

GAMIFICAÇÃO COMO FERRAMENTA DE ENGAJAMENTO EM CONTEXTOS DE APRENDIZADO ONLINE E A DISTÂNCIA

GAMIFICATION AS AN ENGAGEMENT TOOL IN ONLINE AND DISTANCE LEARNING CONTEXTS

RESUMO

A pesquisa sobre gamificação como ferramenta de engajamento em contextos de aprendizado online e a distância aborda a integração de elementos de jogos na educação virtual para melhorar a motivação e o envolvimento dos estudantes. O estudo identifica os principais desafios no engajamento de alunos em ambientes de e-learning, como a falta de interação face a face, a sensação de isolamento, a dificuldade de criar um senso de comunidade, a inadequação dos métodos tradicionais de ensino e a falta de habilidades digitais dos instrutores. Em resposta a essas questões, o uso da gamificação é proposto como uma solução para fomentar a motivação e o engajamento por meio de elementos de jogos, como pontos, níveis e desafios. No entanto, o estudo alerta que uma aplicação superficial da gamificação, considerando apenas em recompensas extrínsecas, pode ser contraproducente e não sustentar o engajamento a longo prazo. A pesquisa conclui que a gamificação, quando fundamentada em teorias de aprendizagem, como a Teoria da Autodeterminação, pode criar ambientes de aprendizagem com bons resultados ao promover a competência, autonomia e pertencimento entre os estudantes. A implementação depende da adaptação das dinâmicas de jogo aos objetivos educacionais, evitando abordagens que possam causar competição excessiva ou desmotivar alunos que não se destacam em sistemas de pontuação. O estudo sugere que pesquisas futuras devem explorar novos modelos de gamificação que integrem aspectos cognitivos e colaborativos, avaliar a eficácia de diferentes mecânicas de jogos em disciplinas específicas, e investigar o impacto da personalização dos elementos gamificados de acordo com o perfil de cada estudante. Dessa forma, a pesquisa contribui para o entendimento de como a gamificação pode ser utilizada para promover um aprendizado mais engajador em ambientes de ensino a distância.

Palavras-chave: Gamificação. Tecnologia na Educação. Ensino Virtual. Educação.

ABSTRACT

This research on gamification as an engagement tool in online and distance learning contexts explores the integration of game elements in virtual education to enhance student motivation and involvement. The study identifies the main challenges in engaging students in e-learning environments, such as the lack of face-to-face interaction, feelings of isolation, difficulties in creating a sense of community, inadequacies of traditional teaching methods, and the lack of digital skills among instructors. In response to these issues, the use of gamification is proposed as a solution to foster motivation and engagement through game elements like points, levels, and challenges. However, the study warns that a superficial application of gamification, focusing solely on extrinsic rewards, can be counterproductive and may not sustain long-term engagement. The research concludes that gamification, when grounded in learning theories such as Self-Determination Theory, can create effective learning environments by promoting competence, autonomy, and a sense of belonging among students. Successful implementation depends on adapting game dynamics to educational objectives, avoiding approaches that may lead to excessive competition or demotivate students who do not excel in point-based systems. The study suggests that future research should explore new gamification models that integrate cognitive and collaborative aspects, assess the effectiveness of different game mechanics in specific subjects, and investigate the impact of customizing gamified elements according to each student's profile. In this way, the research contributes to understanding how gamification can be used to promote more engaging learning in distance education settings.

Keywords: Gamification, Educational Technology, Virtual Learning, Education.

Dorimar Leal

Integralize Corporation
Educação e Serviços de
Internet LTDA
dorimarleal@hotmail.com
ORCID: 0000-0002-3696-
7032

Introdução

A pesquisa aborda o tema da gamificação como ferramenta de engajamento em contextos de aprendizado online e a distância. O objetivo geral do estudo é analisar como tal recurso tecnológico pode ser utilizada para melhorar o engajamento dos estudantes em ambientes de ensino virtual. Os objetivos específicos incluíram: identificar os principais desafios no engajamento em contextos de e-learning; examinar as características e potencialidades da gamificação aplicada ao ensino; e explorar as formas de implementar elementos de jogos para promover o aprendizado.

A justificativa da pesquisa fundamenta-se nas dificuldades observadas na retenção de estudantes em ambientes virtuais de aprendizagem, uma vez que a falta de motivação e a dificuldade de conexão com o conteúdo são desafios recorrentes nesses contextos. Observa-se que a educação a distância (EaD) apresenta particularidades que podem dificultar a interação entre alunos e instrutores, comprometendo a construção de um ambiente educacional colaborativo e motivador. Nesse sentido, o uso de ferramentas como a gamificação é apontado como uma alternativa potencial para superar esses obstáculos, promovendo um ambiente de aprendizado mais dinâmico e engajador.

O contexto da pesquisa envolve o cenário da educação, onde o e-learning e a EaD são cada vez mais adotados devido a vantagens como a flexibilidade de tempo e espaço, o controle do ritmo de aprendizado pelo estudante e a diminuição de custos. No entanto, tais ambientes também enfrentam limitações, como a falta de interação face a face e a dificuldade de criar um senso de comunidade entre os estudantes. Essas limitações afetam negativamente o engajamento e a retenção, aumentando as taxas de evasão. Dessa forma, a pesquisa busca investigar como a gamificação pode ser aplicada de maneira estratégica para mitigar esses problemas.

As hipóteses da pesquisa consideram que a gamificação, ao integrar elementos de design de jogos nos sistemas de ensino, pode aumentar a motivação e o engajamento dos alunos, melhorando os resultados de aprendizagem. Hipotetiza-se que, ao incorporar mecânicas de jogos—como pontos, níveis, desafios e tabelas de classificação—de forma coerente com os objetivos educacionais, pode-se promover uma experiência de aprendizado com bons resultados. Além disso, considera-se que a implementação de estratégias de gamificação que alinhem as dinâmicas de jogo com a motivação intrínseca

dos estudantes pode contribuir para uma maior participação e engajamento em ambientes de ensino a distância.

Logo, o estudo propõe que, para que a gamificação seja coerente no contexto da EaD, é fundamental que os elementos de jogo sejam aplicados de maneira que promovam o engajamento e a retenção de conhecimento, respeitando as especificidades do conteúdo educacional e o perfil dos estudantes.

Principais obstáculos no engajamento de estudantes em contextos virtuais

Urh et al (2015) aborda que o e-learning é definido como o uso de tecnologias de informação e comunicação para apoiar os estudantes na melhoria de sua aprendizagem. Nesse sentido, entende-se que as plataformas de e-learning e aplicações baseadas na web permitem aos usuários acessar informações diretamente pela internet.

O e-learning apresenta vantagens, como a possibilidade de aprendizagem em qualquer lugar e a qualquer momento. Desse modo, percebe-se que há diferenças entre os elementos de tempo em relação à aprendizagem e à média de notas. Assim posto, as instituições educacionais e organizações profissionais estão adotando o e-learning devido a vantagens como alcance geográfico, controle do aprendiz (em termos de flexibilidade e conveniência) e eficiência de custos na entrega e gestão de cursos, considera Urh et al (2015).

No entanto, ressalta-se que o e-learning também possui desvantagens e limitações. Nessa via, considera-se a existência de barreiras e obstáculos na sua utilização, incluindo obstáculos no engajamento dos estudantes.

Observa-se que um dos principais desafios enfrentados no contexto educacional é a falta de motivação dos alunos para assimilar os conteúdos apresentados. Esse obstáculo está frequentemente associado ao modelo passivo de aprendizagem, no qual o professor assume o papel central na transmissão do conhecimento. Nessa via, percebe-se que os métodos tradicionais de ensino, fundamentados primordialmente na resolução mecânica de exercícios e na memorização de fórmulas, não se mostram aptas para promover a aprendizagem (Silva; Sales; Castro, 2019).

Nesse sentido, considera-se necessário o desenvolvimento de novas metodologias que proporcionem engajamento e a motivação dos estudantes. Como se observa, o ensino

tradicional, por si só, não atende às demandas dos alunos contemporâneos. A ausência de conexão entre os conteúdos acadêmicos e as situações do cotidiano representa um entrave adicional no processo de aprendizagem.

A educação a distância (EaD) apresenta desafios específicos para o engajamento dos estudantes. Observa-se que a separação física entre estudantes e instrutores constitui um dos principais obstáculos. A ausência de proximidade física dificulta a interação direta, comprometendo a construção de uma relação educativa mais próxima e colaborativa (Bolliger; Halupa, 2018). Desse modo, a interação limitada decorrente da falta de contato face a face tende a reduzir o envolvimento dos estudantes, exigindo estratégias alternativas para manter o engajamento.

Adicionalmente, destaca-se a limitação nas interações e na colaboração entre pares em ambientes virtuais. A interação online, apesar de possível, não atinge o mesmo nível de intensidade e eficácia que se observa em contextos presenciais, prejudicando o desenvolvimento de um senso de comunidade e apoio mútuo entre os estudantes (Fukuzava; Boyd, 2016). Ressalta-se que essa interação reduzida pode levar ao isolamento, afetando a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem.

Por outro lado, a competência dos instrutores no uso das ferramentas digitais e na mediação das atividades online é crucial para o engajamento dos estudantes. No entanto, considera-se que nem sempre os educadores possuem habilidades adequadas para promover a participação efetiva em ambientes virtuais, o que pode limitar o potencial das estratégias de ensino (Ma et al., 2015). Dessa forma, a formação e capacitação continuada dos instrutores são necessárias para o aprimoramento das práticas educacionais.

Além disso, o uso de ferramentas tecnológicas, como redes sociais e sistemas de gerenciamento de aprendizagem, também apresenta obstáculos. Embora as tecnologias de Web 2.0 tenham o potencial de enriquecer a experiência de aprendizagem, observa-se que elas nem sempre resultam em um engajamento eficaz, e alguns estudantes relatam níveis de envolvimento mais baixos ao utilizá-las (Thoms; Eryilmaz, 2014). Assim, o design de cursos e a escolha das ferramentas precisam ser cuidadosamente planejados para garantir que essas tecnologias realmente favoreçam o engajamento.

Portanto, as dificuldades destacadas indicam a necessidade de um aprimoramento contínuo no design dos cursos, nas metodologias de ensino adotadas e nas competências

dos instrutores para garantir uma experiência de aprendizagem mais engajadora na educação a distância.

Ressalta-se, ainda, a dificuldade dos alunos em compreender conceitos abstratos e fenômenos sem o auxílio de visualização ou experimentação. O uso limitado de recursos tecnológicos e atividades práticas no ambiente educacional prejudica o entendimento dos conceitos (Silva; Sales; Castro, 2019).

Nesse sentido, entende-se que a necessidade de autodireção e motivação representa outro fator desafiador no contexto da EaD. Estudantes em ambientes online devem ser mais autogeridos, o que frequentemente resulta em dificuldades devido à ausência de reforços imediatos de instrutores e colegas (Ma et al., 2015). Tal configuração pode desmotivar os estudantes, afetando negativamente seu comprometimento com as atividades propostas, uma vez que a responsabilidade de manter o ritmo de estudo recai quase que exclusivamente sobre eles.

Como se observa, esse cenário impacta diretamente nas taxas de evasão, que são consideravelmente mais altas na educação a distância em comparação com a educação presencial tradicional. O engajamento, desse modo, torna-se um fator central para a retenção dos estudantes nesse formato de ensino (Simpson, 2013). A falta de estratégias para promover a interação e o acompanhamento contínuo contribui para o abandono dos cursos, o que reforça a necessidade de melhorias nos métodos pedagógicos utilizados.

Entende-se que há dificuldades dos alunos em desenvolver habilidades como pensamento crítico, resolução de problemas e aplicação dos conhecimentos em novos contextos. A falta de retorno imediato e avaliação formativa contínua compromete o acompanhamento da aprendizagem dos alunos. Assim posto, os desafios em promover a aprendizagem colaborativa e a interação entre os alunos nas aulas surgem como aspectos que demandam atenção no cenário educacional contemporâneo (Silva; Sales; Castro, 2019).

No contexto do ensino superior, a aprendizagem virtual apresenta características específicas derivadas dos estudantes, como idade, características demográficas, área de estudo e complexidade. Como se observa, a pesquisa sobre a experiência dos estudantes no ensino superior tem se concentrado em características dos estudantes, contexto do curso, contexto de aprendizagem, abordagens de aprendizagem dos estudantes e qualidade dos resultados de aprendizagem, pontua Urh et al (2015).

Historicamente, as características do ensino superior passaram por mudanças nos últimos anos, tais como: o aumento de programas inter e multidisciplinares e a maior escala de participação em programas de mobilidade internacional, que criam situações de aprendizagem específicas. Neste contexto, entende-se que o e-learning no ensino superior pode ser aprimorado com base na teoria da gamificação, explica Urh et al (2015). Logo, percebe-se a importância de compreender os conceitos básicos de mecânicas de jogos, dinâmicas de jogos e gamificação para sua aplicação no e-learning.

Conceito e características da gamificação no ensino

O cenário educacional contemporâneo é caracterizado por mudanças rápidas e pela incorporação crescente de tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem. Nesse contexto, o uso de ferramentas digitais têm desenvolvido o pensamento crítico e promovido uma aprendizagem ativa e transformadora entre os estudantes. A integração de tecnologias educacionais, no entanto, não segue um padrão fixo; sua aplicação precisa ser adaptada às características específicas das instituições de ensino, aos conteúdos trabalhados, aos diferentes níveis de aprendizagem e ao grau de familiaridade dos usuários com as tecnologias (Balalle, 2024).

Nessa via, as aplicações gamificadas baseadas na web surgem como plataformas online que incorporam elementos de gamificação para proporcionar uma experiência de aprendizado mais envolvente e motivadora. Essas aplicações frequentemente utilizam indicadores de desempenho imediato, elementos que fornecem um retorno rápido sobre o progresso e as conquistas dos alunos, como pontos e níveis.

Diversas ferramentas tecnológicas estão sendo utilizadas nas instituições de ensino, tais como sistemas de gerenciamento de aprendizagem, quadros interativos, aplicativos de realidade virtual e soluções baseadas em inteligência artificial, todas voltadas para o aumento do engajamento dos estudantes. Não obstante, a implementação dessas tecnologias pode ser limitada por diferentes fatores, como custos e infraestrutura. Para compreender as possibilidades e restrições associadas ao uso dessas tecnologias digitais, é necessário compreender o contexto educacional e os recursos disponíveis (Balalle, 2024).

A gamificação, como estratégia educacional, fundamenta-se na incorporação de elementos de design de jogos em sistemas ou serviços, visando criar experiências que

afetem positivamente o comportamento e os processos cognitivos dos usuários. Esses elementos, denominados *affordâncias* motivacionais, constituem a base para a criação de ambientes de aprendizagem mais envolventes e didáticos (Legaki et al, 2020).

Observa-se que a gamificação pode ser categorizada horizontalmente em três grupos principais: baseada em conquistas/desafios, em imersão e em aspectos sociais. Nesse contexto, destaca-se a gamificação baseada em desafios, uma abordagem que integra elementos relacionados a conquistas, como pontos, níveis, desafios e tabelas de classificação, com o objetivo de aprimorar a motivação e o aprendizado dos alunos (Legaki et al, 2020).

As mecânicas de jogo, como pontos, níveis, desafios e tabelas de classificação, são elementos específicos de design utilizados em ambientes gamificados. Esses componentes são analisados e projetados por meio do Modelo MDA (Mecânicas, Dinâmicas e Estética), uma estrutura que separa o design do jogo em três aspectos fundamentais: mecânicas, dinâmicas e estética (Legaki et al, 2020).

Considera-se que a implementação dessas mecânicas de jogo no contexto educacional está alinhada com a Teoria da Autodeterminação, um conceito psicológico que relaciona o uso de elementos de gamificação baseados em conquistas com a motivação intrínseca dos alunos. Essa relação fundamenta a aplicação da gamificação pedagógica, que consiste na utilização de elementos e técnicas de gamificação especificamente no ambiente educacional para melhorar os resultados de aprendizagem (Legaki et al, 2020).

A utilização de gamificação ferramenta de engajamento no ensino virtual

No âmbito do ensino remoto, modelos teóricos têm demonstrado como diferentes formas de presença (social, educacional e cognitiva) podem interagir para consolidar o aprendizado. Nesse sentido, o uso de mídias sociais, plataformas baseadas em nuvem, tecnologias móveis, ferramentas de reuniões virtuais, recursos educacionais abertos e práticas de gamificação têm sido aplicados para fortalecer o engajamento dos estudantes. No cenário atual, aplicativos para smartphones também oferecem funcionalidades como controle de presença automático, discussão por meio de fóruns e monitoramento da

participação -, seja em modalidades presenciais, híbridas ou totalmente online (Balalle, 2024).

Entende-se que a implementação bem-sucedida da gamificação no contexto educacional depende do desenvolvimento de estratégias gamificadas específicas. Essas abordagens objetivam implementar elementos de gamificação para melhorar o engajamento e a aprendizagem dos alunos, considerando as particularidades de cada ambiente educacional e as necessidades específicas dos estudantes (Legaki et al, 2020).

Na transição de pedagogias tradicionais para digitais, as instituições de ensino avaliam a alfabetização digital tanto de professores quanto de estudantes. O conhecimento sobre o uso de sistemas de gerenciamento de aprendizagem, por exemplo, facilita o envolvimento de todos os atores envolvidos no processo educacional, aumentando a participação e o engajamento durante essa mudança para práticas educativas mediadas pelas tecnologias (Balalle, 2024).

A utilização de gamificação como ferramenta de engajamento no ensino virtual apresenta desafios significativos, especialmente quando a implementação não é feita de forma adequada. Inicialmente, observa-se que o uso superficial da gamificação compromete seu potencial para fomentar um engajamento genuíno. A abordagem simplista que se concentra apenas em pontos, níveis e recompensas reduz os elementos do jogo a sistemas de pontuação, sem promover um impacto significativo no aprendizado. Essa prática, frequentemente denominada como uma "corrupção" dos elementos de jogos, limita o potencial da gamificação para engajar os estudantes de maneira profunda e significativa (Oliveira; Pimentel, 2020).

Outro ponto crítico refere-se ao equilíbrio entre motivação intrínseca e extrínseca. A gamificação estrutural, que reorganiza a estrutura em torno do conteúdo sem modificá-lo diretamente, tende a focar em motivações extrínsecas, como recompensas e rankings. Entende-se que essa abordagem pode não sustentar o engajamento a longo prazo, uma vez que os estudantes podem se concentrar unicamente na obtenção de recompensas, negligenciando o engajamento profundo com o conteúdo educacional (Kapp, Blair e Mesch, 2014). Dessa forma, a dependência de estímulos externos pode prejudicar o desenvolvimento de uma motivação autêntica para o aprendizado.

Nesse contexto, observa-se também que a competição excessiva pode ser um fator desmotivador, especialmente se os sistemas de pontuação e rankings não forem bem

equilibrados. Estudantes que não alcançam boas classificações podem sentir-se desencorajados, o que diminui a participação e o engajamento, contradizendo o propósito inicial da gamificação (Abdi, 2016). Assim, o impacto potencialmente negativo da competição sugere a necessidade de se repensar as mecânicas de jogo para que incentivem de maneira inclusiva o engajamento de todos os estudantes.

Outro desafio relevante envolve a desconexão entre os elementos de jogo e a aprendizagem significativa. A gamificação, quando aplicada de maneira superficial, especialmente na forma estrutural, pode não integrar de maneira eficaz o conteúdo educacional com os elementos de jogo. Isso resulta em uma experiência de aprendizagem que, para os estudantes, pode parecer irrelevante ou descontextualizada, limitando seu engajamento cognitivo e, conseqüentemente, sua retenção de conhecimento (Kapp, Blair e Mesch, 2014). Logo, a falta de integração significativa pode transformar a gamificação em um mero artifício sem substância educacional.

Além disso, as dificuldades da implementação pedagógica da gamificação exige uma compreensão aprofundada de diversas teorias de aprendizagem, como Flow, Autodeterminação e Aprendizagem Social. Essas teorias são fundamentais para o design de atividades que realmente promovam o engajamento intrínseco e o desenvolvimento de habilidades relevantes. A ausência de uma base teórica sólida pode levar a uma implementação ineficaz, na qual os elementos de jogo falham em contribuir de maneira significativa para os objetivos educacionais (Kapp, 2012). Assim, a concretização e bom uso da gamificação depende de um planejamento pedagógico que considere essas dimensões teóricas.

Diante desses desafios, ressalta-se a importância de uma abordagem cuidadosa e fundamentada ao integrar a gamificação na educação virtual. Para que a gamificação promova um engajamento profundo e sustentado, é essencial que os educadores considerem as teorias epistemológicas e pedagógicas subjacentes, assegurando que os elementos de jogo sejam verdadeiramente significativos e conectados aos objetivos de aprendizado.

Considerações finais

A pesquisa destacou diversas perguntas centrais sobre o uso da gamificação como ferramenta para melhorar o engajamento em contextos de aprendizado online e a distância. Entre as questões levantadas, pergunta-se: quais são os principais desafios enfrentados pelos estudantes em ambientes de e-learning e educação a distância? Em resposta, identificaram-se fatores como a falta de motivação, o isolamento devido à ausência de contato físico, a dificuldade de interação e colaboração entre pares, e a falta de habilidades dos instrutores para promover uma participação efetiva. Tais desafios são amplificados pelo modelo passivo de aprendizagem tradicional, que muitas vezes não atende às demandas dos estudantes contemporâneos, levando a altas taxas de evasão e baixa retenção em cursos a distância.

Outro questionamento levantado pela pesquisa é sobre como a gamificação pode ser aplicada para superar essas barreiras no engajamento dos estudantes. O estudo sugere que a gamificação, quando bem implementada, pode oferecer uma solução ao introduzir elementos de jogos—como pontos, desafios e níveis—que promovem a motivação e o engajamento intrínseco.

Observa-se que a utilização de estratégias baseadas em conquistas e recompensas pode, inicialmente, atrair a atenção dos estudantes; no entanto, o estudo também alerta para os riscos de uma aplicação superficial da gamificação, que pode resultar em uma experiência de aprendizado descontextualizada. Dessa forma, conclui-se que a integração dos elementos de jogos deve ser realizada de modo a evitar uma dependência excessiva de motivações extrínsecas e a promover um engajamento cognitivo.

A pesquisa também aborda a questão de quais teorias de aprendizagem podem orientar a implementação da gamificação no ensino virtual. Nesse sentido, evidencia-se a importância de bases teóricas, como a Teoria da Autodeterminação, que relaciona a motivação dos estudantes com o uso de elementos gamificados. Sugere-se que o desenvolvimento de atividades gamificadas que considerem a autodeterminação e promovam a sensação de competência, autonomia e pertencimento na criação de experiências.

O aprendizado principal da pesquisa é a compreensão de que a gamificação possui um grande potencial para promover o engajamento e a motivação dos estudantes em

contextos de ensino a distância, mas que sua aplicação deve ser planejada para evitar efeitos negativos, como a competição excessiva e o foco em motivações extrínsecas. Além disso, o estudo destaca a importância da formação contínua dos instrutores para garantir que as práticas gamificadas sejam adequadamente adaptadas aos diferentes contextos educacionais.

Como sugestões para pesquisas futuras, propõe-se a investigação de novos modelos de gamificação que integrem aspectos cognitivos e colaborativos no processo de aprendizagem online. Também seria relevante explorar diferentes tipos de mecânicas de jogos em disciplinas específicas, assim como estudar o impacto da gamificação em grupos demográficos variados de estudantes.

Referências

1. ABDI, A. **Process of gamification: gamifying a tourism concept**. 2016. Disponível em: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/106171/Abdi_Amir.pdf?sequence=2.
2. BALALLE, Himendra. Exploring student engagement in technology-based education in relation to gamification, online/distance learning, and other factors: A systematic literature review. **Social Sciences & Humanities Open**, v. 9, 2024.
3. BOLLIGER, D. U.; HALUPA, C. Online student perceptions of engagement, transactional distance, and outcomes. **Distance Education**, 1-18, 299-316, 2018. doi: 10.1080/01587919.2018.1476845.
4. FUKUZAWA, S.; BOYD, C. Student engagement in a large classroom: using technology to generate a hybridized problem-based learning experience in a large first-year undergraduate class. **Canadian Journal for the Scholarship of Teaching and Learning**, v. 7, n. 1, 2016. doi:10.5206/cjsotl-rcacea.2016.1.7.
5. KAPP, K. **The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education**. San Francisco: Pfeiffer, 2012.
6. KAPP, K. M.; BLAIR, L.; MESCH, R. **The gamification of learning and instruction fieldbook - ideas into practice**. EUA: Wiley, 2014.
7. LEGAKI, Nikoletta-Zampeta; XI, Nannan; HAMARI, Juho; KARPOUZIS, Kostas; ASSIMAKOPOULOS, Vassilios. The effect of challenge-based gamification on

- learning: An experiment in the context of statistics education. **International Journal of Human-Computer Studies**, v. 144, 2020.
8. MA, J.; HAN, X.; YANG, J.; CHENG, J. Examining the necessary condition for engagement in an online learning environment based on learning analytics approach: The role of the instructor. **The Internet and Higher Education**, v. 24, p. 26-34, 2015. doi:10.1016/j.iheduc.2014.09.005.
9. OLIVEIRA, Josefa Kelly Cavalcante de; PIMENTEL, Fernando Silvio Cavalcante. Epistemologias da gamificação na educação: teorias de aprendizagem em evidência. **Revista da FAEEBA: Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 29, n. 57, p. 236-250, jan. 2020.
10. SILVA, João Batista da; SALES, Gilvandenys Leite; CASTRO, Juscileide Braga de. Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física [online]**, v. 41, n. 4, 2019.
11. SIMPSON, O. Student retention in distance education: are we failing our students? **Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning**, v. 28, n. 2, p. 105-119, 2013. doi:10.1080/02680513.2013.847363.
12. THOMS, B.; ERYILMAZ, E. How media choice affects learner interactions in distance learning classes. **Computers & Education**, v. 75, p. 112-126, 2014. doi:10.1016/j.compedu.2014.02.002.
13. URH, Marko; VUKOVIC, Goran; JEREB, Eva; PINTAR, Rok. The model for introduction of gamification into e-learning in higher education. In: 7th World Conference on Educational Sciences (WCES-2015), 05-07 February 2015, Novotel Athens Convention Center, Athens, Greece. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 197, p. 388-397, 2015.