



Serious Game desenvolvidos na Saúde: Revisão Integrativa da Literatura

Serious Game developed in health: Integrative Literature Review

Juego Serio desarrollado en salud: Revisión Integradora de la Literatura

Samira Candalaft Deguirmendjian¹, Fernanda Maria de Miranda¹, Silvia Helena Zem-Mascarenhas²

RESUMO

Descritores: Jogos de Vídeo; Desenvolvimento Tecnológico; Saúde

A tecnologia educacional, relacionada aos avanços tecnológicos e computacionais facilita o aprendizado. Neste sentido, o uso de *serious game* (jogo sério), jogos que possuem propósitos e conteúdos específicos, podem ser uma estratégia na educação em saúde de adultos e crianças. Este estudo objetivou identificar os *serious game* desenvolvidos e/ou validados na área da saúde no Brasil, publicados em periódicos nacionais. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura realizada nas bases de dados LILACS, SciELO e BDENF. A amostra foi constituída por 23 estudos. Os resultados revelaram que as publicações na linha de pesquisa tecnológica de jogos educativos aplicados à saúde são um campo ainda em crescente expansão. Reconhecer as necessidades dos usuários é essencial para planejar e implementar novas tecnologias de acordo com as demandas específicas.

ABSTRACT

Keywords: Video Game; Technological Development; Health

Educational technology, related to technological and computational advances facilitates learning. In this sense, the use of serious game, games that have purposes and specific content, can be a strategy in health education of adults and children. This study aimed to identify the serious game developed and validated in health in Brazil, published in national journals. It is an integrative literature review conducted in the databases LILACS, SciELO and BDENF. The sample consisted of 23 studies. The results revealed that the publications in technological research applied to health educational games online is a field still growing expansion. Recognizing the needs of users is essential to plan and implement new technologies according to the specific demands.

RESUMEN

Descriptores: Juegos de Vídeo; Desarrollo Tecnológico; Salud

La tecnología educativa, en relación con los avances tecnológicos y computacionales facilita el aprendizaje. En este sentido, el uso de juego serio, los juegos que tienen propósitos y contenidos específicos, puede ser una estrategia en educación para la salud de adultos y niños. Este estudio tuvo como objetivo identificar el juego serio desarrollado y validado en la salud en Brasil publicado en revistas nacionales. Se trata de una revisión integradora de la literatura realizada en las bases de datos LILACS, SciELO y BDENF. La muestra consistió en 23 estudios. Los resultados revelaron que las publicaciones en la investigación tecnológica aplicada a los juegos educativos de salud en línea es un campo aún creciente expansión. Reconociendo las necesidades de los usuarios es esencial para planificar y aplicar las nuevas tecnologías de acuerdo con las demandas específicas.

¹ Enfermeira. Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, São Carlos (SP), Brasil.

² Professor Associado da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, São Carlos (SP), Brasil.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento e evolução de jogos eletrônicos estão diretamente relacionados aos avanços tecnológicos e computacionais. No ano de 1958 surgiu o primeiro jogo eletrônico do mundo⁽¹⁾, o “*Tennis for Two*”, nos EUA e foi em 1944 que surgiu o primeiro computador, do tamanho de uma sala de aula.

A área da saúde destaca-se devido à utilização das tecnologias computacionais e dos recursos da internet no âmbito educacional, de pesquisa, assistência e gestão⁽²⁾. Reconhece-se a amplitude de processos de educação conduzidos em ambiente virtual pois a internet hoje é uma estratégia disponível muito utilizada⁽³⁾. Acredita-se que a utilização de jogos educativos disponíveis com recursos da internet possa ser uma estratégia para a educação em saúde de crianças, adultos e idosos. A tecnologia traz inúmeros benefícios ao processo educativo. A combinação de estímulos e elementos artísticos variados (animação, música, desenho e histórias) favorecem o processo de aprendizagem, podendo abordar características lúdicas a conteúdos específicos⁽⁴⁾.

A OMS defende a estratégia de promoção da saúde, visando à melhoria da qualidade de vida e saúde da população. Os jogos são uma estratégia utilizada com relação às necessidades de atividades de educação em saúde⁽⁵⁾. Jogos que possuem propósitos e conteúdos específicos são chamados *serious game* (jogo sério). Permitem apresentar situações novas, discutir melhores formas de resolução, além de possibilitar a construção de conhecimentos e treinamento^(4,6-7). Jogos testam limites, solucionam problemas e colaboram com o enfrentamento de desafios. São uma ferramenta útil e de boa receptividade pelas pessoas, pois formulam hipóteses, possuem atividades lúdicas e promovem o entretenimento. O ambiente lúdico favorece o processo de aprendizagem infantil⁽⁴⁾.

O que difere o *serious games* dos demais tipos de jogos é o foco em resultados específicos de aprendizagem. Possuem um propósito específico e oferecem oportunidades de aprendizagem e mudanças de comportamento⁽⁴⁾.

Durante as últimas décadas, os jogos sérios têm sido considerados atividade de diversão entre os mais diversos públicos. São muito utilizados na educação infantil, pois as crianças adquirem conhecimentos de forma espontânea e regrada⁽⁵⁾. Ao mesmo tempo, na população idosa ainda existe receio em utilizar algo “novo”, mas observa-se o investimento no uso da tecnologia aliada à reabilitação, no sentido de melhorar a qualidade de vida e proporcionarem uma forma divertida de passar o tempo⁽⁸⁾.

A criação de jogos eletrônicos envolve a utilização de figuras, animações, histórias e músicas. Um *serious game* depende de três elementos: propósito, conteúdo e desenho. O propósito estabelece o que se deseja desenvolver com o jogo (combinação de necessidades, como cognição, comportamento, técnica, teoria, habilidade, entre outras). O conteúdo estabelece a base de informações para chegar a um propósito, podendo ser uma base de dados de estratégia militar, um processo de aplicação de ressonância magnética ou qualquer outro conteúdo que permita a elaboração de um roteiro diretamente ligado ao propósito.

Já o desenho estabelece a forma como o propósito será atingido e o conteúdo apresentado; está relacionado à programação e aos modelos de apresentação do conteúdo, como simulações e criação de mundos virtuais⁽⁹⁾.

Torna-se indispensável ainda considerar as disparidades e limitações sociais e econômicas que fazem do Brasil um país ímpar com relação aos avanços tecnológicos⁽¹⁰⁾. Realidade essa que faz emergir uma preocupação constante para que a produção e disseminação do conhecimento desenvolvam-se com compromisso social e político, além do científico⁽¹⁰⁾. Considera-se que apenas após essa reflexão é que pode-se vislumbrar uma visão compreensiva e fidedigna da situação brasileira com relação ao desenvolvimento e validação de *serious games* para a área da saúde.

Assim, a construção desses jogos deve envolver os problemas sociais e de saúde da população brasileira, buscando aumentar os níveis de acesso às informações e contribuindo para tornar o cidadão cada vez mais crítico, reflexivo, inovador, proativo e detentor da informação e do conhecimento⁽¹⁰⁾. Neste sentido, pergunta-se: O Brasil tem acompanhado o crescimento mundial de exploração dos *serious game*? Objetivou-se, portanto, neste estudo identificar os *serious game* desenvolvidos e/ou validados na área da saúde no Brasil publicados em periódicos nacionais.

MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, método de pesquisa que sintetiza múltiplos estudos publicados. Este método requer um processo de análise sistemático e sumarizado da literatura que possibilita conclusões gerais a respeito de uma área de estudo, a identificação de lacunas do conhecimento em relação ao fenômeno estudado, as necessidades de futuras pesquisas, de marcos conceituais ou teóricos e aponta o estado da produção científica resultante de pesquisas sobre um determinado tema⁽¹¹⁻¹²⁾.

Para elaborar a revisão integrativa foram percorridas seis etapas distintas já preconizadas na literatura⁽¹²⁾: identificação do tema e questão de pesquisa; estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão dos estudos e busca na literatura; definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados; avaliação dos estudos incluídos; interpretação dos resultados e apresentação da revisão. A questão norteadora para a busca da presente revisão foi elaborada da seguinte maneira: Quais os *serious game* desenvolvidos e/ou validados na área da saúde no Brasil?

A seleção dos artigos foi realizada no mês de março de 2016, em bases de dados nacionais: Literatura Latino-Americana em Ciências de Saúde (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Base de dados em Enfermagem (BDENF). Para a definição de descritores, foi consultado o DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) e optou-se por: “jogos de vídeo”. Tendo em vista a dificuldade em encontrar publicações nacionais referentes ao objetivo deste estudo, principalmente visando relacionar a busca ao caráter intrínseco do *serious game*, optou-se pela utilização de descritores não controlados: “game”, “*serious game*” e “jogo educativo”.

Foram definidos os seguintes critérios para inclusão de

artigos: publicados no idioma português em bases de dados nacionais; que apresentassem seu conteúdo online na íntegra (texto completo) e que respondessem a temática da pesquisa. Com relação aos critérios de exclusão, foram definidos os seguintes itens: não encontrados na íntegra por meio da busca online; revisões simples de literatura ou publicações secundárias como livros, teses e dissertações; ou que não respondem às questões norteadoras propostas por este estudo. Nota-se que não houve seleção relativa ao ano de publicação, visto que a temática é considerada recente e artigos que correspondessem aos critérios de seleção acima já seriam restritos.

A busca foi realizada por dois pesquisadores separadamente, a fim de evitar viés metodológico. Para isso, foi construído um protocolo identificando os passos a serem seguidos (Primeira peneira: Definir prioridade de busca das bases de dados, de descritores/palavras-chave e de utilização de filtros/critérios de seleção e aplicar os critérios de inclusão; Segunda peneira: Realizar leitura de título e resumo; Terceira peneira: Realizar leitura de texto completo dos artigos) e estes foram criteriosamente utilizados durante cada pesquisador na fase de busca. A seguir, os dados foram confrontados e os artigos que não estavam em concordância foram analisados por um terceiro pesquisador.

Para extração do conteúdo científico de interesse e aquisição de dados relacionados à temática, optou-se pela utilização de uma versão adaptada de um instrumento previamente validado na literatura⁽¹³⁾. A versão adaptada contém os seguintes itens: identificação do artigo, características metodológicas do estudo e resultados encontrados. Na categoria de resultados explorou-se o público alvo para o qual o *serious game* foi desenvolvido, sob qual tema e proposta o jogo foi criado, a plataforma e recursos tecnológicos utilizados, apresentação de avaliação ou validação da ferramenta e resultados obtidos quanto ao sucesso deste tipo de intervenção.

Os resultados encontrados nesta revisão integrativa baseiam-se na análise minuciosa de cada artigo incluso

após o levantamento bibliográfico, buscando refletir sobre os tipos de *serious game* desenvolvidos na área da saúde no Brasil.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a pesquisa nos bancos de dados delimitados, foram encontradas 2.225 referências bibliográficas. Após aplicação dos critérios de inclusão estabelecidos (Figura 1), resultou-se em uma amostra final constituída por vinte e três artigos. Destes, três foram encontrados no BDENF (13,0%), oito na SCIELO (34,8%) e doze no LILACS (52,2%). Ressalta-se que a taxa de concordância entre os dois pesquisadores foi de 88% sendo que três artigos foram dispares entre os resultados finais de busca, destes, um foi incluso na revisão após a avaliação do terceiro pesquisador e dois foram descartados.

A Figura 2 representa a categorização dos artigos incluídos na revisão e principais características. Os artigos foram identificados com numeração específica para facilitar a visualização dos dados por categorias.

A análise dos artigos nos mostra que as áreas de inserção dos jogos estão bem distintas, assim como o público alvo que englobou tanto estudantes (A1, A2, A3, A4, A11, A12, A17, A18 e A20) e profissionais da área da saúde (A22) quanto cidadãos em geral de diversas faixas etárias. Os jogos destinados a população tinham enfoques tanto para crianças (A9, A10, A14, A23) quanto para adultos (A5, A6, A13, A15, A16, A19 e A21) e idosos (A7). Esta definição ampla para o público também foi evidenciada por um estudo que visava analisar a realidade das práticas educativas em saúde implementadas por enfermeiros, dentre eles os jogos educativos, cujo público também se compunha de profissionais da saúde, pessoas saudáveis e aquelas em condições crônicas⁽¹⁴⁾.

Os dados analisados revelaram que as publicações na linha de pesquisa tecnológica de jogos educativos aplicados à saúde são um campo ainda em crescente expansão, sendo que embora não tenha havido recorte relativo ao ano de publicação, observou a inclusão de artigos apenas

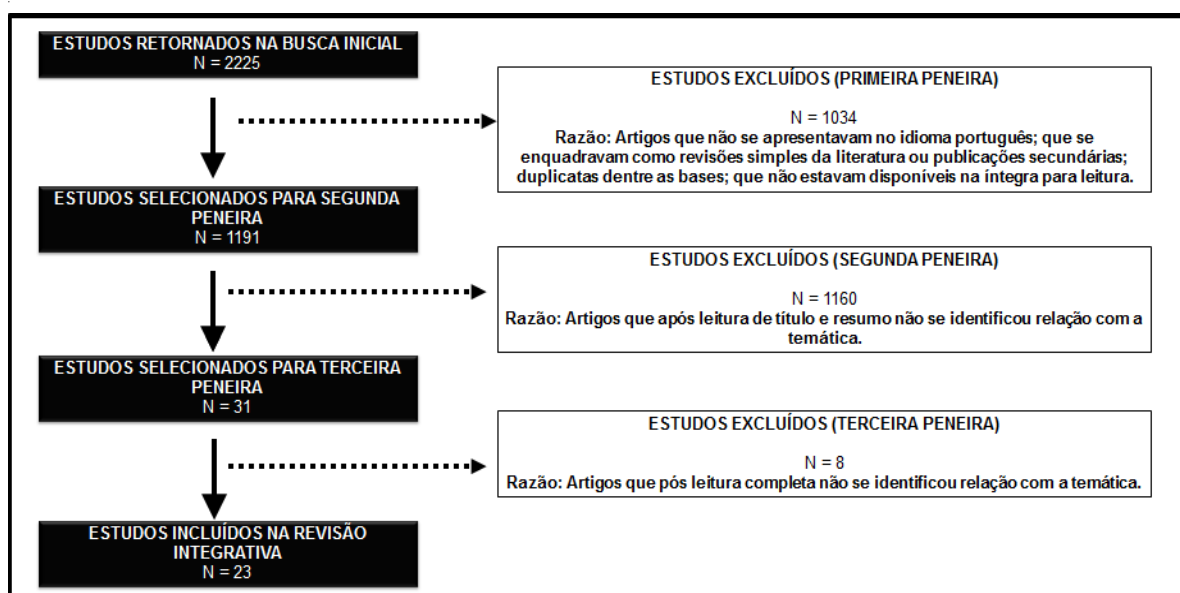


Figura 1 - Síntese do processo de seleção dos artigos para revisão integrativa da literatura, 2016

a partir do ano de 2007 (8,7%). A partir daí foram identificados artigos também nos anos de 2009 (4,3%), 2011 (13,0%), 2012 (13,1%), 2013 (43,5%), 2014 (4,3%) e 2015 (13,1%).

Ainda, Dias⁽¹⁵⁾ classifica os *serious games* em duas subcategorias. Os jogos ativos (utilizam plataformas e

tecnologias de movimento) e os inativos (focam em aspectos para motivar, persuadir e gerar mudança de comportamento)⁽¹⁵⁾. Neste sentido, percebe-se que foram encontrados jogos das duas categorias: 43% de *serious games* inativos e 57% de *serious games* ativos.

Ao comparar os achados deste estudo com outros

No	Dados dos Artigos
BDENF	
A1	Título: Hipertexto, jogo educativo e simulação sobre oxigenoterapia: avaliando sua utilização junto a acadêmicos de enfermagem / Autores: Schatkoski AM, Catalan VM, Silva APSS, Alves RHK, Pedro ENR, Cogo ALP/ Publicação: Revista Gaúcha de Enfermagem, 2007; 34(2):29-36 / Público: Estudantes de graduação em Enfermagem/ Tema: Oxigenoterapia/ Propósito: Aprimorar o material educativo sobre a temática/ Plataforma: Computador - Hipertexto.
A2	Título: Objetos educacionais digitais em enfermagem: avaliação por docentes de um curso de graduação/ Autores: Cogo ALP, Pedro ENR, Silva APSS, Schatkoski AM, Catalan VM, Alves RHK/ Publicação: Escola de Enfermagem da USP, 2009; 43(2):295-299/ Público: Estudantes de graduação em Enfermagem/ Tema: Oxigenoterapia/ Propósito: Aprimorar o material educativo sobre a temática/ Plataforma: Computador - Hipertexto.
A3	Título: Construção de um software educativo sobre transtornos da personalidade/ Autores: Botti NCL, Carneiro ALM, Almeida CS, Pereira CBS/ Publicação: Rev. bras. enferm., 2011; 64(6): 1161- 1166/ Público: Estudantes de graduação em Enfermagem/ Tema: Transtornos de personalidade/ Propósito: Capacitar os estudantes na identificação dos transtornos da personalidade/ Plataforma: Computador – Software baseado no Microsoft PowerPoint Office.
SCIELO	
A4	Título: Jogo educacional sobre avaliação em fisioterapia: uma nova abordagem acadêmica/ Autores: Weintraub M, Hawlitschek P, João SMA/ Publicação: Fisioterapia e Pesquisa, 2011;18(3):280-286/ Público: Estudantes de graduação em Fisioterapia/ Tema: Avaliação em fisioterapia/ Propósito: Contribuir para a aprendizagem ativa dos estudantes de fisioterapia/ Plataforma: Computador: criado em Adobe Flash CS3.
A5	Título: O ambiente virtual como interface na reabilitação pós-AVE: relato de caso/ Autores: Pavão SL, Sousa NVC, Oliveira CM, Castro PCG, Santos MCM/ Publicação: Fisioter. mov., 2013; 26(2): 455-462/ Público: Pacientes com lesão cerebral decorrente de AVE/ Tema: Avaliação neurológica/ Propósito: Verificar o controle postural de pacientes pós AVE com o uso de vídeo game/ Plataforma: Vídeo game Nintendo Wii
A6	Título: Desenvolvimento e aprimoramento de um sistema computacional- Ikapp- de suporte a reabilitação motora/ Autores: Oliveira DM, Maciel ABR, Carneiro MIS, Cardoso ACA, Gama AEF, Chaves TM et al/ Publicação: Motriz Rev. Educ. Fís, 2013;19(2):346-357/ Público: Pacientes que necessitam de reabilitação motora/ Tema: Avaliação neurológica/ Propósito: Promover a reabilitação motora/ Plataforma: Computador: Sensor Kinect da Microsoft.
A7	Título: O uso da plataforma Balance Board como recurso fisioterápico em idosos/ Autores: Trem CJ, Filho FAK, Ciccarino RFL, Wagner RS, Saita CYS, Corrêa AG/ Publicação: Rev. bras. geriatr. Gerontol, 2013;16(4):759-768/ Público: Idosos/ Tema: Fisioterapia em Idosos/ Propósito: Favorecer o equilíbrio, mobilidade, flexibilidade e quedas de idosos/ Plataforma: Vídeo game Nintendo Wii.
A8	Título: Realidade Virtual como Intervenção na Síndrome de Down: uma Perspectiva de Ação na Interface Saúde e Educação/ Autores: Lorenzo SM, Bracciali LMP, Araújo RCT/ Publicação: Rev. bras. educ. espec., 2015; 21(2):259-274/ Público: Crianças com síndrome de down/ Tema: Necessidades psicomotoras/ Propósito: Avaliar resultados das necessidades psicomotoras das crianças/ Plataforma: Vídeo game Xbox.
A9	Título: Uso da realidade virtual na reabilitação motora de uma criança com Paralisia Cerebral Atáxica: estudo de caso/ Autores: Silva RR, Marchese CI/ Publicação: Fisioter. Pesq., 2015; 22(1):97-102/ Público: Crianças com paralisia cerebral/ Tema: Reabilitação Motora/ Propósito: Avaliar o equilíbrio e marcha pós uso do vídeo game/ Plataforma: Vídeo game Nintendo Wii.
A10	Título: Desempenho operatório de crianças com queixas de desatenção e hiperatividade em jogos eletrônicos baseados em provas Piagetianas/ Autores: Rossetti CB, Souza MTCC, Röhrig F, Guimarães QCC, Pylro SC, Bahiense TRS/ Publicação: Estudos de Psicologia, 2014; 31(3), 377-386/ Público: Crianças/ Tema: Avaliação neurológica/ Propósito: Avaliação das noções operatórias de lógica combinatória e raciocínio espacial em crianças que apresentam indícios de TDAH/ Plataforma: Computador: Software Mission Cognition.
A11	Título: Serious game e-Baby: percepção dos estudantes de enfermagem sobre a aprendizagem da avaliação clínica do bebê prematuro/ Autores: Fonseca LMM, Aredes NDA, Dias DMV, Scochi CGS, Martins JCA, Rodrigues MA/ Publicação: Rev. Bras. Enferm., 2015; 68(1):13-19/ Público: Estudantes de graduação em Enfermagem/ Tema: Cuidados com bebê pré-termo/ Propósito: Contribuir como estratégia lúdica para o ensino da avaliação clínica da oxigenação no bebê pré-termo/ Plataforma: Computador

Figura 2 - Categorização dos artigos e principais características, 2016.

Continuação Figura 2

No	Dados dos Artigos
LILACS	
A12	Título: Aprendizagem de punção venosa com objeto educacional digital no curso de graduação em enfermagem/ Autores: Silva APSS, Cogo ALP/ Publicação: Revista Gaúcha de Enfermagem, 2007; 28(2): 187-192/ Público: Estudantes de Graduação em Enfermagem/ Tema: Punção venosa/ Propósito: Contribuir como estratégia lúdica para o ensino de punção venosa em conjunto com outros dois objetos educacionais digitais (simulação e hipertexto)/ Plataforma: Computador: desenvolvido em Macromedia Flash MX®.
A13	Título: Influência do Wii Fit no equilíbrio de paciente com disfunção cerebelar: estudo de caso/ Autores: Schiavinato AM, Baldan C, Melatto L, Lima LS/ Publicação: Rev Neurocienc, 2011;19(1):119-127/ Público: Pacientes com disfunção cerebelar/ Tema: Reabilitação neurológica/ Propósito: Manutenção do equilíbrio/ Plataforma: Vídeo game Nintendo Wii.
A14	Título: Elaboração de um Jogo Digital Educacional sobre Saúde Bucal Direcionado para a População Infantil/ Autores: Dotta EAV, Campos JADB, Garcia PPS/ Publicação: Pesq Bras Odontoped Clin Integr, 2012;12(2):209-15/ Público: Crianças de 5 a 7 anos/ Tema: Saúde Bucal/ Propósito: Educação e a motivação de crianças para a promoção de saúde bucal/ Plataforma: Computador: Jogo para a Web.
A15	Título: Rompendo fronteiras na Educação Física através dos videogames com interação corporal/ Autores: Fincio MD, Fraga AB/ Publicação: Motriz: rev. educ. fis., 2012;18(3):533-541/ Público: Usuários de vídeo game/ Tema: Prática de exercícios físicos/ Propósito: Incentivar a prática de atividades físicas ludicamente/ Plataforma: Vídeo game Nintendo Wii.
A16	Título: Reabilitação virtual através do videogame: relato de caso no tratamento de um paciente com lesão alta dos nervos mediano e ulnar/ Autores: Grande AAB, Galvão RO, Gondim LCA/ Publicação: Rev. Acta Fisiátrica, 2012;18(3): s/p/ Público: Pacientes com lesão nos nervos mediano e ulnar/ Tema: Reabilitação/ Propósito: Melhorar movimentação dos pacientes/ Plataforma: Vídeo game Nintendo Wii.
A17	Título: Uma Proposta de Serious Game para o Ensino de Biossegurança em odontologia/ Autores: Paiva PVF, Machado LS, Valença AMG, Moraes RM/ Publicação: Pesq Bras Odontoped Clin Integr., 2013;13(2):135-39/ Público: Estudantes de graduação em odontologia/ Tema: Biossegurança/ Propósito: Controlar infecções através de assepsia e uso correto de EPIs/ Plataforma: Computador: Jogo via Internet.
A18	Título: Os role playing games (RPGs) como uma ferramenta em psicoterapia: um estudo de caso/ Autores: Limberger LS, Silva JC/ Publicação: Boletim de Psicologia, 2013; 63(139), 193-200/ Público: Alunos de graduação/ Tema: Psicoterapia/ Propósito: O jogo auxilia na redução das aflições/ Plataforma: Computador: RPG online
A19	Título: Influência do tratamento por realidade virtual no equilíbrio de um paciente com paralisia cerebral/ Autores: Lopes GLB, Yano KM, Tavares NSA, Rego IAO, Marinho RI, Melo LP et al/ Publicação: Rev. Ter. Ocup. Univ. São Paulo, 2013; 24(2);121-6/ Público: Pacientes com paralisia cerebral/ Tema: Reabilitação/ Propósito: Treinar equilíbrio no paciente/ Plataforma: Vídeo game Nintendo Wii.
A20	Título: Variáveis cardiovasculares durante e após a prática do VÍDEO GAME ativo "Dance Dance Revolution" e televisão/ Autores: Rauber SB, Carvalho FO, Sousa IRC, Mazzocante RP, Franco CBS, Farias DL et al/ Publicação: Motriz: rev. educ. fis., 2013; 19(2): 358-367/ Público: Crianças saudáveis/ Tema: Doenças cardiovasculares/ Propósito: Melhorar variáveis cardiovasculares durante e após o uso de vídeo game/ Plataforma: Vídeo game DDR (Dance Dance Revolution).
A21	Título: O ambiente virtual como interface na reabilitação pós-AVE: relato de caso/ Autores: Pavão SL, Sousa NVC, Oliveira CM, Castro PCG, Santos MCM/ Publicação: Fisioter. mov., 2013; 26(2):455-462/ Público: Paciente pós acidente vascular encefálico/ Tema: Reabilitação/ Propósito: Manutenção da estabilidade por meio da prática de exercícios físicos/ Plataforma: Vídeo game Nintendo Wii.
A22	Título: Jogos para capacitação de profissionais de saúde na atenção à violência de gênero/ Autores: Almeida LR, Silva ATMC, Machado LS/ Publicação: Revista Brasileira de Educação Médica, 2013; 37(1):110-119/ Público: Profissionais de saúde/ Tema: Violência contra a mulher/ Propósito: Contribuir com a qualificação das práticas profissionais e educação permanente/ Plataforma: Não especificada.
A23	Título: Desenvolvimento de um Serious Game para crianças com hemofilia/ Autores: Matsunaga RM, Moraes RLO, Borges MAF, Matta MAP, Ozelo MC/ Publicação: J. Health Inform., 2014; 6(Número Especial):114-9/ Público: Crianças/ Tema: Hemofilia/ Propósito: Proporcionar à criança com hemofilia aprendizagem sobre a doença/ Plataforma: Não especificada.

nacionais⁽¹⁵⁻¹⁶⁾ e internacionais⁽¹⁷⁾ observa-se que a taxa de estudos inclusos é semelhante e que em todos os trabalhos observa-se crescente oportunidade de aprofundamento teórico.

Com relação ao tema dos jogos encontrados, na educação em saúde observam-se jogos explorando temas como a aprendizagem sobre a doença (A23) e a formação

de profissionais de saúde, englobando tanto a formação inicial (A1, A2, A3, A4, A11, A12, A17) quanto a atualização/capacitação profissional (A22). Ademais, foram encontrados jogos visando a promoção da saúde (A7, A14, A15, A20 e A21), ao diagnóstico (A10), ao tratamento (A18) e a reabilitação (A5, A6, A8, A9, A13, A16, A19).

Com relação ao propósito dos jogos, foi observado na literatura também as mesmas duas possibilidades de utilização: a formação e aprimoramento profissional e o apoio ao usuário em questões educacionais ou de problemas de saúde⁽¹⁶⁾.

Com relação aos outros temas, observa-se que distintas modalidades de *software* e tipos de interface (vídeo, áudio, animações) auxiliam no enfrentamento do processo saúde-doença, fazendo com que as limitações do indivíduo diminuam.

As pesquisas exploram tanto o computador (A1, A2, A3, A4, A6, A10, A11, A12, A14, A17 e A18) quanto vídeo games. Quando comparada a utilização dos jogos no computador com os procedimentos realizados manualmente, percebe-se vantagens no treinamento via computador, pois permite a repetição de exercícios e o nível de dificuldade do jogo pode ser alterado de acordo com o desempenho do usuário, visando a promoção da saúde, tratamento e reabilitação⁽¹⁸⁾.

Existem ainda várias outras plataformas para jogos eletrônicos, como por exemplo vídeo game, mini games, celulares, *palms*, etc, sendo que cada uma possui suas características de processamento, relacionadas ao vídeo, memória, sistema operacional, gráfico e jogabilidade. Explora-se as plataformas de vídeo game *Nintendo Wii* (A5, A7, A9, A13, A15, A16, A19 e A21) e *Microsoft Xbox* (A8). Nota-se ainda um artigo (A20) que não especifica o tipo de vídeo game utilizado e dois que não especificam o tipo de plataforma que utilizam (A22 e A23). A plataforma de vídeo game mais utilizada (34,8%) foi o *Nintendo Wii*, com o jogo *Wii Fit*, que tornou-se conhecida devido a realização de exercícios físicos de forma divertida. Alguns jogos do *Wii* também estimulam idosos a se exercitarem através da dança⁽¹⁹⁾. As diferentes plataformas são utilizadas de acordo com a necessidade e propósito de cada *serious game*.

Foi observado ainda que 20 (86,9%) artigos faziam menção a algum tipo de avaliação do jogo desenvolvido. Os três estudos que não tratavam deste tema em seu recorte propunham que futuros estudos fossem desenvolvidos para se avaliar a qualidade do *serious game* criado, assim como seu impacto na sociedade.

Nota-se que os *serious games* identificados relatam tanto validações estruturais e funcionais (A14 e A22), assim como avaliações voltadas para o público alvo (A1, A2,

A3, A5, A6, A7, A8, A9, A10, A11, A12, A13, A15, A16, A18, A19, A20 e A21), visando a adequação pedagógica e motivacional do jogo ou a avaliação física do jogador antes e após as intervenções propostas. Juntas, estas camadas de avaliação buscam garantir que o *software* atinja o problema que motivou seu desenvolvimento⁽¹⁵⁾. Nota-se, por fim, que todas as avaliações foram consideradas positivas pelos autores dos trabalhos. Assim, os resultados exitosos destas avaliações corroboram o que é esperado tanto para os *serious games* ativos quanto para os inativos pela literatura científica⁽¹⁵⁻¹⁷⁾.

CONCLUSÃO

Observa-se que a discussão brasileira acerca do desenvolvimento, validação e utilização de *serious game* é congruente a discussão mundial, sendo identificado um crescimento com relação ao número de trabalhos desenvolvidos no Brasil nesta temática ao longo dos anos analisados. Ainda, em decorrência da popularização de dispositivos móveis como *tablets* e *smartphones* e a crescente popularização de consoles de vídeo game que incluem sensores que captam movimentos, acredita-se que esse número deva ser ainda maior ao longo dos próximos anos. Entende-se que o desenvolvimento dos *serious game* na área da saúde é importante, pois estimulam o aprendizado de forma lúdica, sustentando a importância das tecnologias educacionais no processo de ensino-aprendizagem. Ademais, percebeu-se que os *serious games*, através do uso de vídeo games e o desenvolvimento de jogos ativos auxiliam também tanto no diagnóstico, tratamento e reabilitação dos usuários quanto na prática de atividades físicas, promovendo a saúde e a prevenção de doenças. Ressalta-se que reconhecer as necessidades dos usuários é essencial para planejar e implementar novas tecnologias, de acordo com as demandas específicas, testadas na pesquisa e implementadas na prática. Espera-se que os resultados deste estudo forneçam evidências que sustentem a importância de estratégias inovadoras como o uso de *serious game* na área da saúde.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

REFERÊNCIAS

1. Ferreira TK, Ornellasm MCD, Berni JCA. Planejamento estratégico integrado à criação de Game Design. 2009. [citado 2014 Set 11]. Disponível em: <http://www.ic.uff.br/~uffufsm/download/60354.pdf>
2. Mills AC. Creating Web-based, multimedia and interactive courses for distance learning. *Comput Nurs*. 2000;18(3):125-31.
3. Marques IR, Marin HF. Enfermagem na web: o processo de criação e validação de um *website* sobre doença arterial coronariana. *Rev Latino-am Enfermagem*. 2002;10(3):298-307.
4. Machado LS, Moraes RM, Nunes FLS, Costa RMEM. *Serious Games* baseados em realidade virtual para educação médica. *Rev Bras Educ Med*. 2011 [citado 2014 Set 29]; 35(2):254-62. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbem/v35n2/15.pdf>>
5. Toscani NV, Santos AJDS, Silva LLM, Tonial CTCM, Wiebbelling AMP, Chazan M, Mezzari MA. Desenvolvimento e análise de jogo educativo para crianças visando à prevenção de doenças parasitológicas. *Interface - Comunicação, Saúde, Educação*. 2007;11(22): 281-94.
6. Zyda M. From visual simulation to virtual reality to games. *Computer*. 2005 [cited 2014 Set 28]; 38(9):25-32. Available from: <http://gamepipe.usc.edu/~zyda/pubs/zyda-ieee-computer-sept2005.pdf>
7. Blackman S. *Serious games... and less!* *Computer Graphics*. 2005;39(1):12-16.
8. Fiorin MR, Marchi ACB, Colussi EL, Rieder R, Trombetta M. Motion rehab: um jogo sério para idosos com sequelas de Acidente Vascular Encefálico. 2014 [citado 2016 Mar 24];

- Disponível em: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:wtAHPf8v4esj:www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/wim/2014/009.pdf+&cd=3&hl=pt-PT&ct=clnk&gl=br>
9. Cruz WE. *Serious game* é Jogo sério. 2008. [citado 2014 Set 14]. Disponível em: https://www.ibm.com/developerworks/mydeveloperworks/blogs/tlcb/entry/seriou_s_game_e_jogo_serio?lang=en
 10. Martini JG. O papel social da pesquisa em Enfermagem. *Rev Bras Enferm*; 2009;62(3):340.
 11. Crosseti MGO. Revisão integrativa de pesquisa na enfermagem o rigor científico que lhe é exigido [editorial]. *Rev Gaúcha Enferm*. 2012; 33(2):8-9.
 12. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto Contexto Enferm*. 2008;17(4):758-64.
 13. Ursi ES. Prevenção de lesões de pele no perioperatório: revisão integrativa da literatura [dissertação]. Ribeirão Preto (SP): Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo; 2005.
 14. Lopes EM, Anjos SJB, Pinheiro AKB. Tendência das ações de educação em saúde realizadas por enfermeiros no Brasil. *Rev enferm. UERJ*. 2009;17(2):273-7.
 15. Dias JD. Desenvolvimento de serious game para auxílio ao enfrentamento da obesidade infantil [dissertação]. São Carlos (SP): Universidade Federal de São Carlos; 2015
 16. Duarte JM, Vitti SR, Prado CS, Domenico EB, Pisa IT. Revisão de *serious game* na área de saúde. In: Anais do XIII Congresso Brasileiro em Informática em Saúde – CBIS. 2012 Nov 19-23; Curitiba; [citado 2014 Dez 01]. Disponível em: <http://www.sbis.org.br/cbis2012/arquivos/259.pdf>
 17. Connolly TM, Boyle EA, MacArthur E, Hainey T, Boyle JM. A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. *Comput Educ*. 2012; 59: 661-86.
 18. Jesus RPT, Fernandes AMR, Dazzi RLS, Moreira BG. Colibri – Ambiente Virtual de jogos educativos que auxilia na reabilitação cognitiva de pessoas portadoras de deficiência mental. Hífen [Internet]. 2008 [citado 2016 Mar 26]; 32(62). Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/geacor/ojs/index.php/hifen/article/view/4615/3501>
 19. Machado LS, Moraes RM, Nunes FLS. Serious games para saúde e treinamento imersivo. In: Nunes FLS, Machado LS, Pinho MS, Kirner C (organizadores). *Abordagens práticas de realidade virtual e aumentada*. XI Symposium on Virtual and Augmented Reality; 2009 maio 25-28. Porto Alegre(RS): Sociedade Brasileira de Computação. p. 31-60.