

Uma Revisão Sistemática da Literatura sobre Gamificação no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) “Moodle” e seus impactos no processo de ensino-aprendizagem

Jackeline Santos Barros, Tércio Rodrigues Bezerra, Mônica Ximenes Carneiro da Cunha

Instituto Federal de Alagoas (IFAL)

jsbarroos@gmail.com, tarcio.rodrigues@gmail.com, mxccunha@gmail.com

***Abstract.** Gamification involves the use of game elements in a non-gaming context. Its application in distance learning context has been raising the interest of researchers, teachers and students to make the teaching-learning process more interactive and satisfactory. This paper presents a Systematic Literature Review (SLR) result, which analyzed 15 papers, selected from CAPES periodicals, IEEEExplore, Brazilian Symposium on Games and Digital Entertainment (SBGames) and Brazilian Symposium on Informatics in Education (SBIE). The results showed points, rankings and medals as the most used elements in the virtual learning environment Moodle and among the impacts in the teaching-learning process, the students' engagement and motivation stood out.*

***Resumo.** A gamificação envolve o uso de elementos do jogo em um contexto sem jogo. Sua aplicação no contexto de ensino a distância vem despertando o interesse de pesquisadores, professores e alunos em tornar o processo de ensino-aprendizagem mais interativo e satisfatório. Este artigo apresenta os resultados da Revisão Sistemática da Literatura (SLR), que analisou 15 artigos, selecionados nos periódicos da CAPES, IEEEExplore, Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames) e Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE). Os resultados mostraram pontos, classificações e medalhas como os elementos mais utilizados no ambiente virtual de aprendizagem Moodle, e entre os impactos no processo de ensino-aprendizagem destacaram-se o engajamento e motivação dos alunos.*

1. Introdução

A educação à distância e os ambientes virtuais de aprendizagem surgiram como alternativas para tornar a educação mais acessível, atendendo às pessoas que moram em locais remotos e têm dificuldade de acesso à educação de qualidade. Além disso, o formato tradicional de ensino enfrenta uma crise, tendo em vista que está cada vez mais difícil atrair a atenção do aluno para a aula, acarretando um alto índice de desistência, principalmente na modalidade à distância. Por outro lado, o interesse pelas novas tecnologias, principalmente pelos jogos, é crescente (BISSOLOTTI et al, 2014). Desta forma, pesquisadores começaram

a estudar a utilização de elementos de jogos aplicada à educação, também chamado de gamificação, com o objetivo de obter o engajamento dos estudantes e avaliar as vantagens que esta técnica oferece ao processo de ensino-aprendizagem.

Cabe ressaltar que a escolha pelo estudo da gamificação no ambiente Moodle foi devido a vários fatores, dentre os quais destacam-se: (a) o Moodle é muito utilizado no contexto da EAD; (b) é bastante conhecido entre os educadores; (c) é um software livre de sistema de código aberto (*Open Source*).

Fadel et al. (2014) destacaram alguns motivos para utilizar as metodologias gamificadas na educação à distância: a introdução de desafios no contexto do ensino-aprendizagem incentiva o aluno a investigar o conteúdo a ser trabalhado e envolvê-lo na construção de conhecimento a partir das descobertas; a construção de vínculos afetivos e sociais entre alunos a partir da cooperação estimula a colaboração em prol de objetivos comuns; o aumento da conexão do aluno com seu curso, mediante as premiações de desempenho e os *feedbacks* os fazem perceber seu esforço contemplado e reconhecido, gerando apreço pelo curso.

De acordo com Silva (2013) e Túlio e Rocha (2014), a gamificação permite a participação ativa do aluno, ajuda a reforçar a compreensão do conteúdo, torna as respostas mais dinâmicas e promove a colaboração. Furió et al. (2013) descreveram a influência positiva de metodologias gamificadas por conectarem o entretenimento ao aprendizado, o que ajuda a superar a desmotivação e a limitada interação entre educador e aluno.

Esta pesquisa aplicou a metodologia de Revisão Sistemática da Literatura (RSL) para identificar quais os elementos de gamificação mais utilizados no Moodle, quais as vantagens e as possibilidades oferecidas, quando utilizados a serviço da educação e no intuito de tornar o processo educativo mais eficaz, atrativo e motivador.

O restante deste artigo está organizado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta conceitos relacionados à gamificação, ambiente Moodle e trabalhos pertinentes ao tema. A Seção 3 apresenta a metodologia utilizada para alcançar o objetivo deste trabalho, que é baseada em uma RSL. A Seção 4 apresenta os resultados e discussão, que são guiados por duas perguntas de pesquisa. Por fim, a Seção 5 apresenta as conclusões e trabalhos futuros.

2. Referencial teórico

2.1 Gamificação

Uma das definições mais usadas para descrever o conceito de gamificação é o uso de componentes de um jogo em um contexto que não é jogo (DETERDING et al., 2011, p.1). A gamificação utiliza a mecânica de jogos em um contexto educacional, a fim de motivar, engajar, treinar ou modificar o comportamento de um indivíduo (ZICHERMANN; CUNNINGHAM, 2011).

Kapp (2012) destacou a motivação, entre as teorias educacionais que podem ser relacionados à gamificação, como um fator-chave, afirmando que o entendimento da motivação intrínseca (gerada de dentro para fora) e da extrínseca (que depende de um fator externo para existir), bem como a relação entre ambas, é fundamental para o conceito de gamificação.

A literatura menciona os seguintes elementos de jogos usados na gamificação:

- Pontos: permitem quantificar o desempenho do aluno (IOSUP; EPEMA, 2014), ajudando o usuário a criar metas e objetivos.
- Níveis: mostram o progresso do jogador dentro do sistema (MÜLLER et al., 2015), estes determinam o grau de competência que uma pessoa possui dentro do ambiente (IOSUP; EPEMA, 2014).
- Conquistas: são recompensas dadas quando um indivíduo atinge determinada pontuação (ELEFThERIA et al., 2013).
- Emblemas: são uma forma de transmitir o status, pois são um meio visual de representar as vitórias alcançadas (IOSUP; EPEMA, 2014). Podem ser usados como desafios extras, a fim de direcionar o usuário a um comportamento desejado (HAKULINEN; AUVINEN, 2014).
- *Rankings*: são utilizados para expor os ganhos do usuário perante os demais participantes, para transmitir incentivo aos mesmos. Para Robson et al. (2015) é uma maneira de influenciar outros indivíduos que não estão no topo do *ranking*, a almejar essa posição despertando o espírito competitivo.
- *Feedback*: tem uma função fundamental em um ambiente gamificado, uma vez que auxilia a manter o usuário devidamente informado sobre o que está acontecendo no sistema (ALVES, 2014). Caso seja mal administrado, pode gerar dúvidas na veracidade dos resultados, levando a um distanciamento do estudante e no fracasso do ambiente (AMIR; RALPH, 2014).

De acordo com Fardo (2013, p.63), a gamificação pode promover a aprendizagem porque muitos de seus elementos são baseados em técnicas utilizadas há muito tempo. Planos pedagógicos já preveem distribuir pontuações para atividades, apresentar *feedback* e encorajar a colaboração em projetos. A diferença é que na gamificação existe um método para costurar esses elementos de forma a alcançar a similaridade com os *games*, o que resulta em uma linguagem a qual os indivíduos inseridos na cultura digital estão mais acostumados e, como resultado, conseguem alcançar essas metas de forma aparentemente mais prazerosa.

Aplicar a gamificação no ambiente educacional é proporcionar aos estudantes, através das características dos jogos, um ambiente mais interativo e satisfatório. Por outro lado, alguns profissionais do ensino ainda se mostram resistentes à gamificação, pois os recursos disponíveis para essa técnica estão, em sua maior parte, mais relacionados com o cumprimento de tarefas do que com a aprendizagem em si, gerando um problema

significativo que pode reduzir a motivação interna que o usuário tem para realizar a atividade, uma vez que substitui a motivação interna (intrínseca) pela externa (extrínseca) (NICHOLSON, 2012).

2.2 Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) “Moodle”

O Moodle é classificado como um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) de software livre. Trata-se de um ambiente que se tornou popular entre os educadores de todo o mundo pelo fato de permitir a criação de sites dinâmicos para alunos e comunidades de aprendizagem¹. Trata-se de uma plataforma open source, ou seja, de código aberto e funciona nas plataformas Unix, Linux, Windows, Mac OS X, Netware e em qualquer outro sistema que suporte a linguagem PHP, sem que haja necessidade de modificações, podendo ser incluído na maioria dos provedores de hospedagem de sites.

As principais ferramentas do Moodle são: Fóruns - que funcionam como locais para debates, troca de conhecimento e esclarecimento de dúvidas; Gestão de conteúdos (Recursos); Questionários e pesquisas com diversos formatos; Blogs. O recurso de gamificação de atividades foi incluído a partir da sua versão 2.0, permitindo a criação e a gestão de medalhas (recompensas) em um curso.

3. Metodologia

Esta pesquisa possui caráter exploratório, configura-se como um tipo de estudo de Revisão Sistemática de Literatura (RSL), baseada no protocolo proposto por Kitchenham e Charters (2007).

Na fase de planejamento foram definidas: questões de pesquisa, fontes de busca e critérios de inclusão e exclusão. Na fase de condução foi realizada a seleção dos trabalhos, utilizando-se estratégias de busca automática e manual. Em seguida, durante a leitura dos artigos selecionados, os dados foram extraídos. Na fase de documentação, os resultados foram estruturados. Cada uma dessas fases será descrita nas subseções a seguir.

3.1 Planejamento

3.1.1 Questão de Pesquisa

Foram definidas duas questões de pesquisas que serão respondidas através deste estudo:

- **QP1** - Quais elementos de jogos são mais utilizados na plataforma Moodle?
- **QP2** - Quais são os impactos causados pelo uso da gamificação no processo de aprendizagem virtual utilizando a plataforma Moodle?

Para atender ao objetivo geral da pesquisa foram selecionadas as palavras-chave

¹<http://www.sead.ufscar.br/o-que-e-e-para-que-serve-o-moodle/>

Gamification e Moodle que, juntamente com os sinônimos e termos booleanos, formaram a seguinte string de busca: (“Gamificação”) OR (“*Gamification*”) AND (“Moodle”).

3.1.2 Fontes de busca

Para desenvolver a RSL, além da busca automática, também foi realizada a busca manual nos anais de dois eventos nacionais, tendo em vista a relação destes com o tema. O quadro 1 apresenta os respectivos sites das fontes de buscas utilizadas.

Quadro1. Fontes de busca e links de acesso.

Fonte de busca	Link para acesso
Periódicos CAPES	http://www.periodicos.capes.gov.br
IEEEExplore Digital Library	https://ieeexplore.ieee.org
Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital (SBGames)	http://www.sbgames.org/edicoes-anteriores/
Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)	http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/issue/archive

Fonte: Dados da Pesquisa.

3.1.3 Critérios de Inclusão e Exclusão

Os critérios de inclusão foram escolhidos para selecionar os artigos que atendem às questões de pesquisa levantadas. Os critérios de exclusão foram definidos para explicitar os trabalhos que são irrelevantes a pesquisa. Ambos estão detalhados no Quadro 2.

Quadro2. Critérios de inclusão e exclusão.

Critérios de Inclusão	Critérios de Exclusão
<ol style="list-style-type: none"> 1. Artigos que apresentam no conteúdo relatos de experiências no uso da plataformas virtual de aprendizagem Moodle; 2. Artigos disponíveis na íntegra para <i>download</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabalhos sem disponibilidade do arquivo para leitura completa (<i>download</i> ou <i>online</i>); 2. Trabalhos com data de publicação anterior à 2013; 3. Artigos que abordam gamificação em áreas não relacionadas à educação.

Fonte: Dados da Pesquisa.

3.2 Estratégia de busca e seleção dos trabalhos

A estratégia para selecionar os trabalhos foi a condução de buscas automáticas e manuais, composta por três etapas:

1. Leitura do título (foi considerada a presença da palavra gamificação, em português e inglês – *gamification*), do resumo e das palavras-chave (se houver);
2. Leitura da introdução e conclusão, e a exclusão dos trabalhos duplicados e indisponíveis para *download*;
3. Leitura completa dos trabalhos e extração dos dados.

3.2.1 Extração dos dados

Foram incluídos 11 Estudos Primários. Os dados extraídos foram organizados em uma planilha, contendo os seguintes campos: identificador (EP = Estudo Primário), ano de publicação, meio da publicação, título e as respostas às questões de pesquisa.

3.3 Documentação

A RSL é baseada no protocolo proposto por Kitchenham e Charters (2007). Com o objetivo de organizar e facilitar a coleta dos dados, os artigos foram separados por fontes de busca e, logo após, as informações foram coletadas, dando origem as respostas para as questões de pesquisa. A tabela completa que demonstra este processo pode ser vista em: <https://goo.gl/abPNQ6>.

4. Resultados e discussões

Na primeira etapa, 53 estudos primários foram avaliados, a fim de se identificar aqueles relevantes para responder às questões de pesquisa. Após a leitura dos títulos, palavras chaves e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram descartados 30 artigos, gerando uma seleção preliminar de 23 artigos que continham estudos relacionados à gamificação no ambiente virtual de aprendizagem Moodle.

Em uma segunda etapa, procedeu-se a leitura dos resumos, introduções e conclusões e novamente a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão dos 23 artigos candidatos. Com isto, houve o descarte de mais 12 artigos, resultando na seleção final de 11 estudos primários, considerados mais relevantes para a pesquisa, que foram lidos na íntegra para responder às questões definidas. O quadro 3 exibe esse processo em detalhes.

Quadro 3. Estudos Primários selecionados por fonte de busca.

Base de Dados	Busca Automática				
	Busca Inicial	Descartados (Após verificação do título, resumo, palavras-chaves e critérios)	Seleção Preliminar	Descartados (Após leitura da introdução e conclusão e critérios)	Seleção Final
CAPES	33	19	14	09	05
IEEE	05	04	01	0	01
Busca Manual					
SBGames	06	03	03	01	02
SBIE	09	04	05	02	03
Total Geral	53	30	23	12	11

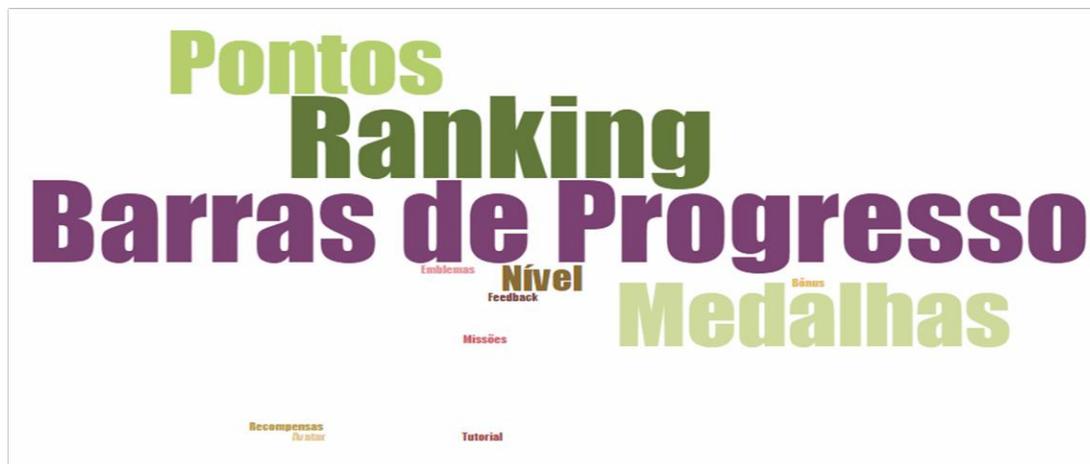
Fonte: Dados da Pesquisa

Para a seleção dos artigos através da busca manual, foram verificados os anais dos eventos SBGames nos anos de 2016, 2017 e 2018 e os eventos da SBIE de 2014, 2015 e 2017, pois foi o período em que o tema gamificação foi mais abordado.

4.1 Respostas para as questões de pesquisa

A frequência dos elementos de gamificação mais utilizados no AVA “Moodle” que foram encontrados nos resultados dos artigos selecionados e respondem ao questionamento Q1, está ilustrada na Figura 1.

Figura 1. Nuvem de palavras representando a frequência que cada elemento aparece nos artigos selecionados.



Fonte: Dados da Pesquisa

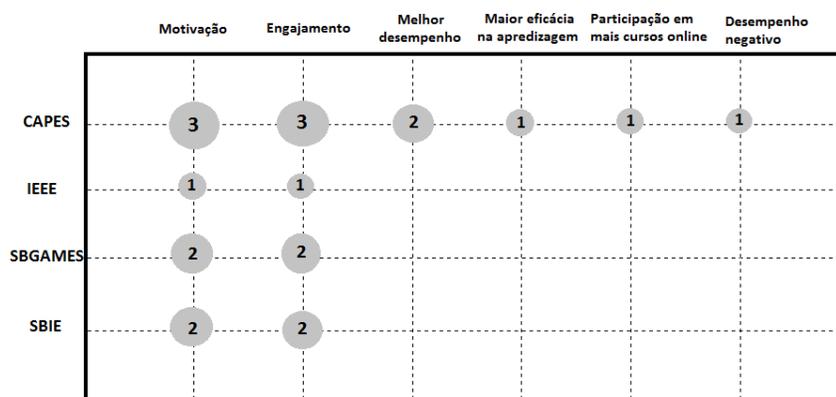
A análise dos dados mostra que existe uma frequência maior no uso de elementos mais comumente associados aos jogos (pontos, medalhas e *rankings*), além da barra de progresso, que é utilizada para que o estudante acompanhe a progressão das suas atividades no Moodle.

Vale a pena ressaltar que alguns artigos mostram a exploração de outros elementos de jogos, como *feedback*, criação de avatares, missões (EP11), recompensas (EP4), emblemas (EP11) e bônus (EP3) demonstrando uma variação na busca por elementos diferentes que possam impactar a motivação do estudante.

Em relação aos estudos encontrados que respondem à segunda questão de pesquisa, a maioria dos artigos diz que o principal efeito causado pela gamificação nos estudantes é o aumento da motivação e o engajamento dos participantes. Alguns artigos relatam sobre a motivação extrínseca, quando existe um elemento responsável pela motivação e o efeito dura enquanto esse elemento estiver disponível, e, mesmo que em menor intensidade, a motivação intrínseca, que decorre do prazer inerente de realizar a tarefa, sem a necessidade de um estímulo externo e está normalmente associada a liberdade de escolha, criatividade de expressão.

Os artigos abordam ainda, que os efeitos da gamificação são dependentes do contexto de aprendizagem e características dos alunos, e, quando são aplicados separadamente, trazem resultados insatisfatórios. Sobre este tema, foram encontrados estudos que defendem a gamificação criada com foco no aluno, onde também é preciso, antes de aplicar a gamificação, identificar quais técnicas se adequam aos diversos tipos de estudantes e à proposta educacional, que trará a melhor compreensão das disciplinas e a maximização da aprendizagem. Observando o mapeamento demonstrado na Figura 2 é possível verificar que a maior parte dos estudos selecionados tem como resultado principal a motivação e o engajamento dos estudantes através da gamificação.

Figura 1. Mapa de distribuição dos estudos por tipo de efeito causado pela gamificação (eixo x) e fontes de busca (eixo y)



Fonte: Dados da Pesquisa.

Apenas 1 estudo (EP5) dos 11 artigos selecionados, relata que alguns elementos da gamificação podem gerar desempenho negativo, através de elementos de jogos que incentivam a competição, e que, por este motivo, deve ser utilizado com cautela. Além disso, ressalta que os elementos de jogos que representam recompensas virtuais (emblemas), devem ser administrados com cuidado, pois podem tirar a atenção do estudante do aprendizado e voltá-la apenas para a recompensa (ABRAMOVICH; SCHUNN; HIGASHI, 2013).

5. Conclusões e trabalhos futuros

Nesta pesquisa, foram apresentados os resultados de uma RSL sobre os trabalhos relacionados ao processo de ensino-aprendizagem resultante da gamificação aplicada aos Ambientes Virtuais de Aprendizagem, em especial o Moodle, publicados nos últimos 05 anos. A busca realizada nesta revisão resultou na pré-seleção de 56 artigos, dentre os quais 11 foram incluídos para a extração de dados.

Na literatura estudada, foi possível perceber que a utilização de *rankings*, barras de progressão e medalhas, compõe uma forma prática e eficiente de gamificar o Ambiente Virtual de Aprendizagem “Moodle”. Porém, apesar da maioria dos estudos relatar experiências positivas, nem sempre a aplicação desses elementos traz os resultados esperados para o processo de aprendizagem dos estudantes. Os recursos gamificados podem contribuir para um processo de ensino-aprendizagem mais atrativo e motivador porque inserir as atividades gamificadas dentro dos AVAs, faz com que os estudantes interajam e tenham vontade de aprender, sem que lhe seja imposta a obrigatoriedade de realizar a atividade.

Como proposta de trabalhos futuros, pretende-se realizar um estudo de caso em uma organização que utilize o AVA “Moodle”, para capacitar os funcionários e realizar uma comparação entre o desempenho dos alunos ao participar de um curso antes e depois da inserção das técnicas de gamificação, utilizando os elementos de jogos supracitados.

Referências

- ABRAMOVICH, S.; SCHUNN, C.; HIGASHI, R. (2013) “Are badges useful in education?: It depends upon the type of badge and expertise of learner”, *Educational Technology Research and Development*, 61(2), p. 17-232.
- ALVES, F.P. Gamification: como criar experiências de aprendizagem engajadoras. Um guia completo: do conceito a pratica. São Paulo: DVS editora, 2014.
- BISSOLOTTI, K.; NOGUEIRA, H. G.; PEREIRA, A. T. C. Potencialidades das mídias sociais e da gamificação na educação a distância. *CINTED – Novas Tecnologias na Educação*. v. 12, n. 2, dezembro, 2014. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/53511/33027>>. Acesso em: 06jun. 2018.
- DETERDING, S. et al. (2011) From game design elements to gamefulness: defining gamification, *ACM. Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning future media environments*, p. 9-15.
- ELEFThERIA, C. A. et al. An innovative augmented reality educational platform using

Gamification to enhance lifelong learning and cultural education. IISA 2013 - 4th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications, p. 258–263, 2013.

FADEL, L.M.; ULBRICHT, V.R.; BATISTA, C.R.; VANZIN, T. Gamificação na educação. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.

FARDO, M.L. (2013) “A Gamificação Aplicada em Ambientes de Aprendizagem”, RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação, volume 11, número 1.

FURIÓ, D.; GONZÁLEZ-GANCEDO, S.; JUAN, M.C.; SEGUÍ, I.; COSTA, M. The effects of the size and weight of a mobile device on an educational game. Journal Computers & Education, Virginia (EUA), v. 64, p. 24-41, 2013.

HAKULINEN, L.; AUVINEN, T. The effect of gamification on students with different achievement goal orientations. Proceedings - 2014 International Conference on Teaching and Learning in Computing and Engineering, LATICE 2014, p. 9–16, 2014.

IOSUP, A.; EPEMA, D. An experience report on using gamification in technical higher education. Proceedings of the 45th ACM technical symposium on Computer science education - SIGCSE '14, n. 2008, p. 27–32, 2014.

KAPP, K.M. (2012). The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education, Pfeiffer.

KITCHENHAM, B. Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering. V 2.3 EBSE Technical Report, EBSE -2007-01. Disponível em <https://www.cs.auckland.ac.nz/~mria007/Sulayman/Systematic_reviews_5_8.pdf>. Acesso em 10 junho 2018.

MÜLLER, B. C.; REISE, C.; SELIGER, G. Gamification in Factory Management Education – A Case Study with Lego Mindstorms. Procedia CIRP, v. 26, n. Crc 1026, p. 121–126, 2015.

ROBSON, K. et al. Is it all a game? Understanding the principles of gamification. Business Horizons, v. 58, n. 4, p. 411–420, 2015.

SILVA, M.C. Curso online ludificado e o processo de Gamification como recurso educacional. 2013. 82 f. Dissertação (Mestrado em tecnologia da inteligência e design digital) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2013.

TULIO, L. S.; ROCHA, E. M. Elementos de gamificação aplicadas à educação em ambientes virtuais de aprendizagem. In: ENCONTRO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 5., Campo Grande, 2014. Anais eletrônicos... Campo Grande: UFGD, 2014. p. 1-13. Disponível em:<<http://eventos.ufgd.edu.br/enepex/anais/arquivos/330.pdf>>. Acesso em: 14 dez. 2015.

ZICHERMANN, G.; CUNNINGHAM, C. Gamification by Design: Implementing game mechanics in web and mobile apps. Sebastopol: O'Reilly Media Inc, 2011.