

# GAMIFICAÇÃO COMO RECURSO EDUCACIONAL NA ÁREA DA SAÚDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Gabriela Eying Possolli  
gabriela.possolli@fpp.edu.br  
Alexa Lara Marchiorato  
alexa.marchiorato@fpp.edu.br  
Gabriel Lincoln do Nascimento  
lincoln.nascimento@fpp.edu.br

## RESUMO

O uso de jogos digitais, sobretudo com a popularização da internet sem fio e o uso massivo de dispositivos móveis, inaugura a gamificação como uma nova área de estudo, um campo em plena expansão com aplicações promissoras na área da educação e na saúde. O presente artigo segue a metodologia da revisão integrativa, sendo suas etapas desenvolvidas conforme referencial de Souza, Silva e Carvalho (2010). O objetivo dessa revisão: compreender sobre o que versam as publicações dos últimos seis anos relacionadas à gamificação, educação e saúde nas principais bases de dados acessadas pela comunidade brasileira nos idiomas português e inglês. Os descritores de busca foram: jogos, gamificação, saúde, educação superior, professor, aluno e seus correlatos em inglês. As bases de dados utilizadas foram: BVS, Google acadêmico, CAPES, ECA USP e UNICAMP. As categorias extraídas dos artigos selecionados e analisadas nos artigos são: 1) Bases conceituais da gamificação (conceito, história e contexto); 2) Produção e Execução de Jogos (projeto, programação, exemplos de jogos); 3) Gamificação e Educação (contribuições como estratégia de aprendizagem); 4) Gamificação e Saúde (profissionais da saúde, implicações específicas, exemplos de uso); 5) Educação Superior (jogos na graduação, relatos de alunos e professores). Esse estudo se posiciona como uma contribuição que destaca a necessidade de aprofundamento de pesquisas que divulguem as experiências institucionais de uso de gamificação em ações educativas na área da saúde, sobretudo na educação superior.

**Palavras-Chave:** Jogos digitais; Gamificação; Educação em Saúde; Aprendizagem.

## *Gamification as Educational Resource in the Health: an Integrative*

### ABSTRACT

*The use of digital games, especially with the popularization of wireless internet and the massive use of mobile devices, inaugurates gamification as a new field of study, a field in full expansion and with promising applications in the areas of education and health. This paper follows the methodology of the integrative review, its stages were developed according to Souza, Silva and Carvalho (2010). The aim of this review is to understand the themes of publications of the last six years concerning gamification, education and health in the main databases accesses by the Brazilian scientific community in Portuguese and English. The search descriptors were: games, gamification, health, higher education, teacher, student, and their correlates in portuguese. The databases used are BVS, Google academic, CAPES, ECA USP and UNICAMP. The categories extracted from the selected and analyzed articles are: 1) Conceptual bases of gamification (concept, history and context); 2) Production and Execution of Games (design, programming, game examples and operation); 3) Gamification and Education (educational issues, contributions as a learning strategy); 4) Gamification and Health (health games, health professionals, specific implications); 5) Higher Education (games in the higher education, reports of student and teacher experience). This study positions itself as a contribution that highlights the need to depth research that disseminates the institutional experiences of the use of gamification in educational activities in the health area, especially in higher education.*

**Keywords:** Digital Games; Gamification; Health Education; Learning

## 1. INTRODUÇÃO

A presente pesquisa surgiu como resultado de estudos do grupo de pesquisa em tecnologias inovadoras aplicadas à educação em saúde do programa de pós-graduação stricto sensu em Ensino nas Ciências da Saúde que congrega pesquisadores e alunos de graduação e pós-

graduação de três IES paranaenses. No contexto de tecnologias digitais, a cibercultura emerge como decorrente do uso da rede mundial de computadores, por meio da comunicação virtual. Com a popularização dos computadores e da internet, estas ferramentas foram incorporadas em diversos ramos da atividade humana. O uso assíduo de computadores interligados tem alterado o trabalho docente com reflexos que se notam nas salas de aula. Acredita-se em sua capacidade de desencadear mudanças significativas no processo de ensino-aprendizagem, bem como de minimizar a lacuna entre as práticas curriculares e as práticas sociais de docentes e discentes.

Em um mundo dinâmico que avança em todos os aspectos, tracionado pelo conhecimento e pela tecnologia observa-se um aumento significativo do uso da informática na educação. Este aumento possibilita a oportunidade de criar novas formas de produção do conhecimento. A utilização da informática, como ferramenta auxiliar neste processo favorece o desenvolvimento de novas práticas e métodos de ensino-aprendizagem. Por ser mais dinâmica, interativa e atrativa, ela desperta no aluno a busca pela informação e participação efetiva na sua formação cognitiva.

O jogo pedagógico tem como objetivo proporcionar determinadas aprendizagens, diferenciando-se do material didático por conter o aspecto lúdico e por ser utilizado para atingir determinados objetivos pedagógicos, sendo uma alternativa para melhorar o desempenho dos alunos em alguns conteúdos de difícil aprendizagem. O referente tema tem o intuito de descrever as aplicações de jogos digitais como ferramenta no processo de ensino-aprendizagem em saúde.

O artigo estrutura-se em três partes: desenho metodológico, apresentação e análise das categorias e considerações finais. A primeira parte define a metodologia apresentando a questão norteadora, as etapas, a busca realizada e a amostragem que compõe a revisão. Já a segunda parte as categorias construídas com base da revisão integrativa são apresentadas e analisadas, são elas: 1. Bases conceituais da Gamificação, 2. Produção e Execução de Jogos, 3. Gamificação e Educação, 4. Gamificação e Saúde e 5. Gamificação na Educação Superior.

## **2. DESENHO METODOLÓGICO**

Para a efetivação deste estudo optou-se pela metodologia da revisão integrativa, sendo suas etapas desenvolvidas conforme referencial de Souza, Silva e Carvalho (2010) e as cinco fases por eles propostas. O objetivo estruturante dessa revisão integrativa foi: compreender sobre o que versam as publicações dos últimos seis anos relacionadas à gamificação, educação e saúde nas principais bases de dados acessadas pela comunidade brasileira nos idiomas português e inglês. Esse estudo se posiciona como uma contribuição que destaca a necessidade (confirmada por essa pesquisa) de elevação da quantidade e aprofundamento de pesquisas publicadas que divulguem as experiências institucionais de uso de gamificação em ações de educativas na área da saúde, sobretudo na educação superior.

## 2.1 PRIMEIRA FASE: QUESTÃO NORTEADORA

O estudo foi baseado na seguinte questão norteadora: Sobre o que versam as publicações relacionadas à gamificação na educação superior e na educação em saúde? Por meio dessa questão objetivou-se compreender como artigos dos últimos seis anos em língua inglesa e portuguesa desenvolvem a temática do uso de jogos virtuais na educação superior e/ou na educação em saúde, elencando categorias e subtemas trabalhados e detalhando a abrangência dada ao tema na literatura a fim de compreender os avanços científicos nessa temática emergente e que representa um campo em expansão.

## 2.2 SEGUNDA FASE: BUSCA OU AMOSTRAGEM NA LITERATURA

Como descritores para a busca foram utilizados os termos: jogos, gamificação, saúde, educação superior, professor, aluno, ludificação, e também seus correlatos em inglês. Para inclusão nesse estudo buscou-se realizar uma busca abrangente, mas focada. Os critérios de inclusão foram: artigos na íntegra e disponíveis nos idiomas português e inglês, no período de janeiro de 2011 a maio de 2016, e relacionados ao tema. Como critérios de exclusão: teses e dissertações, textos jornalísticos ou em outros formatos que não configuram artigo científico, artigos em outros idiomas que não português e inglês, período anterior a 2011 e posterior a maio de 2016, redundâncias e conteúdos não relacionados ao tema, bem como artigos pagos.

## 2.3 TERCEIRA FASE: COLETA DE DADOS

A busca de artigos foi realizada no mês de novembro de 2015 e uma busca complementar no dia 30 de maio de 2016. As bases de busca foram a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) que é um Centro Especializado da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) estabelecido no Brasil desde 1967, que congrega as bases de dados: Literatura LatinoAmericana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Índice Bibliográfico Espanhol de Ciências da Saúde (IBECS), Literatura Internacional em Ciências da Saúde (MEDLINE), Biblioteca Cochrane e Scientific Electronic Library Online (SciELO). Além da BVS pesquisou-se no Google acadêmico, na base da CAPES, no ECA USP e na base de dados da UNICAMP.

Com base nos oito descritores anteriormente enunciados, tendo por critério a presença de pelo menos quatro deles nos artigos selecionados, obteve-se um total de 505 publicações dentro do período estabelecido na busca, dessas: 359 em inglês e 146 em língua portuguesa. Para esses 505 artigos foi feita uma primeira filtragem pelo resumo do artigo verificando os que porventura estivessem muito longe do objetivo traçado na questão norteadora, de modo que ficaram para a primeira fase de análise 248 artigos. Esses 248 artigos foram avaliados por meio do resumo,

palavras-chave e introdução por dois avaliadores que determinaram Sim ou Não para a permanência no processo. Após discussão coletiva e deliberação em uma reunião com todos os pesquisadores ficaram 77 artigos para a análise minuciosa. Nessa fase de análise os artigos foram lidos por dois pesquisadores que extraíram do texto categorias referentes à gamificação, educação e saúde, a metodologia do artigo e argumentos mais relevantes. Mais uma reunião de debate e deliberação foi realizada e assim chegou-se aos 29 artigos derradeiros que compõe essa revisão integrativa.

O quadro 1 apresenta 29 artigos selecionados para segunda leitura na íntegra para extrair categorias de análise, encontrar pontos de convergência entre os autores e selecionar citações para a apresentação das categorias e revisão integrativa. As categorias no quadro estão indicadas pelos números 1 a 5, que indicam: 1) Bases conceituais (conceito de jogo/gamificação/jogo educacional, contexto, história); 2) Produção e Execução de Jogos (detalhes técnicos, projeto, programação, exemplos de jogos, funcionamento); 3) Gamificação e Educação (questões educacionais, contribuições e possibilidades do uso de jogos como estratégia de aprendizagem); 4) Gamificação e Saúde (utilização específica de jogos em subárea em saúde, exemplos de uso, profissionais da saúde, implicações específicas); 5) Educação Superior (utilização de Games no contexto da formação universitária, proposta pedagógica, relatos de experiência de alunos e professores).

Quadro 1 – Artigos da última fase: definição de categorias e análise de conteúdo

	Ano	Artigo	Cate- gorias	Metodologia Pesquisa
1	2011	TOME, I; VIEIRA, A.T. Games in the process of learning: Gamification. Proceedings of the 61st International Council for Educational Media and XIII International Symposium on Computers in Education. p.526-534. Portugal, 2011.	1, 2 e 3	Descritiva Qualitativa
2	2012	MUÑOZ-MERINO, P.J et al. Magic Learning: a serious game for learning based in a magic world. International Journal of Innovative Computing, Information and Control, v.8, n.11, November 2012 p.7781-7791, Madrid-Spain, 2011.	1, 2 e 5	Estudo de caso descritivo qualitativo
3	2012	REINERS, L.C.T et al. Operationalising gamification in an educational authentic environment. International Conference on Internet Technologies & Society 2012, p. 93-100. Australia: IADIS Press, 2012	1 e 5	Descritiva qualitativa
4	2012	POPESCU, M.M et al. Using Serious Games in adult education Serious Business for Serious People: game case study .The 7th International Conference on Virtual Learning. University of Bucharest and University of Brasov. p.126-133, 2012.	1 e 3	Estudo de caso qualitativo
5	2012	CAROLEI, P. GAMEOUT: gamification em espaços pedagógicos no ensino superior. Congresso Internacional TIC e Educação. São Paulo, 2012. p.2704-2714.	3 e 5	Estudo de Caso
6	2013	FREEMAN, Mark; FREEMAN, Alison. The game of information systems higher education. University of Wollongong. Italy: SIGEd: IAIM, 2013.	2, 3 e 5	Pesquisa Descritiva Qualitativa
7	2013	DRACE, Kevin. Gamification of the Laboratory Experience to Encourage Student Engagement. J Microbiol Biol Educ. p. 273–274. Published online 2013.	1, 4 e 5	Relato de Experiência, abord.mista
8	2013	BARATA, Gabriel; GAMA, Sandra; GONÇALVES, Daniel. Melhorando o Ensino Universitário com a Gamificação. INESC-ID/IST/UTL, Lisboa, 2013.	1, 3 e 5	Relato de experiência
9	2013	LEBA, M.; IONICA, A. eLearning through interactive games. AWEProceedia Information Technology & Computer Science. 2013, n.4, p.373-378.	2 e 3	Descritiva qualitativa
10	2013	BORYS, M. et al. Implementing game elements into didactic process: case study. Proceedings of Management and Learning International Conference. p.819-824, 2013	2, 3 e 5	Estudo de caso descritivo quantitativo
11	2013	FARDO, Marcelo L. A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. Novas Tecnologias na Educação. CINTED-UFRGS: v.11, n.1, julho/2013.	1, 3 e 5	Estudo de Caso qualitativo
12	2013	FERNANDES, Anita M.R.; CASTRO, Fernando S. Ambiente de Ensino de Química Orgânica Baseado em Gamificação. Itajaí: UNIVALI, 2013.	3, 4 e 5	Estudo caso exploratório quantitativo
13	2013	KIKOT, T. et al. Implementation of business simulation games as learning tool: An example from University of Algarve. In: Conferência CEPE 2013.	1, 3 e 5	Descritiva qualitativa

14	2014	LAAMARTI, F. et al. An Overview of Serious Games. Technical Report School of Humanities and Informatics University of Skövde, Sweden, p.1-24 Fev. 2007.	1, 3 e 4	Exploratório descritiva
15	2014	JASSEM, K. PISKLADO, B. On the Development of an Open-Source System for Introducing Gamification in Higher Education. Barcelona, Spain: Proceedings of EDULEARN14 Conference 7th-9th July 2014.	1, 2, 3 e 5	Relato de Experiência Descritiva Qualitativa
16	2014	NEVIN, C.R. et.al. Gamification as a tool for enhancing graduate medical education. Postgrad Med J. 2014 Dec; p.685–693.	4 e 5	Estudo caso com grupo focal
17	2014	LISTER, C, WEST, JH. et.al. Just a Fad? Gamification in Health and Fitness Apps. JMIR Serious Games. 2014 Jul-Dec; 2(2): e9.	2 e 4	Descritiva quantitativa
18	2014	SOBREIRA, V., JUNQUEIRA, M., ARAUJO, M. Enriquecendo o aprendizado em Libras EAD com jogos digitais e seus desafios de produção. Simpósio Internacional de EAD. São Carlos: UFSCAR 2014.	3 e 4	Relato de experiência, pesquisa qualitativa.
19	2015	NICHOLSON, S. A Recipe for Meaningful Gamification. In: Wood, L; Reiners, T. Gamification in Education and Business, New York: Springer,015.	1, 2 e 3	Bibliográfica Descritiva Qualitativa
20	2015	PINEIRO-OTERO, T., Costa-Sánchez, C. ARG (Alternate Reality Games). The Service of the Teaching at the University Level. Comunicar, v.22, n.44, p141. 2015	1, 3 e 5	Documental Descritiva Qualitativa
21	2015	EVANS, KH. et al. Septris: A Novel, Mobile, Online, Simulation Game That Improves Sepsis Recognition and Management. Acad Med., 90(2), Feb/2015.	2, 4 e 5	Estudo de caso
22	2015	MCCOY, Lise; PETTIT, Robin. et.al. Developing Technology-Enhanced Active Learning for Medical Education: Challenges, Solutions, and Future Directions. The Journal of the American Osteopathic Association, April 2015, Vol. 115, 202-211.	1, 3, 4 e 5	Estudo de caso descritivo
23	2015	CAPUANO N., King R. Knowledge-based assessment in serious games: experience on emergency training, Journal of e-Learning and Knowledge Society, v.11, p.117-132, 2015	1 e 4	Exploratório-descritiva
24	2015	NICOLAIDOU, I, ANTONIADES, A, et.al. A Virtual Emergency Telemedicine Serious Game in Medical Training: A Quantitative, Professional Feedback-Informed Evaluation Study. Journal Med Internet Research. 2015 Jun.	4 e 5	Exploratório Descritiva Mista
25	2015	CIRA, Nate, CHUNG, Alice. A Biotic Game Design Project for Integrated Life Science and Engineering Education. PLoS Biology 2015 Mar; 13(3): e1002110.	2 e 4	Descritiva quantitativa
26	2015	DIPACE, A; LIMONE, P. Videogames e projetos didáticos na educação para a saúde. Tempos e Espaços em Educação, v.8, n.17, set.dez./2015.	3 e 4	Relato de experiência qualitativa
27	2015	SILVA, L.S.; TANAKA, P.S.; PIRES, M.G. BANFISA e (IN)DICA-SUS na graduação em saúde: lúdico e aprendizagem. Rev Bras Enfermagem; p.124-130, 2015.	4 e 5	Exploratória-descritiva qualitativa.
28	2015	CAIN, J. PIASCIK, P. Are Serious Games a Good Strategy for Pharmacy Education? Am J Pharm Educ. 2015 May 25;79(4):47.	1, 4 e 5	Relato de experiência qualitativa
29	2015	SOARES, A. et al. The Role Playing Game (RPG) as a pedagogical strategy in the training of the nurse: an experience report on the creation of a game. Text Context Nursing, Florianópolis, Abr-Jun; 24(2), 2015	2, 3 e 4	Relato de experiência, misto

Fonte: dados da revisão integrativa.

### 3. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DAS CATEGORIAS

#### 3.1 Bases conceituais da Gamificação

O termo Gamificação é recente na literatura, foi usado pela primeira vez em 2002, mas ganhou notoriedade anos mais tarde por meio de empresas de mídias digitais. A palavra Gamificação foi criada por Nick Pelling, um programador de computadores e pesquisador britânico, mas seu uso só ganhou popularidade oito anos depois, mais precisamente, a partir de 2010 em uma apresentação realizada por Jane McGonigal, famosa game designer norte-americana. (DETERDING, 2011). A definição mais encontrada em diversos artigos caracteriza a Gamificação como estratégia de aprendizagem que aplica elementos e técnicas de jogos em contextos de não jogos.

Tome e Vieira (2011) fundamentam historicamente a origem dos jogos nos escritos de Platão que afirmava que as crianças devem passar os primeiros anos de suas vidas sendo estimuladas por jogos educativos, uma vez que refletem uma “cultura e têm acompanhado as

transformações das sociedades, mentalidade e política, preparando os cidadãos para a vida comunitária” (Tome, Vieira, 2011, p. 528). Os jogos devem ser considerados como recursos que promovem o “desenvolvimento integral de pessoas de todas as idades, e sua dinâmica contribui em múltiplos aspectos: socioafetivo, psicomotor, linguístico, moral e cognitivo” (p. 529). Reiners (2012) complementa essa visão definindo jogos como “mapeamento de problemas do mundo real em ambientes virtuais em um espaço simulado da realidade com fins educacionais” (p. 94).

O quadro 2 a seguir sintetiza a contribuição dos artigos classificados nessa categoria a respeito das bases conceituais da gamificação:

Quadro 2 – Contribuições para o conceito e contextualização da Gamificação

<b>Autores</b>	<b>Contribuição</b>
Tome e Vieira (2011)	Jogos são referidos desde Platão no séc.4 a.C. como ferramentas culturais para formação humana.
Muñoz-Merino (2012)	Gamificação ganha impulso na educação científica, atividades que têm sido tradicionalmente atividades não-jogo e que podem ser de alguma forma ‘chatos’ são cada vez mais ‘gamificados’. Gamificação também pode ser aplicada a diversas áreas como economia, redes sociais ou educação.
Reiners (2012)	O mercado de jogo está em grande crescimento nos últimos anos, com um potencial de US\$2.8 bilhões em 2016 e proliferação de 60% em organizações de médio a grande porte com a implantação de pelo menos uma aplicação gamificada até 2021.
Popescu et al. (2012)	GBL (Games Based Learning) é uma das metodologias ativas de aprendizado que se beneficia da recente evolução das TICs. Games de computador tem permitido que educadores reconsiderem as dinâmicas de jogo das interações face-a-face e permitiram a facilitação o uso de games digitais em contextos assíncronos e distantes.
Barata et al (2013)	A comunidade científica se mostra curiosa ao uso de videogames na aprendizagem, visto que estes apresentam a capacidade de motivar a fazer com que os alunos persistam.
Fardo (2013)	O potencial dos games é percebido há mais de três décadas, mesmo com limitações na indústria antigamente. Atualmente, considera-se que a influência dessa forma de entretenimento atinge todas as camadas da sociais e é global. Tem origem no método aplicado em programas de marketing e aplicações para web, objetivando motiva, engajar e fidelizar os usuários.
Kikot et al (2013)	Tecnologias influenciam a sociedade constantemente, as TICs são uma força historicamente não experienciada e seus impactos na educação são extensos, incluindo a presença de novos dispositivos moveis nos contextos educacionais; redes sociais e as ferramentas da Web 2.0
Laarmarti et al (2012)	O jogo de dado é um dos jogos mais antigos utilizado por humanos, sendo o artefato mais antigo datado de mais de 3000 anos no sul do Irã. Alguns jogos antigos já serviam a uma proposta “séria”, a exemplo Mancala, sendo um jogo criado por volta de 1400 a.C. usado como uma ferramenta de contabilidade e para o comércio de animais e alimentos.
Jassem e Piskadło (2014)	Aplicação de estratégias de jogo em atividades de não-jogos tornado-se comum em negócios, em programas de fidelidade e pontuação. Mesmo que a educação tenha um futuro promissor para a Gamificação, as tentativas foram poucas e a ideia ainda tem de ganhar espaço no meio.
Nicholson (2015)	Sistemas gamificados direcionam foco para níveis, conquistas ou emblemas em uma situação simulada para incentivar pessoas e interagir com o mundo real.
Piñeiro-Otero Costa-Sánchez (2015)	Jogos de Realidade Alternativa ou Virtual são emergente. Contam com experiências onde os jogadores colaborativamente encontram dicas, organizam informações espalhadas e resolvem enigmas para avançam na narrativa que combina ambientes reais e simulados.
McCoy et al 2015	Uma tendency crescente no Ensino Superior é o Technology-enhanced active learning (TEAL) como resposta às necessidades de aprendizado da atual geração de estudantes que cresceram na era dos videogames, sendo acostumados ao “plug and play” e ao feedback imediato.
Capuano e King (2015)	Serious Games são usados há algum tempo para treinamento militar. Jogos sérios tem sido aplicado à um espectro amplo de aplicações em educação, empresas, saúde e governos.
Cain e Piascik (2015)	O exército americano criou instituto MOVES para pesquisar sobre ambientes virtuais e simulações. Reconhecendo a eficácia da tecnologia de videogames fundaram um instituto para criação colaborativa de softwares de entretenimento e simulações, operações, treinamentos e pesquisa educacionais e sociais.

Fonte: dados da revisão integrativa.

### 3.2 Produção e Execução de Jogos

Essa categoria aborda princípios norteadores para a produção de jogos, abordagens de programação e as tecnologias utilizadas no desenvolvimento, com ênfase no projeto do sistema, interface e estratégias de funcionamento dos jogos. Compreender as oportunidades oferecidas pela gamificação requer o entendimento dos elementos de jogos, suas finalidades e aplicação. Freeman e Freeman (2013) destacam doze dos elementos de jogo mais citados por autores:

- Sistema → jogo é a interação de elementos predefinidos compondo um sistema.
- Abstração → jogo é uma abstração da realidade, com regras específicas criadas para aumentar o envolvimento do jogador.
- Objetivos → devem ser claros e bem estruturados. Jogadores sempre devem receber feedback sobre o progresso com relação aos objetivos.
- Regras → jogar requer um conjunto de regras predefinidas, que podem ser de ordem operacional, fundacional, comportamental ou instrucional.
- Envolvimento → personifica uma competição no sistema ou com outros. Em termos motivacionais ligada-se a cooperação, competição ou reconhecimento.
- Recompensa → inclui sub-objetivos para chegar ao objetivo final, premiando cada fase cumprida, estimulando os jogadores com desafio, curiosidade, controle e fantasia.
- Níveis → Progressão em níveis com a realização de sub-objetivos.
- Narrativa → jogos atraentes contam histórias que são incorporada ao fluxo do jogo com a participação dos jogadores.
- Curva de interesse → sub-objetivos ajudam a manter uma curva de interesse. O jogo deve ter picos e depressões para manter o estímulo.
- Cumprimento → realização de jogar em ambiente controlado por meio da chance de arriscar.
- Tentativa e Repetição → permite que o jogador refaça atividades nas mesmas condições para atingir os objetivos, representando vantagem sobre experiências reais.

O universo do jogo implica em assumir regras e agir em um contexto simulado em que o jogador assume determinadas funções, essas regras podem ser sintetizadas em quatro princípios (TOMÉ, VIEIRA, 201), em que os usuários irão:

A) Assumir o ambiente projetado como real; B) Aceitar metas, inimigos, amigos e bens a serem conquistados; C) Crer no território representacional que é revelado. Isso significa que os usuários momentaneamente e conscientemente abandonam seu ego e mergulham no espaço de ação do jogo; D) Perceber que não é apenas como um espectador que o usuário se envolve intelectualmente e emocionalmente com o jogo. Jogar não pode ser de maneira passiva, como acontece no cinema ou no teatro. (p. 535). (tradução própria).

Uma das metodologias mais usadas em gamificação é programar as aplicações por meio PBLs (Pontos, Recompensas e Ranqueamento), adicionando recompensas pessoais e fatores competitivos. A PBL segue os seguintes princípios:

1- Permitir experiências repetidas: repetir até alcançar um objetivo. 2- Ciclos de feedback rápido: feedback imediato ajuda a melhorar a estratégia. 3- Tarefas por níveis de habilidade - estimar realisticamente as chances de sucesso, diferentes níveis de metas devem ser adaptadas às habilidades dos jogadores para motivá-los. 4- Intensificar a dificuldade conforme a progressão – conforme se progride deve-se exigir habilidade mais complexas. 5- Dividir tarefas em sub-tarefas – auxilia a lidar com a complexidade das tarefas e manter-se motivados. 6- Incorporação de reconhecimento – recompensa ou emblemas de níveis atingidos promovem status social. (BORYS, 2013, p. 821) (tradução própria).

Em consonância com os elementos de jogos e os princípios importantes para a programação de seu funcionamento citado até esse ponto, Jassem (2014) apresenta o que chama de “técnicas de gamificação” que foram implementadas no CyberAcademy, que sintetizam essas estratégias de projeto e implementação de jogos: “1. Concorrência; 2. Desafios; 3. Narração de histórias; 4. Tomada de decisão; 5. Personagem; 6. Informações sobre o Progresso; 7. Artigos e emblemas virtuais; 8. Recompensa imediata; 9. Brecha de informação (p. 1739). Nicholson (2015, p.4) também contribui com essa discussão defendendo que a receita para gamificação significativa está em operacionalizar seis elementos inspirados no design de jogos:

- Simulação: facilita a liberdade de explorar e falhar dentro de um ambiente controlado
- Exposição: histórias que estejam integradas com o mundo real e permitam interação dos jogadores
- Informações: usa design de jogo para permitir que os participantes aprendam certos conteúdos
- Engajamento: incentiva jogadores a descobrir e aprender coletivamente
- Reflexão: encontro de outros interesses e experiências de aprendizagem. (Tradução própria).

Lister e West (2014), assim como Evans (2012), destacam o papel das tecnologias móveis na gamificação. Contextualizam a explosão do mercado de desenvolvimento de aplicativos para smartphones que em 2017 comemora os 10 anos com lançamento de iPhone e Android, movimentando bilhões de dólares por ano. Os smartphones com acesso a internet inauguraram na segunda metade dessa década a possibilidade de jogar a qualquer tempo e lugar. Ao desenvolverem um jogo para smartphone Soares (2015) definiu, como caminho de projeto e implantação, que depois da definição dos conteúdos e estratégias didáticas, fosse criado um “protótipo do jogo, abrangendo seu design, sua dinâmica e os materiais necessários para a familiarização dos jogadores com o enredo” (p.25). O jogo funciona como uma simulação, categoria muito utilizada na área da saúde, propondo experiências metafóricas de situações problemáticas que pertencem à rotina profissional, possibilitando aos jogadores “testar, simular e recriar cenários imaginários, promovendo o desenvolvimento da autonomia e do pensamento crítico-reflexivo em relação à formação e à futura prática profissional” (SOARES et al, 2015, p. 26).

Cira e Chung (2015) abordam de forma específica o projeto de jogos bióticos que visam “a criação de instrumentos integrados destinado a abrigar e interagir com materiais biológicos, ou seja, óptica, eletrônica, sensoriamento, atuação, microfluídica, fabricação, processamento de imagem, programação e design criativo” (p. 15). Eles realizaram uma pesquisa com o curso de bioengenharia na Universidade de Stanford, que já tinham alguma experiência com programação, mas não conheciam sobre design de dispositivos, fabricação e integração. Foi incorporada ao



currículo a disciplina de bioética, enfatizando a responsabilidade social dos engenheiros e demonstrar o potencial de projeto para jogos bióticos.

Ao projetar o Sistema MagicLearning, Muñoz-Merino (2012), levantam várias questões que foram identificadas por eles no processo criativo do jogo em relação a definição do contexto e dos argumentos do enredo do jogo, incluindo:

- Especificar o objetivo final dos jogadores no jogo. - Especificar os poderes e funções diferentes que os jogadores podem ter e como podem ser aplicados no enredo. - Definir as diferentes atividades de aprendizagem no jogo e como irão funcionar. – Detalhes como será a interface gráfica do jogo. - Especificar como cada jogadores pode personalizar materiais de aprendizagem. - Especificar como professores e mediadores podem adaptar materiais pedagógicos de forma atraentes no ambiente. (MUÑOZ-MERINO, 2012, p. 7782).

Leba e Ionica (2013) também especificam o processo e as escolhas técnicas na criação de ambiente de jogo para um laboratório virtual. Na primeira fase foram identificados os componentes e objetos relevantes no laboratório para o jogo. Para cada componente são determinadas propriedades, juntamente com funções específicas. A fase seguinte foi a digitalização em laboratório, utilizando softwares de gráficos CAD, em que objetos reais do laboratório são representados digitalmente. A terceira etapa foi dedicada à interatividade e efeitos 3D, em que “a experiência de laboratório virtual vai parecer mais real usando equipamentos tipo jogo, como: Kinect sensor, gamepad e luva virtual” (p. 375). Para essa fase da interatividade são empregadas linguagens de programação e ambientes, sendo mais adequadas as linguagens orientadas a objetos, onde cada componente é implementado como um objeto com atributos e métodos que podem ser reutilizados. A quarta fase incorporou princípios de gamificação, gerando saídas como: “Gamificação PBL (Pontos - Badges - Leader boards); Produtos virtuais; Controladores que podem ser testados com segurança em condições estáveis e instáveis; Experiência virtual (produtos virtuais criados significam experiência simulada do real que enriquece a aprendizagem)” (p. 376).

### 3.3 Gamificação e Educação

A utilização de jogos digitais na educação e no processo de aprendizagem é um novo campo de pesquisa, mas que apresenta um rápido crescimento (DIPACE; LIMONE 2015). Para Fardo (2013), a educação formal se mostra como uma área fértil para a gamificação, indo de encontro à um público que carrega aprendizagens advindas das interações com jogos. O atual público da educação formal é de uma geração que aprende de maneira diferente das gerações que a precederam, o aluno “Nativo Digital” baseia seu aprendizado em tecnologias que incluem imagens, sons e movimentos, de maneira virtual e não mais linear (OLIVEIRA, 2014).

Frente as novas demandas trazidas pelo público nativo digital em conflito cultural com professores que ainda são “imigrantes digitais” tem-se a necessidade da utilização de novas estratégias que extrapolem o modelo passivo e que motivem o interesse dos estudantes, na tentativa de dar conta de indivíduo que estão cada vez mais inseridos em contextos de mídias

digitais (FARDO, 2013), sendo assim, muito benéficos para a aplicação em públicos jovens (OLIVEIRA, 2014; LEBA e IONICA, 2013). Fernandes e Castro (2013) nos contam que a aplicação da gamificação ao processo de ensino-aprendizagem inclui este caráter motivados, fazendo com que os alunos sejam motivados a completarem e se engajarem em suas tarefas, promovendo maior interação entre eles e por meio de metas coletivas pode-se incentivar o desenvolvimento harmonioso da turma como um todo, fugindo de um treinamento unidirecional, incentivando os alunos a troca de experiências e conhecimento num processo mais dinâmico e atrativo, Piñeiro-Otero; e Costa-Sánchez (2015) adicionam ainda que jogos tornam o processo colaborativo e divertido. Além disso o caráter viciante de jogos e o engajamento anterior de jogadores com jogos digitais é utilizado como facilitador no processo de aprendizagem (LAAMARTI, 2014) e de ensino (SOARES *et al.* 2015).

Se opondo aos métodos e tecnologias tradicionais de ensino, os jogos disponibilizam saberes contextualizados e a medida que se tornam necessários (BARATA *et al.*, 2013). Nicholson (2015) indica que jogos educacionais podem ter dois pontos de partida: fornecer ao jogador a informação sobre um tópico, ou possibilitar a imersão do jogador em uma simulação onde pode-se interagir com mecanismos que reflitam o mundo real. Laamarti *et al* (2014) comentam que podem ser desenvolvidos jogos para uso: em sala de aula abrangendo áreas e assuntos diversos – Popescu *et al* (2012) comentam a utilização em escolas de Negócios e Administração, Freeman e Freeman (2013) em Saúde e Militares; ou podem ser desenvolvidos para o aprendizado independente, tendo como bom exemplo jogos com intuito de aquisição de idiomas.

Sendo assim, jogos com atividades informais ou atividades curriculares, especialmente jogos educacionais multimídia, tem estabelecido seu lugar como recurso pedagógico relevante, neste sentido Tomé e Vieira (2011) enfatizam três aspectos que reforçam a inserção de jogos: “sua natureza lúdica; desenvolvimento pessoal, social e cultural; e o desenvolvimento de técnicas intelectuais” (p. 509, tradução própria). Sobreira *et al* (2014), ao comentarem a utilização de games no ensino de LIBRAS, indicam que os jogos educacionais funcionam como facilitadores no processo de ensino-aprendizagem como também indicam Freeman e Freeman (2013), e que “quando os jogos são desafiadores, transformam a atividade de aprendizado em algo prazeroso e interessante“ (p. 2). Segundo McCoy *et al* (2015), jogos e simulações são promotoras do aprendizado auto-direcionado, indicando que este aspecto faz com que os resultados da aprendizagem se beneficiam da participação motivada, eles indicam que o professor atua então como facilitador, e não como fonte, do conteúdo, atuando como guias e auxiliares no processo da aprendizagem com jogo. Os participantes são então responsáveis pelo seu próprio aprendizado e muitas vezes pela auto-avaliação dos resultados (FREEMAN, FREEMAN, 2013; Piñeiro-Otero, Costa-Sánchez, 2015).

Para Soares *et al* (2015) jogos podem se definir na ação livre, experienciada em ordem fictícia e situada fora da vida cotidiana, estes por meio do prazer e diversão constituem uma "estratégia pedagógica que é capaz de favorecer a construção do conhecimento dialógica e conjunta" (SOARES *et al* 2015, página única).

Nicholson (2015) indica que jogos educacionais podem ter dois pontos de partida: 1. fornecer informação sobre um tópico, ou 2. possibilitar imersão do jogador em uma simulação onde o mesmo pode interagir com mecanismos que reflitam o mundo real. Kikot *et al* (2013) concluem que em decorrência de múltiplas contribuições científicas, a gamificação pode ser uma solução válida para engajar e preparar estudantes para entender contextos reais e complexos.

Fernandes e Castro (2013) argumentam que aprendizagem baseada em jogos digitais se encontra em estágio experimental, porém com resultados relatados promissores, indicando que existem algumas resistências e dúvidas técnicas que aos poucos vão sendo transpostas. Em mesmo tom, Jassem e Piskadlo (2014) apontam que mesmo com os avanços e o futuro esperançoso para a educação gamificada, as tentativas ainda precisam ganhar terreno, dando como razão o fato do preparo e execução de gamificação exigir capacitação dos envolvidos e consumir um tempo maior que as metodologias tradicionais. Dipace e Limone (2015) preveem uma rápida expansão, em poucos anos, do uso de games em contextos educacionais, mesmo que a integração total com os currículo ande a passos mais lentos.

### 3.4 Gamificação e Saúde

Estudos de McGonigal (2012) mostram que os jogos digitais em saúde oferecem uma ferramenta valiosa para coleta de dados em saúde:

Jogos tem se mostrado promissores no tratamento de condições de doença de Parkinson e Transtorno de Estresse Pós-Traumático. Ao mesmo tempo, estudos descobriram limites para a eficácia de jogos para melhorar a saúde, sugerindo que aqueles que têm potencial especial para melhorar a saúde sejam aplicados sob condições específicas. Assim, deve-se explorar sistematicamente o potencial dos jogos para entender como identificar oportunidades, onde podem efetivamente envolver os pacientes e melhorar a prestação de cuidados (MCGONIGAL, 2012, p. 1).

Drace (2012) traz a experiência do jogo com estudantes em um laboratório de microbiologia, aproveitando a popularidade cultural de zumbis. A premissa básica do jogo era que um patógeno desconhecido destruiu grande parte da sociedade e o jogador tem que ajudar o Centro de Controle e Prevenção de Doenças a identificar e destruir o patógeno. Já Fernandes e Castro (2013) criaram uma ferramenta partindo da busca por conteúdos e estímulo ao aprendizado. O objetivo era criar um ambiente para dar acesso a conteúdos de apoio ao aprendizado e estimular os aprendizes a cumprir tarefas para fixar conteúdos.

Laamarti *et.al* (2007) estudaram vários jogos sérios utilizados para promover educação em saúde como o sistema Home Tele management Automatizado, que ajuda pacientes com

insuficiência cardíaca congestiva a monitorar seus sintomas e qualidade de vida enquanto ensinam ao paciente as características da doença usando o Nintendo wii. Na mesma linha Nevin et.al (2014) usa o software Kaizen–IM com elementos de gamificação envolvendo residência médica em uma competição que facilita a aquisição de novos conhecimentos.

Lister e West (2014) apontam que a telefonia móvel tornou-se uma área de foco para a divulgação de intervenções de mudança de comportamento de saúde. Esta tecnologia tem a capacidade de facilitar a coleta de dados relacionados com a saúde pessoal e fornecer pistas comportamentais em tempo hábil. Mccoy e Pettit (2015) evidenciam benefícios de jogos para celular na educação em saúde, as simulações virtuais fornecem ambientes seguros para que aprendizes possam praticar o raciocínio clínico antes de encontrar pacientes reais.

Já Capuano (2015) desenvolveu um jogo sério para treinamento de segurança voltado para estudantes. O aluno é imerso em um ambiente que representa um prédio público durante uma emergência e ensina como evacuar e adotar um comportamento correto, toda ação é avaliada pelo sistema, fornecendo feedback em cada escolha do usuário.

Os atributos que os jogos em saúde que envolvem pacientes virtuais devem possuir para serem mais adequados e atraentes são abordados por Nicolaidou (et.al, 2015). Através de cenários que proporcionam ambiente seguro e controlado no qual os jogadores podem aprender de forma diferente, evitando riscos associados a pacientes reais, objetivando apoiar processos de aprendizagem e complementar a obtenção de habilidades de comunicação com o paciente, raciocínio clínico e pensamento reflexivo. Muitos médicos estão divulgando o potencial de jogos sérios para melhorar a educação médica. O valor dos jogos sérios é abordado por Cain e Piascik (2015) com foco nas profissões de saúde, aplicados para melhorar os resultados de saúde, capacitar os profissionais e fornecer terapia para os pacientes. Alguns exemplos: pacientes de saúde mental estão usando jogos para confrontar fobias, jogos terapêuticos são aplicados para aliviar a dor, e veteranos de guerra com transtorno de estresse pós-traumático estão sendo tratados com games.

Na microbiologia Cira e Chung (2015) criaram jogos bióticos que operam em processos biológicos que envolvem o eucariota fototáxico unicelular, que estão alojados em um chip microfluídico e são exibidos em uma imagem ampliada em uma tela de vídeo. Os jogadores interagem com estas células através da modulação da intensidade da luz e a posição do chip de microfluidos é dada por meio de joystick. O software rastreia a posição do indivíduo com relação aos objetos virtuais sobrepostos em tela, criando uma miríade de oportunidades de design criativo e formas de jogar. Já o relato de experiência de Soares et.al (2015) aborda o processo de criação de um jogo de RPG usado como estratégia na formação do enfermeiro na Universidade Federal de Minas Gerais.

Ao favorecer projetos e intervenções de promoção da saúde em âmbito educacional, a integração estratégica das TIC e da gamificação pode ser extremamente útil em termos de eficiência (entendida como melhoria dos resultados), de equidade, colaboração, sustentabilidade, colaboração, participação e empoderamento. Uma abordagem global à promoção da saúde requer também a transformação das práticas dos sistemas sociais que possuem efeitos difusos sobre a saúde humana. (DIPACE e LIMONE, 2015)

### 3.5 Gamificação na Educação Superior

Na educação superior é possível simular situações nas quais o conhecimento seja necessário para evoluir no jogo. “Ensino e treinamento podem ser combinados na simulação de situações onde se aprende algo a ser utilizado para solução de problemas sociais” (MACHADO et al., 2009, p.41). Nesse sentido Muñoz-Merino (*et.al*, 2011) apresentam um sistema de software educacional chamado MagicLearning, que permite que cada aluno esteja em mundo virtual onde tem que solucionar vários desafios educacionais (como perguntas interativas, palavras cruzadas, charadas e leituras com animações) elevando o desempenho discente.

Reiners (2012) traz exemplos importantes para realizar experiências virtualizadas em situações do mundo-real, provenientes das ciências da saúde, educação e também de áreas em que importa simular situações de risco para fins de treinamento específico. Já Carolei (2012) desenvolveu um game social com alunos do curso de pós-graduação em Docência no Ensino Superior. O jogo, chamado Gameout, trabalha com as principais estratégias didáticas voltados à educação superior e mídias da vida dos alunos em espaços além da instituição de ensino. Na visão de Freeman e Freeman (2013) o jogo digital desenvolve a capacidade de resolver problemas, usando realimentação (metas e curva de interesse), de forma autodirigida (recursos instrucionais), com confiança e comunicação/negociação (envolvimento que leva à progressão).

Drace (2013) apresenta um laboratório virtual de microbiologia onde foi criado um jogo para motivar a participação dos alunos de graduação. Durante o processo de criação do jogo os alunos se mostraram envolvidos e interessados, usando o conhecimento e habilidades aprendidas em aula no laboratório real. A maior parte dos laboratórios podem ser gamificados porque este método muda motivações intrínsecas e não os materiais, procedimentos ou regras de ação.

Barata et. al. (2013) contribuem afirmando que os jogos digitais vão de encontro à teoria de autodeterminação, onde há três necessidades básicas da motivação intrínseca: competência, autonomia e a sensação de pertencer a uma comunidade. Jogos tem uma grande capacidade de motivar e fazer os alunos persistirem. Ao contrário dos métodos tradicionais de ensino, conseguem disponibilizar informação contextualizada e à medida do necessário para fazer o aprendiz avançar. Na mesma linha Borys (2013) em um estudo de caso o impacto da implementação da gamificação

no processo de aprendizagem técnico na universidade. Borys usou um método de dividir os alunos em dois grupos, o primeiro usou gamificação, enquanto o outro aprender por métodos didáticos tradicionais, em que o desempenho dos alunos com gamificação foi muito superior nas avaliações.

Fernandes e Castro (2013) utilizaram um game para avaliar os conhecimentos dos alunos selecionando como tema as reações básicas da química orgânica com foco nos calouros. Participaram 86 alunos dos cursos de Biomedicina e Farmácia com idade média de 21 anos distribuídos nas disciplinas de Farmacologia, Química Orgânica e Bioquímica. Jassem e Pisklado (2013) realizaram um experimento semelhante no curso de Psicologia. Os resultados foram muito positivos, fazendo um diagnóstico dos conhecimentos prévios dos alunos e trabalhando conteúdos básicos para várias disciplinas nos cursos de graduação em saúde.

Nevin (2014) mostra que os games foram incorporados com sucesso em empreendimentos médicos e científicos nos últimos anos, a partir de aplicações de saúde e orientação ao paciente, comparações com genoma, previsão da estrutura de proteína e malária. Diferente dos estudos de Piñeiro-Otero e Costa-Sánchez (2015) que analisaram o potencial educativo da gamificação, em áreas como marketing e comunicação, e concluíram que ela deve ser incorporada na prática do ensino universitário como uma estratégia educacional eficaz.

Evans (2015) destaca que simulações destinadas ao ensino superior são uma nova abordagem para a educação médica. Apresentou a ferramenta Septris (<http://med.stanford.edu/septris>), jogo baseado na internet direcionado para dispositivos móveis. Jogos médicos atingem popularidade ao colocar um simulador virtual de paciente ao alcance de todos. Esta modalidade de simulação, em contraste com as modalidades imersivas de educação médica tradicionais, utilizam uma plataforma gratuita, acessível e de fácil disseminação.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A gamificação permite estudar como os jogos promovem o desenvolvimento cognitivo, na medida em que possibilitam a aquisição de informações, transformando o conteúdo do pensamento, desenvolvendo habilidades dos sujeitos, que poderão ser reelaboradas e aplicadas interativamente. O desenvolvimento cognitivo com jogos está ligado diretamente à atividade combinatória, à criatividade e ao contexto sociocultural onde o indivíduo está inserido.

Entende-se que os mecanismos dos jogos estão presentes na cultura e nos relacionamentos humanos de maneira histórica. Atualmente os temas gamificação e jogos estão presentes na educação formal e corporativa. São opções inovadoras para desenvolver e capacitar pessoas. Nesse contexto, a aplicação de princípios de gamificação pode encorajar reações como: mudar comportamentos, fornecer feedback e consolidar aprendizagens.

Essa revisão integrativa comprovou por meio das pesquisas de autores de língua inglesa e portuguesa que estratégias de gamificação em contextos educativos elevam a motivação e propiciam a aprendizagem ludificada, sobretudo por meio de roteiros de jogos que criam ambientes de simulação e resolução de problemas para a educação em saúde.

A tecnologia da informação aplicada à educação busca diferentes recursos que possam ser empregadas para apoiar processos de ensino-aprendizagem. Como relata essa revisão integrativa a gamificação vem sendo aplicada por instituições educacionais para inovar as metodologias de aprendizagem. Os alunos aprendem pelas mídias gamificadas e por meio de conteúdos em simulações de realidade, com interações lúdicas e em situações motivadoras. Existem simuladores de jogos eficientes e economicamente viáveis para o treinamento profissional e para formação em saúde, evitando colocar vidas em risco em algo desconhecido.

Na educação superior, a falta de motivação dentro da sala de aula, como consequência de metodologias pouco interativas, causa o desinteresse dos alunos. A metodologia GBL (game based learning), juntamente com outras metodologias ativas, tem sido aplicada para mudar essa realidade proporcionando novos contextos para ensinar e aprender de forma mais estimulante e integrada com situações problema da vida cotidiana.

## REFERÊNCIAS

- BARATA, Gabriel; GAMA, Sandra; GONÇALVES, Daniel. Melhorando a Universidade com a Gamificação. INESC-ID/IST/UTL, Lisboa, 2013. Hiperlink: [web.ist.utl.pt/~daniel.j.goncalves/publications](http://web.ist.utl.pt/~daniel.j.goncalves/publications).
- BORYS, Magdalena et al. **Implementing game elements into didactic process: case study**. In: Proceedings of the Management, Knowledge and Learning International Conference. 2013. p. 819-824.
- BUNCHABALL, Gamification 101: An introduction to the Use Of Game Dynamics to influence Behavior. 2010. Disponível em: <http://www.bunchaball.com/sites/default/files/downloads/gamification101.pdf>. Acesso: 18 mar. 2016.
- CAIN, J. PIASCIK, P. **Are Serious Games a Good Strategy for Pharmacy Education?** Am J Pharm Educ. 2015 May 25;79(4):47.
- CAPUANO N., King R. **Knowledge-based assessment in serious games: an experience on emergency training**, Journal of e-Learning and Knowledge Society, v.11, n.3, 117-132, 2015.
- CAROLEI, P. **GAMEOUT: gamification para favorecer a imersão em espaços pedagógicos no ensino superior**. II Congresso Internacional TIC e Educação. São Paulo, 2012. p. 2704-2714.
- CIRA, Nate, CHUNG, Alice. A Biotic Game Design Project for Integrated Life Science and Engineering Education. PLoS Biology 2015 Mar; 13(3): e1002110. Hiperlink: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4373802/?tool=pubmedhttp://dx.doi.org/10.1371/journal.pbio.1002110>
- DETERDING, S. **Gamification: Toward a Definition**. Copyright is held by the author/owner(s). Vancouver, Canadá, p. 7-22, May 2011.
- DIPACE, A; LIMONE, P. Videogames e projetos didáticos na educação para a saúde. Tempos e Espaços em Educação, v.8, n.17, set.dez./2015. Hiperlink: <http://seer.ufs.br/index.php/revtee/article/view/4514>
- DRACE, Kevin. Gamification of the Laboratory Experience to Encourage Student Engagement. J Microbiol Biol Educ. p. 273–274, 2013. Hiperlink: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3867775/?tool=pubmed>.

EVANS, KH. et al. **Septtris**: A Novel, Mobile, Online, Simulation Game That Improves Sepsis Recognition and Management. *Acad Med.* 2015 Feb;90(2):180-4.

FARDO, Marcelo L. A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. *Novas Tecnologias na Educação. CINTED-UFRGS*: v.11, n.1, julho/2013. Hiperlink:

<http://www.seer.ufrgs.br/renote/article/download/41629/26409>

FERNANDES, Anita M.R.; CASTRO, Fernando S. Ambiente de Ensino de Química Orgânica Baseado em Gamificação. Itajaí: UNIVALI, 2013. Hiperlink: [http://www.retec.eti.br/trabalhoseri/RETEC\\_ERI\\_3.pdf](http://www.retec.eti.br/trabalhoseri/RETEC_ERI_3.pdf)

FREEMAN, Mark; FREEMAN, A. Game of information systems higher education. University of Wollongong. Hiperlink: <http://ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=3345&context=eispapers>. **Italy: SIGed: 2013.**

HAPPY CODE. Escola de criação de games, aplicativos e robótica para crianças no Brasil. Disponível em: <http://www.happycode.com.br>. Acesso em: 18 mar.2016.

KAPP, K. M. **The Gamification of learning and instruction**: Game-based methods and strategies for training and education. Pfeiffer. Hoboken, NJ. 2012.

JASSEM, K. PISKLADO, B. **On the Development of an Open-Source System for Gamification in Higher Education**. Barcelona, Spain: Proceedings of EDULEARN14 Conference 7th-9th July 2014

KIKOT, T. et al. **Implementation of business simulation games as learning tool**: An example from University of Algarve. In: Conferência CEPE 2013. <http://www.cepe2013.com/>, 2013.

LAAMARTI, F. et al. **An Overview of Serious Games**. Technical Report HS- IKI -TR-07-001 School of Humanities and Informatics University of Skövde, Sweden, p. 1-24 Feb. 2007.

LEBA, M.; IONICA, A. E-learning through interactive games. *AWERProcedia Information Technology & Computer Science*. 2013, n.4, p. 373-378. Hiperlink: [www.awer-center.org/pites](http://www.awer-center.org/pites)

LISTER, C, WEST, JH. et.al. Just a Fad? Gamification in Health and Fitness Apps. *JMIR Serious Games*. 2014 Jul-Dec; 2(2): e9. Hiperlink:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4307823/?tool=pubmed>

MCCOY, Lise; PETTIT, Robin. et.al. Developing Technology-Enhanced Active Learning for Medical Education: Challenges, Solutions, and Future Directions. *The Journal of the American Osteopathic Association*, April 2015, Vol. 115, 202-211. doi:10.7556/jaoa.2015.042. Hiperlink:

<http://jaoa.org/Article.aspx?articleid=2213417>

MUÑOZ-MERINO, P.J et al.**MagicLearning**: serious game for learning based in a magic world. *International Journal of Innovative Computing, Information and Control*, v.8, n.11, November 2012 p. 7781-7791, Madrid, 2011.

NEVIN, C.R. et.al. **Gamification as a tool for enhancing graduate medical education**. *Postgrad Med J*. 2014 Dec; p. 685–693. Hiperlink: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4285889/?tool=pubmed>

NICHOLSON, S. A. Recipe for Meaningful Gamification. To be published in Wood, L; Reiners, T. *Gamification in Education and Business*, New York: Springer. Hiperlink:

<http://scottnicholson.com/pubs/recipepreprint.pdf>

NICOLAIDOU, I, ANTONIADES, A, et.al. A Virtual Emergency Telemedicine Serious Game in Medical Training: A Quantitative, Professional Feedback-Informed Evaluation Study. *Journal Med Internet Research*. 2015 Jun. Hiperlink: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4526948/>

PIÑEIRO-OTERO, T., COSTA-SÁNCHEZ, C. **ARG (Alternate Reality Games)**. Contributions, Limitations and Potentialities to the Service of the Teaching at the University Level. *Comunicar*, v.22, n.44, p. 141. 2015

POPESCU, M.M et al. **Using Serious Games in adult education** Serious Business for Serious People-the MetaVals game case study .The 7th International Conference on Virtual Learning ICVL 2012. University of Bucharest and "Transilvania" University of Brasov. p. 126-133,2012.

REINERS, L.C.T et al. **Operationalising gamification in an educational authentic environment**. International Conference on Internet Technologies & Society 2012, p. 93-100. Australia: IADIS Press, 2012



SILVA, L.V.S.; TANAKA, P.S.; PIRES, M.R.G. BANFISA e (IN)DICA-SUS na graduação em saúde: o lúdico e a construção de aprendizados. Rev Bras Enfermagem; 68(1): 124-130, Jan-Feb/2015. Hiperlink: <http://pesquisa.bvsalud.org/brasil/resource/pt/lil-744610>

SOARES, A. et al. **The Role Playing Game (RPG) as a pedagogical strategy in the training of the nurse:** an experience report on the creation of a game. Text Context Nursing, Florianópolis, 2015 Abr-Jun; 24(2)

SOBREIRA, V., JUNQUEIRA, M., ARAÚJO, M. Enriquecendo o aprendizado em Libras EAD com jogos digitais e seus desafios de produção. Simpósio Internacional de EAD. São Carlos: UFSCAR 2014. Hiperlink: <http://www.grupohorizonte.ufscar.br/ojs/index.php/2014/article/download/850/409>

SOUZA, M. T.; SILVA, M.; CARVALHO, R. **Revisão integrativa:** o que é, como fazer. Einstein, v.8, p. 102-116, 2010.

TOME, I; VIEIRA, A.T. **Games in the process of learning:** Gamification. 61st International Council for Educational Media and XIII International Symposium on Computers in Education. p. 526-534. Portugal, 2011.

TULIO, L. S; ROCHA, E. M. Elementos de gamificação aplicadas à educação em ambientes virtuais de aprendizagem. In V Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão (p. 1 - 13). Campo Grande, MS:2014. Disponível em: <http://eventos.ufgd.edu.br/enepex/anais/arquivos/330.pdf>. Acesso em: dez. 2015.

UFPR. **Formação de professores do ensino médio.** Setor de Educação. Curitiba, 2013.