

GAMIFICAÇÃO DA AVALIAÇÃO COMO METODOLOGIA ATIVA NO ENSINO DE SISTEMAS EMBARCADOS: RELATO COM O JOGO SHOW DO NOTÃO

GAMIFIED ASSESSMENT AS AN ACTIVE
METHODOLOGY IN EMBEDDED SYSTEMS
EDUCATION: AN EXPERIENCE WITH THE
SHOW DO NOTÃO GAME

Wild F. S. Santos^{1,2},
wfssantos@uefs.br.
Anna L. A. Durval²,
anna.durval@fieb.org.br.
Suelen R. Conceição²,
suelen.conceicao@fieb.org.br.
Jarsia M. Santos²,
jarsia.santos@fieb.org.br.

Resumo: Este artigo analisa o Show do Notão como prática de avaliação gamificada e metodologia ativa em uma disciplina de Sistemas Embarcados no ensino superior. Participaram 27 estudantes, dos quais 25 concluíram a dinâmica e responderam ao questionário de percepção. A intervenção combinou cinco questões objetivas por participante, pontuação individual e coletiva, ajuda da turma, ambientação temática e elementos visuais e sonoros inspirados em um programa televisivo. A investigação adotou abordagem quantitativa e qualitativa, com estatísticas descritivas, teste de Shapiro-Wilk, correlação de Spearman, escala Likert e análise temática de respostas abertas. A satisfação geral foi de 4,53 em 5,0, com consistência interna aceitável do instrumento (Alfa de Cronbach = 0,7850). Observou-se correlação positiva moderada e estatisticamente significativa entre o desempenho no jogo e a avaliação escrita posterior ($p = 0,5354$; $p = 0,0070$). A dimensão Aprendizagem alcançou média 4,74 e 100% de concordância, enquanto Engajamento e Motivação obteve média 4,64. A análise qualitativa destacou aprendizagem específica, colaboração e motivação para revisão, mas também revelou heterogeneidade quanto à ansiedade. Conclui-se que a estratégia apresenta potencial como prática avaliativa ativa e formativa, desde que seu desenho

considere diferentes respostas emocionais e preserve alternativas de participação e acessibilidade

Palavras-chave: Educação em engenharia. Aprendizagem colaborativa. Estratégias formativas. Experiência lúdica.

Abstract: This article analyzes Show do Notão as a gamified assessment practice and active methodology in an undergraduate Embedded Systems course. Twenty-seven students participated, and 25 completed the activity and the perception questionnaire. The intervention combined five objective questions per participant, individual and collective scoring, peer assistance, thematic setting, and visual and sound elements inspired by a television game show. The study followed a quantitative and qualitative approach using descriptive statistics, the Shapiro-Wilk test, Spearman correlation, a Likert-scale questionnaire, and thematic analysis of open-ended responses. Overall satisfaction reached 4.53 out of 5.0, and the instrument showed acceptable internal consistency (Cronbach's Alpha = 0.7850). A moderate, statistically significant positive correlation was observed between performance in the gamified activity and the subsequent written assessment ($p = 0.5354$; $p = 0.0070$). The Learning dimension reached a mean of 4.74 with 100% agreement, while Engagement and Motivation reached 4.64. Qualitative findings highlighted specific learning, collaboration, and motivation to review course content, while also revealing heterogeneous experiences regarding anxiety. The findings indicate that gamified assessment can function as an active and formative pedagogical practice when its design balances challenge, collaboration, feedback, and different emotional responses among students.

Keywords: Engineering pedagogy. Collaborative learning. Formative strategies. Playful experience.

1 INTRODUÇÃO

A formatação dos trabalhos da Revista Ensinar (REN) deve seguir às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

¹ Universidade Estadual de Feira de Santana

² Universidade SENAI CIMATEC

O ensino de engenharia em disciplinas de elevada complexidade técnica, como Sistemas Embarcados, apresenta desafios relacionados à manutenção do engajamento, à consolidação de conceitos e à forma como os estudantes vivenciam os processos avaliativos. A avaliação somativa tradicional, quando concentrada em provas pontuais, pode favorecer a memorização e intensificar a percepção de ameaça associada ao desempenho. Nesse contexto, a gamificação tem sido estudada como estratégia pedagógica capaz de incorporar objetivos, desafios, feedback, colaboração e elementos de jogo a situações educacionais. Quando aplicada à avaliação, a abordagem de Game-Based Assessment busca transformar o momento avaliativo em uma experiência mais interativa e formativa, sem eliminar a necessidade de critérios acadêmicos de desempenho (UDEOZOR; ABEGÃO; GLASSEY, 2023). Revisões recentes também apontam efeitos positivos da gamificação sobre engajamento e aprendizagem no ensino superior, especialmente quando o desenho da atividade está articulado aos objetivos educacionais (KHALDI; BOUZIDI; NOURI, 2023).

A adoção da gamificação como metodologia ativa exige, entretanto, considerar mais do que pontos e recompensas. A participação do estudante, a interação entre pares, a tomada de decisão sob desafio e a oportunidade de revisar conteúdos durante a própria atividade aproximam a avaliação de uma prática de aprendizagem. Em cursos de engenharia, dimensões colaborativas são particularmente relevantes por se alinharem a competências profissionais baseadas em resolução coletiva de problemas. Estudos reportam que atividades gamificadas e colaborativas podem ampliar o envolvimento e favorecer aprendizagens de ordem superior (LYONS; DELANEY; CAULFIELD, 2023). Ambientes temáticos também podem atuar como elemento de engajamento ao estabelecer referências culturais reconhecíveis pelos participantes (SÁNCHEZ PRIETO; OLMOS MIGUELÁÑEZ; GARCÍA PEÑALVO, 2022). Por outro lado, experiências lúdicas não produzem respostas emocionais uniformes, o que torna necessário observar como competição, exposição pública, estímulos sonoros e pressão temporal afetam estudantes com perfis distintos.

Este trabalho apresenta um relato de experiência sobre a implementação do Show do Notão, uma avaliação gamificada aplicada em uma disciplina de Sistemas Embarcados e inspirada no programa Show do Milhão (COSTA, 2002; MARQUES, 2003). A dinâmica integra avaliação individual, colaboração da turma, ambientação temática e componentes de celebração, buscando funcionar simultaneamente como instrumento avaliativo e estratégia de revisão. O objetivo é analisar a experiência como prática pedagógica ativa, investigando: a percepção de engajamento e motivação; a contribuição para aprendizagem e consolidação de conhecimentos; os efeitos sobre ansiedade avaliativa; o papel dos elementos colaborativos e temáticos; e a relação entre desempenho na atividade e desempenho em avaliação escrita posterior. Ao enfatizar os mecanismos pedagógicos e as limitações observadas, o estudo pretende oferecer evidências e recomendações para docentes interessados em incorporar práticas avaliativas gamificadas no ensino superior.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Caracterização da pesquisa e

público-alvo

A pesquisa caracteriza-se como um relato de experiência com abordagem quantitativa e qualitativa. A intervenção foi realizada em uma disciplina de Sistemas Embarcados com 27 estudantes matriculados. Destes, 25 participaram da avaliação Show do Notão e responderam ao questionário de percepção, enquanto dois estiveram ausentes. A Avaliação 1 da disciplina totalizava 10,0 pontos e foi composta por dois componentes: a dinâmica gamificada, correspondente a 2,0 pontos, e uma prova individual objetiva, correspondente a 8,0 pontos. O Show do Notão foi aplicado uma semana antes da prova objetiva e teve dupla função: avaliar conhecimentos já trabalhados e promover revisão dos conteúdos que seriam retomados na avaliação escrita.

Os conteúdos mobilizados na atividade incluíram arquitetura de microcontroladores, registradores, comunicação serial, interrupções e temporizadores. Após a aplicação, os estudantes responderam a um questionário com dez afirmativas em escala Likert de cinco pontos, variando de 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente). As questões foram organizadas em quatro

dimensões: Engajamento e Motivação, Aprendizagem, Bem-estar e Preferência. Também foram registradas informações de desempenho, uso da ajuda coletiva e tempo total de resposta, permitindo combinar indicadores de percepção com resultados acadêmicos.

2.2 Design da prática avaliativa gamificada

O Show do Notão foi concebido como adaptação acadêmica de uma dinâmica de perguntas e respostas inspirada no programa Show do Milhão. A proposta buscou transferir para o contexto educacional elementos de desafio, expectativa, interação com o público e celebração do conhecimento. A atividade foi estruturada de modo que cada estudante respondesse oralmente a cinco questões objetivas de múltipla escolha, com uma única alternativa correta. O tempo disponível era de até dois minutos por questão. A pontuação máxima de 2,0 pontos foi dividida entre desempenho individual, de até 1,5 ponto, correspondente a 0,3 ponto por questão correta, e participação coletiva, de até 0,5 ponto.

Um elemento central da metodologia foi o Sistema de Ajuda Coletiva, pelo qual o estudante podia

solicitar apoio da turma sem penalidade. A intenção pedagógica foi combinar responsabilização individual e aprendizagem colaborativa, permitindo que o momento de avaliação também mobilizasse discussão e recuperação de conhecimentos. Os três estudantes com melhor desempenho receberam bonificações adicionais de 1,0, 0,5 e 0,3 ponto, respectivamente. Essa opção introduziu uma dimensão competitiva, ao mesmo tempo em que a ajuda coletiva preservou um componente cooperativo.

2.3 Elementos visuais e sonoros

A ambientação foi planejada para estabelecer uma referência cultural familiar e criar uma identidade própria para a atividade. A logomarca combinou elementos associados ao programa de referência e à engenharia, enquanto os slides de questões reproduziram uma estética de programa de perguntas e respostas. Esses recursos foram utilizados para marcar a transição entre a aula convencional e o momento gamificado, reforçando o caráter de experiência pedagógica diferenciada.

O estudante que responderia em cada rodada era selecionado por uma roda de cores interativa. Ao término de cada rodada, um slide de celebração

era exibido com acompanhamento da música-tema utilizada na dinâmica. O conjunto de estímulos visuais, sonoros e interativos teve a finalidade de ampliar o envolvimento, criar sensação de evento e favorecer uma experiência de revisão distinta da prova convencional.



(a)



(b)

Figura 1 – Elementos visuais do Show do Notão: (a) logomarca da dinâmica; (b) layout das questões objetivas.

2.4 Procedimentos analíticos

Os dados foram analisados em duas etapas complementares. Inicialmente, foram calculadas estatísticas descritivas de tendência central e dispersão para caracterizar o desempenho individual, o componente coletivo, a nota total e o tempo de

resposta. Em seguida, foram conduzidas análises inferenciais para investigar associações entre variáveis. A normalidade das distribuições foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk. As notas do Show do Notão ($p = 0,0007$) e da prova escrita ($p = 0,0112$) apresentaram distribuição não normal, justificando a utilização da correlação de Spearman. O tempo de resposta apresentou distribuição compatível com normalidade ($p = 0,3964$).



(a)



(b)

Figura 2 – Elementos interativos da dinâmica: (a) roda de sorteio; (b) tela de celebração ao final de uma rodada.

A correlação de Spearman foi utilizada para investigar três relações: desempenho no Show do Notão e desempenho na avaliação escrita posterior; tempo de resposta e

desempenho na atividade gamificada; e solicitações de ajuda e desempenho. As respostas fechadas do questionário foram sintetizadas por médias, desvios-padrão e percentuais de concordância. As respostas abertas foram submetidas a análise temática, buscando identificar mecanismos de aprendizagem, fatores motivacionais, aspectos positivos e oportunidades de melhoria relatados pelos estudantes. Essa combinação de indicadores quantitativos e qualitativos permitiu interpretar a experiência para além da nota obtida na dinâmica.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Desempenho acadêmico e análise de notas

O componente individual apresentou média de 1,1875 pontos e desvio padrão de 0,2576. O componente coletivo permaneceu constante em 0,2800 ponto, produzindo coeficiente de variação igual a 0,00% e, portanto, baixa capacidade de discriminar o desempenho entre os

estudantes. A nota total média foi de 1,4875 em uma escala de 0 a 2,0 pontos, correspondente a 74,4% do máximo possível. Além disso, 79,2% dos estudantes concentraram-se na faixa entre 1,5 e 2,0 pontos. O tempo médio de resposta foi de 3,63 minutos, com maior variabilidade relativa do que a observada nas notas.

Durante a aplicação, 16 estudantes (66,7%) solicitaram ajuda da turma em pelo menos uma questão. Em 9 casos (56,25%) o grupo indicou a alternativa correta e, em 7 casos (43,75%), a indicação foi incorreta. O resultado mostra que o mecanismo de ajuda funcionou como espaço efetivo de interação, embora sua taxa de acerto também revele que a colaboração entre pares não garante automaticamente a resposta correta. Pedagogicamente, esse aspecto é relevante porque a dinâmica expôs incertezas coletivas e criou oportunidades para retomada de conceitos.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas dos componentes da avaliação Show do Notão.

Fonte: elaborada pelos autores a partir dos dados da pesquisa (2026).

Estatística	Individual	Coletiva	Total	Tempo (min)
Média	1,1875	0,2800	1,4875	3,63
Mediana	1,2000	0,2800	1,5000	3,67
Desvio-padrão	0,2576	0,0000	0,2576	1,13
Mínimo	0,0000	0,2800	0,2800	1,42
Máximo	1,5000	0,2800	1,8000	6,00

Estatística	Individual	Coletiva	Total	Tempo (min)
Coef. de variação	21,69%	0,00%	17,32%	31,13%

A correlação de Spearman entre as notas do Show do Notão e da avaliação escrita posterior foi $p = 0,5354$, com $p = 0,0070$, indicando associação positiva moderada e estatisticamente significativa. O resultado é compatível com a hipótese de que a atividade, aplicada uma semana antes da prova, pode ter funcionado como estratégia de revisão e consolidação, embora o delineamento não permita estabelecer causalidade. A correlação entre tempo de resposta e desempenho foi negativa ($p = -0,4051$; $p = 0,0496$), indicando tendência de respostas mais rápidas entre estudantes com melhor desempenho. Esses achados reforçam o potencial da avaliação gamificada como atividade articulada ao processo de aprendizagem, em vez de apenas mecanismo de atribuição de nota.

3.2 Percepção dos estudantes sobre a metodologia

A satisfação geral com a avaliação gamificada foi de 4,53 em 5,0, correspondendo a 88,3% de concordância. O instrumento apresentou Alfa de Cronbach igual a 0,7850, indicando consistência interna

aceitável para a análise global. Entre as dimensões avaliadas, Aprendizagem apresentou a maior média, 4,74, com 100% de concordância, seguida por Engajamento e Motivação, com média 4,64 e 95,7% de concordância. Preferência obteve média 4,35, enquanto bem-estar-estar apresentou média 4,07 e 60,9% de concordância. A diferença entre as dimensões mostra que uma prática pode ser percebida como útil e motivadora sem produzir a mesma resposta emocional em todos os participantes.

Os resultados convergem com estudos que associam gamificação no ensino superior a maior engajamento e participação quando os elementos de jogo são integrados a objetivos pedagógicos claros (KHALDI; BOUZIDI; NOURI, 2023; SÁNCHEZ PRIETO; OLMOS MIGUELÁÑEZ; GARCÍA PEÑALVO, 2022). No caso analisado, o resultado mais forte ocorreu na dimensão Aprendizagem, e não apenas na preferência pela atividade. Esse padrão sugere que o valor da prática decorreu da combinação entre preparação prévia, necessidade de recuperar conceitos sob desafio, observação das respostas dos colegas

e possibilidade de ajuda coletiva. A gamificação, portanto, atuou como estrutura para organizar uma prática ativa de revisão e avaliação.

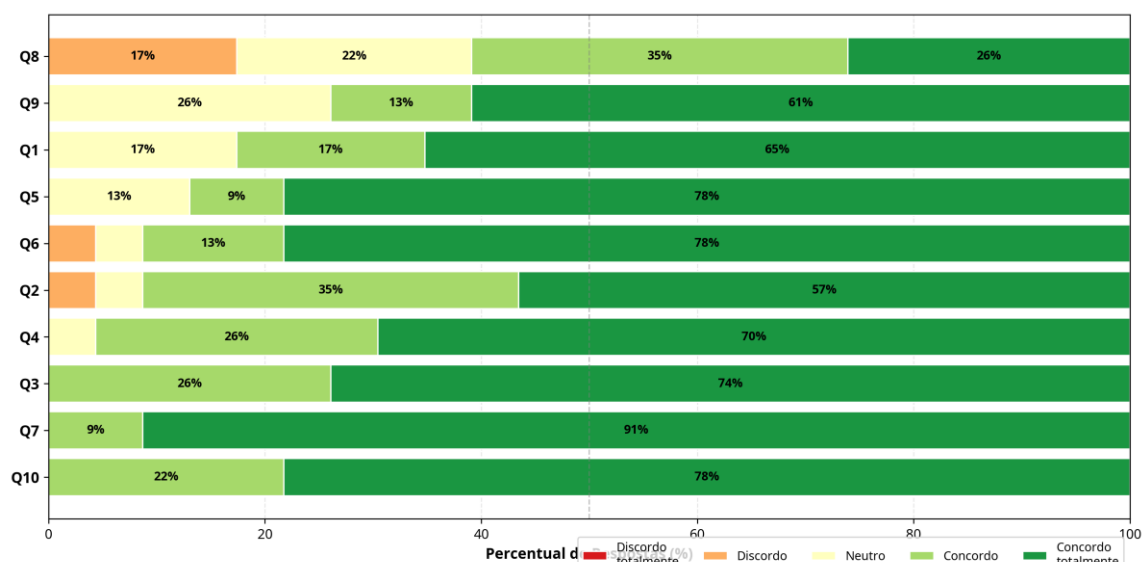


Figura 3 – Distribuição das respostas em escala Likert para as dez questões de percepção, ordenadas por concordância decrescente.

Tabela 2 – Análise de percepção por dimensões temáticas.

Dimensão	Média	DP	Concordância
Aprendizagem	4,74	0,39	100,0%
Engajamento e Motivação	4,64	0,61	95,7%
Preferência	4,35	0,88	73,9%
Bem-estar	4,07	0,99	60,9%

3.3 Análise qualitativa das percepções

As respostas abertas de 15 estudantes, correspondentes a 65% de taxa de resposta, foram examinadas por análise temática. A aprendizagem específica apareceu em 40% das respostas, sobretudo quando as questões abordavam tópicos ainda não dominados. A aprendizagem colaborativa foi mencionada por 20%, e outros 20% destacaram que a dinâmica

incentivou revisão sistemática dos conteúdos. Os relatos apontam que a aprendizagem ocorreu tanto durante a preparação quanto pela observação e interação no momento do jogo.

Como algumas questões eram específicas demais, pude adquirir conhecimento para situações que não teria ideia. (Resposta aberta de estudante, 2026)

Não só com as minhas questões eu consegui aprender com as questões e interações com os colegas. (Resposta

aberta de estudante, 2026)

Me fez estudar mais a teoria dos assuntos para que eu não deixasse de acertar alguma questão. (Resposta aberta de estudante, 2026)

Na dimensão motivacional, 40% dos respondentes identificaram a gamificação como motivador extrínseco, mencionando pontos e recompensas. A interação colaborativa foi citada por 20% como mecanismo de manutenção do foco, e 20% reconheceram a combinação entre questões, interação e ambiente temático como fator de envolvimento. Também houve relatos de redução de ansiedade associados ao caráter lúdico da dinâmica. Esses resultados indicam que os efeitos percebidos não podem ser atribuídos a um único elemento do jogo; eles decorrem da interação entre desafio, recompensa, colaboração, ambientação e revisão de conteúdo.

Discutir com os colegas e ajudar foi a melhor forma de manter o foco na dinâmica. (Resposta aberta de estudante, 2026)

A dinâmica tornou a avaliação mais leve, trouxe menos ansiedade, mesmo com um bom nível de dificuldade. (Resposta aberta de estudante, 2026)

As oportunidades de melhoria

também foram recorrentes. Foram mencionados possível viés no tamanho das alternativas corretas, necessidade de maior alinhamento de algumas questões com o material didático, pressão decorrente da exposição pública e importância de feedback imediato após respostas incorretas. A presença simultânea de relatos de redução de ansiedade e de aumento de pressão ajuda a explicar a menor concordância observada na dimensão Bem-estar. Isso mostra que a avaliação gamificada não deve ser tratada como solução universal para ansiedade avaliativa.

O fato de estar lá na frente só eu respondendo gera um pouco de ansiedade e pressão. (Resposta aberta de estudante, 2026)

Entregar a resposta sempre que alguém errar é importante para a pessoa adquirir o conhecimento naquele momento. (Resposta aberta de estudante, 2026)

3.4 Implicações para práticas pedagógicas e metodologias ativas

Sob a perspectiva das metodologias ativas, os resultados permitem interpretar o Show do Notão como uma prática em que o estudante participa ativamente da recuperação,

aplicação e discussão do conhecimento. A atividade não se limita à exposição do professor nem à resolução silenciosa de uma prova. Ela exige preparação, tomada de decisão, interação com colegas, observação de diferentes questões e participação coletiva no sistema de ajuda. O caráter avaliativo permanece presente, mas é combinado a mecanismos de revisão e feedback social que aproximam a avaliação de um episódio de aprendizagem.

A experiência também evidencia cuidados importantes para a replicação da estratégia. A competição deve ser equilibrada com colaboração; a exposição oral precisa considerar estudantes que apresentem maior desconforto; estímulos sonoros e visuais podem ser configuráveis; questões devem ser revisadas para evitar pistas involuntárias; e o feedback conceitual após erros deve ser incorporado de modo sistemático. Essas adaptações podem ampliar a acessibilidade pedagógica da dinâmica sem eliminar seus elementos de engajamento. Assim, a principal contribuição da experiência não reside apenas na estética de jogo, mas no desenho integrado entre objetivos de aprendizagem, regras de participação,

interação entre pares e avaliação formativa.

3.5 Limitações do estudo

O estudo apresenta limitações que restringem a generalização dos resultados. A amostra é reduzida e provém de uma única disciplina e instituição. Algumas análises envolveram entre 23 e 24 registros, e a ausência de grupo controle impede comparar diretamente a estratégia com avaliações tradicionais ou atribuir causalidade exclusiva à gamificação. O efeito de novidade também pode ter influenciado a percepção dos estudantes e tende a se modificar em aplicações repetidas.

A taxa de resposta às questões abertas foi de 65%, o que introduz a possibilidade de viés de resposta, desejabilidade social e memória retrospectiva. As correlações observadas não permitem inferência causal. Também foram identificadas limitações no design de algumas alternativas e no alinhamento de determinadas questões ao material didático. Por fim, observações do professor indicaram experiências emocionais heterogêneas, incluindo sinais de ansiedade em alguns participantes. O estudo não foi

desenhado para investigar diferenças de gênero ou perfis individuais, de modo que tais observações devem ser tratadas como indicativos para pesquisas futuras, e não como evidência conclusiva.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência com o Show do Notão indica que a gamificação pode ser incorporada à avaliação como prática pedagógica ativa e formativa. A combinação entre questões objetivas, participação coletiva, ajuda entre pares, ambientação temática e desafio produziu elevada satisfação e forte percepção de aprendizagem. A dimensão Aprendizagem alcançou média 4,74 com 100% de concordância, e Engajamento e Motivação obteve média 4,64. A correlação positiva entre o desempenho no jogo e a avaliação escrita posterior ($p = 0,5354$; $p = 0,0070$) é consistente com a utilização da dinâmica como estratégia de revisão, embora não permita estabelecer relação causal.

A análise qualitativa mostrou que a efetividade da experiência resultou de mecanismos complementares: aprendizagem específica, colaboração, motivação para revisão, desafio e

ambientação. Ao mesmo tempo, a dimensão Bem-estar apresentou maior heterogeneidade, revelando que uma atividade lúdica e colaborativa não elimina automaticamente a ansiedade avaliativa. Para determinados estudantes, a exposição oral e pública pode manter ou elevar a pressão. Esse resultado reforça a necessidade de que práticas gamificadas sejam desenhadas com opções de participação, feedback imediato e possibilidade de personalização de estímulos.

Como continuidade, recomenda-se aplicar a metodologia em amostras maiores e em diferentes disciplinas, comparar ambientes temáticos, investigar como características individuais modulam a experiência, revisar os itens relacionados ao bem-estar e realizar estudos longitudinais comparando avaliações tradicionais e gamificadas. A contribuição central do relato é demonstrar que a gamificação da avaliação pode ampliar o repertório de metodologias ativas no ensino superior quando o jogo é tratado como estrutura pedagógica, e não apenas como recurso de entretenimento.

REFERÊNCIAS

BASUKI, Y. Gamified vs non-gamified speaking assessment for EFL in higher education. *AL ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, v. 5, n. 1, p. 1-15, 2023.

COSTA, C. P. F. *O software Show do Milhão como estratégia pedagógica*. 2002. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

GYEDU, F. O.; PARTEY, P. A.; BOAFO, F. A.; AGBO, D. D. Gamification effect: enhancing student learning outcomes in higher education: a meta-analysis and policy implications. *SAGE Open*, v. 16, n. 1, 2026.

KHALDI, M.; BOUZIDI, B.; NOURI, K. Gamification of e-learning in higher education: a systematic literature review. *Smart Learning Environments*, v. 10, n. 1, p. 1-23, 2023.

LYONS, A.; DELANEY, J.; CAULFIELD, B. Gamification to enhance engagement and higher order learning in entrepreneurial education. *Education and Training*, v. 65, n. 3, p. 416-432, 2023.

MARQUES, J. Show do Milhão: um fenômeno de televisão brasileira e sua influência na cultura popular. *Comunicação e Sociedade*, v. 5, p. 45-62, 2003.

RIBEIRO, G. F.; BASSETTO, P.; ROCHA, R. P. da; KACHBA, Y. R.; BRAGHINI JUNIOR, A. Elaboração de um questionário de pesquisa: validação com especialistas e estudo com o coeficiente alfa de Cronbach - aplicação no sistema brasileiro de franquias para classificação de métodos de previsão de demanda para novos produtos. *Produto & Produção*, v. 22, n. 3, 2021.

SÁNCHEZ PRIETO, J. C.; OLMOS

MIGUELÁÑEZ, S.; GARCÍA

PEÑALVO, F. J. Gamification in higher education: students' perspectives on its impact for engagement and learning. *Education Sciences*, v. 12, n. 8, art. 534, 2022.

UDEOZOR, C.; ABEGÃO, F. R.;

GLASSEY, J. Measuring learning in digital games: applying a game-based assessment framework. *British Journal of Educational Technology*, v. 55, n. 3, p. 957-991, 2023.