ISSN: 2358-8829

GAMIFICAÇÃO NO ENSINO SUPERIOR: UMA ANÁLISE DA INTERAÇÃO EM SALA DE AULA EM UM CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Francileudo da Silva Oliveira [1]
Francisco Gabriel de Oliveira Neves [2]
Rebeca Barbosa Lourenço [3]
Lucas Henrique Oliveira de Araujo [4]
Rosângela de Araújo Medeiros [5]

INTRODUÇÃO

No cenário educacional contemporâneo, a busca por estratégias pedagógicas inovadoras tem se intensificado diante da necessidade de superar os modelos tradicionais de ensino, frequentemente focados na transmissão passiva e no estudo conceitual desarticulado da prática (Bacich; Moran, 2018; Camargo; Daros, 2018).

Nesse contexto, as metodologias ativas emergem como propostas centrais para colocar o estudante no centro do processo de aprendizagem, promovendo a autonomia, o pensamento crítico e o protagonismo discente (Bacich; Moran, 2018; Camargo; Daros, 2018). Dentre essas abordagens, a gamificação, caracterizada por Deterding *et. al.* (2011) pelo uso do design e de elementos de jogos em contextos não relacionados aos mesmos, destaca-se como um recurso estratégico capaz de criar ambientes de aprendizagem dinâmicos e engajadores.

Ao incorporar mecânicas e dinâmicas lúdicas à prática pedagógica, possibilita-se não apenas o aumento do comprometimento dos alunos com os conteúdos acadêmicos,

[1] Pós-graduando em Jogos Digitais pela Universidade Norte do Paraná – UNOPAR, sfrancileudo1@gmail.com;
[2] Pós-graduando em Engenharia de Software pela Universidade Norte do Paraná – UNOPAR, franciscogoliveira67@gmail.com;
[3] Graduada pelo Curso de Ciência da Computação da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, rebecablourenco17@gmail.com;
[4] Graduado pelo Curso de Ciência da Computação da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, henrique.lucas521@gmail.com;
[5] Professora orientadora: Dra. Rosângela de Araújo Medeiros, Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, rosangelamedeiros@servidor.uepb.edu.br.

mas também o incentivo ao acompanhamento autónomo do estudante na aprendizagem (Carvalho *et al.*, 2020).

Apesar dos benefícios apontados para o uso de estratégias ativas e gamificadas, a sua implementação no ensino superior enfrenta desafios estruturais e culturais complexos. Como destacam Bacich e Moran (2018), a transição do modelo expositivo para práticas ativas exige desconstruir a postura passiva historicamente consolidada nos estudantes.

Nessa perspectiva, Camargo e Daros (2018) ressaltam que, no ensino ativo, o estudante se envolve de forma ativa e atuante em seu processo de aprendizagem, e o docente, que assume o papel de orientador e mediador, deve instigar e provocar. No entanto, essa exigência de maior protagonismo frequentemente gera resistências iniciais e oscilações no engajamento voluntário dos discentes ao longo do tempo (Carvalho *et al.*, 2020).

Ademais, é necessário ponderar sobre as dificuldades enfrentadas ao tentar conciliar a autonomia discente com conteúdos de maior densidade teórica e abstrata. Diante dessa lacuna entre o planejamento pedagógico e a adesão continuada da turma, consolida-se o seguinte problema de pesquisa: De que maneira a aplicação de uma proposta de gamificação, acompanhada por um ciclo de avaliação formativa e contínua, impacta o engajamento, a percepção de aprendizagem e a autorregulação dos estudantes em uma disciplina universitária?

Com isso, esse trabalho tem como objetivo geral analisar a contribuição de uma estratégia de gamificação no engajamento, na motivação e na aprendizagem ativa de estudantes em uma disciplina de Computação Gráfica em um curso de Ciência da Computação, sob o delineamento de um estudo de caso exploratório. Além disso, o objetivo geral deste trabalho divide-se nos seguintes objetivos específicos:

- mapear o perfil e conhecimentos prévios da turma;
- Identificar as principais barreiras, desafios e sugestões de melhoria contínua apontadas pelos discentes durante a execução das atividades lúdicas em grupo ao longo do semestre;
- Avaliar a percepção final dos estudantes quanto aos elementos, dinâmicas e mecânicas da gamificação aplicadas.

Este estudo se justifica pelas limitações do modelo de ensino tradicional, que costuma gerar desinteresse e distração nos estudantes ao longo das aulas (Camargo;

Daros, 2018). Com as transformações trazidas pela cultura digital, as instituições precisam adotar metodologias ativas que deem mais protagonismo e autonomia aos alunos em seu processo de aprendizagem (Bacich; Moran, 2018). Nesse cenário, a gamificação se mostra um caminho viável e atraente, pois ajuda a combater o tédio em sala de aula e promove o engajamento dos alunos de forma mais prática e participativa (Carvalho *et al.*, 2020).

Para viabilizar o alcance dos objetivos propostos, esta pesquisa adotou como metodologia o delineamento de um estudo de caso exploratório (Gil, 2023; Wazlawick, 2021), conduzido sob os pressupostos da pesquisa-ação (Bacich; Moran, 2018), em que o docente atua de forma participativa na mediação ativa em campo.

A abordagem metodológica, de caráter misto, estruturou-se na triangulação de dados qualitativos e quantitativos (Gil, 2023; Wazlawick, 2021), obtidos por meio de levantamento via questionário diagnóstico inicial (Bacich; Moran, 2018), formulários formativos semanais de acompanhamento e uma avaliação final de feedback (Bacich; Moran, 2018). Essa coleta empírica permitiu analisar detalhadamente as nuances de engajamento, motivação e aceitação da gamificação no contexto real de uma sala de aula (Carvalho *et al.*, 2020).

Além desta introdução, esse artigo divide-se em cinco seções onde a segunda apresenta a fundamentação teórica do trabalho. A terceira seção aponta a metodologia da pesquisa seguida da seção quatro que fala dos resultados e discussões sobre a pesquisa. Por fim, a seção cinco visa as considerações finais deste trabalho, bem como sugestões para trabalhos futuros.

METODOLOGIA

Esta pesquisa classifica-se fundamentalmente como um estudo de caso, método considerado por Gil (2023) como o mais adequado para analisar de forma profunda uma situação inserida em seu contexto real. Essa escolha justifica-se pelo caráter local e inicial da atuação, voltada estritamente à análise da dinâmica de aprendizagem e engajamento dos estudantes de uma sala de aula específica sob uma proposta gamificada.

De acordo com Wazlawick (2021), o estudo de caso de natureza exploratória viabiliza a observação detalhada de problemas e comportamentos em campo,

ISSN: 2358-8829

permitindo coletar dados primários ricos sobre como as pessoas reagem a uma nova tecnologia ou processo. No âmbito pedagógico, a pesquisa assume de forma complementar o caráter de uma pesquisa-ação, visto que o docente atua de forma ativa e participativa na mediação e no aprimoramento da disciplina (Bacich; Moran, 2018).

A avaliação da aprendizagem e do engajamento dos discentes ao longo da pesquisa foi estruturada de forma contínua e formativa, dividida em três fases complementares: inicial (diagnóstica), reguladora (durante a instrução) e final (somativa). No primeiro momento, aplicou-se um questionário diagnóstico pré-disciplina com o propósito de mapear o conhecimento prévio e o perfil dos estudantes.

Durante o semestre, a avaliação presencial ocorreu de forma integrada e colaborativa por meio de atividades lúdicas em grupo, acompanhada pelo preenchimento de formulários formativos semanais, nos quais os estudantes puderam fornecer feedback imediato sobre a dinâmica e apontar sugestões de melhoria contínua.

Essa sistemática fundamentou-se no ciclo autorregulatório do modelo PLEA (Planejamento, Execução e Avaliação). Por fim, ao encerramento do período letivo, aplicou-se um questionário pós-disciplina focado na verificação do alcance dos objetivos pedagógicos e na percepção final dos alunos quanto ao impacto dos elementos e mecânicas da gamificação.

A análise dos dados coletados pautou-se em uma abordagem de métodos mistos (Gil, 2023; Wazlawick, 2021), combinando procedimentos quantitativos e qualitativos para conferir maior profundidade e credibilidade ao estudo de caso. Por fim, a variação do número de respondentes e o potencial viés decorrente da redução amostral ao longo do semestre foram analisados criticamente (Wazlawick, 2021), correlacionando-se a perda de engajamento nos formulários com as resistências culturais dos estudantes à postura ativa e autorregulada (Bacich; Moran, 2018).

REFERENCIAL TEÓRICO

As metodologias ativas de aprendizagem constituem uma ruptura com o modelo de ensino tradicionalmente centrado na transmissão passiva de informações, posicionando o estudante como o verdadeiro protagonista do seu processo de construção do conhecimento. Segundo Camargo e Daros (2018), essas abordagens baseiam-se na

ISSN: 2358-8829

utilização de experiências reais ou simuladas para a resolução de problemas e desafios autênticos, o que estimula a reflexão crítica e atribui maior significado à aprendizagem ao conectá-la de forma contextualizada à realidade prática dos alunos.

Nesse cenário, o papel do docente é reconfigurado de modo que ele deixa de atuar como o transmissor exclusivo de conteúdos e assume a função de mediador e facilitador na jornada pedagógica, realizando uma curadoria que ajuda a transformar a informação bruta em conhecimento significativo. Conforme apontam Bacich e Moran (2018), o processo educativo deve considerar a participação ativa dos discentes e as diferentes formas pelas quais eles se envolvem no aprendizado.

A inserção de estratégias como a gamificação e a aprendizagem baseada em jogos alinha-se perfeitamente aos pressupostos do aprendizado ativo, pois ambas as práticas funcionam como potentes recursos de engajamento, motivação e desenvolvimento de competências socioemocionais e cognitivas. De acordo com Bacich e Moran (2018), para as gerações acostumadas ao universo dos games, a linguagem de desafios, recompensas, cooperação e competição oferece caminhos eficazes de encantamento e de aproximação do conteúdo com a vida real.

A gamificação é a utilização de elementos de design e características estruturais de jogos em contextos que não se relacionam diretamente ao entretenimento (Deterding *et al.*, 2011). Essa abordagem se diferencia de jogos completos e do design puramente lúdico por aplicar apenas partes ou propriedades específicas dos jogos com o intuito de engajamento e mediação na resolução de problemas práticos.

Sob uma visão educacional, Saraiva, Galvão e Morais (2021) observam que essa estratégia pedagógica não está restrita a suportes ou mídias de base digital, podendo ser perfeitamente planejada e executada por meio de recursos analógicos ou formatos "desplugados". De forma complementar, o emprego consciente de dinâmicas lúdicas em sala de aula atua como uma ferramenta estratégica precisa contra a apatia e o tédio vivenciado pelos discentes (Young Digital Planet, 2016). Trata-se, portanto, de um sistema estruturado para que as intenções do docente convertam os elementos do jogo em metas claras aceitas voluntária e ativamente pelos estudantes (Carvalho *et al.*, 2020).

No cenário de ensino e aprendizagem, os elementos lúdicos funcionam como blocos de construção flexíveis que podem ser livremente reorganizados, integrados e modificados pelo docente para atender a objetivos pedagógicos definidos (Carvalho *et al.*, 2020). Conforme categorizado por Saraiva, Galvão e Morais (2021), esses

ISSN: 2358-8829

componentes envolvem elementos fundamentais como a narrativa (que confere sentido e enredo à jornada de estudos), feedbacks imediatos, recompensas motivacionais, dinâmicas de relacionamento e desafios específicos que orientam o avanço da turma.

Entre as estruturas mais utilizadas para apoiar esse progresso destaca-se a Tríade PBL (*Points, Badges and Leaderboards*), correspondente a pontos, emblemas e quadros de classificação, que atua como indicador de desempenho e engajamento (Carvalho *et al.*, 2020). Segundo Bacich e Moran (2018), para gerações habituadas a jogar, essa linguagem estruturada de cooperação, competição e recompensas é altamente atraente, pois aproxima o aprendizado do ritmo individual do aluno.

Contudo, o Young Digital Planet (2016) adverte que a simples adoção isolada de elementos, como trocar notas tradicionais por tabelas de resultados ou avatares, é insuficiente se os itens não fizerem parte de um ecossistema coerente focado nos objetivos curriculares.

O design e a arquitetura de uma proposta gamificada em sala de aula apoiam-se em uma organização metodológica dividida em três esferas integradas: componentes, mecânicas e dinâmicas (Carvalho *et al.*, 2020). Na perspectiva analítica do Young Digital Planet (2016), as mecânicas constituem o motor do sistema, representando as regras funcionais que determinam como o jogo avança; as dinâmicas referem-se à experiência subjetiva e à percepção do aluno (como o enredo e as restrições temporais); enquanto os componentes são os elementos visíveis de recompensa concreta, a exemplo de níveis, medalhas e pontos resgatáveis.

Sob a ótica de planejamento, o professor atua manipulando diretamente as mecânicas e os componentes para propiciar um ambiente seguro onde comportamentos espontâneos de autonomia e autorregulação possam emergir (Carvalho *et al.*, 2020). Dessa forma, Saraiva, Galvão e Morais (2021) ressaltam que o alinhamento integrado desses três níveis transforma as atividades de estudo em experiências emocionais profundas, despertando a cooperação mútua e o compromisso voluntário do discente com seu próprio aprendizado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

ISSN: 2358-8829

Para fundamentar a análise do estudo de caso e estabelecer a linha de base empírica da investigação, a primeira etapa da coleta de dados consistiu na aplicação de um questionário diagnóstico pré-disciplina, respondido por 30 dos 38 estudantes da turma.

Essa caracterização inicial do perfil e dos conhecimentos prévios é apontada por Bacich e Moran (2018) e Camargo e Daros (2018) como uma etapa indispensável no planejamento de metodologias ativas, pois permite identificar as necessidades específicas, os hábitos de estudo e as expectativas dos aprendizes. Do ponto de vista pedagógico, a realização desse levantamento via formulário viabiliza a criação de um ambiente de aprendizagem mais personalizado e acolhedor.

A alta adesão inicial viabilizou a construção de uma linha de base representativa do grupo. No que tange ao perfil acadêmico e hábitos de estudo, observou-se que 80% dos respondentes (24 estudantes de 30) demonstravam interesse na disciplina de Computação Gráfica, tendo 63,3% dos 30 respondentes (cerca de 19 alunos) demonstrando motivação para participação ativa das aulas da disciplina.

Cerca de 83,3% dos respondentes (cerca de 25 estudantes) decidiram sob a preferência em aprender com atividades práticas em detrimento de apenas aulas expositivas. O trabalho em equipe, visto por Carvalho *et al.* (2020) destaca a cooperação como um elemento estruturante da gamificação, capaz de estimular a empatia, o diálogo e a troca contínua de saberes, foi aceito positivamente por 80% dos respondentes (cerca de 24 alunos).

Assim, a avaliação positiva da turma valida que a inteligência coletiva e a aprendizagem colaborativa (Bacich; Moran, 2018; Young Digital Planet, 2016) se mostraram mais eficazes e motivadoras do que as tarefas escritas individuais e passivas do modelo tradicional.

O uso de elementos narrativos durante as aulas teóricas e o uso de elementos de jogos, como rankings e pontos de experiência, tornaram as aulas mais envolventes segundo 93,3% dos respondentes (cerca de 28 alunos). Em síntese, a incorporação intencional dos elementos e mecânicas de jogos na prática pedagógica transcende o mero entretenimento, atuando como um catalisador de motivação, engajamento e autorregulação que ressignifica o espaço da sala de aula e impulsiona a aprendizagem ativa dos discentes (Bacich; Moran, 2018; Carvalho *et al.*, 2020; Young Digital Planet, 2016).

ISSN: 2358-8829

Após o estabelecimento da linha de base da turma foi realizado o acompanhamento das intervenções gamificadas, fundamentando-se na concepção de avaliação reguladora e formativa (Bacich; Moran, 2018). Essa coleta contínua de feedback imediato permitiu ao docente adotar correções e orientações didáticas rápidas já para as aulas subsequentes, promovendo o constante balanceamento entre a complexidade dos desafios lúdicos e o nível de habilidade dos discentes (Carvalho *et al.*, 2020).

Sob a perspectiva metodológica, esse percurso reflete o ciclo de ação-reflexão-pesquisa (Bacich; Moran, 2018), no qual a escuta ativa da percepção discente orientou o refinamento contínuo das regras, da gestão do tempo e do formato dos trabalhos em grupo.

Durante a Unidade I da disciplina, foram aplicados quatro formulários de acompanhamento formativo com o objetivo de monitorar de forma contínua a percepção e o progresso dos discentes ao longo das atividades presenciais (Bacich; Moran, 2018). Entretanto, constatou-se um declínio gradual no engajamento voluntário ao longo das quatro coletas dessa etapa inicial, registrando-se 20 respondentes no primeiro questionário, 18 no segundo, 15 no terceiro e apenas 8 no quarto, o que demanda uma análise crítica sobre as limitações e os potenciais vieses amostrais da pesquisa de levantamento (Wazlawick, 2021).

Com relação aos questionários, A aprovação e aceitação das atividades lúdicas pelos respondentes foi de 90% no primeiro questionário (cerca de 18 de 20 respondentes), 88,9% no segundo questionário (cerca de 16 de 18 respondentes), 73,3% no terceiro questionário (cerca de 11 de 15) e 87,5% (cerca de 7 de 8) no quarto questionário de feedback das atividades. Além da aprovação quantitativa, a análise das respostas dos formulários revelou que a oportunidade de resolver desafios em equipe foi vista de forma positiva pelos estudantes durante as atividades.

Na prática da nossa sala de aula, esse resultado esteve diretamente associado à dinâmica de resolução de desafios semanais em grupo, na qual as tarefas escritas extensas para casa foram substituídas pela resolução colaborativa durante o horário da aula. Segundo Camaro e Daros (2018) esse trabalho em equipe pode reduzir a ansiedade individual e permitir a apropriação do conteúdo de forma colaborativa entre os membros de cada equipe.

ISSN: 2358-8829

Do ponto de vista pedagógico, as sugestões colhidas a cada semana forneceram feedback imediato ao docente, viabilizando ajustes em tempo real nas atividades e no nível de dificuldade. Por outro lado, a redução gradual no número de respondentes ao longo das semanas evidenciou os desafios do protagonismo discente, uma vez que a participação voluntária exigia disciplina e gestão do tempo por parte dos alunos (Bacich; Moran, 2018; Carvalho *et al.*, 2020).

Por fim, ao transitar para a Unidade II, as dinâmicas lúdicas foram interrompidas devido à densidade teórico-matemática dos conteúdos; contudo, os elementos do sistema gamificado se mantiveram ativos, configurando a chamada gamificação estrutural, na qual os componentes de jogos são utilizados para engajar e impulsionar os estudantes sem alterar a estrutura do conteúdo acadêmico (Carvalho *et al.*, 2020).

Embora a quase totalidade da turma (30 respondentes de 38 discentes) tenha respondido ao questionário diagnóstico pré-disciplina, observou-se um declínio gradual nas respostas dos formulários avaliativos semanais, culminando em uma taxa de resposta inferior a 50%, com cerca de 12 respondentes, no formulário de feedback final.

Sob a perspectiva metodológica de Wazlawick (2021), a redução na taxa de retorno de questionários em pesquisas de levantamento impõe limitações ao estudo devido ao potencial risco de viés amostral, uma vez que as respostas finais podem refletir predominantemente a percepção dos estudantes mais motivados ou positivamente impactados pela intervenção. Longe de invalidar a investigação, essa limitação de escopo é assumida de forma transparente, sendo um aspecto do qual os autores têm plena consciência no delineamento do caso real.

Sob a lente pedagógica, esse comportamento dos discentes coincide com as reflexões de Bacich e Moran (2018), ao discutirem que os estudantes trazem consigo uma cultura de ensino tradicional fortemente enraizada, o que gera inseguranças e resistências iniciais diante da exigência de processos de autorregulação e de reflexão metacognitiva sobre a sua própria aprendizagem.

Dito isso, é importante mencionar que 66,67% dos respondentes (cerca de 8 de 12 alunos) consideraram as atividades gamificadas como facilitadoras na compreensão dos conteúdos abordados na disciplina. 58,33% dos respondentes (cerca de 7 de 12 alunos) responderam positivamente a afirmativa sobre a utilização da gamificação ter tornado as aulas mais motivadoras em detrimento de aulas mais tradicionais expositivas. Tais

ISSN: 2358-8829

resultados não devem ser generalizados para toda a turma, porém elas demonstram positividade no uso de gamificação em sala de aula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou investigar os impactos da aplicação de estratégias gamificadas e metodologias ativas no engajamento e na aprendizagem de estudantes universitários, utilizando o acompanhamento formativo por formulários eletrônicos ao longo do semestre. Os dados observados confirmaram que a substituição de atividades tradicionais por dinâmicas colaborativas presenciais promoveu um ambiente de aprendizagem mais dinâmico, motivador e acolhedor, no qual o compartilhamento de responsabilidades entre os pares reduziu a inibição e a ansiedade frente ao erro.

Além disso, a adoção do ciclo de avaliação formativa permitiu realizar ajustes didáticos em tempo real, evidenciando o potencial da gamificação para impulsionar a autorregulação e o protagonismo discente. Por outro lado, a investigação revelou limitações metodológicas e culturais relevantes.

A menor adesão aos formulários voluntários na Unidade I refletiu os desafios dos estudantes com a gestão do tempo e a autonomia no ensino ativo. Ademais, a transição para a gamificação estrutural na Unidade II ressaltou a necessidade de flexibilizar o design pedagógico diante de conteúdos de maior densidade teórica-matemática.

Para pesquisas futuras, recomenda-se investigar mecanismos de incentivo que diminuam a fadiga de resposta em instrumentos de avaliação formativa, bem como avaliar a adaptação de dinâmicas lúdicas em outras disciplinas. Além disso, é importante a elaboração de meios de ajudar o docente no controle e registro que envolvam o desenvolvimento do estudante na disciplina gamificada, como seu nível, conquistas e quantidade de experiência recebida ao longo das atividades. Espera-se também o desenvolvimento futuro de formações docentes em gamificação para capacitar professores a implementarem a gamificação em outras salas de aula e disciplinas diversificadas.

Por fim, o estudo mostra que a inovação pedagógica exige o reposicionamento do docente como mediador e arquiteto de experiências significativas, mostrando que a

gamificação, quando planejada de forma intencional, constitui um caminho promissor para ressignificar o ensino superior.

Palavras-chave: Gamificação, Ensino superior, Interação em sala de aula, Metodologias ativas, Engajamento discente.

REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

CAMARGO, Fausto; DAROS, Thuinie. **A sala de aula inovadora**: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo. Porto Alegre: Penso, 2018.

CARVALHO, Marcio Fabiano de; OKUYAMA, Fabio Yoshimitsu; BERTAGNOLLI, Silvia de Castro; FRANCO, Márcia Häfele Islabão; VILLARROEL, Márcia Amaral Corrêa Ughini. **Livro mágico da gamificação**. Porto Alegre: [s. n.], 2020.

DETERDING, Sebastian; DIXON, Dan; KHALED, Rilla; NACKE, Lennart. **From game design elements to gamefulness**: defining "gamification". In: INTERNATIONAL ACADEMIC MINDTREK CONFERENCE, 15., 2011, Tampere. Proceedings... Tampere: ACM, 2011. p. 9-15.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed. Barueri: Atlas, 2023.

SARAIVA, Hellem Torres; GALVÃO, Stephenson de Sousa Lima; MORAIS, Márcio Aurélio Carvalho de. **Gamificação e aprendizagem**: passo a passo para o desenvolvimento de projetos de ensino gamificados. Parnaíba: [s. n.], 2021.

WAZLAWICK, Raul Sidnei. **Metodologia de pesquisa para ciência da computação**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021.

YOUNG DIGITAL PLANET (org.). **Educação no Século 21**: tendências, ferramentas e projetos para inspirar. Tradução: Danielle Mendes Sales. São Paulo: Fundação Santillana, 2016.