram os jogos digitais como responsáveis pela melhora do conhecimento dietético das crianças, agregando informações sobre bebidas açucaradas e alimentos não essenciais, embora não tenha resultado em mudanças de comportamento em termos de práticas alimentares ou de higiene bucal.

Dos 18 artigos selecionados para a revisão de escopo, 13 foram escritos em Português, perfazendo um total de 72% da amostra e os outros cinco artigos foram escritos em Inglês, representando 28% da amostra. Os anos de maior publicação foram 2014, 2015, 2021 e 2022 com três artigos publicados e representando 66,67% da amostra, seguido do ano de 2020, com dois artigos publicados (11,11%). Já em 2013, 2016, 2017 e 2018 apenas um artigo publicado (22,22 %).

A revista com maior número de publicações foi a do simpósio brasileiro de games (SBGames), com seis das 18 publicações (33,3%). Dos estudos apresentados, quatro foram ensaios clínicos randomizados (22,2%), seis trataram de desenvolvimento de *serious game* (33,3%) e sete (38,8%) abordaram a temática dos jogos digitais. O conceito das tecnologias digitais como suporte e meio alternativo para a obtenção da saúde bucal foi evidenciado na totalidade dos artigos.

Quadro 2. Perfil dos registros incluídos. Fortaleza, Ceará, Brasil, 2022

Autores	Revista científica ou tipos de publicação	Idioma	Tipo de estudo	Participante	Conceito	Contexto
---------	---	--------	----------------	--------------	----------	----------

FIGUEIREDO, M. C. et al. (2015)	Revista da Associação brasileira de ensino odontológico	PT	Quantitativo	45 alunos com idades de 6 a 14 anos	Software educativo (“Dentino”) para a promoção da saúde bucal	Educação em saúde bucal
SOUZA, T. V. A. (2022)	TCC	PT	Desenvolvimento de um serious game, para educação em saúde bucal	Não há	Serious game	Educação em saúde bucal infantil
MENDONÇA, T.S. (2022)	Dissertação	PT	Estudo observacional descritivo, de natureza qualitativa e quantitativa.	Crianças de 4 a 8 anos	Serious game Barney’s health food.	Educação em saúde bucal e práticas alimentares saudáveis
MORAIS, E.R. (2020)	Revista de saúde digital e tecnologias educacionais	PT	Descrição do desenvolvimento do serious game Oral Health Kids.	Questionário respondido por 40 pacientes (pais e mães) de uma unidade básica de saúde em relação às necessidades dos usuários	Serious game	Educação em saúde bucal infantil
PESSONI, A.; TRISTÃO, J.C. (2018)	LÍBERO	PT	Pesquisa documental	Não há	Tecnologia digital	Educação em saúde
VASCONCELL OS, M.S. et al. (2016)	Simpósio Brasileiro de Games	PT	Análise qualitativa de material textual	Não há	Tecnologia digital	Não cita
PELETTI, R.B. (2015)	Simpósio Brasileiro de Games	PT	Concepção e game design do jogo digital “Micro dentista”	26 pessoas que responderam um questionário pelo Facebook	Jogo digital	Saúde bucal
VILAÇA, J.L. et al. (2013)	Simpósio Brasileiro de Games	EN	Descrição do desenvolvimento do jogo digital “Tooth Adventure	Crianças de 9 a 12 anos separadas em grupo tratamento e controle	Jogo digital	Saúde bucal
OLIVEIRA, A. F.; RODRIGUES, M. A. F.;	Simpósio Brasileiro de Games	PT	Desenvolvimento do jogo digital” Duda: a pequena	2 game designer e 1 odontopediatra	Jogo digital	Educação em saúde bucal

RIBEIRO, I. M. P. (2021)			guardião do dente”.			
RODRIGUES, M. A. F. et al. (2015)	Simpósio Brasileiro de Games	PT	Descrição das etapas de arte e design de um serious game em saúde bucal contra o tártaro	Crianças de 7 a 13 anos	Serious game	Educação em saúde bucal
RODRIGUES, M.H. (2014)	Tese	PT	Criação, desenvolvimento e aplicação de um serious game chamado “Caí, perdi um dente... E daí?”	Crianças de 7 a 12 anos	Serious game	Educação em saúde bucal
SOUZA, E.J.M. et al. (2021)	Revista do Conselho Regional de Odontologia de Minas Gerais	PT	Apresentação e discussão das possibilidades de utilização e aplicação de atividades gamificadas, através dos aplicativos e plataformas Kahoot, Mentimeter e Wordwall	Não há	Tecnologia digital	Educação em saúde bucal
VASCONCELOS FILHO, J.E. et al. (2014)	Simpósio Brasileiro de Games	PT	Desenvolvimento de um serious game	Crianças com paralisia cerebral, outras deficiências e normosistêmicas	Serious game	Educação em saúde bucal
ARAÚJO, R.B. (2022)	TCC	PT	Desenvolvimento de um aplicativo móvel na área de odontopediatria, “Doctor Dentinho”	Pais e crianças	Tecnologia digital	Educação em saúde bucal
ZOLFAGHARI, M. et al. (2021)	BioMed Central Oral Health	EN	Ensaio Controlado Randomizado	58 pares de pais e mães, com a idade das crianças variando de 4,7 ± 1, 2 anos	Gamificação	Saúde bucal
ALJAFARI, A.; GALLAGHER, J.E.; HOSEY, M.T. (2017)	International Journal of Paediatric Dentistry	EN	Ensaio Controlado Randomizado	109 famílias, com idade das crianças	Serious game	Educação em saúde bucal

				variando de 4 a 10 anos		
ALJAFARI, A. et al. (2022)	Dentistry Journal	EN	Ensaio Controlado Randomizado	Crianças de 6 a 8 anos divididas em grupo controle e intervenção	Videogame	Educação em saúde bucal
PANIC, K.; CAUBERGHE, V.; PELSMACKER, P. (2014)	Journal of health communication: International perspectives	EN	Ensaio Controlado Randomizado	190 crianças entre 7 a 9 anos	Jogo digital	Educação em saúde bucal

Fonte: da pesquisa (2022). PT: português; EN: inglês.

A necessidade de acompanhamento a longo prazo para a certificação da retenção do conhecimento adquirido foram as recomendações de quatro dos 18 estudos abordados nesta revisão de escopo (22,2 %). Os testes de validação externa pelo público-alvo foram listados como necessários em dois dos 18 estudos (11,1%). Já a inclusão de melhorias nos jogos serviu de recomendações em três estudos (16,6%).

Os efeitos da gamificação que foram mais citados neste trabalho correspondem a motivação com engajamento e o acesso à informação adequada, de forma lúdica e prazerosa com foco na educação em saúde bucal infantil. Os elementos de jogos com gamificação utilizados foram: personagens virtuais, fantasia, narrativa, regras, interatividade, fornecimento de informações, desafios, ranking, níveis, cronômetro, recompensas e filtro de realidade aumentada.

Quadro 3. Aspectos dos jogos utilizados para o desenvolvimento dos estudos. Fortaleza, Ceará, Brasil, 2022

FIGUEIREDO, M. C. et al.	Necessidade de avaliar a eficácia dessa intervenção lúdica a médio e longo prazo, a fim de determinar se há retenção do conhecimento e mudanças comportamentais duradouras	O Jogo “Dentino” motivou os estudantes a cuidarem de seus dentes	Personagem virtual, fantasia, narrativa, regras, interatividade, fornecimento de informações, desafio.	96,6% das crianças relataram que ao jogar aprenderam que escovar os dentes faz bem à saúde.
--------------------------	--	--	--	---

SOUZA, T. V. A.	Espera-se que o ambiente virtual possa superar as técnicas tradicionais de educação em saúde bucal.	O serious game permitiu acesso à informação adequada, um momento interativo e uma sequência de orientação que facilitou a escovação dentária em ambiente clínico e doméstico	Personagem virtual, fantasia, interatividade.	Ferramenta auxiliar na educação em saúde bucal e promoção da saúde.
MENDONÇA, T.S.	Necessidade de acompanhamento a longo prazo para avaliar mudanças de comportamento das práticas alimentares e em saúde bucal	O serious game Barney's Health Food permitiu que os usuários aprendessem as práticas alimentares e de saúde bucal de forma rápida, com experiência satisfatória e bom desempenho	Nível, estrelinhas, ranking, desafios, cronômetro e filtros de realidade aumentada	O jogo digital aproximou a realidade da criança, despertando e favorecendo a educação em saúde bucal.
MORAIS, E.R.	Sugestão do uso de animações e vídeos como perspectivas futuras para o jogo; teste de validação externa pelo público-alvo e que mais pesquisas sejam realizadas com o objetivo de avaliar o aprendizado via tecnologias digitais móveis.	O serious game "Oral Health Kids" forneceu uma ferramenta de incentivo ao estilo de vida saudável para o público infantil, agregando elementos do jogo associados à aquisição de conhecimentos de maneira divertida e motivadora.	Personagens virtuais, narrativa, desafios, recompensa, regras, tempo.	Desenvolvimento da autonomia, autocuidado em saúde e adoção de bons hábitos de higiene bucal.
PESSONI, A.; TRISTÃO, J.C.	Enfatizou o pouco referencial conceitual disponível para consultas e estudos, concluindo que ainda há muito a trabalhar em colaboração com a comunidade científico-acadêmica	Não cita	Não há	Reforço do uso dos games como instrumento de comunicação para a saúde geral e bucal.
VASCONCELOS, M.S. et al	Ausência de jogos que tratem a saúde de modo mais humano e comunitário, ampliando os horizontes dos jogadores e ao mesmo tempo tornar o campo dos jogos digitais ainda mais relevante para a sociedade	Não cita	Não há	Não cita

PELETTI, R.B.	A hipótese de que o jogo digital “Micro dentista” poderia suprir a falta de informação não foi comprovada em sua totalidade, uma vez que os testes realizados não foram aplicados ao público-alvo do jogo, que são crianças de 8 a 12 anos	Fornecimento de informações e estabelecimento de metas	Personagem virtual, desafios, fantasia, regras, narrativa.	Agregar informações sobre saúde bucal em determinada faixa etária da população.
VILAÇA, J.L. et al	Posterior inclusão no jogo digital “Tooth adventures” de recompensas, inclusão de super poderes; fornecimento de feedback aos jogadores; envio de relatório ao dentista	Conscientização das práticas de higiene bucal contínua em crianças, incentivando-as a seguirem comportamentos corretos de higiene bucal	Personagem virtual, fantasia, desafio, pressão de tempo, pontuação, recompensa, fornecimento de informações, interatividade	Transmissão de hábitos de higiene bucal adequados.
OLIVEIRA, A. F.; RODRIGUES, M. A. F.; RIBEIRO, I. M. P.	Inclusão de melhorias no jogo digital “Duda: a pequena guardiã do dente” de outros minijogos, algumas artes, outros avatares e a geração de efeitos especiais mágicos.	Motivação para cessação de hábitos orais deletérios.	Desafios, personagens virtuais, narrativa, interatividade, recompensa.	Reforço no processo de entendimento dos malefícios dos hábitos orais deletérios e atitude positiva da criança frente ao problema.
RODRIGUES, M. A. F. et al	Futuros testes com diferentes perfis de usuários do serious game contra o tártaro junto a procedimentos de rotina odontológicos.	Fornecimento de informações sobre saúde bucal contra o tártaro.	Personagem virtual, estímulos sensoriais, desafios, fantasia, interatividade, narrativa, estabelecimento de metas, fornecimento de informações.	Foco no combate ao tártaro bucal, visando a promoção da saúde bucal infantil.
RODRIGUES, M.H.	Cautela em relação aos questionários respondidos pelas crianças, já que dependendo da idade e do desenvolvimento, as respostas das crianças podem ser subjetivas ou não totalmente condizente com a realidade.	Fornecimento de informação para a tomada de decisão frente a uma avulsão dentária de dente permanente motivado pelo serious game “Caí, perdi um dente... E daí”.	Narrativa, fantasia, personagem virtual, desafios, fornecimento de informação, feedback	Maiores chances de recuperação de um dente permanente frente a uma avulsão dentária.

SOUZA, E. J. M. et al	Conscientização de que existe uma parcela da população que não dispõe de dispositivos móveis; acesso reduzido de moradores de zonas rurais às estratégias tecnológicas; dificuldade de profissionais capacitados na criação de games ou utilização das ferramentas gratuitas.	Engajamento no processo de educação em saúde bucal.	Uso de aplicativos e plataformas digitais	Aumento da literacia em saúde bucal
VASCONCEL OS FILHO, J. E. et al	Realização de outros estudos quanto a usabilidade e extensão para o ambiente familiar de um serious game destinado à escovação de pacientes especiais.	Engajamento da criança para uma boa escovação dentária	Personagem virtual, fantasia, narrativa, interatividade, recompensa	Meio facilitador no processo de realização de escovação bucal supervisionada em pacientes com paralisia cerebral.
ARAÚJO, R. B.	Acrescentar maior quantidade de conteúdos posteriormente em um aplicativo móvel na área de odontopediatria para pais e crianças; aplicativo não disponível para uso do público devido a tempo e recursos financeiros limitados.	Fornecimento de informações relevantes e baseadas em evidência científica acerca da saúde bucal de crianças.	Fornecimento de informações, interatividade.	O aplicativo permite sanar dúvidas frequentes e educar os pais quanto à saúde bucal de seus filhos e permite a familiarização ao ambiente odontológico e ao dentista.
ZOLFAGHA RI, M. et al	Houve falhas nas notificações em versões mais recentes de smartphones que precisam ser abordadas nas atualizações do app; estudos futuros foram recomendados para focar na higiene bucal das mães, uma vez que a higiene das mães afeta os filhos.	Os aplicativos com e sem gamificação melhoraram efetivamente o conhecimento e a prática de saúde bucal das mães, enquanto a higiene bucal como resultado do controle de placa foi superior em filhos de mães que utilizaram o aplicativo gamificado.	Feedback, fornecimento de informações, recompensa, pontuação, interatividade, personagem virtual, fantasia.	Promoção da saúde bucal com a melhora do índice de placa dentária, que é a principal causa da cárie.

ALJAFARI, A.; GALLAGHER, R, J.E.; HOSEY, M.T.	Mais pesquisas necessárias para explorar o impacto da utilização de um jogo digital para educação em saúde bucal.	Fornecimento de informações para redução da ingestão de bebidas adoçadas e de consumo de alimentos não essenciais.	Interatividade, narrativa, desafios.	Mudanças alimentares positivas em crianças com alto risco de cárie.
ALJAFARI, A. et al	Coleta de dados interrompida devido a COVID 19; algumas respostas foram autorrelatadas, com possibilidade de limitações	Fornecimento de conhecimento sobre a prevenção de doenças bucais em crianças	Recompensa, feedback	Melhora do conhecimento dietético em crianças
PANIC, K.; CAUBERGH E, V.; PELSMACKER, R, P.	O estudo apresentou limitações por apresentar apenas efeitos a curto prazo da higiene oral assim como não avaliou conhecimento prévio sobre a temática	Motivação para uma boa higiene oral e alimentação saudável.	Personagens virtuais, narrativa	Melhor adesão a medidas de higiene oral

Fonte: Elaborado pela autora.

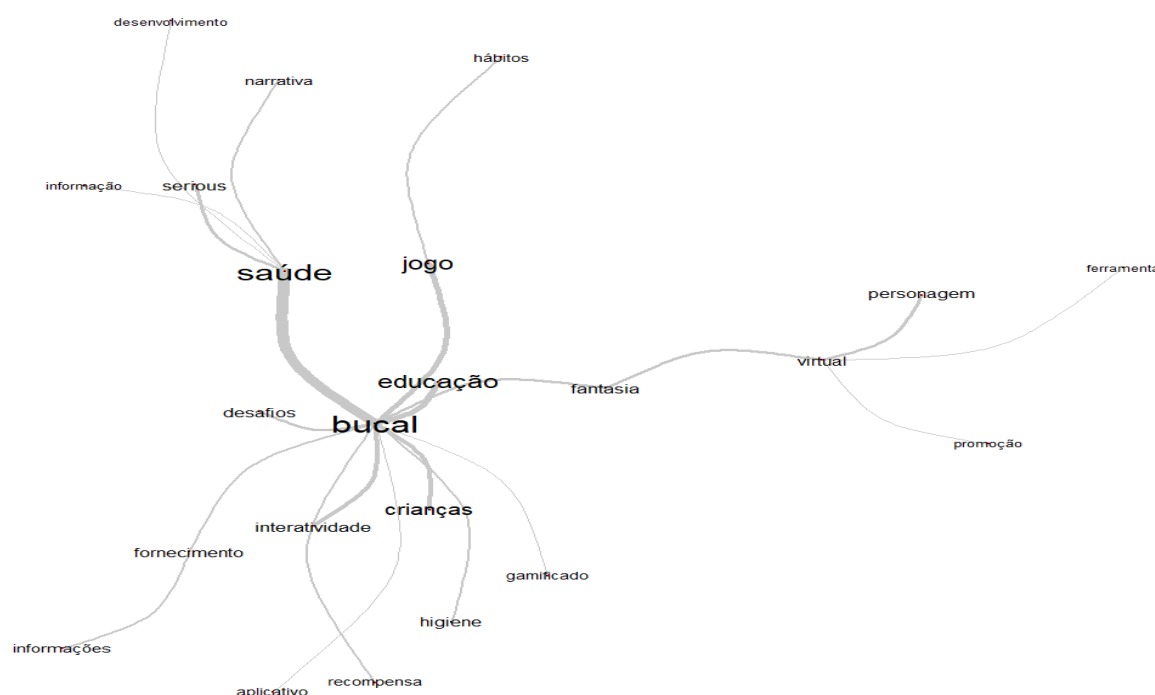
O software Iramuteq foi utilizado para a obtenção da análise de similitude a fim de mapear os recursos e benefícios dos jogos digitais para saúde bucal de crianças. A análise de similitude possibilita identificar as coocorrências entre as palavras e seu resultado traz indicações da conexidade entre as palavras, auxiliando na identificação da estrutura da representação.

Uma das estratégias de promoção da saúde bucal é a educação em saúde, que pode ser transmitida de uma forma convencional ou utilizando as tecnologias digitais, como os jogos digitais

Os jogos digitais são ferramentas que tornam o processo de aprendizagem em saúde bucal infantil mais dinâmico e de fácil compreensão. As informações são transmitidas de forma simples e envolvente, estimulando o raciocínio e a criatividade das crianças. Os jogos digitais constituem-se de diversas modalidades, e uma delas é a gamificação, sendo definido como o processo de uso ou aplicação de mecânicas de jogo em situações de não-jogo. O resultado é a criação de uma atmosfera lúdica em torno de uma tarefa, fazendo com que os indivíduos nela envolvidos participem ativamente.

No presente estudo os elementos de jogos com gamificação utilizados foram fantasia, personagens virtuais, desafios, recompensa para o desenvolvimento de informações sobre a saúde bucal infantil e também para a cessação de hábitos orais deletérios.

Figura 2. Análise de similitude dos estudos incluídos. Fortaleza, Ceará, Brasil, 2022



Fonte: elaborada pela autora.

DISCUSSÃO

Para Busarello (2016), a gamificação consiste de um método utilizado para a solução de problemas e para potencializar a aprendizagem com a utilização de um cenário lúdico, partindo do princípio de se pensar e agir como em um jogo, mas em um contexto fora do jogo. Sendo assim, os jogos digitais apresentam potencial para favorecer a promoção da saúde bucal de crianças, transpondo a desmotivação e influenciando positivamente o comportamento em saúde bucal.

Nesta pesquisa foram elencados quatro ensaios clínicos randomizados, que se encontram no nível 1 entre os seis níveis de classificação hierárquica de avaliação de

pesquisas, indicando assim estudos com alto nível de evidência. Nos estudos de Zolfaghari et al., (2021) os aplicativos com gamificação avaliados melhoraram efetivamente a higiene bucal como resultado do controle do índice de placa, em comparação aos aplicativos sem gamificação. Os resultados de Aljafari et al., (2017, 2022) e Panick; Cauberghe; Pelsmacker (2014) evidenciaram mudanças alimentares positivas e melhora no conhecimento dietético das crianças ressaltando a importância de uma higiene bucal de qualidade.

Os estudos referentes a desenvolvimentos de jogos e aplicativos móveis foram idealizados para a educação e conscientização da saúde bucal usando como ferramenta a ludicidade, com melhorias futuras programadas e conscientização da necessidade de avaliação dessas intervenções a médio e longo prazo para determinação se houve ou não retenção do conhecimento. Ademais, os estudos (FIGUEIREDO et al., 2015; SOUZA, 2022; MENDONÇA, 2022; MORAIS et al., 2020; PELETTI, 2015; VILAÇA et al., 2013; OLIVEIRA; RODRIGUES; RIBEIRO, 2021; RODRIGUES, 2015; VASCONCELOS FILHO, 2014; ARAÚJO, 2022; ZOLFAGHARI et al., 2021; ALJAFARI et al., 2022; PANIC et al., 2014) mostraram bons resultados quanto à prevenção e promoção da saúde bucal.

Quanto aos participantes das pesquisas, os jogos digitais apontaram um amplo escopo de faixa etária para se trabalhar com crianças. O jogo digital “Dentino” desenvolvido por Figueiredo et al., (2015) foi aplicado para alunos com idades de seis a quatorze anos, tendo sido considerado fácil para 86,6% dos escolares e difícil para 13,3%, embora 93,3% dos estudantes afirmarem querer jogar mais vezes, mostrando a variedade de respostas em relação a idade das crianças. A avaliação e o desenvolvimentos dos aplicativos móveis tiveram como foco pais e crianças, devido à dificuldade de acesso dessas crianças ao entendimento da tecnologia por não serem alfabetizadas e o consenso que o conhecimento dos pais de higiene bucal afeta os filhos.

Vasconcellos et al., (2014) investigou algumas produções da Sociedade Brasileira de Games (SBGames) e apontou as diferentes concepções de saúde encontradas nos jogos digitais publicados de 2010 a 2015. A conceituação negativa da saúde evidenciou-se no jogo “Micro Dentista: Um Jogo Digital Aplicado à Saúde Bucal” que abordou a saúde bucal de maneira restritiva, deixando a prevenção e promoção para um segundo momento, personificando a imagem das doenças. A metáfora mecanicista da saúde, em que o corpo

humano é apresentado em partes, sendo a cavidade bucal um espaço inanimado, foi evidenciada nos artigos “*Tooth Adventure: A new approach to oral health best practices awareness*” e “*Combatendo a Halitose: Um Serious Game Multiplataforma em Saúde Bucal*”.

A educação em saúde bucal foi o contexto com maior evidência no perfil dos artigos incluídos. Os programas educativos promovem o aumento do conhecimento sobre saúde bucal e a redução do índice de placa, também responsável pelo aparecimento das cáries dentárias. Entretanto, além de transmitir informações, a educação em saúde bucal deve motivar para a obtenção de atitudes e comportamentos saudáveis além do desenvolvimento de habilidades visando a consolidação destes nos anos seguintes. Os jogos digitais são um recurso inovador para a educação em saúde bucal, motivação e engajamento das crianças para promoção da saúde e prevenção de agravos (BARROS et al., 2020; SIGAUD et al., 2017; DOTTA et al., 2012).

A revolução tecnológica modificou os mais diversos setores, agregando melhorias e desenvolvimento na vida das pessoas. Na área da saúde a gamificação adquiriu novos elementos e ferramentas, auxiliando profissionais, pacientes e organizações. A gamificação é um recurso utilizado nos jogos digitais para motivar o acesso à informação de forma lúdica, tendo como objetivo permitir que os usuários realizem tarefas de forma mais eficaz, tornando-as mais agradáveis. Os elementos de gamificação mais utilizados nos estudos foram os personagens virtuais, fantasia e a narrativa (FIGUEIREDO et al., 2015; SOUZA, 2022; MENDONÇA, 2022; MORAIS et al., 2020; PELETTI, 2015; VILAÇA et al., 2013; OLIVEIRA; RODRIGUES; RIBEIRO, 2021; RODRIGUES, 2015; VASCONCELOS FILHO, 2014; ARAÚJO, 2022; ZOLFAGHARI et al., 2021; ALJAFARI et al., 2022; PANIC et al., 2014).

As limitações do estudo são o fato do termo “gamificação” não constar nos vocabulários controlados em saúde via terminologia dos descritores da Ciências da Saúde (DeCs) e Medical Subject Heading (MeSH) e a possibilidade de perda de algum estudo relevante, apesar de uma ampla busca nas bases de dados ter sido realizada.

Ademais, o termo gamificação possui sentido lúdico, capaz de tornar o aprendizado semelhante a um jogo, utilizando-se de elementos existentes como fantasia, narrativa e personagens virtuais. E é essa estratégia de imensa utilidade na hora de repassar os

conhecimentos em saúde bucal para as crianças, pois há a geração de estímulo e a ocorrência de mudanças comportamentais. Comprova-se assim a contribuição dos jogos digitais em melhorar a qualidade de vida e o nível de conhecimento sobre o autocuidado em saúde bucal de crianças.

CONCLUSÕES

O presente estudo mapeou a forma como a gamificação tem sido investigada no contexto da saúde bucal de crianças, evidenciando esta área ainda pouco estudada. Enfatiza-se também a gamificação como uma experiência que leva a métodos alternativos de ensino com produção de engajamento e melhorias na qualidade de vida das crianças engrandecendo a prática clínica odontológica, sobretudo, no que tange a educação em saúde bucal para crianças.

REFERÊNCIAS

ALJAFARI, Ahmad; GALLAGHER, Jennifer Elizabeth; HOSEY, Marie Therese. Can oral health education be delivered to high-caries-risk children and their parents using a computer game?—A randomised controlled trial. **International journal of paediatric dentistry**, v. 27, n. 6, p. 476-485, 2017.

ALJAFARI, A. et al. A Video-Game-Based Oral Health Intervention in Primary Schools—A Randomised Controlled Trial. **Dent. J.** vol. 10, p. 90, 2022.
<https://doi.org/10.3390/dj10050090>

ARAÚJO, W. C. O. Recuperação da informação em saúde: construção, modelos e estratégias. **Convergências em Ciência da Informação**, vol. 3, n. 2, p. 100-134, 2020.

ARAÚJO, R. C. Doctor dentinho: um aplicativo móvel informativo e interativo de odontopediatria para pais e crianças [Monografia – Graduação em Odontologia]. Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem. Universidade Federal do Ceará, 2022.

BARROS, Letícia Ribeiro Coqueiro et al. Impacto de Ações Educacionais Sobre o Índice de Higiene Bucal de Escolares de um Município do Sul do Brasil. **Ensaio e Ciência C Biológicas Agrárias e da Saúde**, v. 24, n. 3, p. 211-218, 2020.

BASHIRU, B. O. & ANTHONY, I. N. (2014). Oral self-care among university students in Port Harcourt, Rivers State. **Niger Med J.** 55(6):486-9.

DOTTA, Edivani Aparecida Vicente; CAMPOS, Juliana Alvares Duarte Bonini; GARCIA, Patrícia Petromilli Nordi Sasso. Elaboração de um jogo digital educacional sobre saúde bucal direcionado para a população infantil. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, v. 12, n. 2, p. 209-215, 2012.

FIJAČKO, N. & GOSAK, L. (2020). The Effects of Gamification and Oral Self-Care on Oral Hygiene in Children: Systematic Search in App Stores and Evaluation of Apps. **JMIR health e health**, vol. 8, n. 7, p. e16365. <https://doi.org/10.2196/16365>.

GARONE, Priscilla; NESTERIUK, Sérgio. Gamification and learning: A comparative study of design frameworks. In: **International Conference on Human-Computer Interaction**. Springer, Cham, 2019. p. 473-487.

GRIFFITHS, Mark; KUSS, Daria J.; DE GORTARI, Angelica B. Ortiz. Videogames as therapy: A review of the medical and psychological literature. **Handbook of Research on ICTs and Management Systems for Improving Efficiency in Healthcare and Social Care**, p. 43-68, 2013.

HESCOT, P. The new definition of oral health and relationship between oral health and quality of life. **Chin J Dent Res**, vol. 20, n. 4, p. 189-192, 2017.
<https://doi.org/10.3290/j.cjdr.a39217>

JUNIOR, Gilson Cruz. Burlando o círculo mágico: o esporte no bojo da gamificação. **Movimento**, p. 941-963, 2014.

KWAN, S. Y. L.; PETERSEN, P. E., PINE, C. M. & BORUTTA, A. Health-promoting schools: an opportunity for oral health promotion. **Bulletin of the World Health Organization**, vol. 83, n. 9, p. 677-685, 2005.

MIRANDA, Frederico Severo; STADZISZ, Paulo César. Jogo Digital: definição do termo. Simpósio de Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital, XVI., Curitiba. **Anais eletrônicos**. Curitiba: PR, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, p. 296-299, 2017.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **SB Brasil 2010- Pesquisa Nacional de Saúde Bucal. Resultados Principais**. Brasília: Ministério da Saúde; 2011.

FIGUEIREDO, M. C. Garcia, M., Barone, D. A. C., Oliveira, R., & Lurmmmerz, G. Gamificação em saúde bucal: experiência com escolares de zona rural. **Revista da ABENO**, v. 15, n. 3, p. 98-108, 2015.

MENDONÇA, T. S. **Desenvolvimento de um serious game de educação em saúde bucal com participação de especialistas e usuários**. 2022.

MORAIS, E. R.; VERGARA, C. M. A. C., VASCONCELOS FILHO, J. E. D., SAMPAIO, H. A. D. C., & XIMENES, V. R. I. Concepção de um jogo sério baseado no Design Participativo para educação em higiene bucal de crianças. Resdite.v5.n1.2020.re3 .

OLIVEIRA, A. F; RODRIGUES, M. A. F.; RIBEIRO, I. M. P. Um Jogo Educacional para Estímulo de Mudança de Hábito Oral Deletério. In: **Anais Estendidos do XX Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital**. SBC, 2021. p. 619-627.

- PESSONI, A.; TRISTÃO, J..C. Utilização de games na promoção da saúde e na prevenção de doenças. **LÍBERO**, n. 40, p. 103-114, 2018.
- PANIC, Katarina; CAUBERGHE, Veroline; DE PELSMACKER, Patrick. Promoting dental hygiene to children: Comparing traditional and interactive media following threat appeals. **Journal of health communication**, v. 19, n. 5, p. 561-576, 2014.
- PELETTI, Rafael B. Micro dentista: Um jogo digital aplicado a saúde bucal. **XIV Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital, Teresina. Brasil**, p. 304-312, 2015.
- VILAÇA, J. L., MOREIRA, A., RODRIGUES, P., RODRIGUES, N., & QUEIRÓS, S.. Tooth Adventure-A new approach to oral health best practices awareness. **Publicado em SBGames**, 2013.
- RODRIGUES, M. H. **Criação, desenvolvimento e aplicação de serious game educativo para prevenção em saúde bucal infantil-'Caí, perdi um dente... E aí?**. 2014. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- RODRIGUES, M. A. F. et al. Um serious game em saúde bucal contra o tártaro. **SBC Proceedings of SBGames**, p. 699-702, 2015. SOUZA MENESES, P. V. et al. Elaboração e validação de um jogo didático sobre saúde bucal. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 1, p. e13111124381-e13111124381, 2022.
- SANTOS, N. A. T. **Projeto de intervenção: educação em saúde bucal para escolares da rede municipal na cidade de verdejante-PE**. 2017.
<https://documentcloud.adobe.com/link/review?uri=urn:aaid:scds:US:921708de-24a7-49fa-be27-46f85d62c13d>
- SOUZA, T. V. et al. **Serious games: jogos sérios como ferramenta para a educação em saúde bucal**. 2022.
- SOUZA MENESES, P. V. et al. Elaboração e validação de um jogo didático sobre saúde bucal. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 1, p. e13111124381-e13111124381, 2022.
- SOUZA, E.J. M. et al. Gamificação e educação em saúde. 2021.
- SOUZA, Marli Aparecida Rocha de et al. O uso do software IRAMUTEQ na análise de dados em pesquisas qualitativas. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 52, 2018.
- SIGAUD, Cecília Helena de Siqueira et al. Promoting oral care in the preschool child: effects of a playful learning intervention. **Revista brasileira de enfermagem**, v. 70, p. 519-525, 2017.
- VASCONCELOS FILHO, J E. et al. Um jogo sério de apoio ao tratamento odontológico de crianças especiais. **SBC–Proceedings of SBGames. Retirado de [http://www.sbgames.org/sbgames2014/files/papers/culture/short/Cult_Short_Um% 20jo go% 20serio.pdf](http://www.sbgames.org/sbgames2014/files/papers/culture/short/Cult_Short_Um%20jo%20go%20serio.pdf)**, 2014.

VASCONCELLOS, M. S.; CARVALHO, F. G., CAPELLA, M. A. M., DIAS, C. M., & Araujo, I. S. A Saúde na Literatura Acadêmica sobre Jogos: uma análise das publicações do SBGames. **SBC–Proceedings of XV SBGames, SBC, Brasil, São Paulo**, 2016.

VELOSO, A. I.; COSTA, L. V. Os jogos digitais e aprendizagem nos idosos: desafios e recomendações. Jogos digitais e aprendizagem: fundamentos para uma prática baseada em evidências. Campinas, SP: Papirus, p. 283-302, 2016.

VENÂNCIO, J. S. Projeto futuro sem cárie: promoção de saúde bucal por meio de ações educativas pela equipe multiprofissional (p. 2). 2018.

<http://docs.bvsalud.org/biblioref/sms-sp/2018/sms-13010/sms-13010-9893.docx>.

TRICCO, A. C., et al. PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. **Annals of internal medicine**. Vol. 169, n. 7, p. 467-473, 2018.

US GENERAL ACCOUNTING OFFICES. **Oral health: dental disease is a chronic problem among low-income populations**. Report to Congressional Requesters, 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Everybody's business: strengthening health systems to improve health outcomes**. WHO's framework for action. Geneva: World Health Organization. 2007.

ZEEBERG, C. & PEREZ PUELLO. Effectiveness of a preventive oral health program in preschool children. **Brazilian journal of oral Science**, vol. 17, p. e18063- e18063, 2018. <https://doi.org/10.20396/bjos.v17i0.8652647>

ZOLFAGHARI, M., .SHIRMOHAMMADI, M., SHAHHOSSEINI, H., MOKHTARAN, M., & MOHEBI, S. Z et al. Development and evaluation of a gamified smart phone mobile health application for oral health promotion in early childhood: a randomized controlled trial. **BMC oral health**, v. 21, n. 1, p. 1-9, 2021.

Recebido em: 08/11/2022

Aprovado em: 10/12/2022

Publicado em: 15/12/2022