

Gamificação como método de ensino ativo e estratégia de engajamento e motivação na EaD: um estudo exploratório

Gamification as an active teaching method and engagement and motivation strategy in distance education: an exploratory study

Érika Regina da Silva Gallo ¹
Matheus Pedroso de Moraes ²
Estevão da Silva Barros ³
Elisangela Pereira Senno ⁴
Leonardo Augusto Amaral Terra ⁵

¹ Centro de Economia Aplicada Unicamp; PUC Campinas. <https://orcid.org/0000-0002-1263-1390>

² Instituto Brasileiro de Cognição, Ensino e Aprendizagem (IBCEA). <https://orcid.org/0009-0001-1640-2333>

³ Faculdade de Tecnologia Dr. Thomaz Novelino – Fatec Franca. <https://orcid.org/0000-0001-8705-3305>

⁴ Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza. <https://orcid.org/0009-0004-7232-2129>

⁵ Fundação Universidade Virtual do Estado de São Paulo. <https://orcid.org/0000-0003-2624-5228>

Recebido em: junho de 2024.

Aprovado em: junho de 2025.

Resumo

Este trabalho tem o objetivo de examinar a influência da gamificação como método de ensino ativo para ampliação do engajamento e motivação educação a distância (EaD). Para tanto, foi realizado um estudo experimental entre dois grupos de alunos da mesma instituição de ensino, cujos dados obtidos foram analisados por meio de testes não paramétricos, teste *post-hoc* e pelo método comparativo, separados por grupos. Os resultados encontrados oferecem indícios de que a inclusão de elementos de gamificação em videoaula para EaD amplia a motivação e o engajamento dos alunos.

Palavras-chave: gamificação; método de ensino ativo; ensino à distância; engajamento; estudo exploratório.

Abstract

This study investigates the influence of gamification as an active teaching method to enhance engagement and motivation in distance learning. An experimental study was conducted with two groups of students from the same educational institution. Data were analyzed using nonparametric tests, post-hoc analyses, and comparative methods applied separately to each group. The results provide evidence that incorporating gamification elements into video lessons in distance learning environments increases student motivation and engagement.

Keywords: gamification; active teaching method; distance learning; engagement; exploratory study.

Introdução

De acordo com Potkonjak *et al.* (2016), conceitos como educação a distância (EaD) e universidades abertas têm sido amplamente utilizados para o ensino e a aprendizagem. No país, segundo o Mapa do Ensino Superior do Brasil (MESB) (Instituto Semesp, 2020), entre os anos de 2009 e 2019 houve uma ampliação de 41,2% nas matrículas no ensino superior brasileiro, sendo que 24,3% encontram-se na modalidade EaD. Segundo Arkorful e Abaidoo (2015), em comparação com o sistema educacional tradicional, a EaD oferece um ambiente de aprendizagem independente e com boa relação custo-benefício para os alunos, sem a necessidade de presença física.

A utilização de ambiente virtual, além de oferecer custo mais baixo, coloca os alunos diante de novas tecnologias, auxiliando na melhor compreensão da dinâmica de informações globais e instigando a criatividade dos indivíduos (Radovanovic; Hogan; Lalić., 2015). Atualmente, nas sociedades contemporâneas, a criatividade é uma necessidade de sobrevivência, pois é um fator essencial para a inovação, ajudando os indivíduos a aproveitarem melhor as oportunidades de forma mais produtiva, contribuindo para a qualidade de vida e a prosperidade das empresas e dos países (Alencar; Fleith; Pereira, 2017).

Nesse sentido, pesquisas sobre criatividade e ambiente de ensino superior têm crescido consideravelmente nos últimos 20 anos, nos quais as universidades têm se esforçado para entender como podem ser mais inovadoras no que diz respeito à aplicação de métodos de ensino que gerem engajamento e motivação por meio do estímulo à criatividade dos alunos (Gaspar; Mabic, 2015).

Entre as propostas de métodos encontradas na literatura, os métodos de ensino ativo ganharam grande projeção nas últimas décadas, devido ao fato de ter como premissa fundamental o aluno como centro do processo de aprendizado (Lovato *et al.*, 2018). Entre os métodos de ensino ativo encontrados na literatura e nas universidades, a gamificação encontra-se na fronteira do conhecimento (Da Silva *et al.*, 2018). Hoje a gamificação é uma tendência crescente na educação em razão de sua influência no aprendizado do aluno (Göksün; Gürsoy, 2019). Ela é uma abordagem educacional que facilita a aprendizagem, incentivando a motivação e o engajamento, melhorando a participação do aluno e a interatividade nas aulas e estimulando os alunos de forma a expandir seus conhecimentos (McGonigal, 2011; Göksün; Gürsoy, 2019; Lopez; Tucker, 2019).

Desse modo, a gamificação se torna uma ferramenta importante a ser pesquisada, tendo em vista que, atualmente, uma das maiores dificuldades encontradas no sistema de ensino, incluindo a EaD, é a falta de motivação e de engajamento dos alunos (Adukaite *et al.* 2017). De acordo com Bouwmeester *et al.* (2019), as estratégias tradicionais de ensino não podem fornecer uma solução para a falta de engajamento e motivação no processo de aprendizagem. Nesse sentido, a implementação adequada de um método de ensino ativo via gamificação pode aumentar

a motivação intrínseca e o engajamento dos alunos, fazendo dela uma ferramenta poderosa tanto para professores quanto para o sistema educacional como um todo (Jurgelaitis *et al.*, 2019; Kuo; Chuang, 2016).

Com a escassez de pesquisa em gamificação como método de ensino ativo que leve à ampliação da motivação e do engajamento (Alt; Raichel, 2020; Zainuddin *et al.*, 2020), o presente estudo explorou a utilização de elementos de gamificação na elaboração de videoaulas para cursos de graduação em EaD como forma de ampliar o engajamento e a motivação dos alunos. O exame dessa ferramenta pode ser útil para apoiar os professores em seus esforços de aprimorar métodos de ensino e aprendizagem criativos que tragam maior motivação e satisfação em aprender, além de estimular a criatividade dos próprios educadores. Além disso, este estudo pode contribuir para as universidades com cursos a distância, oferecendo um exame sobre como a utilização da gamificação gera um maior engajamento nesses cursos.

Métodos de ensino ativo

O conceito de ensino ativo se caracteriza como uma estratégia pedagógica cujo intuito é posicionar o aluno como agente de sua própria educação (Bonwell, 1996). Isto é, ao contrário da educação convencional, em que o conhecimento é transmitido de forma unilateral, representado pela figura do professor, nos métodos ativos é o aluno que se torna a figura central para o desenvolvimento de seu próprio aprendizado. Andelka e Rahaela (2014) evidenciam que esse método contemporâneo incentiva a transmissão de informações com base em construções individuais. Desse modo, conforme Lima *et al.* (2017), os alunos estão envolvidos na investigação, ação, imaginação, invenção, interação, hipótese, reflexão pessoal e criação de significado.

Atualmente, existem alguns métodos de ensino ativo, dos quais podemos citar como expoentes o *problem based learning* (PBL), os métodos híbridos e a gamificação.

Goldstone e Barsalou (1998) retrataram o processo de aprendizagem baseado em problemas como sendo um método que exige do aluno um esforço cognitivo de construção de soluções, isto é, por meio de situações-problema os alunos são instigados a criar modelos mentais robustos para encontrar possíveis soluções dos problemas propostos pelo facilitador. O método PBL exige que o professor saia do campo expositivo e de dominância do tema trabalhado para colocar-se como um observador, ou seja, um facilitador para a resolução dos problemas propostos. Ainda segundo os autores, evidências práticas assinalam que esses problemas despertam interesses situacionais que impulsionam o aprendizado.

De acordo com Yew e Goh (2016), estudos sugerem que o PBL é uma abordagem de ensino e aprendizagem eficaz, principalmente quando avaliada quanto à retenção de conhecimento e a aplicações de longo prazo. Argaw *et al.* (2016) identificaram que, ao aplicar este método, as habilidades de resolução de problemas e desempenho aumentaram. Conforme Sada *et al.* (2015) e Ungaretti *et al.* (2015),

tais habilidades são desenvolvidas pelo fato de os alunos trabalharem em grupo, o que gera mecanismos mentais e cognitivos mais amplos e apurados.

O aprendizado híbrido, misto ou combinado, segundo Rovai e Jordan (2004) promovem flexibilidade e conveniência aos alunos que trabalham e desejam estudar, uma vez que ocorre a combinação de aulas *e-learning* e eventos presenciais. Reúne, segundo Bondarev (2012), vantagens do modelo educacional tradicional e das tecnologias a distância, satisfazendo de modo eficaz a discrepância das necessidades da sociedade e o desejo pelo curso superior.

Como mencionado, outro método de ensino ativo que hoje se discute na literatura é a gamificação (*gamification* em inglês). Segundo Kang e Kusuma (2020), há um crescente interesse nesse método, devido ao fato de se caracterizar como um modelo que pode ser usado no ensino não presencial, apoiado em tecnologia de informação e comunicação. Conforme Camerona e Bizo (2019), os educadores que se utilizam da gamificação como método instrucional propiciam ambientes de aprendizagem mais eficazes, aumentando a resolução de problemas, o pensamento crítico e a competência em sala de aula. Puritat (2019) conclui que elementos de jogo têm um ótimo resultado no desempenho da aprendizagem.

Princípios de gamificação

O jogo é considerado um ato de motivação intrínseca que independe de elementos externos, o jogador joga pelo prazer de ser entretido pela própria dinâmica e pelos elementos do jogo. Por se tratar de uma atividade espontânea e lúdica, o jogo tem a capacidade de distrair seu usuário e oferecer a sensação de imersão, dessa forma os jogos podem ser utilizados para conferir tais características a outras atividades menos espontâneas e divertidas (Domingues, 2018).

A gamificação é um processo lúdico que utiliza a estrutura do jogo para engajar pessoas. Desse modo, a aplicação da gamificação possibilita incentivar o usuário, influenciar seu comportamento e a forma como ele age para alcançar objetivos (Domingues, 2018; Kutun; Schimidt, 2019). Além disso, impacta positivamente o comportamento psicológico e de aprendizado dos alunos (Ferguson *et al.*, 2017; Kapp, 2012).

Os elementos de gamificação no processo de aprendizado melhoram a motivação dos alunos ao instigar seus desejos psicológicos de autodeterminação e competição (Simões; Redondo; Vilas, 2013). A motivação passa a ser um fator decisivo na aprendizagem de determinada disciplina (Brophy, 2013).

De acordo com Mekler *et al.* (2017), a motivação pode ser classificada como extrínseca e intrínseca. A primeira se caracteriza como aquela que obriga o indivíduo a concluir uma atividade pela tentação da recompensa, já a motivação intrínseca tende a fazer com que o jogador execute determinada tarefa puramente pela diversão.

De acordo com Hassan *et al.* (2018), dos elementos de gamificação comumente utilizados em cursos EaD, o *feedback* é um dos principais. Segundo Dichev *et al.*

(2014), o *feedback* fornecido durante a progressão das atividades permite ao aluno acompanhar seu progresso e a visão geral de seus objetivos, fazendo com que o engajamento e a motivação aumentem no processo de aprendizado do aluno (Hassan *et al.*, 2018). Conforme aponta o estudo de Hanus e Fox (2015), a incorporação de elementos de gamificação no ensino e na aprendizagem EaD gera alguns fatores psicológicos, promovendo o engajamento e estimulando a motivação dos alunos, de modo a diminuir os índices de evasão das atividades nas plataformas de ensino *on-line*.

Aplicação

Na prática, a gamificação pode ser aplicada em diferentes contextos e há registro de sua utilização no ambiente escolar e universitário. Abidin *et al.* (2019) utilizaram a gamificação como parte do aprendizado interativo dos conceitos matemáticos de “índices e logaritmos” com uma turma escolar. O principal elemento da proposta de aprendizado interativo e gamificado sugerido pelos autores residiu na criação de um jogo e na utilização de elementos externos ao jogo, entre eles um vídeo animado produzido para relacionar os conceitos matemáticos ao jogo apresentado aos alunos.

De forma semelhante, Kang e Kusuma (2020) analisaram a eficácia de um modelo de gamificação híbrido entre jogo e elementos pré e pós-jogo baseados na personalidade dos usuários com o objetivo de melhorar os resultados acadêmicos e o engajamento com o processo de aprendizagem. Os dois estudos apresentaram resultados satisfatórios, evidenciando a eficácia da gamificação no engajamento e na motivação ao longo do processo de aprendizado.

Ainda que a gamificação seja uma ferramenta ligada ao ambiente escolar e acadêmico, ela também pode ser aplicada – com êxito – em outros contextos. Nos últimos anos, algumas empresas passaram a utilizar a gamificação para atingir metas com mais satisfação, rapidez e engajamento dos funcionários e clientes. Ao ser aplicada dentro do ambiente da área comercial de uma organização, para engajar os funcionários no desempenho de suas funções, a gamificação pode motivá-los através de dinâmicas de bonificação e conquistas que valorizem a inovação e o alcance de metas (Alencar; Fleith; Pereira, 2017).

Diversos outros ambientes virtuais também têm utilizado a gamificação como forma de garantir o engajamento constante dos usuários. Sites de compras e venda de artigos, como Mercado Livre e Lojas Americanas, oferecem aos seus usuários um sistema de pontos a serem conquistados de acordo com o número de compras, ou de vendas dentro do prazo. Os pontos são convertidos em benefícios – descontos no preço do frete, em compras – ou em selos de qualidade para os vendedores.

Recentemente, o Facebook também passou a disponibilizar selos para os usuários com maior interação em páginas ou grupos dentro da rede social. Usuários que comentam frequentemente em determinada página ganham o selo de “superfã”, enquanto aqueles que interagem constantemente com os membros de determinado grupo ganham selos de acordo com o nível de interação.

Gamificação como metodologia de ensino

Conforme apontado por Silva *et al.* (2018), a gamificação pode ser considerada um método de ensino ativo, tendo em vista que o professor, por meio de regras claras (contrato didático), desafia e estimula o aluno a cumprir determinada tarefa – também nomeada de missão, na linguagem dos jogos.

Assim, o mecanismo de ensino se desenvolve da seguinte maneira: os alunos devem cumprir suas missões. Para tanto, são estimulados a criar suas próprias estratégias, entre elas: i) explorar os problemas; ii) levantar hipóteses; iii) tentar solucionar o problema a partir de seus conhecimentos prévios; iv) identificar o que ele não sabe e o que é preciso conhecer para solucionar o problema; v) determinar as tarefas individuais e delegar responsabilidades para o estudo autônomo da equipe; vi) compartilhar o novo conhecimento; vii) aplicar o conhecimento para solucionar o problema; e viii) avaliar a solução do problema e a eficácia do processo utilizado (Silva *et al.*, 2019).

Segundo Kapp (2012), existem várias formas de gamificar uma sala de aula ou um curso, pois a metodologia oferece diversos mecanismos (elementos de jogos) que podem ser combinados de diferentes maneiras. Entretanto, conforme nos lembram Lovato *et al.* (2018), é importante utilizar os mecanismos corretos para que a atividade (jogo) faça sentido e envolva os alunos na busca por cumprir sua missão.

Como nos lembra Studart (2015), a gamificação ainda é um campo novo, por isso apresenta muitos desafios para sua implementação. O fato de essa metodologia envolver a necessidade de motivação, engajamento e sentimento de realização coloca o professor (desenvolvedor do jogo) diante de um grande desafio de criação. Complementando, Toda; Silva e Isotani. (2017) nos lembram que, para atingir o sucesso da utilização desta metodologia, um dos principais pontos a serem trabalhados pelo professor é o planejamento.

Objetivo da pesquisa

O objetivo desta pesquisa é realizar um estudo exploratório com alunos do ensino superior (nível graduação) em EaD, para identificação de motivação e engajamento oriundos de utilização de elementos de gamificação em videoaula.

Design experimental

O experimento foi desenhado para comportar uma análise de método misto, em que dados quantitativos são apoiados por dados qualitativos (Creswell; Creswell, 2017). Os dados quantitativos foram reunidos na primeira fase do experimento (videoaula) e os qualitativos na segunda fase (questionário). Desse modo, o experimento foi desenhado da maneira a seguir.

Criou-se uma videoaula por intermédio da plataforma PowToon¹, cujo conteúdo da aula foi o próprio objeto de estudo, a gamificação².

A videoaula foi então inserida em uma plataforma *on-line*, o Edpluzze³, utilizada para a aplicação do experimento e a obtenção de dados. Dentro do Edpluzze, a videoaula foi duplicada: i) *videoaula com elementos de gamificação* – na qual foram inseridos elementos de interação, simulando uma aula gamificada; e ii) *videoaula sem elementos de gamificação* – na qual nenhum tipo de interação foi inserido, simulando uma aula puramente expositiva.

Na videoaula interativa, os elementos de gamificação utilizados foram: voluntariedade, narrativa, interação, progressão, *feedback*, pontuação e possibilidade de voltar atrás.

Ao final de cada videoaula os alunos tiveram acesso a um questionário, cujo objetivo era identificar o perfil demográfico e a motivação. Assim, os dados qualitativos foram usados para validar os resultados dos dados quantitativos e para investigar de maneira mais profunda como a abordagem de gamificação influencia o envolvimento dos alunos (Ding; Er; Orey, 2018).

O questionário foi elaborado tendo como métrica alguns trabalhos já desenvolvidos na área de gamificação cujo objetivo era identificar engajamento e motivação: Ding; Er; Orey. (2018), Lo e Hew (2018) e Zainuddin *et al.* (2020). Tanto as videoaulas quanto o questionário ficaram disponíveis para os alunos por sete dias.

Metodologia

A metodologia empregada nesse estudo se caracteriza como método misto de caráter exploratório (Ding; Er; Orey, 2018). A justificativa para o *design* metodológico misto se baseia no preceito de que engajamento e motivação são processos mentais distintos, dado que uma pessoa pode estar engajada por se sentir no dever de fazer a aula, mas não necessariamente sentir-se motivada no decorrer do processo de aprendizado. Nesse sentido, buscando dar robustez para o estudo, a coleta qualitativa forneceu dados não passíveis de serem obtidos através da aplicação do experimento – videoaula (Creswell, 2012).

Os dados quantitativos tiveram a intenção de verificar se houve maior ou menor engajamento entre as aulas com elementos de gamificação e as aulas sem esses elementos (puramente expositivas) e foram obtidos por meio da plataforma Edpluzze, são eles: i) *tempo de permanência na videoaula*; ii) *finalização da videoaula* (% da videoaula assistida).

¹ <https://www.powtoon.com>

² A videoaula pode ser vista no link: <https://www.youtube.com/watch?v=Mdeh70lhSX0&t=22s>

³ <https://edpuzzle.com/>

A parte qualitativa centra-se nos dados relativos ao questionário aplicado ao final do experimento. Esses dados foram obtidos através da plataforma Google Forms, com o objetivo de identificar se houve maior ou menor motivação dos alunos que tiveram contato com elementos de gamificação na videoaula.

A triangulação se refere ao uso dos diferentes métodos (quantitativo e qualitativo) para medir os mesmos fenômenos, neste caso o engajamento e a motivação em videoaula com elementos de gamificação. Desse modo, o presente estudo busca uma convergência com os trabalhos de Chang e Wei (2016); Ding; Er; Orey. (2018); Lo e Hew (2018); Baydas e Cicek (2019); e Zainuddin *et al.* (2020).

Para analisar mais a fundo a influência dos elementos de gamificação em videoaula, os alunos foram divididos em dois grupos: i) *grupo observado* – alunos que tiveram acesso à videoaula com elementos de gamificação; ii) *grupo de controle* – alunos que tiveram acesso à videoaula sem elementos de gamificação.

Participantes e procedimento

A pesquisa contou com a colaboração da Universidade Virtual do Estado de São Paulo (Univesp). Nesse sentido, a amostragem é composta por alunos de diferentes cursos da universidade. Os participantes foram selecionados de maneira randômica, por intermédio da plataforma TinyURL LLC⁴.

Com relação ao procedimento, em um primeiro momento, o teste experimental foi divulgado no ambiente virtual de aprendizagem (AVA) da Univesp. Todos os alunos da instituição tiveram acesso a um *pop-up* convidando-os a participar do experimento; os alunos que se dispuseram voluntariamente a participar tiveram acesso a um *link* do TinyURL LLC que os direcionava de maneira randômica para um *blogspot*, no qual eles tiveram contato com: i) as instruções do experimento; ii) o Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento (TCLE); e ii) o *link* do Edpluzze para acessar a videoaula. Ao final de cada videoaula, os alunos tiveram acesso ao questionário final.

Análise de dados

As análises de dados serão apresentadas em três blocos: i) análise demográfica dos grupos (observado e controle); ii) análise quantitativa; iii) análise qualitativa.

Análise demográfica por grupos

O número total de participantes foi de 1.771 para as videoaulas e de 1.167 para respondentes dos questionários. A separação por grupos pode ser vista na tabela a seguir.

⁴ <https://tinyurl.com/>

Tabela 1. Sumário dos dados

Mecanismos experimentais	Grupo de controle	Grupo observado	Total
Videoaula (n)	884	887	1.771
Questionário (n)	617	550z	1.167
Total de participantes	1.501	1.437	

Fonte: Elaborado pelos autores.

Grupo observado

Com relação ao perfil dos respondentes, temos: i) *idade* – 6,5% dos participantes têm entre 18 e 23 anos, 14,4% entre 24 e 29 anos, 22,4% entre 30 e 35 anos, 20% entre 35 e 40 anos e 36,7% estão acima dos 40 anos; ii) *gênero* – participação de 53,3% do gênero masculino, 46,4% do gênero feminino e 0,3% preferiu não declarar; iii) *nível de escolaridade* – 43,3% estão cursando o ensino superior, 32,7% possuem curso superior completo, 24% estão cursando ou fizeram algum curso de pós-graduação; iv) *curso superior matriculado na Univesp*: 30,7% dos participantes são da Engenharia da Computação, 28,5% são da Pedagogia, 10% da Engenharia de Produção, 8,7% da Licenciatura em Matemática, 7,3% da Ciências de Dados, 4,9% da Letras, 4,4% da Tecnologia da Informação e 5,5% declararam como outros. Também foi perguntado aos participantes se eles já haviam realizado algum outro curso em EaD; 82,5% responderam que sim e 17,5% que não.

Grupo de controle

Com relação ao perfil dos respondentes, temos: i) *idade* – 5% dos participantes têm entre 18 e 23 anos, 12,3% entre 24 e 29 anos, 23,2% entre 30 e 35 anos, 23,8% entre 35 e 40 anos e 35,7% estão acima dos 40 anos; ii) *gênero* – participação de 52,4% do gênero masculino, 46,7% do gênero feminino e 0,9% preferiu não declarar; iii) *nível de escolaridade* – 45% estão cursando o ensino superior, 29,7% têm curso superior completo, 25,3% estão cursando ou fizeram algum curso de pós-graduação; iv) *curso superior matriculado na Univesp* – 31,8% dos participantes são da Engenharia da Computação, 27,2% são da Pedagogia, 7,9% da Engenharia de Produção, 8,1% da Licenciatura em Matemática, 7,8% da Ciências de Dados, 6,1% da Letras, 4,1% da Tecnologia da Informação e 7% declararam como outros. Também foi perguntado aos alunos participantes se eles já haviam realizado algum outro curso em EaD; 81,5% responderam que sim e 18,5% responderam que não.

Podemos observar que o perfil demográfico entre os grupos é homogêneo, na maioria adultos acima dos 30 anos, têm curso superior e estão cursando graduação na grande área de exatas.

Análise dos dados quantitativos

Para determinar um teste estatístico apropriado para a análise de dados quantitativos, primeiro verificou-se a normalidade dos dados (Greene, 2007). Todas as análises foram realizadas em software livre RStudio. De acordo com o teste de Shapiro-Will, houve um desvio significativo da normalidade no pré-teste tanto para o Grupo de Controle quanto para o grupo Observado, conforme tabela e gráfico abaixo.

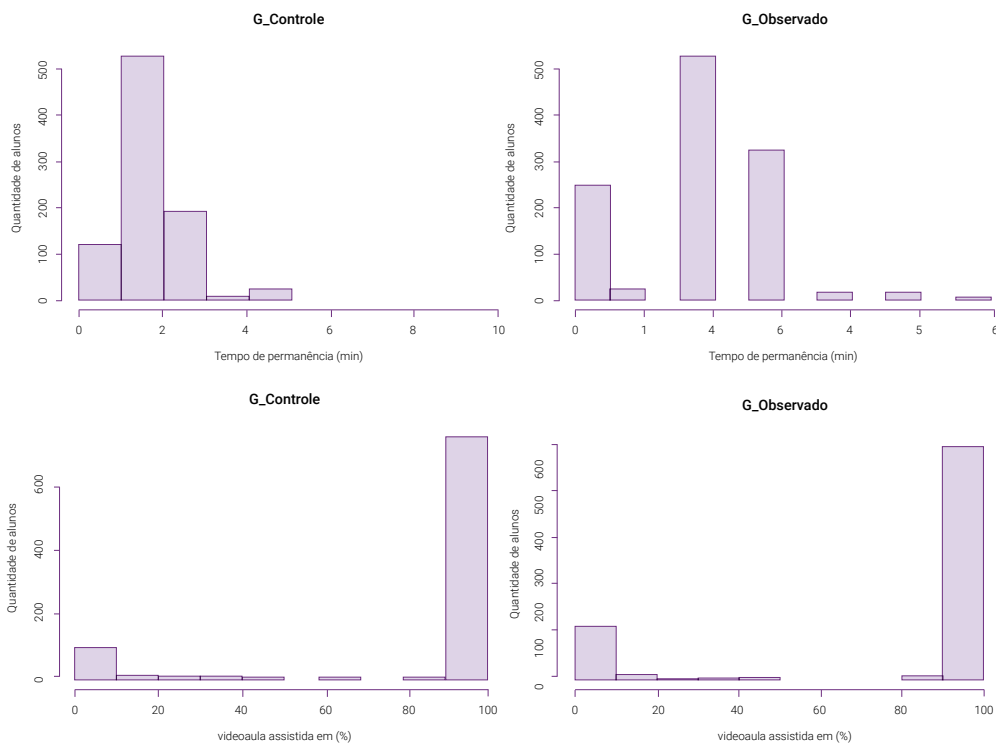
Tabela 2. Teste de normalidade por grupo – Shapiro-Wilk

	Tempo de permanência na videoaula (min.)		Videoaula assistida (%)	
	W	p-valor	W	p-valor
G_Controle	0.7641 <	2.2e-16 *	0.4262 <	2.2e-16 *
G_Observado	0.8402 <	2.2e-16 *	0.5525 <	2.2e-16 *

* Significativo a 1%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 1. Análise de distribuição



Fonte: Elaborado pelos autores.

Uma vez que os pressupostos de distribuição normal dos dados não foram satisfeitos, optou-se pelo teste de Kruskal-Wallis (Kruskal, 1952), que é um teste não paramétrico de amostras independentes, com nível de significância de $\alpha = 0,05$ empregado (em vez da ANOVA) para determinar se havia alguma diferença significativa entre os grupos e os parâmetros – a comparação dos pares foi avaliada com um teste *post-hoc*. Esse raciocínio está de acordo com estudos anteriores, de análise de diferentes grupos, encontrados na literatura, em que o teste de Kruskal-Wallis e o teste *post-hoc* foram empregados na análise de dados quantitativos (Mavroudi; Tsagari, 2018; Prisacari; Danielson, 2017; Srba *et al.*, 2019; Zainuddin *et al.*, 2020).

Por se tratar de um estudo exploratório, optou-se por manter a amostragem original, isto é, não foram excluídos das análises possíveis *outliers*.

Resultados

Para o teste de Kruskal-Wallis, foram levantadas as hipóteses a seguir.

H0: há diferenças estatisticamente significativas entre os grupos; $p < 0,05$

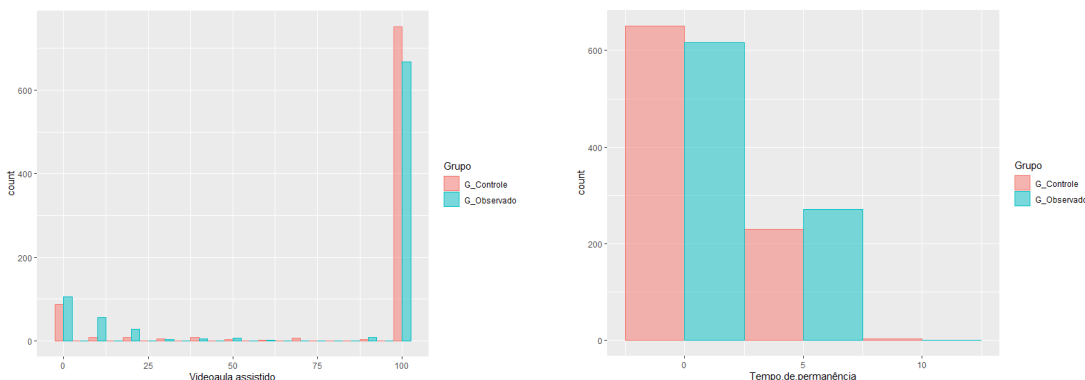
H1: não há diferenças estatisticamente significativas entre os grupos; $p > 0,05$

Tabela 3. Teste de Kruskal-Wallis

Variável	Kruskal-Wallis qui-quadrado	Grau de liberdade	p-valor
Tempo de permanência (min)	2.0648	1	0.1507
Videoaula assistida (%)	23.886	1	0.001022

Fonte: Elaborado pelos autores.

Para o parâmetro tempo de permanência o *p-valor* foi 0,1507 (GL = 1), portanto, rejeita-se a hipótese nula. Assim, para esse parâmetro não há diferenças significativas entre os dois grupos analisados. Para o parâmetro finalização da videoaula o *p-valor* foi 0,001022 (GL = 1), portanto, aceita-se a hipótese nula. Dessa forma, para esse parâmetro há diferenças significativas entre os dois grupos analisados. O resultado pode ser mais bem visualizado na Figura 2.

Figura 2. Histograma dos grupos, separados por cor

Fonte: Autores.

Para comparação dos pares realizamos um teste *post-hoc* – Teste de Dunn com ajuste do valor de p por Bonferroni – não foram encontradas diferenças significativas comparativamente com os resultados de Kruskal-Wallis. O valor encontrado para tempo de permanência foi de $p\text{-ajustado} = 0.1507$ e o valor encontrado para o parâmetro finalização da videoaula foi de $p\text{-ajustado} = 0,001022$.

Análise dos dados quantitativos

Os dados qualitativos foram analisados de maneira comparativa, entre os grupos, a fim de oferecer resultados distintos dos quantitativos (Creswell, 2012). Nesse sentido, os resultados apresentados têm o objetivo de analisar as respostas de maneira investigativa e exploratória, a fim de identificar como a gamificação influencia no engajamento e na motivação dos alunos. Adotamos uma abordagem semiestruturada de questionário, semelhante às encontradas em McCallum *et al.* (2015) e Lo e Hew (2018). O protocolo de pesquisa seguido foi o do Comitê de Ética em Pesquisa (Plataforma Brasil). A análise dos resultados segue em conformidade com Creswell (2012). Desse modo, em um primeiro momento, os dados foram separados e tabulados por grupo, e seus resultados, transcritos e transformados em percentual. Esse procedimento está de acordo com pesquisas já publicadas, como as de Lo e Hew (2018), Ding *et al.* (2018) e Zainuddin *et al.* (2020). A seguir, a transcrição e resultados da pesquisa por grupo.

Tabela 4. Transcrição perguntas/respostas (%)

Perguntas e alternativas	Respostas do grupo observado	Respostas do grupo de controle
<i>Em relação à sua motivação para fazer as videoaulas das matérias do seu curso da Univesp, você está:</i>		
Bastante motivado	19,30%	19,10%
Motivado	46,20%	35,30%
Pouco motivado	34,50%	45,50%
<i>Em relação às videoaulas da Univesp, a metodologia atual te deixa:</i>		
Bastante motivado	8,90%	9,40%
Motivado	43,60%	40,20%
Pouco motivado	*47,5%	*50,4%
<i>Em relação às aulas atuais da Univesp, a inclusão da metodologia de gamificação te deixaria:</i>		
Mais motivado para fazer as aulas	**86,7%	**85,7%
Com o mesmo grau de motivação para fazer as aulas	12%	12,80%
Menos motivado para fazer as aulas	1,30%	1,50%
<i>Com relação à metodologia atual de avaliação da Univesp (ATIVIDADES AVALIATIVAS) como você se sente?</i>		
Pouco motivado com esse tipo de avaliação	30,40%	37,10%
Motivado	58,50%	54,30%
Muito motivado com esse tipo de avaliação	11,10%	8,60%
<i>Você acredita que a inclusão de elementos de gamificação no processo de ensino e avaliação na Univesp te deixaria mais motivado?</i>		
Sim	***90,7%	***87,2%
Não	2,20%	2,30%
Indiferente	7,1	10,50%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme podemos observar na tabela, nas perguntas de múltipla escolha a diferença percentual entre os grupos é baixa. Entretanto, três dados provocam atenção: i) metodologia atual da universidade (videoaula expositiva); ii) gamificação como nova metodologia para as videoaulas; e iii) inclusão de elementos de gamificação no método de ensino e avaliação.

Percebemos que percentualmente os alunos respondentes do grupo de controle sentem-se menos motivado com a metodologia atual da instituição, que é puramente expositiva. Entretanto, quando perguntados sobre a inserção da gamificação como metodologia, os alunos que participaram do experimento com videoaula in-

terativa (grupo observado) expressaram maior motivação com a possibilidade de inclusão de videoaulas interativas. O mesmo fenômeno é visto quando os alunos são perguntados sobre a possibilidade de elementos de gamificação não só para o ensino, mas para o processo de avaliação. Essa diferença percentual nos permite considerar a possibilidade de essa motivação ser fruto do contato com os elementos de gamificação da videoaula interativa apresentada no experimento. Entretanto, para confirmação seria necessário um experimento com prazo mais longo.

Análise dos resultados – triangulação dos dados

A fim de justificar nossa escolha de *design* metodológico misto, apontamos que a triangulação dos dados quantitativos e qualitativos no ajudam a compreender as diferenças entre engajamento e motivação. Analisando os resultados brutos do grupo observado, percebemos que, dos 887 alunos que participaram ativamente do experimento, ou seja, participaram de uma videoaula interativa (com elementos de gamificação), 67,79% responderam ao questionário proposto ao final do experimento. Entretanto, nesse mesmo grupo, 90,7% responderam, no questionário, que se sentiriam mais motivados com aulas gamificadas, uma diferença de 3,5 pontos percentuais em relação ao grupo de controle. Podemos deduzir que essa diferença se dá pelo fato de o elemento de gamificação ter gerado maior motivação e engajamento nos alunos que tiveram contato com a videoaula interativa.

Elementos de gamificação em videoaula ampliam o engajamento dos alunos de ensino a distância?

Conforme apresentado na análise quantitativa, em que os parâmetros para análise de engajamento foram tempo de permanência na videoaula e finalização da videoaula (videoaula assistido – em %), conseguimos determinar que, entre a população observada, o tempo de permanência está mais concentrado no final da videoaula, como pode ser visto na Figura 2. Podemos deduzir que este fenômeno pode ter sido ocasionado pelo fato de os alunos se engajarem na realização do experimento, isto é, respondendo as perguntas de maneira assertiva. Porém, não podemos excluir o fato de que outros fatores psicológicos podem ter interferido nesse processo, como interesse pelo assunto da videoaula e negação do erro, o que exigiria uma investigação mais aprofundada.

O grupo de controle apresentou resultados mais elevados no que se refere à finalização da videoaula (Figura 2). Não se pode, no entanto, inferir que os elementos de gamificação propiciaram maior ou menor engajamento apenas pela análise dos dados quantitativos. Entretanto, fazendo um cruzamento de análises, nos resultados qualitativos o grupo observado apresentou percentual maior na resposta sobre gamificação; 90,7% responderam que a inclusão de elementos de gamificação os deixariam mais motivados nas videoaulas da instituição analisada, enquanto no grupo de controle o percentual foi de 87,2%. Além disso, quando perguntados sobre

a inclusão da gamificação como método de ensino, 86,7% dos alunos do grupo observado responderam de maneira afirmativa, contra 85,7% do grupo de controle.

A gamificação, como método de ensino ativo, suscita a ampliação da motivação dos alunos de ensino a distância?

Considerando que a gamificação foi o conteúdo da videoaula experimental apresentada, podemos aferir, por meio dos dados quantitativos, que o grupo de controle apresentou maior motivação para assistir à videoaula até o final, conforme pode ser visto na Figura 2. Também podemos apontar que o grupo de controle foi o mais participativo no questionário final; 69,80% dos alunos que assistiram à videoaula responderam ao questionário. Entretanto, conforme citado, os alunos do grupo observado foram os que apresentaram maior percentual de resposta nas perguntas sobre motivação e gamificação.

Dessa forma, devemos apontar que tanto no grupo de controle quanto no grupo observado temos um perfil demográfico predominante: a maioria dos respondentes são alunos do curso de Engenharia da Computação e Pedagogia e têm mais de 30 anos. Desse modo, os resultados aqui apresentados poderiam ser distintos, conforme o perfil dos respondentes da pesquisa.

Além disso, como observação final, podemos inferir, através do percentual de participação dos alunos, em ambos os grupos, que o tema gamificação gerou grande interesse, tendo em vista que o percentual de alunos que finalizaram a videoaula foi relevante, somando 83,90% nos dois grupos. Nesse sentido, podemos considerar que estudos mais aprofundados seriam necessários para a confirmação dos indícios encontrados nesta pesquisa, de que elementos de gamificação podem ampliar o engajamento e a motivação de alunos da EaD em videoaulas.

Considerações finais

Conceitos como ensino a distância e universidade aberta têm sido cada vez mais explorados por pesquisadores da área de educação do mundo inteiro. A utilização de ambientes virtuais proporciona a disseminação de informações e conhecimento, fazendo com que cada vez mais pessoas possam ser inseridas em universidades.

Da mesma forma, pesquisas sobre ambientes virtuais de aprendizado e métodos de ensino ativo para essas plataformas têm crescido consideravelmente em diferentes áreas de conhecimento em instituições de ensino no mundo todo.

Das propostas de ensino ativo encontradas hoje na literatura, a gamificação encontra-se na fronteira do conhecimento e tem ganhado cada vez mais projeção como campo de pesquisa, haja vista o crescente número de publicações em periódicos disponíveis nas bases Scopus e Elsevier.

O motivo pelo qual a gamificação vem instigando cada vez mais interesse diz respeito ao fato de ela ser uma metodologia que coloca o aluno no centro do processo

de ensino-aprendizado, estimulando-o a participar mais ativamente da construção de seu próprio conhecimento.

Nesse sentido, apresentamos algumas das discussões acadêmicas sobre o engajamento e a motivação propiciada pela gamificação. Para tanto, realizamos um estudo exploratório com alunos de ensino a distância, a fim de trazer à luz alguns *insights* sobre a validade de implementar a gamificação em videoaulas.

Os resultados aqui encontrados nos ajudam a compreender, de forma ampla, o comportamento dos alunos diante de aulas gamificadas e daquelas somente expositivas. Além disso, este estudo nos oferece indícios da aceitação e motivação dos alunos diante dos elementos de gamificação.

Contudo, por se tratar de um estudo puramente exploratório, apresenta algumas limitações, como: i) distribuição assimétrica dos dados; ii) presença de *outlier* entre os respondentes; e iii) período de teste curto. Portanto não é possível fazer nenhuma inferência objetiva sobre engajamento e motivação, apenas oferecer indícios de que a inserção de elementos de gamificação em videoaula para o ensino a distância pode afetar positivamente o comportamento dos alunos, deixando-os mais engajados e motivados a aprender.

Referências

ABIDIN, N. H. Z. *et al.* An research of gamification impact in learning mathematics. **International Journal of Recent Technology and Engineering**, v. 8, n. 2S11, set. 2019.

ADUKAITE, A. *et al.* Teacher perceptions on the use of digital gamified learning in tourism education: the case of South African secondary schools. **Computers & Education**, v. 111, p. 172-190, ago. 2017.

ALENCAR, E. M. L. S. de; FLEITH, D. de S.; PEREIRA, N. Creativity in higher education: challenges and facilitating factors. **Temas em Psicologia**, Ribeirão Preto, v. 25, n. 2, p. 553-561, jun. 2017.

ALT, D.; RAICHEL, N. Enhancing perceived digital literacy skills and creative self-concept through gamified learning environments: insights from a longitudinal study. **International Journal of Educational Research**, v. 101, 2020.

ARGAW, A. S. *et al.* The effect of problem based learning (PBL) instruction on students' motivation and problem solving skills of physics. **EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education**, v. 13, n. 3, p. 857-871, mar. 2016.

- ARKORFUL, V.; ABAIDOO, N. The role of e-learning, advantages and disadvantages of its adoption in higher education. **International Journal of Instructional Technology and Distance Learning**, v. 2, n. 12, p. 397-410, 2015.
- BAYDAS, O.; CICEK, M. The examination of the gamification process in undergraduate education: a scale development study. **Technology, Pedagogy and Education**, v. 28, n. 3, p. 269-285, 2019.
- BONDAREV, M. G. Model' smeshannogo obuchenija inostrannomu jazyku dlja special'nyh celej v jelektronnoj obrazovatel'noj srede tehničeskogo vuza [Model of blended learning a foreign language for specific purposes in the electronic educational environment of technical university]. **Izvestija JuFU. Tehničeskie nauki**, v. 10, 2012.
- BONWELL, C. Building a supportive climate for active learning. **The National Teaching and Learning Forum**, v. 6, n. 4-7, 1996.
- BOUWMEESTER, R. A. M. *et al.* Flipping the medical classroom: effect on workload, interactivity, motivation and retention of knowledge. **Computers & Education**, v. 139, p. 118-128, out. 2019.
- BROPHY, J. E. **Motivating student to learn**. Nova York: Routledge, 2013.
- CAMERON, K. E.; BIZO, L. A. Use of the game-based learning platform KAHOOT! to facilitate learner engagement in animal science students. **Research in Learning Technology**, v. 27, 2019. DOI: <https://doi.org/10.25304/rlt.v27.2225>.
- CHANG, J. W.; WEI, H. Y. Exploring engaging gamification mechanics in massive online open courses. **Journal of Educational Technology & Society**, v. 19, n. 2, p. 177-203, 2016.
- CRESWELL, J. W. **Education research: planning conducting, and evaluating quantitative and qualitative research**. 4. ed. New Jersey: Pearson Merrill, 2012.
- CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. **Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches**. 3. ed. Thousand Oaks: Sage Publication, 2017.
- DICHEV, C. *et al.* From gamification to gameful design and gameful experience in learning. **Cybernetics and Information Technologies**, v. 14, n. 4, 2014.
- DING, L.; ER, E.; OREY, M. An exploratory study of student engagement in gamified online discussions. **Computers & Education**, v. 120, p. 213-226, maio 2018.
- DOMINGUES, D. O sentido da gamificação. *In*: FAVA, F.; NESTERIUK, S.; SANTAELLA, L. **Gamificação em debate**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2018.

FERGUSON, R. *et al.* **Innovating pedagogy 2017**: exploring new forms of teaching, learning and assessment. Milton Keynes: The Open University, 2017. (Open University Innovation Report, 6).

GASPAR, D.; MABIC, M. Creativity in higher education. **Universal Journal of Educational Research**, v. 3, n. 9, p. 598-605, 2015. DOI: 10.13189/ujer.2015.030903.

GÖKSÜN, D. O.; GÜRSOY, G. Comparing success and engagement in gamified learning experiences via Kahoot and Quizizz. **Computers & Education**, v. 135, p. 15-29, jul. 2019.

GOLDSTONE, R. L.; BARSALOU, L. W. Reuniting perception and conception. **Cognition**, v. 65, n. 2-3, p. 231-262, 1998.

GREENE, W. H. **Econometric analysis**. 6. ed. New Jersey: Upper Saddle River, 2007.

HANUS, M. D.; FOX, J. Assessing the effects of gamification in the classroom: a longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. **Computers & Education**, v. 80, p. 152-161, jan. 2015.

HASSAN, L. *et al.* How to design gamification?: a method for engineering gamified software. **Information and Software Technology**, v. 95, p. 219-237, mar. 2018.

INSTITUTO SEMESP. **Mapa do ensino superior no Brasil**. 10. ed. São Paulo: Instituto Semesp, 2020.

JURGELAITIS, M. *et al.* Implementing gamification in a university-level UML modeling course: a case study. **Computer Applications in Engineering Education**, v. 27, n. 2, p. 332-343, 2019.

KANG, H.; KUSUMA, G. P. The effectiveness of personality-based gamification model for foreign vocabulary online learning. **Advances in Science, Technology and Engineering Systems Journal**, v. 5, n. 2, p. 261-271, 2020.

KAPP, M. K. **The gamification of learning and instruction**: game-based methods and strategies for training and education. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

KRUSKAL, W. H. A nonparametric test for the several sample problem. **The Annals of Mathematical Statistics**, v. 23, n. 4, p. 525-540, dez. 1952. DOI: 10.1214/aoms/1177729332.

KUO, M. S.; CHUANG, T. Y. How gamification motivates visits and engagement for online academic dissemination: an empirical study. **Computers in Human Behavior**, v. 55, p. 16-27, fev. 2016.

KUTUN, B.; SCHMIDT, W. BPMN wheel: board game for business process modelling. *In: JARDIM-GONCALVES, R. et al. (ed.). **Articulation engineered for organizational learning in interoperable enterprises** (I-ESA 2018)*. Cham: Springer, 2019.

LIMA, R. M.; ANDERSSON, P. H.; SAALMAN, E. Active learning in engineering education: a (re)introduction. **European Journal of Engineering Education**, v. 42, n. 1, p. 1-4, nov. 2016.

LO, C. K.; HEW, K. F. A comparison of flipped learning with gamification, traditional learning, and online independent study: the effects on students' mathematics achievement and cognitive engagement. **Interactive Learning Environments**, v. 28, n. 4, p. 464-481, nov. 2018.

LOPEZ, C. E.; TUCKER, C. S. The effects of player type on performance: a gamification case study. **Computers in Human Behavior**, v. 91, p. 333-345, fev. 2019.

LOVATO, F. L. *et al.* Metodologias ativas de aprendizagem: uma breve revisão. **Revista de Ensino de Ciências Matemáticas**, v. 20, n. 2, p. 154-171, mar./abr. 2018.

MAVROUDI, A.; TSAGARI, D. Profiling of english language teachers as trainees in an online course and ensuing implications. **Computers & Education**, v. 126, p. 1-12, nov. 2018.

MCCALLUM, S. *et al.* An examination of the flipped classroom approach on college student academic involvement. **International Journal of Teaching and Learning in Higher Education**, v. 27, n. 1, p. 42-55, 2015.

MCGONIGAL, J. **Reality is broken: why game make us better and how they can change the world**. New York: The Penguin Press, 2011.

MEKLER, E. D. *et al.* Towards understanding the effects of individual gamification elements on intrinsic motivation and performance. **Computers in Human Behavior**, v. 71, p. 525-534, 2017.

PEKO, A.; VARGA, R. Active learning in classrooms. **Život i škola**, v. 31, n. 60, p. 59-75, 2014.

POTKONJAK, V. *et al.* Virtual laboratories for education in science, technology, and engineering: a review. **Computers & Education**, v. 95, p. 309-327, 2016.

PRISACARI, A. A.; DANIELSON, J. Rethinking testing mode: should I offer my next chemistry test on paper or computer? **Computers & Education**, v. 106, p. 1-12, mar. 2017.

PURITAT, K. Enhanced knowledge and engagement of students through the gamification concept of game elements. **International Journal of Engineering Pedagogy**, v. 9, n. 5, p. 41-54, 2019.

RADOVANOVIĆ, D.; HOGAN, B., LALIĆ, D. Overcoming digital divides in higher education: digital literacy beyond Facebook. **New Media & Society**, v. 17, n. 10, p. 1-13, 2015.

ROVAI, A. P.; JORDAN H. Blended learning and sense of community: a comparative analysis with traditional and fully online graduate courses. **International Review of Research in Open and Distance Learning**, v. 5, n. 2, 2004.

SADA, A. *et al.* Effects of problem-based learning in teaching and learning of technical and vocational education and training. **International Journal of Scientific and Research Publications**, v. 5, n. 5, maio 2015.

SILVA, J. B.; ANDRADE, M. H.; OLIVEIRA, R. R.; SALES, G. L.; ALVES, F. R. V. Tecnologias digitais e metodologias ativas na escola: o contributo do Kahoot para gamificar a sala de aula. **Revista Thema**, v. 15, 2018.

SILVA, J. B.; SALES, G. L.; CASTRO, J. B. Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 41, n. 4, e20180309, 2019.

SIMÕES, J.; REDONDO, R. D.; VILAS, A. F. A social gamification framework for a K-6 learning platform. **Computers in Human Behavior**, v. 29, n. 2, p. 345-353, mar. 2013.

SOUZA, V. da S.; VARUM, C. M. D. A.; EUSÉBIO, C. O potencial da gamificação para aumentar a competitividade dos destinos turísticos: revisão de literatura baseada na Scopus. **Revista de Turismo em Análise**, v. 28, n. 1, p. 91-111, jan./abr. 2017.

SRBA, I. *et al.* Employing community question answering for online discussions in university courses: Students' perspective. **Computers & Education**, v. 135, p. 75-90, jul. 2019.

STUDART, N. Simulation, games and gamification in physics teaching. *In*: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 21., 2015, Uberlândia. **Anais [...]**. São Paulo: SBF, 2015.

TODA, A.; SILVA, A.; ISOTANI, S. Desafios para o planejamento e implementação da gamificação no contexto educacional. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 15, n. 2, 2017. DOI: 10.22456/1679-1916.7926.

UNGARETTI, T. Problem-based learning: lessons from medical education and challenges for management education. **Academy of Management Learning & Education**, v. 14, n. 2, p. 173-196, 2015.

YEW, E. H. J.; GOH, K. Problem-based learning: an overview of its process and impact on learning. **Health Professions Education**, v. 2, n. 2, p. 75-79, dez. 2016.

ZAINUDDIN, Z. *et al.* The role of gamified e-quizzes on student learning and engagement: an interactive gamification solution for a formative assessment system. **Computers & Education**, v. 145, 103729, fev. 2020.