

USABILIDADE E PERCEPÇÃO DE ENGAJAMENTO NO USO DO RECURSO GAMIFICADO *SPACE QUIZ* POR ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO

USABILITY AND PERCEIVED ENGAGEMENT IN HIGH SCHOOL STUDENTS' USE OF THE GAMIFIED RESOURCE *SPACE QUIZ*

USABILIDAD Y PERCEPCIÓN DE COMPROMISO EN EL USO DEL RECURSO GAMIFICADO *SPACE QUIZ* POR ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

Danilo Sande¹, Elisama Adorno Brito², Lucas Brito de Santana³, Michel Felipe Lima de Araújo⁴, William Emanuel Silva Santos Viana⁵, Flávio Santos Sampaio⁶

DOI: 10.54899/dcs.v23i86.4358

Recibido: 19/12/2025 | Aceptado: 17/01/2026 | Publicación en línea: 27/01/2026.

RESUMO

A gamificação tem se consolidado como uma estratégia pedagógica capaz de promover maior engajamento discente e favorecer processos de aprendizagem. Este estudo analisou a usabilidade e a percepção de engajamento dos estudantes frente ao recurso gamificado *Space Quiz*, aplicado em um grupo de estudos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – Campus Itaberaba. O recurso, estruturado em um tabuleiro virtual interativo, foi avaliado por meio dos instrumentos *System Usability Scale* (SUS) e *EGameFlow*, amplamente empregados em pesquisas envolvendo tecnologias educacionais. Participaram sete estudantes do Ensino Médio, que responderam aos questionários após a realização da atividade. Os resultados indicaram excelente usabilidade, com pontuação SUS de 83,53, classificando o *Space Quiz* na faixa “*excellent*” segundo Bangor; Kortum; Miller (2009). Observou-se ainda elevado engajamento nas dimensões do *EGameFlow*, especialmente em Melhoria do Conhecimento, Autonomia e Clareza dos Objetivos, revelando que o recurso favorece a aprendizagem e estimula a participação ativa. Embora as dimensões Desafios e Concentração tenham apresentado médias moderadas, esses aspectos sugerem oportunidades de aperfeiçoamento, sem comprometer o desempenho global. Conclui-se que o *Space Quiz* constitui uma estratégia eficiente, acessível e alinhada às demandas contemporâneas da cibercultura, contribuindo para tornar o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico, motivador e significativo.

Palavras-chave: Gamificação. Usabilidade. Engajamento Discente. Tecnologias Educacionais.

¹ Pós-Doutor em Ciências Educacionais, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – campus Itaberaba, Itaberaba, Bahia, Brasil. E-mail: danilosandesantos@gmail.com

² Graduada em Fisioterapia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, Brasil. E-mail: zamaadorno@hotmail.com

³ Mestre em Física, Instituto Tecnológico de Aeronáutica, Ipiaú, Bahia, Brasil. E-mail: lucassantana@uneb.br

⁴ Pós-Doutor em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, Bahia, Brasil. E-mail: michellfisico@gmail.com

⁵ Doutor em Engenharia da Nanotecnologia, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Salvador, Bahia, Brasil. E-mail: williamvianaprof@gmail.com

⁶ Mestre em Física, Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, Bahia, Brasil. E-mail: flaviossampaio@gmail.com

ABSTRACT

Gamification has emerged as an effective pedagogical strategy capable of promoting student engagement and supporting meaningful learning processes. This study analyzed the usability and perceived engagement associated with the gamified resource Space Quiz, applied to a high school study group at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Bahia – Itaberaba Campus. The activity, structured as an interactive virtual board, was evaluated using the System Usability Scale (SUS) and the EGameFlow questionnaire, both widely adopted in research on educational technologies. Seven students participated and completed the instruments after using the resource. The findings revealed excellent usability, with a SUS score of 83.53, placing the Space Quiz in the “excellent” range according to Bangor; Kortum; Miller (2009). High engagement levels were also observed in key EGameFlow dimensions, particularly Knowledge Improvement, Autonomy, and Goal Clarity, indicating that the activity fosters learning and active participation. Although the Challenge and Concentration dimensions showed moderate averages, these aspects represent opportunities for refinement without undermining the overall performance. In conclusion, Space Quiz demonstrates itself as an effective, accessible, and culturally relevant gamified strategy that enhances the teaching-learning process, making classroom practices more dynamic, motivating, and aligned with contemporary educational demands.

Keywords: Gamification. Usability. Student Engagement. Educational Technologies.

RESUMEN

La gamificación se ha consolidado como una estrategia pedagógica capaz de promover un mayor compromiso estudiantil y favorecer procesos de aprendizaje significativo. Este estudio analizó la usabilidad y la percepción de compromiso de los estudiantes frente al recurso gamificado Space Quiz, aplicado en un grupo de estudios del Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología Baiano – Campus Itaberaba. El recurso, estructurado en un tablero virtual interactivo, fue evaluado mediante los instrumentos System Usability Scale (SUS) y EGameFlow, ampliamente utilizados en investigaciones que involucran tecnologías educativas. Participaron siete estudiantes de Educación Secundaria, quienes respondieron los cuestionarios después de la realización de la actividad. Los resultados indicaron una usabilidad excelente, con una puntuación SUS de 83,53, clasificando al Space Quiz en la categoría “excellent”, según Bangor; Kortum; Miller (2009). También se observó un alto nivel de compromiso en las dimensiones del EGameFlow, especialmente en Mejora del Conocimiento, Autonomía y Claridad de los Objetivos, lo que revela que el recurso favorece el aprendizaje y estimula la participación activa. Aunque las dimensiones Desafíos y Concentración presentaron promedios moderados, estos aspectos sugieren oportunidades de mejora sin comprometer el desempeño global. Se concluye que el Space Quiz constituye una estrategia eficiente, accesible y alineada con las demandas contemporáneas de la cibercultura, contribuyendo a hacer el proceso de enseñanza-aprendizaje más dinámico, motivador y significativo.

Palabras clave: Gamificación. Usabilidad. Compromiso Estudiantil. Tecnologías Educativas.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

INTRODUÇÃO

Em um contexto de “crise motivacional” no cenário educacional, como afirma Tolomei (2017), os educadores encontram dificuldades para engajar seus alunos utilizando apenas os métodos tradicionais de ensino, onde o professor assume o papel como o principal agente do processo de ensino, enquanto os alunos ocupam uma posição passiva, restrita à recepção de conteúdos (Melo; Torres; Almeida, 2021). Além disso, os estudantes fazem parte de uma geração imersa na cibercultura, o que impacta na forma como eles aprendem, necessitando participar ativamente do processo de aprendizagem (Prensky, 2002). Dessa forma, a gamificação surge como uma alternativa para aumentar o engajamento dos alunos, ao mesmo tempo que permite aprendizagem significativa (De Souza et al. 2025).

A gamificação na educação consiste no uso de elementos e *design* de jogos nos processos de aprendizagem (Deterding et al. 2011). A teoria da aprendizagem gamificada propõe que o conteúdo instrucional, comportamentos e atitudes dos alunos, os resultados da aprendizagem e as características do jogo são pré-requisitos para que esta seja bem-sucedida. Um conteúdo instrucional robusto e sólido associado ao impacto sob os comportamentos e atitudes são essenciais para que se tenha bons resultados na aprendizagem (Landers 2014). Além disso, o uso do design de jogos no contexto educacional enriquece o ambiente, potencializando a aprendizagem. As características de jogo, como: *feedback* constante, *ranking*, cooperação, competitividade, desafios, pontuações, dentre outros impactam na motivação e engajamento com relação à atividade que está sendo relacionada (Campos; Lastória, 2020).

A adoção de metodologias educacionais inovadoras é fundamental para promover o engajamento discente de forma efetiva, garantindo usabilidade e simplicidade de aplicação em sala de aula. Estratégias que demandam pouco tempo de preparação são especialmente relevantes em contextos nos quais os professores enfrentam sobrecarga de atividades e múltiplas responsabilidades. Nesse cenário, o *Space Quiz*, estruturado em uma apresentação de slides que simula um tabuleiro virtual, configura-se como recurso prático e acessível para a incorporação da gamificação ao processo de ensino-aprendizagem.

O presente estudo teve como objetivo analisar a usabilidade percebida do *Space Quiz* e sua influência no engajamento de discentes de um grupo de pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano- Campus Itaberaba (IFBaiano).

SPACE QUIZ

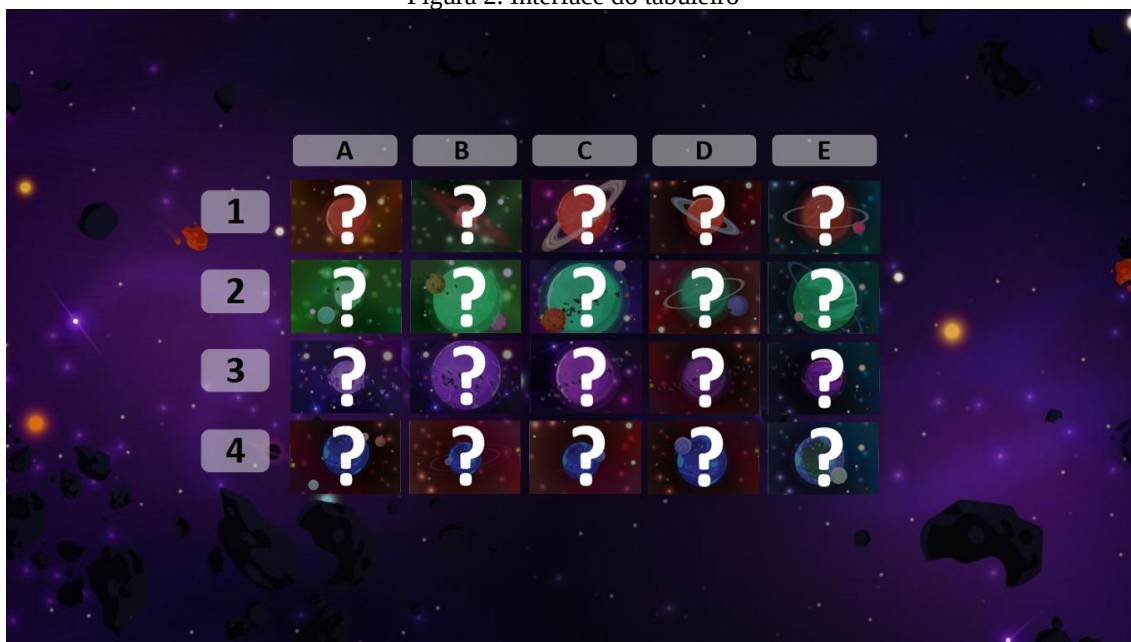
A atividade gamificada *Space Quiz* (Figura 1) consiste em uma apresentação de slides que simula um tabuleiro virtual. A Figura 2 mostra a interface do tabuleiro, com 20 casas, identificadas pelas letras (A, B, C, D, E) e números (1, 2, 3, 4). Associada a cada casa do tabuleiro virtual existe uma pergunta e um item escondido. Os itens são apresentados cada vez que uma pergunta é respondida corretamente e possuem uma das seguintes funções: aumentar 1 ponto da equipe que acertou, aumentar 2 pontos da equipe que acertou, retirar um ponto de outra equipe, retirar dois pontos de outra equipe.

Figura 1. Interface da atividade gamificada *Space Quiz*



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 2. Interface do tabuleiro

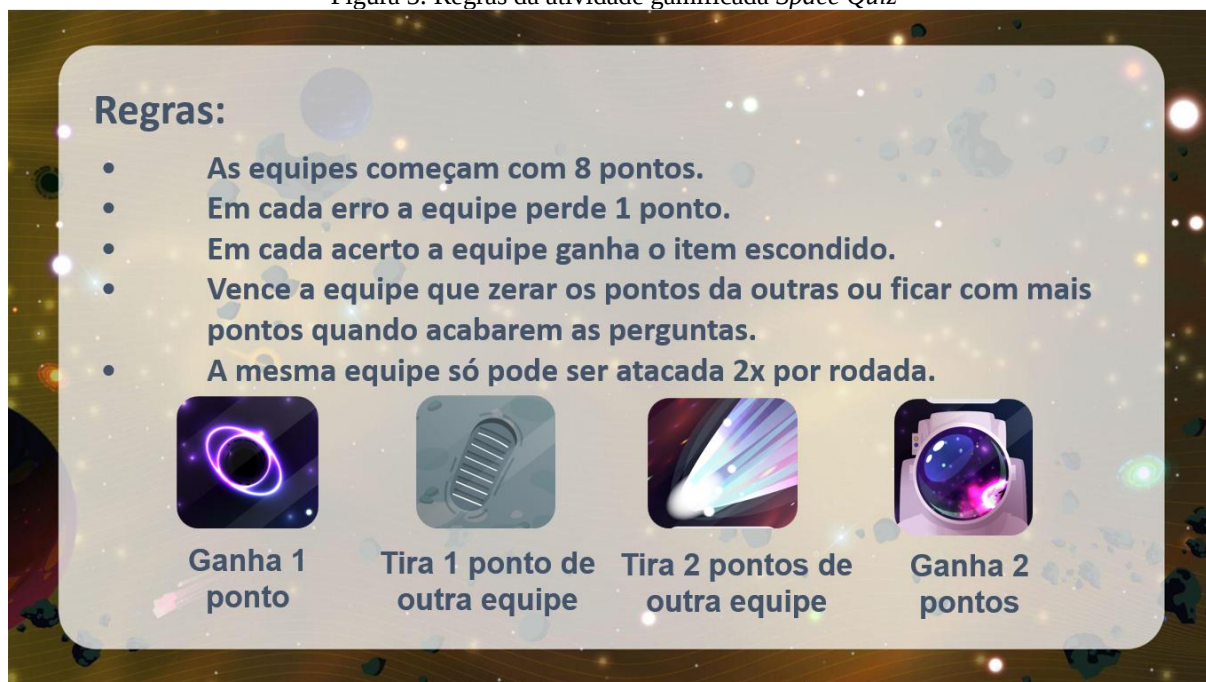


Fonte: Elaborado pelos autores

A estratégia gamificada possui o nome *Space Quiz*, uma vez que a sua temática é de uma exploração espacial em busca do conhecimento, o tabuleiro virtual e os itens seguem essa estética para promover uma maior imersão. Nesse sentido, os itens aparecem como cartas com imagens de buraco negro, pegada na lua, cometa e astronauta, enquanto o próprio tabuleiro é composto por 20 casas com imagens de planetas e uma interrogação, em um fundo que se assemelha ao espaço sideral.

O *Space Quiz* deve ser aplicado de forma síncrona, com a turma de alunos dividida em equipes, cada equipe inicia com 8 pontos, como descrito nas regras da atividade, demonstradas na Figura 3. O tabuleiro é projetado pelo professor, que deve selecionar a primeira equipe a começar. Um membro da equipe deve selecionar uma letra e número disponível para determinar qual a casa do tabuleiro deseja, em seguida, o professor seleciona a casa escolhida, projetando dessa forma a pergunta escondida. Caso a equipe erre a pergunta, perde um ponto, caso acerte, recebe um dos itens, podendo aumentar seus pontos ou retirar pontos de outra equipe à sua escolha. Na sequência, outra equipe deve escolher uma casa no tabuleiro virtual e a atividade segue. Vence a equipe que possuir maior pontuação quando as perguntas acabarem ou quando o tempo da aula finalizar.

Figura 3. Regras da atividade gamificada *Space Quiz*



Fonte: Elaborado pelos autores

METODOLOGIA

O presente estudo possui delineamento experimental e teve como objetivo implementar a atividade gamificada *Space Quiz* em sala de aula, avaliando a usabilidade do recurso e o nível de engajamento dos alunos participantes.

Para fins de teste e calibração, a atividade do *Space Quiz* foi aplicada em diferentes contextos educacionais: inicialmente, durante o estágio de estudantes de Licenciatura em Física da Universidade Estadual de Maringá (UEM), junto a turmas de uma escola pública do interior do Paraná, e também em três turmas de ensino médio no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – Campus Itaberaba (IFBaiano). Posteriormente, a atividade foi aplicada em um grupo de estudos sobre Gamificação e Tecnologias Educacionais vinculado ao IFCBaiano, ocasião em que se realizou a coleta sistemática dos dados referentes à usabilidade e ao engajamento.

O grupo de estudos mencionado é constituído por um professor orientador e sete alunos do ensino médio que se reúnem semanalmente para discutir o uso de jogos e plataformas educacionais gamificadas. A partir da utilização do *Space Quiz* com questões relacionadas a tópicos normalmente abordados no grupo (gamificação, projetos, jogos educacionais), os discentes responderam questionários validados voltados à avaliação da experiência de uso e da

percepção de engajamento.

Os instrumentos de pesquisa foram adaptados à plataforma *Google Forms* e disponibilizados aos participantes vinculados ao grupo. As respostas coletadas foram posteriormente organizadas e tabuladas utilizando o Microsoft Excel.

Instrumentos de Coleta de Dados

Para mensurar o impacto da atividade gamificada sobre a aprendizagem e o engajamento dos alunos, bem como sua usabilidade, foram utilizados os questionários *EGameFlow* e *System Usability Scale* (SUS).

System Usability Scale

O SUS, criado por Brooke (1996), é um instrumento amplamente utilizado para avaliar a usabilidade de diferentes sistemas de forma rápida e prática. Nesse trabalho a palavra “sistema” que aparece no questionário original foi substituída por “atividade gamificada”. Sua estrutura compreende 10 itens, conforme a Tabela 1, organizados em torno de três dimensões fundamentais: eficácia, eficiência e satisfação. Esses itens são avaliados por meio de uma escala Likert de cinco pontos, variando de 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente), permitindo ao participante expressar distintos níveis de concordância. A pontuação do SUS é obtida pela soma das contribuições individuais de cada item, que variam de 0 a 5 pontos. Para os itens ímpares (1, 3, 5, 7 e 9), a contribuição corresponde ao valor assinalado menos 1; para os itens pares (2, 4, 6, 8 e 10), a contribuição é calculada por meio de 5 menos o valor assinalado. Após somar todas as contribuições, o total é multiplicado por 2,5, resultando na pontuação final do instrumento, que indica o índice de satisfação do utilizador.

Egameflow

O *EGameFlow* é um questionário proposto para avaliar como jogos digitais de caráter educacional favorecem o engajamento dos jogadores (Fu; Su; Yu, 2009). Embora ele tenha sido empregado para avaliar uma atividade gamificada, não foi necessário realizar nenhuma adaptação. O questionário é constituído por 42 questões, distribuídas em 8 dimensões principais:

concentração (6), clareza dos objetivos (4), *feedback* (5), desafios (6), autonomia (3), imersão (7), interação social (6) e melhoria de conhecimento (5). As respostas são fornecidas em uma escala Likert de 7 pontos, permitindo identificar de que maneira os estudantes percebem os pontos fortes e fracos do jogo/atividade gamificada no que se refere ao engajamento (Fu; Su; Yu, 2009).

RESULTADOS

Esta seção apresenta os resultados obtidos a partir das aplicações do recurso gamificado *Space Quiz*. Nas duas primeiras aplicações, com os temas Leis de Kepler (primeira aplicação), Potência de Base 10 e Notação Científica (segunda aplicação), não foram coletados dados, uma vez que o recurso se encontrava em fase de teste de viabilidade e de ajustes funcionais. Posteriormente, em um grupo controlado e após a implementação das melhorias, foi possível realizar a coleta de dados para análise.

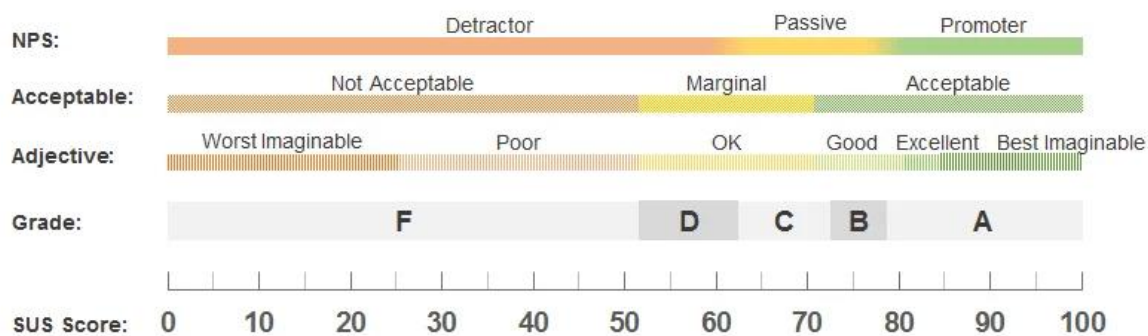
Os resultados da usabilidade do *Space Quiz* obtidos a partir do questionário SUS são apresentados na Tabela 1. O resultado de usabilidade foi de 83,53, o que indica um índice de usabilidade excelente para a atividade, segundo a classificação de Bangor; Kortum; Miller (2009), como demonstrado na Figura 4.

Tabela 1. Resultados da usabilidade do *Space Quiz* utilizando a escala de usabilidade de sistemas (SUS)

Perguntas	Média (n=7)
1 – Eu acho que gostaria de utilizar essa atividade gamificada frequentemente.	4,42
2 – Eu achei essa atividade gamificada desnecessariamente complexa.	1,57
3 – Eu achei a atividade gamificada fácil de usar.	4,28
4 – Eu acho que precisaria do apoio de um suporte técnico para ser possível usar esta atividade gamificada.	1,57
5 – Eu achei que as diversas funções nesta atividade gamificada foram bem integradas.	4,85
6 – Eu achei que houve muita inconsistência nesta atividade gamificada.	1,57
7 – Eu imaginaria que a maioria das pessoas aprenderia a usar essa atividade gamificada rapidamente.	4,71
8 – Eu achei a atividade gamificada muito pesada para uso.	1,57
9 – Eu me senti muito confiante usando essa atividade gamificada.	4,14
10 – Eu precisei aprender uma série de coisas antes que eu pudesse continuar a utilizar essa atividade gamificada.	2,71

Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 4. Escala de avaliação a partir do instrumento SUS



Fonte: Bangor; Kortum; Miller (2009).

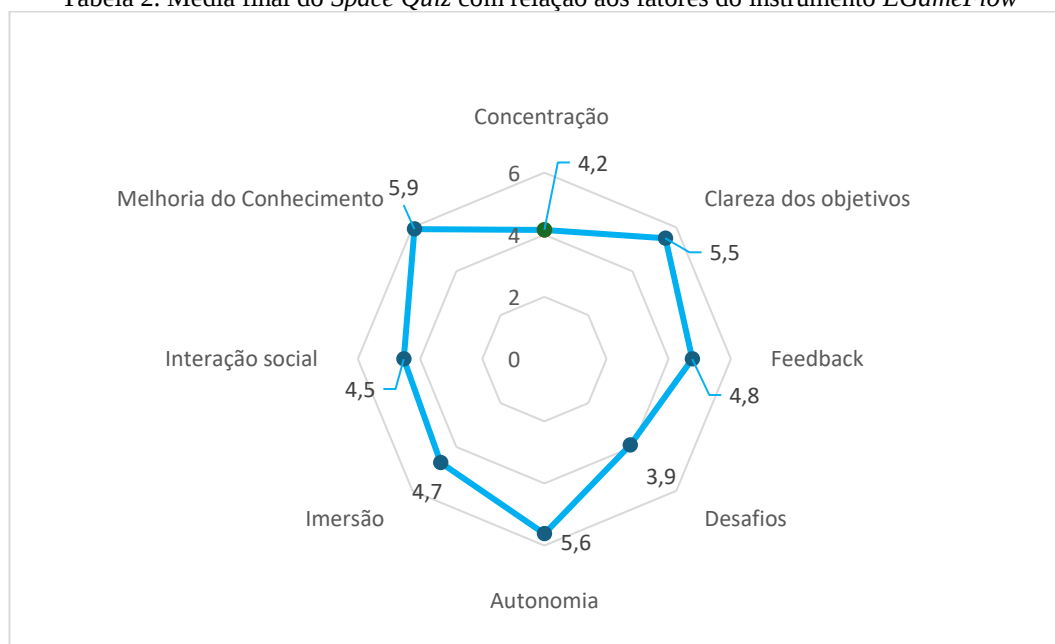
Os itens ímpares da Tabela 1 representam avaliações positivas de usabilidade, nas quais médias mais altas indicam melhor desempenho do sistema. Por outro lado, os itens pares refletem aspectos negativos e, portanto, médias menores correspondem a melhor avaliação.

A análise dos resultados do *System Usability Scale* (SUS) aplicado ao *Space Quiz* indica que a atividade gamificada apresenta boa usabilidade geral. O maior escore foi observado no item 5 ($M = 4,85$), sugerindo que as diferentes funções da atividade gamificada foram percebidas como bem integradas pelos participantes. O item 7 também apresentou média elevada ($M = 4,71$), indicando que a aprendizagem para utilização da atividade gamificada é intuitiva e acessível.

Quanto aos itens pares, os valores reduzidos reforçam que os usuários não consideraram a atividade gamificada complexa, não identificaram necessidade de suporte técnico para utilizá-la e relataram baixa ocorrência de inconsistências durante a experiência. Esses achados, em conjunto, apontam que o *Space Quiz* oferece uma interação fluida, clara e compatível com princípios de boa usabilidade.

Os resultados obtidos por meio do *EGameFlow* (Tabela 2) demonstram que a atividade gamificada *Space Quiz* alcançou altos níveis de engajamento em dimensões essenciais para a aprendizagem mediada por tecnologias educacionais, especialmente na melhoria do conhecimento, autonomia e clareza dos objetivos. Esses achados vão ao encontro do modelo proposto por Fu; Su; Yu (2009), segundo o qual a experiência de fluxo em jogos educacionais/atividades gamificadas está relacionada à capacidade do recurso de promover concentração, clareza do objetivo, *feedback*, desafio, autonomia, imersão, interação social e melhoria do conhecimento.

Tabela 2. Média final do *Space Quiz* com relação aos fatores do instrumento *EGameFlow*



Fonte: Elaborado pelos autores

A melhoria do conhecimento foi o aspecto mais bem avaliado, com média de 5,9, indicando que os participantes reconheceram o potencial do *Space Quiz* em favorecer a aprendizagem e a consolidação dos conteúdos trabalhados. As dimensões autonomia ($M = 5,6$) e clareza dos objetivos ($M = 5,5$) também apresentaram escores elevados, evidenciando que os estudantes se sentiram livres para tomar decisões dentro do jogo e compreenderam com clareza as metas a serem atingidas.

A dimensão *feedback* ($M = 4,8$) mostrou que o jogo oferece retornos adequados sobre o desempenho dos jogadores, ainda que haja espaço para que os professores explorem melhor os assuntos abordados pela atividade. Da mesma forma, a imersão ($M = 4,7$) e interação social ($M = 4,5$) obtiveram médias positivas, sugerindo que o *Space Quiz* promoveu envolvimento emocional e colaboração entre os participantes.

As dimensões de concentração ($M = 4,2$) e desafios ($M = 3,9$) apresentaram escores ligeiramente inferiores, o que pode indicar que o jogo, embora envolvente, não exigiu níveis elevados de foco ou dificuldade, possivelmente devido à natureza introdutória das temáticas abordadas.

De forma geral, os resultados do *EGameFlow* indicam que o *Space Quiz* alcança bons níveis de engajamento, sobretudo nas dimensões de melhoria do conhecimento, autonomia e clareza dos objetivos, reforçando seu potencial como estratégia educacional gamificada. Esses achados sugerem que o recurso consegue equilibrar aprendizagem e engajamento,

proporcionando uma experiência significativa e acessível aos estudantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo reforçam a relevância da adoção de metodologias educacionais inovadoras como estratégias para promover o engajamento discente e qualificar o processo de ensino-aprendizagem. A implementação do *Space Quiz* demonstrou ser uma alternativa viável para integrar a gamificação ao contexto escolar, caracterizando-se como um recurso de fácil aplicação, elevada usabilidade e baixo custo operacional para o docente.

A análise dos dados obtidos por meio do SUS evidenciou que o *Space Quiz* apresenta usabilidade excelente, indicando que o recurso é intuitivo, acessível e apropriado ao perfil dos estudantes. Paralelamente, os resultados do *EGameFlow* revelaram altos níveis de engajamento em dimensões fundamentais para a aprendizagem mediada por tecnologias educacionais, com destaque para Melhoria do Conhecimento, Autonomia e Clareza dos Objetivos. Esses achados sugerem que o recurso é capaz de favorecer tanto a participação ativa quanto a compreensão dos conteúdos trabalhados, contribuindo para uma experiência instrucional mais dinâmica e significativa.

De modo geral, os resultados apontam que o *Space Quiz* constitui uma estratégia pedagógica eficaz e alinhada às demandas da cibercultura contemporânea, demonstrando potencial para ampliar o engajamento discente e enriquecer práticas didáticas em diferentes componentes curriculares.

REFERÊNCIAS

BANGOR, A.; KORTUM, P.; MILLER, J. Determining what individual SUS scores mean: Adding an adjective rating scale. *Journal of Usability Studies*, v. 4, n. 3, p. 114-123, 2009.

BROOKE, J. SUS: A “quick and dirty” usability scale. In: JORDAN, P. W.; THOMAS, B.; WEERDMEESTER, B. A.; MCCLELLAND, A. L. (Ed.). *Usability Evaluation in Industry*. London: Taylor and Francis, 1996. p. 189-194.

CAMPOS, L. F. A. de A.; LASTÓRIA, L. A. C. N. Semiformação e inteligência artificial no ensino. *Pro-posições*, v. 31, e20180105, 2020.

DE SOUZA, M. P. M. et al. Aprendizagem significativa proposta por David Ausubel e sua contribuição na EPT. *SciELO Preprints*, 2025.

DETERDING, S.; DIXON, D.; KHALED, R.; NACKE, L. From game design elements to gamefulness: defining “gamification”. In: LUGMAYR, A. (Ed.). Proceedings of the 15th International Academic Mindtrek Conference: Envisioning Future Media Environments. New York: ACM, 2011. p. 9–15.

FU, F. L.; SU, R. C.; YU, S. C. EGameFlow: A scale to measure learners’ enjoyment of e-learning games. Computers & Education, v. 52, n. 1, p. 101-112, 2009.

LANDERS, R. N. Developing a theory of gamified learning: linking serious games and gamification of learning. Simulation & Gaming, v. 45, n. 6, p. 752–768, 2014.

MELO, M. A. V. de; TORRES, M. E. dos S.; ALMEIDA, R. S. de (Orgs.). Educação e prática pedagógica em Freire: desafios da atualidade. v. 1. Recife (PE): Centro Paulo Freire – Estudos e Pesquisas, 2021.

PRENSKY, M. The motivation of gameplay: the real twenty-first century learning revolution. On the Horizon, v. 10, 2002.

TOLOMEI, B. A gamificação como estratégia de engajamento e motivação na educação. EAD em Foco, v. 7, n. 2, p. 1-15, set. 2017.