

A Produção acadêmica sobre o uso de Jogos Sérios na Educação: avanços Alcançados

Academic production on the use of Serious Games in Education: advances Achieved

Daiany Francisca LARA¹

José Valdeni de LIMA²

Alberto Bastos do CANTO FILHO³

Léo Manoel Lopes da Silva GARCIA⁴

Resumo

A repetição do ato de jogar, permitindo a repetição de uma atividade prazerosa, pode ser uma grande aliada no processo ensino-aprendizagem. Experimentos têm sido realizados com resultados promissores quanto a eficácia e a eficiência na capacidade em compreenderem o conteúdo trabalhado em salas de aulas. Várias pesquisas têm demonstrado que os jogos sérios são tecnologias promissoras para motivar, entreter e, principalmente, para treinar o aluno com o uso repetitivo dos conceitos trabalhados. Para que isto ocorra, é importante que os professores estejam com uma metodologia estruturada para desenvolver e aplicar os jogos sérios em sala de aula. Nesse sentido, este trabalho analisa artigos científicos no âmbito nacional, a fim de apresentar as categorias de ensino em que os jogos são aplicados, analisando sobre a luz de alguma teoria de aprendizagem, se o processo ensino-aprendizagem foi melhorado. Os resultados demonstram a preocupação dos pesquisadores em utilizar teorias de aprendizagem para o desenvolvimento de jogos sérios e em validar o processo ensino-aprendizagem com métodos científicos.

Palavras-chave: Jogos Sérios. Gamificação. Jogos Educacionais.

Abstract

The repetition of the act of playing, allowing the repetition of a pleasurable activity, can be a great ally in the teaching-learning process. Experiments have been carried out with promising results regarding effectiveness and efficiency in their ability to understand the content worked in classrooms. Several researches have demonstrated that serious games

¹ Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGIE/UFRGS). E-mail: dflara@unemat.br

² Doutor em Informatique pelo Université Joseph Fourier - Grenoble I, França. Professor do Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGIE/UFRGS). E-mail: valdeni@inf.ufrgs.br

³ Doutor em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Professor do Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGIE/UFRGS). E-mail: alberto.canto@ufrgs.br

⁴ Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGIE/UFRGS). E-mail: leoneto@unemat.br

are promising technologies to motivate, entertain and, mainly, to train the student with the repetitive use of the worked concepts. For this to happen, it is important that teachers have a structured methodology to develop and apply serious games in the classroom. In this sense, this work analyzes scientific articles at the national level, in order to present the teaching categories in which games are applied, analyzing in the light of some learning theory, if the teaching-learning process has been improved. The results demonstrate the researchers' concern in using learning theories for the development of serious games and in validating the teaching-learning process with scientific methods.

Keywords: Serious Games. Gamification. Educational Games.

Introdução

A educação atravessa por um período que deve mudar drasticamente para diminuir a quantidade de atividades presenciais com aglomerações de pessoas e sem deixar de ser interessante e motivador. Atualmente, os estudantes não se contentam em permanecer parados para escutar e observar o professor, mas, sim, participar ativamente através do compartilhamento de informações, fazer testes e experimentos, bem como vivenciar uma busca de conhecimentos mais profundos (TOLOMEI, 2017). A utilização somente das metodologias tradicionais, não estão sendo suficientes às novas necessidades impostas por este novo público das instituições de ensino, independente do grau de escolaridade. Tais perspectivas, figuram como uma demanda para realização de pesquisas que buscam incessantemente investigar as melhores formas de elevar o potencial da educação, através de metodologias eficazes e eficientes.

Calisto (2010) explana que os jogos sérios têm dado importantes contribuições no processo ensino-aprendizagem, pois podem ser explorados dentro e fora da sala de aula e são ambientes hipermídia (capazes de disponibilizar através de uma estrutura complexa de navegação, imagens, textos, sons, filmes, animações, etc). Pesquisas demonstram que os jogos digitais são muito promissores para a construção do conhecimento, pois o ato de jogar é transformado em ato de aprender e ensinar (TAROUÇO et al. 2004). As atividades desenvolvidas em forma de jogo fazem com que os momentos agradáveis se transformem em conhecimento. Sendo assim, o professor usando sua criatividade e bom senso, poderá elaborar atividades que serão realizadas pelos alunos de uma forma espontânea e voluntária (GRANDO, 2008).

A utilização dos jogos que já fazem parte do repertório dos alunos, e que são efetivamente jogados, revela-se como uma solução atraente, pois os educadores não precisam se preocupar com a objeção aos jogos educativos (NEVES, 2005). Mas, mesmo que um jogo seja bem projetado pode perder o objetivo quando aplicado equivocadamente, além de que nem todos os conceitos podem ser explicados através dos jogos, e o jogo perde a ludicidade quando o professor interfere e obriga o aluno a jogar deixando-o contrariado. (FALKEMBACH, 2007). Por esse motivo, os educadores devem fornecer ambientes e experiências em que os alunos possam construir conhecimento através do pensamento crítico, reflexão e de seus conhecimentos prévios (SALAZAR, 2020).

Os jogos sérios são desenvolvidos para atingir os objetivos de aprendizagem e estão de acordo com as necessidades dos alunos da atualidade que nasceram na era da tecnologia digital, essa geração da internet tem habilidades, interesses e necessidades diferentes, por isso, é preciso mudar a abordagem do sistema educacional a fim de atender as necessidades dessa nova geração (SITI, 2020).

Nesse sentido, é de grande importância a realização de uma análise da produção científica sobre o processo de ensino-aprendizagem através de jogos sérios, como forma de compilar todo o avanço alcançado, tais como boas práticas pedagógicas e motivação. Assim, o presente estudo apresenta uma revisão da produção científica sobre o uso de jogos sérios na educação. Em um primeiro momento há a categorização dos trabalhos analisados, sob as óticas da modalidade de ensino (presencial, ensino a distância) e do nível da educação (fundamental, médio e superior). Em um segundo momento, ocorre uma análise sobre a utilização de teorias de aprendizagem e métodos de avaliação para o desenvolvimento e aplicação de jogos sérios. O intuito é estabelecer metas para novos estudos que de fato colaborem para a evolução do processo ensino-aprendizagem com uso de jogos sérios, e que também demonstrem conhecimentos já estabelecidos e aceitos como alicerce para este campo de estudo, evitando assim a realização de estudos que produzam resultados redundantes.

Trabalhos Relacionados

Iniciou-se uma revisão da literatura para fundamentar sobre o que os demais pesquisadores já fizeram de pesquisa sistemática sobre jogos sérios na educação.

Buchinger et al. (2013) fez um mapeamento dos trabalhos que envolvem jogos sérios que utilizam o modelo de interação colaborativos e competitivos. Um dos resultados que chamou atenção dos autores foi a utilização de jogos desenvolvidos nas próprias universidades ou por encomenda de pesquisadores, ao invés da utilização de jogos comerciais, para suporte às pesquisas. Foram encontradas mais de uma forma de interação, apesar da pesquisa ter sido restritiva à competição e colaboração. Outro resultado interessante deste mapeamento foi o trabalho que mescla aspectos competitivos e colaborativos por necessidade, ou seja, quando existe a competição, mas também precisa colaborar para se obter a vitória na competição. Outro aspecto que se destaca nessa pesquisa, está relacionada às pesquisas que possuem as características de jogos sérios, mas os autores não utilizam esse termo, o que pode dificultar buscas futuras sobre o assunto.

O trabalho de Pietruchinski et al. (2012) apresenta uma revisão sistemática de artigos referentes a utilização de jogos na educação que foram publicados no SBIE de 2001 a 2010. O objetivo foi responder questões sobre as áreas do conhecimento que possuem pesquisas utilizando jogos, as instituições de pesquisa envolvidas nesta área e os artigos que apresentam o desenvolvimento de um jogo novo ou de um jogo comercial como ferramenta de ensino. Nesse sentido, a pesquisa apresenta a área de Ciência da Computação com o maior número de pesquisa utilizando jogos publicados no evento SBIE. As instituições que foram as principais pesquisadoras nessa área foram: UFPB, UFRJ, ITA e PUCRS. A maior parte dos artigos encontrados utilizam um novo jogo como ferramenta de ensino, e alguns utilizam o jogo “The Sims”, para jogos comerciais no meio educacional.

Medeiros et al. (2013) fizeram uma análise da produção científica nacional sobre o processo ensino-aprendizagem de programação através de jogos digitais. Os artigos analisados pelos autores foram dos anos de 2008 a 2012, em três importantes eventos na área de informática na educação como, Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), Workshop de Informática na Escola (WIE), Workshop de Educação em Computação (WEI), e revistas RENOTE (Revista Novas Tecnologias na Educação), revista RBIE (Revista Brasileira de Informática na Educação) e RITA (Revista Informática na Educação: teoria e prática). Segundo a pesquisa, todos os artigos analisados utilizaram mecanismos que ensinam programação criando um jogo ou um robô, ou seja, nenhum que ensine programação através de um jogo. O uso de um jogo que

ensina programação pode ser de extrema importância, pois se torna um meio ainda mais atrativo ao aluno.

Battistela et al. (2014) apresentam uma revisão sistemática da literatura para identificar os processos de desenvolvimento de jogos educacionais, os artigos analisados foram entre os anos 1993 a 2013. Segundo os autores, apesar dos jogos serem utilizados como material didático em sala de aula, a pesquisa mostrou um número de publicações muito baixos sobre processos de desenvolvimento de jogos educacionais. Dos processos encontrados todos apresentavam aspectos de Design Instrucional e Design de Jogos, mas geralmente focando apenas do aspecto de Design Instrucional.

O trabalho de Ribeiro et al. (2015) faz um levantamento de artigos sobre jogos digitais educacionais para identificar as teorias de aprendizagem aplicadas nestes trabalhos no período 2004 a 2014. Segundo a pesquisa, 40,74% dos trabalhos não adotam nenhuma teoria de aprendizagem que fundamente o desenvolvimento e aplicação dos jogos. Entre os trabalhos encontrados que utilizam alguma teoria de aprendizagem, destaca-se Piaget e Vigotsky.

A pesquisa de Von Wangenheim et al. (2009) trata-se de uma revisão sistemática para identificar aplicativos existentes para treino cognitivo. O estudo buscou demonstrar especificações e modelos experimentais dos aplicativos, além de verificar os princípios de usabilidade empregados. Os estudos fazem um comparativo entre métodos tradicionais de treino cognitivo e treinos por meio de jogos. Os estudos que apresentaram aplicativos para treino cognitivo obtiveram sucesso em seus resultados, principalmente quanto a motivação e ao engajamento dos usuários. Outro fator importante é que os estudos se preocuparam com a usabilidade e experiência dos usuários.

De acordo com esse levantamento de trabalhos que fazem uma revisão sistemática da literatura é que reforça a necessidade de um mapeamento sobre jogos sérios aplicados a educação com objetivo de analisar as categorias de ensino em que os jogos sérios são aplicados, as teorias de aprendizagem que dão alicerce a essa aplicação e como o jogo é avaliado para validar o processo ensino-aprendizagem.

Metodologia

Este trabalho tem por objetivo reunir as evidências disponíveis no contexto nacional, trabalhos científicos que apresentam a utilização dos jogos sérios na educação

nos últimos 5 anos (2015 a 2020). O método visa identificar, avaliar e interpretar um conjunto de estudos anteriores que de acordo com as seguintes questões de pesquisa guiaram todo o trabalho:

Q1 - Qual o público alvo dos jogos sérios desenvolvidos nas pesquisas?

Q2 - Os jogos sérios são desenvolvidos de acordo com alguma teoria de aprendizagem?

Q3 - Como é realizada a avaliação dos Jogos sérios na Educação?

Para a revisão da literatura, a busca foi realizada utilizando as palavras chaves de busca: jogos sérios e jogos digitais. Dessa forma os trabalhos foram selecionados nas ferramentas como Google acadêmico, Scielo, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e também anais de eventos como Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), Workshop de Informática na Escola (WIE), Simpósio Brasileiro de Computação, Jogos e Entretenimento Digital (SBGAMES) e a Revista Novas Tecnologias na Educação (RENOTE).

Inicialmente, fez-se uma pré-seleção dos artigos encontrados pela leitura dos títulos e resumos para posterior análise na íntegra. Na fase de pré-seleção, foram considerados trabalhos com os seguintes critérios de inclusão: a) Trabalhos publicados nos últimos 5 anos; b) Artigos completos; c) Trabalhos sobre jogos sérios para o ensino-aprendizagem; d) Trabalhos em Português. Os Critérios de exclusão foram: a) Artigos duplicados; b) Trabalhos sobre jogos não digitais; c) Trabalhos sobre jogos que não são direcionados a Educação;

Na primeira fase de busca foram selecionados os trabalhos em que as palavras chaves estavam presentes no título, resultando em 251 trabalhos, entre estes, foram pré-selecionados 61 trabalhos levando em consideração os critérios de Inclusão e exclusão. A partir desse total de trabalhos encontrados, foi inserido mais um critério de inclusão, em que foi realizada uma leitura nos resumos para então considerar apenas os trabalhos que desenvolveram um jogo sérios para serem aplicados a educação. Os trabalhos que atenderam esse critério de Inclusão, totalizou em 25 trabalhos, eles foram analisados de forma mais relevante a fim de obter as respostas para as questões de pesquisa aqui apresentadas. Esses resultados podem ser vistos na Tabela 01. Os resultados demonstram que apesar de retornar uma quantidade significativa de trabalhos sobre jogos, nem todos estão inseridos no contexto de desenvolvimento de jogos sérios para a educação.

Tabela 01: Resultado da Busca.

Fonte de Publicação	Total de Trabalhos	Trabalhos Pré-selecionados	Trabalhos Incluídos
RENOTE	54	13	10
SBIE	12	7	3
SBGAMES	26	5	1
BDTD	31	16	5
WIE	38	6	3
Google Acadêmico/Scielo	90	14	3
Total	251	61	25

Fonte: Próprios Autores.

De acordo com os resultados, a revista RENOTE retornou uma quantidade significativa de artigos tanto no total quanto na quantidade de trabalhos em que os critérios de inclusão foram considerados.

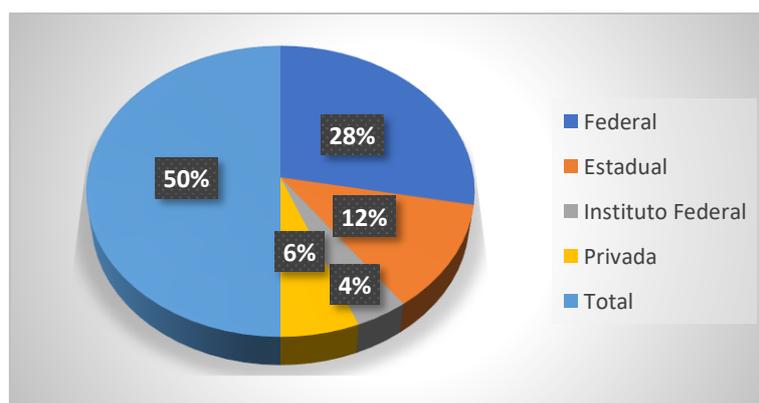
A fim de consolidar a análise nos trabalhos selecionados, foram identificadas as seguintes informações: ano de publicação, fonte de publicação, conteúdo abordado, categoria de ensino (Ensino Infantil, Fundamental ou Médio), instituição, ferramenta de desenvolvimento, formato do jogo e as teorias de aprendizagem.

Resultados e discussões

Através desta revisão de trabalhos científicos, foi possível responder as questões que nortearam esta pesquisa. Como mencionado anteriormente, é possível mostrar também outras informações que são relevantes a fim de enriquecer a pesquisa. Informações que começam com o ano de publicação dos trabalhos, de acordo com os resultados, o ano de 2019 concentra o maior número de trabalhos que desenvolveram jogos sérios para a educação, 5 trabalhos dos 12 encontrados neste ano foram publicados na revista RENOTE. Pode-se perceber que os pesquisadores estão mais empenhados a desenvolver jogos sérios com o intuito de ajudar no processo ensino-aprendizagem.

Outra informação interessante obtida na pesquisa foi a quantidade de trabalhos encontrados por instituição. O Gráfico 01 mostra 50% dos trabalhos são de Universidades Federais distribuídas nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste, representadas pelos estados: Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Minas Gerais, Rio Grande do Norte, Alagoas e Pernambuco. As instituições Federais da região Nordeste são as que mais aparecem com publicações sobre o assunto com 50%, seguida da região Sul com 43%.

Gráfico 01: Total de Trabalhos por Instituição.



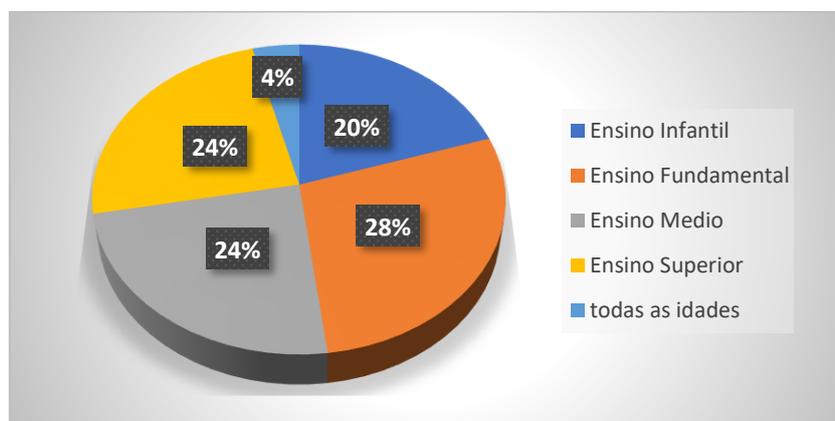
Fonte: os Autores.

Com relação as áreas temáticas dos jogos sérios desenvolvidos, foram encontrados uma diversidade que mostra uma amplitude nas múltiplas áreas. Contudo, a área de Ciência da Computação possui 20% dos trabalhos publicados, seguido pela área de matemática, também com 20%, saúde com 16% e Linguísticas com 12%.

A respeito de jogos no estilo 2D ou 3D, a pesquisa mostra que existe uma preferência pelo desenvolvimento de jogos no estilo 2D ficando com 84%, e 16% para o estilo 3D, possivelmente essa preferência tem relação com a simplicidade de criação e modelagem dos elementos do jogo. O componente responsável pela geração dos gráficos e dos elementos físicos são os motores de jogos ou game engines. Na pesquisa, os motores de jogos revelados são variados, com destaque ao motor Unity, que permite um desenvolvimento com uma interface intuitiva possuindo controle sobre a criação de jogos tanto no estilo 2D como 3D e em diversas plataformas como dispositivos móveis, web browsers, desktops e consoles. Além dos motore, os jogos foram desenvolvidos em diversos gêneros, destacando-se o gênero quiz, puzzle e aventura.

A respeito da questão número 1, qual o público-alvo dos jogos sérios desenvolvidos nas pesquisas? Foi possível perceber que o desenvolvimento de jogos para a educação, está bem equilibrada quando se diz respeito ao público que vai receber e avaliar esses jogos. O Gráfico 02, mostra que o público que tem mais chamado a atenção dos pesquisadores são alunos do ensino fundamental com 28% dos trabalhos encontrados, seguido do ensino médio e ensino superior com 24% cada. Os jogos possuem abordagens diversas, as áreas de conhecimento que se destacam no ensino fundamental são: Ciências da computação, que incentivam os alunos pelo interesse em desenvolvimento de jogos e segurança na internet, Saúde nutricional e diabetes e Ciências ambientais com preservação do meio ambiente.

Gráfico 02: Público-alvo



Fonte: os Autores.

Atualmente, a utilização da tecnologia é muito presente no cotidiano das pessoas, por isso, o desenvolvimento de jogos sérios pode contribuir efetivamente para o processo ensino-aprendizagem, independente do público alvo ou conteúdo didático, mas precisa favorecer o desenvolvimento das áreas cognitivas, social, afetiva, motora, bem como a colaboração para a evolução da autonomia, criatividade, responsabilidade e cooperação (SANTANA et al., 2017).

Em relação a segunda questão de pesquisa que tem como objetivo descobrir se os jogos sérios são desenvolvidos de acordo com alguma teoria de aprendizagem, a pesquisa realizada mostra que, 44% dos trabalhos não apresentaram nenhuma teoria de aprendizagem a fim de fundamentar o desenvolvimento e aplicação dos Jogos Sérios. Foram 56% dos trabalhos encontrados que apresentaram alguma teoria de aprendizagem.

Entre as teorias resgatadas na pesquisa, a que mais se destaca é aprendizagem significativa do teórico Ausubel, seguida pelas concepções de Piaget. Além dessas, foram identificadas a Taxonomia de Bloom, conceitos da zona de desenvolvimento proximal (ZDP) de Vygotsky, aprendizagem por descoberta entre outras.

Com esse estudo, é possível dizer que os desenvolvedores dos jogos sérios para a educação, estão mais preocupados em adotar uma teoria de aprendizagem para o desenvolvimento e aplicação de jogos, diferentemente de alguns anos atrás, conforme a pesquisa realizada por Ribeiro et al. (2015), que apenas 40,74% adotaram alguma teoria de aprendizagem, entre elas, teorias de Piaget e Vygotsky.

Com esse estudo, é possível dizer que os jogos sérios devem possuir um objetivo pedagógico e sua utilização, deve ser implantada em um contexto de ensino, baseado em uma metodologia que oriente o processo ensino-aprendizagem. A adoção de uma teoria de aprendizagem que fundamente o desenvolvimento e a aplicação dos jogos é de suma importância, pois a ausência dela pode interferir no sucesso como motivador e mediador da aprendizagem.

Além de ser muito importante que os jogos sérios estejam fundamentados por concepções ou teorias de aprendizagem, é de extrema relevância validar os jogos sérios desenvolvidos, pois a adesão por uma metodologia de avaliação permite aplicação correta do recurso e principalmente o sucesso no processo de ensino-aprendizagem. Neste sentido, foi possível responder a terceira questão de pesquisa que tem o intuito de descobrir como é realizada a avaliação dos jogos sérios.

Todos os trabalhos selecionados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão, utilizaram alguma metodologia de avaliação para os jogos desenvolvidos, 52% dos trabalhos aplicaram algum tipo de método para avaliar a usabilidade e aprendizagem do jogo. Os métodos são variados, os que se repetem mais vezes são, Meega+ e GameFlow. Os trabalhos que utilizaram apenas questionários simples, a maioria deles testavam apenas pela usabilidade sem testar a aprendizagem.

A avaliação é importante não só para validar as opções de design e usabilidade, mas também, validar o processo ensino-aprendizagem, com a avaliação é possível dizer se o jogo está alinhado com a metodologia do professor e principalmente pode evidenciar a interação e motivação entre professores e alunos.

Considerações finais

A utilização dos jogos sérios na educação tem sido frequentemente aplicada pelos professores nas diversas áreas do conhecimento e conforme essa pesquisa demonstrou, o público alvo é diversificado, mas a atenção é voltada para o Ensino Fundamental. A dedicação a esse público é necessária, pois é crucial para garantir o sucesso dos alunos em toda sua vida educacional.

Com base no trabalho realizado, é possível perceber que apesar da importância da aplicação dos jogos sérios na educação com intuito de estimular e motivar os alunos no processo ensino-aprendizagem, ainda existem professores que não utilizam e quando o fazem, não possuem uma concepção teórica em sua utilização. Os jogos sérios quando desenvolvidos com base em uma teoria de aprendizagem e modelada a uma metodologia de ensino, propicia ao professor a oportunidade de ampliar seu conhecimento técnico além de proporcionar uma aula divertida e motivacional aos seus alunos. Esta pesquisa demonstrou que essa preocupação tem sido crescente nos últimos anos, pois 56% dos trabalhos utilizaram uma teoria para fundamentar o desenvolvimento e aplicação dos jogos.

Outro fator interessante demonstrado neste trabalho, é a importância de utilizar um método de avaliação que seja possível observar as fragilidades do jogo quando se diz respeito a usabilidade, bem como as fragilidades que podem existir quanto a aprendizagem. Esta pesquisa revela que 52% dos trabalhos selecionados, apresentaram um método de avaliação tanto para usabilidade quanto aprendizagem. Demonstrando que ainda existem desenvolvedores que se preocupam apenas com a usabilidade do jogo, o que pode ser um problema, quando o intuito principal do jogo sério é oferecer aos alunos além do lazer e motivação, oferecer a aprendizagem. Os métodos de avaliação recuperados na pesquisa são variados, mas o destaque vai para o método Meega+, que faz a avaliação tanto para aprendizagem quanto usabilidade.

Referências

BUCHINGER, D.; HOUNSELL, M. S. **Jogos sérios competitivo-colaborativos: um mapeamento sistemático da literatura**. Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE). Vol. 24. No. 1. 2013.

BATTISTELA, P. E.; WANGENHEIM, C. G. V.; FERNANDES, J. M. **Como jogos educacionais são desenvolvidos? Uma revisão sistemática da literatura.** In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI), 22. , 2014, Brasília. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2014 . p. 159-168. ISSN 2595-6175.

CALISTO, A.; BARBOSA D.; SILVA C. **Uma análise comparativa entre jogos educativos visando a criação de um jogo para educação ambiental.** In: XXI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, João Pessoa, PB, 2010.

FALKEMBACH, G. A. M. **O lúdico e os jogos educacionais.** In: Mídias na Educação. CINTED, UFRGS. 2007.

GRANDO, A.; TAROUCO, L. **O uso de jogos educacionais do tipo RPG na educação.** Novas tecnologias na educação, v.6, n.2, p.1-10, 2008.

KITCHENHAM, B.; BRERETON, P.; BUDGEN, D.; TURNER, M.; BAILEY, J.; LINKMAN, S. (2009) “**Systematic literature reviews in software engineering – A systematic literature review**”. In: Information and Software Technology, v.51, p.7-15.

MACHADO, L. S.; MORAES, R. M.; MARQUES, F. L. S. N. **Serious games para saúde e treinamento imersivo.** In: Capítulo de: Abordagens Práticas de Realidade Virtual e Aumentada, Porto Alegre: SBC, p. 31–60, 2009.

MEDEIROS, T. J.; DA SILVA, T. R.; DA SILVA ARANHA, E. H. **Ensino de programação utilizando jogos digitais: uma revisão sistemática da literatura.** RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 11, n. 3, 2013.

NEVES, F. **Mod-games in training and education.** In: WORKSHOP BRASILEIRO DE ARTES E DESIGN EM JOGOS DE COMPUTADOR E ENTRETENIMENTO DIGITAL, 2., 2005, São Paulo. Anais SBGAMES 2005 – Simpósio Brasileiro de Jogos para Computador e Entretenimento Digital. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. 2005.

PIETRUCHINSKI, M. H. et al. **Os jogos educativos no contexto do SBIE: uma revisão sistemática de Literatura.** In: Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE). 2012.

RIBEIRO, R. J. et al. **Teorias de aprendizagem em jogos digitais educacionais: um panorama brasileiro.** RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 13, n. 1, 2015.

SANTANA, K. et al. **Blinds, Basic Education: Jogo digital inclusivo para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem das pessoas com deficiência visual.** Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2017), p.877-886, 27 out. 2017. Brazilian Computer Society (Sociedade Brasileira de Computação - SBC).

TAROUCO, L. M. R.; ROLAND, L. C.; FABRE, M. C. J. M.; KONRATH, M. L. P. **Jogos educacionais.** In: Novas Tecnologias na Educação - RENOTE, v.2, n.1, 2004.

TOLOMEI, B. V. **A gamificação como estratégia de engajamento e motivação na educação.** EAD em FOCO Revista Científica em Educação a Distância. v. 7, n. 2, p. 145–156, 2017.

VON WANGENHEIM, C. G.; KOCHANSKI, D.; SAVI, R. **Revisão sistemática sobre avaliação de jogos voltados para aprendizagem de engenharia de software no Brasil.** Proceedings of the FEES-Fórum de Educação em Engenharia de Software, 2009.