ISSN: 2358-8829

GAMIFICAÇÃO NO ENSINO SUPERIOR: UM ESTUDO NA MONITORIA DA DISCIPLINA DE RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS NOS CURSOS DE ENGENHARIA.

Mariana Pereira do Nascimento [1]
Alexandre de Souza Rios [2]

INTRODUÇÃO

O ensino de disciplinas técnicas, como Resistência dos Materiais, frequentemente apresenta elevados índices de evasão e dificuldades de aprendizagem. Como afirma Santos Jr. et al. (2018), grande parte dos discentes sentem dificuldades ou falta de interesse por esta disciplina, devido ao formalismo lógico-matemático. Nesse contexto, a monitoria configura-se como um recurso valioso no apoio à construção do conhecimento, embora a baixa participação dos estudantes seja um desafio recorrente que compromete seu desempenho acadêmico. Para enfrentá-lo, propôs-se a aplicação da gamificação como estratégia de incentivo ao engajamento discente.

Zichermann e Cunningham (2011) destacam que a gamificação é uma abordagem eficaz por estimular emoções positivas, como o senso de conquista e o reconhecimento, aspectos relacionados ao processo de aprendizagem. O foco da investigação foi o uso do Passaporte da Monitoria, concebido como uma ferramenta gamificada, nas atividades de monitoria da disciplina de Resistência dos Materiais, com o objetivo de avaliar seu impacto na frequência, engajamento dos estudantes e etapas avaliativas. Este artigo adotou como metodologia um estudo de caso de caráter exploratório e descritivo, com abordagem quantitativa e fundamentação teórica baseada em revisão bibliográfica.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

Esta pesquisa foi realizada durante o semestre letivo 2025.1 e adotou um estudo de caso, com abordagem exploratória e descritiva com aplicação prática no contexto da disciplina de Resistência dos Materiais, com 68 alunos das turmas da manhã e noite. A intervenção consistiu

[1] Graduanda do Curso de Eng. Civil da Universidade de Fortaleza - CE, marianapereira@edu.unifor.br;
[2] Professor orientador: Dr., Universidade de Fortaleza-CE, alexandre.rios@unifor.br;

na criação e implementação do Passaporte da Monitoria, uma ferramenta gamificada elaborada por meio da plataforma *Canva*® (https://www.canva.com/pt_br/) versão gratuita. A cada participação nos atendimentos semanais, os alunos recebiam um emblema digital, que era incorporado ao seu passaporte personalizado, simbolizando sua evolução na atividade. O documento continha espaços específicos para colagem dos emblemas, bem como campos destinados ao registro de informações como data de participação, nome do aluno, curso, semestre e número de matrícula.

Os alunos puderam monitorar seu progresso de forma totalmente digital e em tempo real, por meio de um grupo de monitoria criado no *WhatsApp*®. A escolha por ferramentas acessíveis, gratuitas e amplamente utilizadas como *Canva*®, *WhatsApp*® e o envio de materiais pelo *Google Drive*® visou tornar a experiência mais dinâmica, interativa e replicável. Essa abordagem não apenas facilitou o acompanhamento das atividades, como também favoreceu a personalização do processo de aprendizagem, e possibilitando que estudantes de todos os turnos participassem nos horários mais adequados às suas rotinas, promovendo maior flexibilidade e engajamento.

Figura 1 - Passaporte da monitoria.

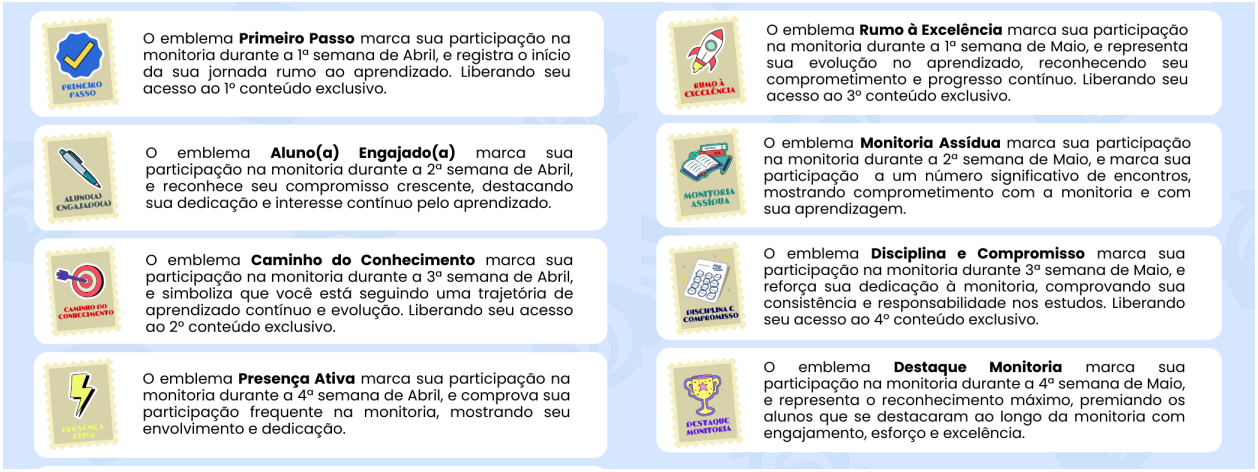


Fonte: Da autora (2025).

ISSN: 2358-8829

Cada emblema possuiu um nome e um significado específicos (Figura 2), representando etapas distintas da dinâmica e conferindo à atividade um caráter de percurso sequencial e estruturado. Dessa forma, os alunos não apenas acumulam emblemas, mas também progridem em competências específicas.

Figura 2 - Nomeação de cada emblema.



Fonte: Da autora (2025).

Os alunos que participaram dos encontros semanais, presenciais ou virtuais, ao conquistarem o respectivo emblema, receberam um *link* do *Google Drive*® com acesso a materiais complementares exclusivos. Esse conteúdo incluía videoaulas com a resolução de questões relacionadas à etapa alcançada e aos tópicos abordados em sala de aula, semelhantes aos apresentados nas avaliações parciais e nas atividades complementares.

REFERENCIAL TEÓRICO

A resistência dos materiais é um ramo da mecânica que estuda as relações entre as cargas externas aplicadas a um corpo deformável e a intensidade das forças internas que agem no interior do corpo (Hibbeler, 2010). Essa disciplina é componente obrigatório do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) dos cursos de graduação em engenharia civil e mecânica, e tem como objetivo preparar os futuros profissionais para projetar estruturas seguras e analisar seu comportamento diante das solicitações aplicadas.

Como destaca Gonçalves *et al.* (2012), a monitoria acadêmica, prevista nos regimentos e projetos pedagógicos institucionais, tem uma grande contribuição para a melhoria do ensino de graduação ao envolver monitores em atividades que articulam teoria e prática e promovem a integração curricular. No entanto, observa-se que, apesar do potencial da monitoria como ferramenta de apoio acadêmico, muitos alunos apresentam baixa adesão a essas atividades, o que compromete os benefícios que poderiam ser obtidos. Nesse contexto, alternativas

ISSN: 2358-8829

inovadoras vêm sendo exploradas para estimular maior engajamento dos estudantes.

Segundo Kapp (2012), a gamificação é um conceito recente que se baseia na aplicação de elementos característicos dos jogos, como mecânicas, estratégias e formas de pensamento, em contextos não relacionados ao universo dos *games*. Seu propósito é transformar a experiência educacional ao torná-la mais interativa, promovendo o envolvimento do discente e a autonomia em seu aprendizado. Para além disso, Magnago e Nunes (2024) destacam que, a gamificação possui um grande diferencial que permite a personalização das atividades educacionais, possibilitando que jogos, desafios e recompensas sejam ajustados ao ritmo de aprendizado de cada aluno, o que a torna eficaz também em contextos inclusivos.

Conforme destacado pelo *site* Oniria (2021), uma atividade gamificada é capaz de ativar diversos elementos cognitivos e comportamentais, os quais desempenham papel fundamental no engajamento e na eficácia do processo de aprendizagem, entre eles estão:

- **Aprendizagem Autodirigida**: A gamificação ajuda a pessoa a sair da rotina e buscar novas formas de resolver problemas, criando seu próprio caminho de aprendizado.
- **Foco**: Para vencer os desafios nos jogos, é preciso estar concentrado e realmente envolvido com a atividade.
- ***Feedback* Construtivo**: Quando a pessoa recebe um retorno positivo sobre o que fez, ela se sente recompensada, o que aumenta a confiança e a vontade de continuar tentando.
- **Distensão Cerebral**: O cérebro precisa de estímulos certos para aprender bem. Os jogos ajudam nisso, fazendo com que a pessoa pense em diferentes soluções e não fique presa a apenas uma ideia.
- **Compreensão**: Quando as regras e os objetivos são claros, fica mais fácil entender o que deve ser feito, o que torna o aprendizado mais leve e natural.

Complementarmente, a Teoria da Autodeterminação, formulada por Deci e Ryan (2020), apresenta uma fundamentação robusta para entender os fatores motivacionais que atuam nas práticas educacionais gamificadas. De acordo com essa teoria, a motivação nas pessoas é alimentada pela realização de três necessidades psicológicas fundamentais: autonomia, competência e conexão social. No contexto acadêmico, quando essas necessidades são satisfeitas, os alunos costumam demonstrar um aumento na motivação interna, no envolvimento e na determinação.

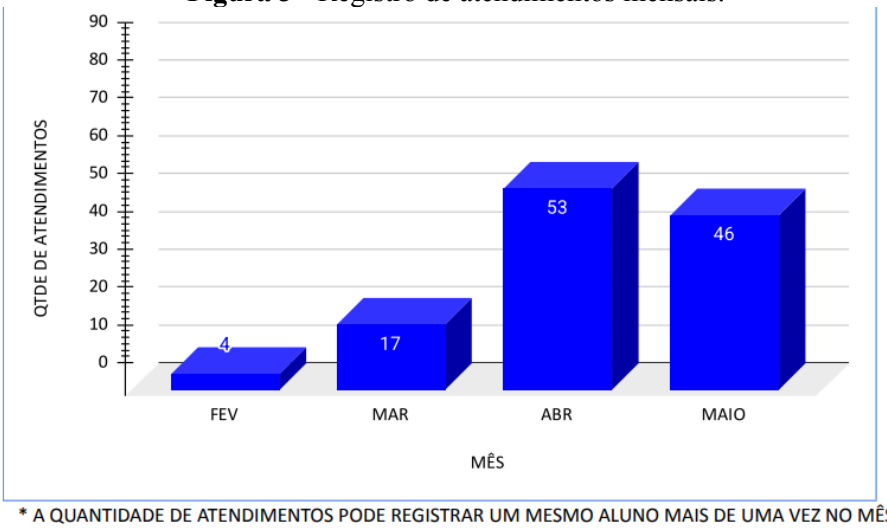
A gamificação, ao integrar componentes lúdicos como recompensas simbólicas, desafios crescentes e *feedback* constante, pode auxiliar na realização dessas necessidades. Quando aplicada a uma atividade pedagógica, a teoria possibilita a criação de um ambiente no qual os estudantes sentem-se mais autônomos em suas decisões, desenvolvem a percepção de

competência por meio dos desafios superados e fortalecem os vínculos interpessoais por meio da colaboração com colegas e monitores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo do semestre em que a dinâmica foi aplicada, observou-se um aumento expressivo na participação dos alunos nos atendimentos da monitoria, especialmente a partir do mês de abril (período de aplicação da avaliação 2 - AV2), quando o Passaporte da Monitoria foi implementado. A análise quantitativa entre os dados anteriores e posteriores à introdução da gamificação revelou um pico de crescimento aproximado de 212% (Figura 3) na quantidade de atendimentos entre o mês de março e abril.

Figura 3 - Registro de atendimentos mensais.



* A QUANTIDADE DE ATENDIMENTOS PODE REGISTRAR UM MESMO ALUNO MAIS DE UMA VEZ NO MÊS

AUMENTO PERCENTUAL MARÇO x ABRIL		
x=	211,76%	%

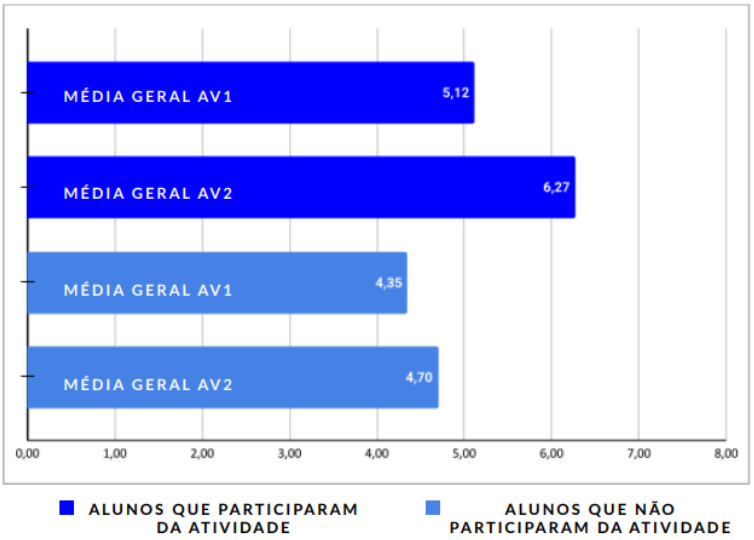
AUMENTO PERCENTUAL MARÇO x MAIO		
x=	170,59%	%

Fonte: Da autora (2025).

No que diz respeito à avaliação dos alunos, foram analisadas as notas individuais e a média geral dos discentes, desconsiderando aqueles que desistiram da disciplina. Observou-se um progresso significativo entre as notas da AV1 e da AV2 dos estudantes que participaram da atividade gamificada no período proposto (Figura 4). Também foi avaliado o desempenho dos alunos que optaram por não participar da atividade. Os dados indicam que a média geral dos alunos que participaram da gamificação aumentou aproximadamente 22,5%, enquanto dos que não participaram apresentou um aumento de apenas 7,97%, o que reforça os benefícios da metodologia adotada.

ISSN: 2358-8829

Figura 4 - Média geral dos alunos nas etapas avaliativas analisadas.



Fonte: Da autora (2025).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de elementos de gamificação, como o passaporte da monitoria, mostrou-se uma abordagem eficiente para estimular a participação e o engajamento dos estudantes. A ação resultou em um aumento na assiduidade dos alunos durante os atendimentos da monitoria, refletindo em um maior envolvimento com a disciplina e interesse pelas atividades desenvolvidas, o que impactou diretamente nos resultados individuais nas atividades avaliativas. Além de tornar o ambiente de aprendizagem mais estimulante, a iniciativa também fortaleceu a relação aluno-monitor, favorecendo uma vivência educacional mais interativa e colaborativa.

Apesar das limitações, com a realização do estudo em um único período letivo, e em apenas duas etapas da disciplina, os resultados sugerem que ações simples e bem estruturadas podem promover melhorias expressivas no processo de ensino e aprendizagem. Dessa forma, é recomendável dar continuidade à aplicação dessa estratégia, ajustando-a conforme necessário e ampliando seu uso para outras disciplinas e contextos. Sugere-se que a atividade seja implementada como atividade complementar da disciplina, adicionando-a no plano de ensino, para que os resultados estendam-se para todas as turmas da disciplina e tenha-se um maior alcance.

Quando bem planejada e alinhada aos objetivos educacionais, a gamificação representa uma alternativa inovadora e eficaz para tornar o ensino mais participativo e significativo para os alunos, possibilitando que o aluno seja protagonista na sua trilha de aprendizagem.

Palavras-chave: Gamificação; Ensino de engenharia; Resistência dos materiais; Engajamento estudantil; Monitoria Acadêmica.

REFERÊNCIAS

DECI, Edward L.; RYAN, Richard M. **Self-Determination Theory: Basic Psychological Needs in Motivation, Development, and Wellness**. New York: Guilford Press, 2020.

GONÇALVES, M. F.; GONÇALVES, A. M.; FIALHO, B. F.; GONÇALVES, I. M. F. A importância da monitoria acadêmica no ensino superior. **Práticas Educativas, Memórias e Oralidades - Rev. Pemo**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. e313757, 2020. DOI: 10.47149/pemo.v3i1.3757. Disponível em: https://revistas.uece.br/index.php/revpemo/article/view/3757. Acesso em: 5 maio 2025.

HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. Tradução de Arlete Simille Marques. 7. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. ISBN 978-85-7605-373-6.

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

MAGNAGO, Walaci; NUNES, Paula de Castro. GAMIFICATION AND INCLUSIVE EDUCATION: PROMOTING THE ENGAGEMENT OF ALL STUDENTS. **ARACÊ** , [S. l.], v. 6, n. 2, p. 2902–2911, 2024. DOI: 10.56238/arev6n2-147. Disponível em: https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/863. Acesso em: 28 maio 2025.

ONIRIA. **Como os games estão alinhados com a neurociência.** Disponível em: https://oniria.com.br/como-os-games-estao-alinhados-com-a-neurociencia/. Acesso em: 23 abr. 2025.

SANTOS JUNIOR, E.; BARBOSA, J. R.; DE LIMA, W. N.; RODRIGUES FILHO, J. M. Metodologias ativas aplicadas em resistência dos materiais para engenharia civil: projeto estrutural metálico simplificado usando recurso computacional. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 46., 2018, Salvador. Anais [...].** Salvador: ABENGE, 2018.

WERBACH, Kevin; HUNTER, Dan. ***For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business.*** Philadelphia: Wharton Digital Press, 2012.

ISSN: 2358-8829

ZICHERMANN, Gabe; CUNNINGHAM, Christopher. **Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps.** " O'Reilly Media, Inc.", 2011.