GAMIFICAÇÃO: UM RECURSO QUE PROMOVE COMPETÊNCIAS MATEMÁTICAS

ROSE LEILA JORGE DE QUEIROZ

RESUMO

A matemática está experimentando um aumento em sua utilidade e aplicação, gerando uma "matematização" na sociedade. Consequentemente, para alcançar um sistema inovador de educação, são necessários novos métodos, como a gamificação, que inclui elementos de jogos. A matemática está experimentando um aumento em sua utilidade e aplicação, gerando uma "matematização" na sociedade. Consequentemente, para alcançar um sistema inovador de educação, são necessários novos métodos, como a gamificação, que inclui elementos de jogos. Os avanços tecnológicos em nível global e a constante transformação do processo de ensino-aprendizagem exigem novas metodologias voltadas para todos os níveis educacionais. Nesse sentido, a gamificação tornou-se uma metodologia muito comum que incorpora compêndios lúdicos para proporcionar um ambiente de aprendizagem inovador. Por outro lado, o desenvolvimento de habilidades matemáticas é fundamental, além de necessário para os alunos, portanto, esse processo pode ser realizado por meio de diferentes estratégias. Dessa forma, são considerados fundamentais em todas as áreas educacionais do mundo, pois fazem parte da formação dos alunos. Nesse contexto, a gamificação parece ser um valioso recurso de aprendizagem, que pode ser considerado um método para aumentar a motivação e a criatividade do aluno no processo de resolução de problemas.

Palavras-chave: Educação; Ensino Aprendizagem; Resolução de Problemas.

INTRODUÇÃO

Atualmente, as escolas e os professores têm dificuldade em manter os alunos interessados e focados nos estudos devido às várias distrações que existem à sua volta (dispositivos móveis, videojogos, entre outros), pelo que é necessário diversificar a forma como os alunos aprendem, principalmente em disciplinas como matemática, ciências e tecnologia. A gamificação é um método útil para promover a educação inclusiva, aumentar a participação e a motivação dos alunos, além de fornecer informações importantes que podem ser transferidas para outros contextos para melhorar a experiência de educação a distância e garantir a atenção a todos os alunos.

Trata-se de uma nova estratégia e forma de aprendizagem experiencial que promove o desenvolvimento da motivação intrínseca que constrói o desejo de aprender do aluno, pelo que esta estratégia se torna um recurso metodológico muito útil para o desenvolvimento de competências, uma vez que aumenta a motivação e aumenta a participação do aluno no processo de aprendizagem. O uso da gamificação na área da matemática está crescendo por ser uma estratégia inovadora. No trabalho pedagógico, é uma necessidade e um desafio para os professores envolver o uso de novas estratégias e ferramentas como a gamificação que gerem atividades mais atrativas e alcancem a aprendizagem esperada na área da matemática. Além disso, melhora a criatividade e a motivação diante do conteúdo programado.

É um recurso com muito potencial e inovação para o desenvolvimento de habilidades matemáticas, pois promove motivação, comprometimento e desempenho, e tem a tecnologia como aliada devido ao seu recurso interativo, que impacta na redução da taxa de evasão escolar.

A gamificação aumenta o nível de conhecimento, habilidades, capacidade de interpretação e pensamento matemático, gera motivação para aprender por meio de seu componente lúdico, de forma que as competências, habilidades e habilidades matemáticas são fortalecidas, que visam diretamente a melhoria da qualidade educacional.

A gamificação é uma estratégia inovadora e motivadora que pode ser utilizada no processo de ensino e aprendizagem. Ao incorporar elementos lúdicos no processo educacional, pode-se criar um ambiente mais

dinâmico e participativo, o que pode aumentar o interesse e a motivação dos alunos. Além disso, a gamificação pode ajudar a desenvolver habilidades importantes, como resolução de problemas, tomada de decisões e cooperação em equipe. Em suma, se aplicada corretamente, a gamificação pode ser uma ferramenta poderosa para melhorar o aprendizado e o desempenho dos alunos.

VANTAGENS DA GAMIFICAÇÃO NA PRÁTICA PEDAGÓGICA

Para interpretar algumas tendências didáticas na educação, é necessário, antes de tudo, destacar as vantagens, mas também as desvantagens de transformar os processos de ensino-aprendizagem dentro de uma didática alternativa. Nesse contexto, a gamificação como estratégia dentro de uma pedagogia emergente introduz elementos de brincadeira em contextos não lúdicos (CRUZ & CABERO, 2020) a fim de provocar o engajamento dos alunos no processo de aprendizagem, modificando comportamentos e desenvolvendo habilidades matemáticas. Ao aplicar a gamificação em sala de aula, o professor deve conhecer as competências e habilidades a serem desenvolvidas e levar em consideração o sistema de recompensa, a idade e o objetivo educacional a ser alcançado para selecionar e aplicar a ferramenta de gamificação mais adequada.

No que se refere à prática pedagógica, exige-se do professor não apenas que seja inovador, mas também criativo na criação de um ambiente mais dinâmico e, portanto, de uma produção ativa e não de um mero consumismo de aprendizagem. Considerando que a estratégia de gamificação tem impacto direto no desenvolvimento e melhoria do desempenho acadêmico dos alunos na disciplina de matemática, desde que os procedimentos de aplicação estejam alinhados com parâmetros cognitivos (HERRERA-RODRÍGUEZ. 2018). Apesar de existirem estudos focados nas vantagens do e-learning, estes foram realizados em contextos pré-pandêmicos. Portanto, é natural que as experiências dos professores não coincidam com o que é indicado na literatura.

Por sua vez, Prieto-Andreu (2022) aponta que a gamificação é uma estratégia que auxilia no estímulo e automotivação dos alunos, promove a execução espontânea de atividades de aprendizagem porque se gera satisfação e até diversão durante a aprendizagem, da mesma forma, é uma ferramenta muito poderosa para o ensino, também no processo de avaliação cujos benefícios são expressos no registro de dados automatizados, sua execução em tempo real e feedback imediato. López et al. (2020) apontam que sua influência melhora diferentes processos psicológicos relacionados ao componente de aprendizagem, criatividade e desenvolvimento de processos e habilidades de pensamento.

Na mesma linha, Ramos-Vera & Ramos-Vera (2021) argumentam que a vantagem da gamificação consiste em sua natureza como uma estratégia de aprendizagem altamente interativa na qual diferentes processos cognitivos são ativados, contribuindo para melhorar significativamente o desenvolvimento da competência matemática ao tornar o aluno o protagonista da aprendizagem. Da mesma forma, Parra et al., (2020), apontam a gamificação como uma metodologia muito ativa e relevante para despertar o interesse dos alunos e contribuir para a construção de sua aprendizagem de forma ativa.

Trata-se de um estudo para validar experiências de gamificação em estudantes do ensino superior cujos resultados mostram elevados valores de atividade em alunos envolvidos em tarefas de gamificação sem que outras situações afetem significativamente a sua aprendizagem. Da mesma forma, Albarracín et al. (2019) concordam que os alunos entendem melhor o significado do trabalho matemático e o nível de progresso por meio da gamificação e do jogo.

Entre as experiências de sua aplicação temos Holguín et al. (2019) que, por meio da aplicação de um programa de gamificação auto construtivo no desenvolvimento de habilidades matemáticas, conseguiram demonstrar que o aprimoramento das habilidades básicas de operações matemáticas foi exposto nos três tipos de representações: icônica, simbólica e algorítmica em 50%. Consequentemente, esses alunos desenvolveram suas habilidades graças ao programa para adicionar elementos a um conjunto e

subtraí-los, da mesma forma, representar e decompor de acordo com os padrões indicados através da aplicação desta ferramenta de gamificação.

De acordo com Muñoz & Vargas (2019), eles relatam que há uma mudança urgente das metodologias tradicionais de ensino para outras mais ativas, nas quais o aluno é um verdadeiro ator e gerencia o processo de aprendizagem por si mesmo, enquanto o professor se torna um mentor, guia e guia nesse processo. Além disso, as demandas dos alunos exigem novas formas de atividades de aprendizagem alinhadas com a situação mundial em mudança, sendo a gamificação a alternativa.

A incorporação de elementos lúdicos, motivadores e desafiantes na conceção das atividades pedagógicas permite uma maior participação, interação e compromisso dos alunos. A gamificação pode contribuir para o desenvolvimento de competências cognitivas, sociais e emocionais, que são fundamentais nesta nova realidade educativa.

Entre as diversas técnicas educacionais empregadas em salas de aula do ensino infantil e fundamental, podemos mencionar as narrativas físicas, que permitem aos estudantes desenvolver suas habilidades motoras por meio de contos, música, jogos, simulações e dramatizações. Essas atividades também promovem a criatividade das crianças e integram várias disciplinas, como música e artes visuais.

Outra abordagem citada é o uso de jogos linguísticos, uma estratégia pedagógica para o ensino de idiomas estrangeiros que, estabelece uma interação diferenciada entre alunos e professores, criando um ambiente mais próximo e propício ao aprendizado, facilitando assim o processo de ensino.

Da mesma forma, os jogos matemáticos são ferramentas valiosas para aprimorar a compreensão numérica, uma vez que muitos alunos consideram esse tema complexo e monótono. Portanto, é essencial empregar diversas estratégias pedagógicas que auxiliem os alunos na compreensão e os capacitem a resolver problemas matemáticos por meio de métodos de aprendizagem adaptados às suas necessidades individuais.

Com as contínuas transformações no mundo e na educação, as técnicas de ensino e as ferramentas pedagógicas evoluíram, possibilitando atingir cada aluno de maneiras diversas e garantindo a aquisição dos conhecimentos essenciais para o seu desenvolvimento em todos os níveis educacionais. Esses avanços tecnológicos, embora não sejam recentes, têm progredido ao longo dos anos para atender às exigências conceituais e pedagógicas de cada época. No entanto, é importante notar que essa realidade não é uniforme em todo o mundo, pois os países desenvolvidos possuem uma vantagem em termos de acesso à tecnologia em comparação com os países em desenvolvimento.

É fundamental manter-se em constante evolução e adaptação às novas tecnologias para aproveitar o interesse dos alunos e integrá-las ao processo de ensino-aprendizagem, o que contribui para aprimorar constantemente o aspecto pedagógico e a gestão educacional, especialmente no ensino superior, visando formar profissionais de excelência, conforme mencionado por (BRICEÑO, 2014):

> A gestão do ensino superior deve adotar uma nova abordagem, buscando operar a gestão do conhecimento e abandonando a concepção de disciplinas como entidades independentes e autônomas, em favor de sistemas universitários multicampi baseados em redes de conhecimento propagadas por meio de ferramentas tecnológicas (p. 71).

Para garantir uma preparação de qualidade dos alunos é crucial que os professores sejam devidamente treinados para utilizar essas ferramentas de forma eficaz em seus métodos de ensino e, assim, evoluírem junto com a tecnologia, visto que a dinâmica do ensino aliado à tecnologia é contínua.

Caso o processo de capacitação não ocorra devido à falta de interesse das instituições ou dos educadores, não será possível aproveitar plenamente as habilidades e competências de cada professor para transmitir o conhecimento de forma adequada.

GAMIFICAÇÃO COMO ESTRATÉGIA NA AULA DE MATEMÁTICA

Não há dúvida de que os avanços tecnológicos, na sociedade da informação e do conhe-

cimento em que a educação está inserida, estão gerando diversas perspectivas e novas formas de interação em sala de aula. Nesse contexto, estratégias interativas, como a gamificação por meio de ferramentas tecnológicas para o desenvolvimento de habilidades matemáticas, estão ganhando força (Muñoz & Vargas, 2019).

Nesse sentido, Solís-Castillo & Marquina-Lujan (2022) defendem que ter uma sala de aula gamificada permite que o aluno crie laços de amizade e solidariedade por meio do trabalho colaborativo, pois permite que o aluno se motive em sua interação com o conteúdo de sua aula, bem como com seus colegas, aumenta a participação do aluno nos temas desenvolvidos e incentiva o trabalho em equipe. o que, por sua vez, reduz o absenteísmo. Considerando que, em um estudo realizado por Chávez et al. (2021), os resultados pós-teste mostraram que 72% dos alunos alcançaram excelentes níveis de desempenho e desempenho após a aplicação da didática baseada na aprendizagem ativa por meio da gamificação.

Por outro lado, Dávila et al. (2022), usando um desenho correlacional, mostraram que existe uma relação positiva altamente significativa entre as variáveis gamificação e estratégias de e-learning ($p < 0,05$), sugerindo que um aumento nas estratégias de gamificação levará a um aumento no e-learning entre os professores das universidades peruanas. No entanto, eles alertam para a necessidade de distinguir o conceito de gamificação de outros conceitos, como jogos (incluindo videogames), design inspirado em jogos e jogos sérios; Gamificação é o uso e exploração dos componentes retirados do jogo.

Assim, esse tipo de experiência nos professores promove o ensino afetivo da matemática por meio dessas ferramentas, o que sem dúvida implica boas relações pessoais, dá sentido, cor e esperança, as ações e a própria vida do aluno (Zumaeta et al., 2018). No entanto, a realidade empírica, segundo Pando (2018), tem mostrado como as práticas educativas dos professores estão muito mais ligadas à educação presencial do que gostaríamos de reconhecer: há evidências de modelos didáticos academicamente adaptáveis à educação virtual que muitas vezes são ignorados por muitos professores em todos os níveis de ensino.

Em relação ao que o autor apontou em linhas anteriores, Vilela et al. (2021) acrescentam ainda que é importante levar em consideração que as modificações no processo de ensino do presencial para a virtualidade podem ser mais complexas em determinadas áreas do conhecimento que exigem atendimento nas salas de aula dos campi universitários, porque precisam de certas ferramentas (laboratórios ou equipamentos, por exemplo). No entanto, a implementação desse recurso favorece o desenvolvimento da aprendizagem didática, uma vez que melhora significativamente o ensino do professor, o que resulta na percepção pelos alunos de um melhor clima de aprendizagem. A gamificação deve ser entendida em três aspectos: metodológico, prático e social. Do ponto de vista metodológico, devem ser incluídas estratégias que possam ser facilmente aplicadas para melhorar a aprendizagem, manter sua atenção e aproveitar as oportunidades oferecidas pela Internet e tecnologias relacionadas (Alarcón et al., 2020; Álvaro et al., 2020; Cangalaya et al., 2022).

Quanto ao aspecto prático, trata-se de professores universitários dominando o desenvolvimento de cursos a distância como parte de seu trabalho docente. Por fim, no aspecto social, o objetivo é integrar os participantes à comunidade para que possam interagir com outros colegas e contribuir para o sucesso de uma atividade (Baldwin, 2019; Cabanillas-Carbonell et al., 2020; Cangalaya et al., 2022).

Em outra ordem de ideias, Godoy-Cedeño et al. (2020) sugerem que a gamificação é uma boa estratégia para o ensino e aprendizagem eficazes, e uma das ferramentas utilizadas é o aplicativo Kahoot, que tem um impacto significativo no desenvolvimento do pensamento lógico e matemático dos alunos, por meio da resolução de circunstâncias de organização da informação, equações de primeiro grau, proporcionalidade e gerenciamento de dados. Portanto, autores como Flores et al. (2021) confirmam a relevância da gamificação como estratégia didática no desenvolvimento de habilidades informacionais.

Além disso, os especialistas acreditam que

a gamificação pode ser usada "em qualquer nível educacional": primário, básico, secundário e universitário e até pós-graduação, mas mais recentemente "está começando a ser usada no mundo dos negócios", especificamente na formação contínua de funcionários de organizações privadas.

Quanto à aplicação da gamificação, os especialistas concordam em trabalhar tanto presencialmente quanto virtualmente, mas "o ideal seria o treinamento misto", com reforço nas horas de treinamento presencial (Toribio-López & Robles-Rojas, 2021). Identificar os obstáculos encontrados permite que pesquisadores, educadores e partes interessadas entendam e reconheçam melhor as barreiras que afetam a aprendizagem gamificada e sugiram melhorias para uma implementação bem-sucedida de estratégias gamificadas em sala de aula. Além disso, o estudo sugere a importância das competências tecnológicas e digitais, pedagógicas e de design para promover e qualificar os professores como desenvolvedores ou criadores deste tipo de estratégias de ensino. A gamificação é cada vez mais aplicada nas instituições de Ensino Superior, pois os professores a utilizam para melhorar os métodos de ensino e aprendizagem e, sobretudo, para otimizar cenários de aprendizagem (Valencia-Quecano & Orellana-Viñambres, 2020).

Por sua vez, Núñez et al. (2021) apontam o seguinte: à medida que mais mecânicas e dinâmicas são incorporadas à gamificação, a avaliação formativa em um contexto digital melhora e a aprendizagem da matemática muda significativamente. De fato, existe uma correlação direta entre o uso de aplicativos de computador e a aprendizagem colaborativa. A gamificação é uma ferramenta poderosa para transformar a sala de aula de matemática em um espaço mais dinâmico, envolvente e eficaz.

A gamificação não é apenas brincar, mas criar experiências significativas capazes de envolver os alunos na aprendizagem, é uma estratégia capaz de melhorar a aprendizagem da matemática motivando os alunos, estimulando sua criatividade e incentivando o trabalho colaborativo.

Como se isso não bastasse, a gamificação é uma estratégia educacional que pode melhorar o aprendizado da matemática, motivando os alunos, estimulando sua criatividade e incentivando sua colaboração. A gamificação envolve a aplicação de elementos e princípios de jogos em contextos educacionais, como o uso de pontos, emblemas, níveis, tarefas e recompensas.

As discussões em torno das novas tecnologias de informação e comunicação têm sido intensas devido à identificação de certas fraquezas tanto por parte dos alunos quanto dos professores e das instituições, aspectos que devem ser considerados na contínua busca por soluções viáveis.

Apesar dos desafios mencionados, as instituições estão preparadas para aprimorar a tecnologia, garantindo que os alunos tenham as ferramentas necessárias para enfrentar os desafios desta era de transformações. As tecnologias de informação e comunicação estão se tornando cada vez mais amigáveis, acessíveis e adaptáveis, as instituições estão se empenhando em integrar dispositivos tecnológicos para promover mudanças significativas na pedagogia, afastando-se um pouco do ensino tradicional e buscando alcançar um aprendizado mais construtivo.

Tendo investigado estratégias de gamificação, pode-se concluir que essa metodologia ativa é utilizada nos processos de ensino-aprendizagem por professores de diferentes níveis. No entanto, é importante ressaltar que as características e estilos de aprendizagem atuais dos alunos exigem uma adequada formação docente e adaptação do contexto escolar.

A nível pedagógico, a gamificação é uma técnica inovadora muito dinâmica tanto para alunos como para professores, pois permite-lhes interagir e adquirir conhecimentos por meio da obtenção de várias experiências, uma vez que este tipo de jogos sérios dá potencial para desenvolver competências nos indivíduos que os servirão no seu ambiente de trabalho.

A ludicidade faz com que cada ser humano tenha suas razões para brincar e que sejam o grau de competência garantido a um sujeito habilidoso e concreto para desenvolver seu pensamento crítico diante de um determinado objeto, ou seja, no momento em que

atinge o objetivo proposto na habilidade, ele para por um momento e reflete sobre o que foi pensado anteriormente para tomar a decisão certa (COELLO E GAVILANES, 2019, p. 19)

Deve-se ter em mente que existe uma diferença entre gamificação e jogos educativos porque são estratégias completamente diferentes tanto na teoria quanto na prática, gamificação não significa jogar, mas o uso de elementos do jogo (pontos, níveis, regras, tempo), mas não em contextos lúdicos para atingir determinados objetivos ou metas. O jogo educacional refere-se à incorporação do modo de jogo nos objetivos de aprendizagem digitalmente ou não, e eles não estão necessariamente relacionados à aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo da gamificação em matemática tem como objetivo analisar o impacto dessa técnica no desempenho e nas atitudes dos alunos em relação à matemática e identificar as melhores práticas e problemas associados à sua implementação. Trata-se, portanto, de uma estratégia pedagógica que utiliza elementos de jogos para motivar e melhorar a aprendizagem dos alunos. Portanto, no contexto da educação matemática, tende a ser um recurso valioso para promover o desenvolvimento de competências matemáticas, como raciocínio, resolução de problemas, comunicação e criatividade.

O uso da gamificação é eficaz em diferentes contextos, o que mostra que quando usado corretamente ajuda os alunos a desenvolver suas habilidades matemáticas e os motiva a continuar aprendendo, por isso no campo educacional o uso da gamificação no processo de ensino e aprendizagem deve ser planejado. Consequentemente, para implementar adequadamente essa estratégia, os professores precisam desenvolver competências digitais que lhes permitam dominar as ferramentas virtuais relacionadas à gamificação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALARCÓN-DÍAZ, M. A., ALARCÓN-DÍAZ, H. H., RODRÍGUEZ-BACA, L. S., & ALCAS-ZAPATA, N. (2020). Intervenção educativa baseada na gamificação: experiência no contexto universitário. Rev. eleuthera [online], 22(2), 117-131. Disponível em: https://doi.org/10.17151/eleu.2020.22.2.8. Acesso em 2 mar.2025.

BALDWIN, S. (2019). Assimilação no design de cursos online. Revista Americana de Educação a Distância, 33(3), 195-211. Disponível em: https://doi.org/10.1080/08923647.2019.1610304. Acesso em 3 mar.2025.

CALDERÓN-ARÉVALO, M. Y., FLORES-MEJÍA, G. S., RUIZ-PÉREZ, A., & CASTILLO-OLSSON, S. E. (2022). Gamificação na compreensão de leitura de alunos em tempos de pandemia. Jornal de Ciências Sociais, 28, 63-74. Disponível em: https://doi.org/10.31876/rcs.v28i.38145. Acesso em 05 mar. 2025.

COELLO, L. J., & GAVILANES, B. E. A gamificação do processo de ensino-aprendizagem significativo. Guayaquil, Equador: Projeto especial de graduação da Universidade de Guayaquil para se candidatar ao grau de Bacharel em Ciências da Educação com menção em Sistemas Multimídia. 2019.

GONZÁLEZ, J. L. (2020). Técnicas e instrumentos de investigação científica. Disponível em: http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2238. Acesso em 07 mar.2025.

HERNÁNDEZ-PEÑARANDA, J. O., JARAMILLO-BENÍTEZ, J., & RINCÓN-LEAL, J. F. (2020). Uso e benefícios da gamificação no ensino de matemática. Eco Matemático, 11(2), pp. Versículos 30-38. Disponível em: https://doi.org/10.22463/17948231.3200. Acesso em 06 mar.2025.

HERRERA-RODRÍGUEZ, J. I. (2018). Práticas de pesquisa contemporâneas. Os desafios de suas novas abordagens epistemológicas. Revista Científica, 3(7).

LÓPEZ, B., SEGURA, R., FUENTES, C., & PARRA, G. (2020). Avaliando a ativação e ausência de efeito negativo: gamificação e salas de fuga para aprendizagem. Revista Internacional de Pesquisa Ambiental e Saúde Pública, 17(7), 22-24.

PRIETO-ANDREU, J. M. (2022). Revisão sistemática sobre a avaliação de propostas de gamificação em sete disciplinas educacionais. Teoria da Educação. Revista Interuniversitaria, 34(1), pp. 189-214.

ZABALA-VARGAS, S., GARCÍA-MORA, L., ARCINIEGAS-HERNÁNDEZ, E., REINA-MEDRANO,

J., DE BENITO-CROSETTI, B., & DARDER-MÉSQUIDA, A. (2021). Fortalecimento da Motivação nos Processos de Ensino de Engenharia Matemática - Uma Proposta a partir da Gamificação e da Aprendizagem Baseada em Jogos. Revista Internacional de Tecnologias Emergentes na Aprendizagem (IJET), 16(06), 4-19.