

O POTENCIAL DA GAMIFICAÇÃO PARA A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA: UM ESTUDO BIBLIOGRÁFICO

THE POTENTIAL OF GAMIFICATION FOR MATHEMATICS LEARNING: A LITERATURE REVIEW

 <https://doi.org/10.63330/aurumpub.020-069>

Walter Lucio da Silva Arruda

Mestrando em Ensino de Ciência e Educação Matemática

Universidade Estadual da Paraíba

E-mail: Walter-lucio@outlook.com

LATTES: <https://lattes.cnpq.br/2567087417409330>

RESUMO

O objetivo deste trabalho é analisar o conceito de gamificação e sua aplicação nas salas de aula, especialmente no contexto do ensino e aprendizagem de Matemática. Para conduzir esta análise, realizou-se uma pesquisa bibliográfica. A Matemática enfrenta desafios persistentes, e a busca por métodos de ensino cativantes e envolventes para as gerações atuais permanece uma questão em aberto. Dentro da perspectiva da aprendizagem de Matemática baseada em jogos, a gamificação emerge como um fenômeno investigado como uma abordagem viável para ambientes educacionais, visando estimular o engajamento e a motivação dos alunos. Reconhecida como uma ferramenta capaz de envolver os alunos, a gamificação incorpora características lúdicas e elementos de jogos que fazem parte do cotidiano da maioria deles. O termo “gamificação” é objeto de discussão nos artigos analisados e tem sido implementado em algumas escolas brasileiras. Seu propósito é dinamizar as aulas, explorando as potencialidades dos alunos por meio do engajamento em atividades escolares. A pesquisa é de cunho qualitativo e foi conduzida por meio da análise de revistas e artigos científicos, proporcionando uma base para a discussão e elaboração deste trabalho. Os resultados da análise bibliográfica indicam que a participação ativa dos alunos em atividades gamificadas possibilitou uma aprendizagem personalizada, adaptada ao ritmo e tempo individuais. Isso foi alcançado através da utilização de diferentes formas de experimentação em espaços formais e informais, além da integração do uso de tecnologias educacionais

Palavras-chave: Gamificação; Aprendizagem; Ensino de Matemática.

ABSTRACT

The aim of this study is to analyze the concept of gamification and its application in classrooms, particularly within the context of teaching and learning Mathematics. To conduct this analysis, a bibliographic research was carried out. Mathematics faces persistent challenges, and the search for engaging and captivating teaching methods for current generations remains an open question. Within the perspective of game-based Mathematics learning, gamification emerges as a phenomenon investigated as a viable approach in educational environments, seeking to foster student engagement and motivation. Recognized as a tool capable of involving students, gamification incorporates playful features and game elements that are part of their everyday lives. The term “gamification” is discussed in the articles analyzed and has been implemented in some Brazilian schools. Its purpose is to make classes more dynamic by exploring students’ potential through engagement in school activities. This study is qualitative in nature and was conducted through the analysis of journals and scientific articles, providing a basis for the discussion and development of this work. The results of the bibliographic analysis indicate that students’ active participation in gamified activities enables personalized learning, tailored to individual pace and timing. This was achieved through



the use of different forms of experimentation in formal and informal spaces, as well as through the integration of educational technologies.

Keywords: Gamification; Learning; Mathematics Education.



1 INTRODUÇÃO

Um dos desafios prementes na educação contemporânea consiste na necessidade de reavaliar as práticas pedagógicas adotadas em sala de aula. De maneira geral, observa-se uma crise motivacional que permeia todos os níveis e etapas da educação, resultando nas dificuldades enfrentadas ao tentar envolver e estimular os alunos utilizando os mesmos recursos e metodologias tradicionais de forma cotidiana. Muitos alunos manifestam falta de motivação para aprender Matemática, pois frequentemente percebem a disciplina sendo abordada em sala de aula sem uma conexão direta com suas experiências pessoais, o que acarreta desmotivação e, em alguns casos, até mesmo evasão.

A Matemática ainda é vista como a disciplina mais difícil e complicada, no entanto alguns estudos já mostram que a utilização de gamificação em conteúdos matemáticos podem gerar grandes benefícios. Segundo Lorenzato (2010), o ensino da Matemática precisa estar vinculado à realidade na qual o aluno se encontra inserido para que o mesmo seja proveitoso, além de considerar os pré-requisitos cognitivos matemáticos referente ao assunto a ser aprendido.

Percebe-se que nos últimos anos tem se apresentado um elevado interesse e necessidade sobre abordagem pedagógica que contemple experiências cognitivas dos alunos em meios a jogos digitais/eletrônicos que trazem interação entre humanos e computadores.

Na última década, a tecnologia experimentou um crescimento significativo, tornando-se uma parte intrínseca de nossa vida. Os alunos atuais são considerados nativos digitais, uma geração que cresceu em meio a essas ferramentas e que se desenvolveu simultaneamente à revolução digital. Os jogos eletrônicos desempenham um papel fundamental na construção da cultura dessa geração Azevedo (2012).

Atualmente, temos à nossa disposição uma ampla variedade de ferramentas tecnológicas e aqueles que nasceram na era digital não conhecem um mundo sem internet. No entanto, em meio a essa abundância de recursos, alguns jovens optam por se isolar, demonstrando uma preferência por interações apenas nas redes sociais. Esse comportamento pode impactar negativamente tanto na aprendizagem quanto na convivência em sala de aula.

Considerando a abordagem da aprendizagem baseada em jogos, a gamificação tem sido objeto de pesquisa como um potencial aplicação nos ambientes escolares. Seu intuito é fomentar o engajamento e a motivação dos alunos no processo de aprendizagem da Matemática.

Com isso, este artigo tem como objetivo analisar o conceito de gamificação e sua aplicação nas salas de aula, especialmente no contexto do ensino e aprendizagem de Matemática. O presente artigo apresenta uma revisão bibliográfica, conduzida por meio da análise de revistas e artigos científicos.

O termo gamificação tem sido bem discutido nos artigos pesquisados e vem sendo implantado em algumas escolas brasileiras, tendo como objetivo dinamizar as aulas, promovendo as potencialidades dos alunos com seu engajamento nas atividades escolares. Após a análise bibliográfica percebe-se que a maior



parte dos estudos sobre gamificação na educação traz efeitos positivos para o processo de ensino aprendizagem.

A gamificação deve buscar ir além do conceito de engajamento e motivação da aprendizagem enquanto sinônimo apenas de diversão. Alguns autores dizem que a gamificação é o processo de utilização da mecânica, estilo e o pensamento de games, em contexto não game, como meio para engajar e motivar pessoas, objetivando a aprendizagem por meio da interação entre pessoas, com as tecnologias e com o meio Pimentel, (2018).

Certamente, a gamificação é essencialmente transformar algo em um jogo. No contexto da aprendizagem, isso envolve a aplicação de mecânicas e dinâmicas de jogos, como recompensas, feedbacks, progressão e rankings de usuários, com o propósito de aprimorar a motivação e o processo de aprendizagem em ambientes educacionais formais e informais Carvalho, (2012). Para Gee (2009), os jogos possuem características intrínsecas que contribuem significativamente para o desenvolvimento profundo das habilidades dos jogadores. O desafio e a aprendizagem emergem como fatores fundamentais que tornam os videogames motivadores e divertidos.

Ao longo dos séculos, os jogos têm demonstrado o poder de estimular e empolgar as pessoas. No contexto educacional, os alunos enfrentam desafios que têm como base o conhecimento adquirido durante as aulas. Esses desafios demandam a colaboração entre os alunos para alcançar os resultados esperados.

Segundo McGonigal (2012), os jogos são atrativos não apenas pela atividade de jogar, mas pelo prazer e experiências proporcionados ao indivíduo. Podemos destacar as sensações de adrenalina, aventura, o desafio e o fato de estar mergulhado em uma atividade divertida, sozinho ou com amigos, sem a obrigatoriedade e imposição, a sensação do divertimento e prazer prevalecem.

Jogar influencia diversos outros aspectos positivos além da aprendizagem, tais como: cognitivos, culturais, sociais e afetivos. Por meio do jogo, é possível aprender a negociar em um ambiente de regras e adiar o prazer imediato. É possível trabalhar em equipe e ser colaborativo, tomar decisões pela melhor opção disponível. Todas essas características são sustentadas pelos jogos. Nesse sentido, a gamificação pode aumentar a participação dos alunos tirando os elementos agradáveis e divertidos dos jogos de forma adaptada ao ensino. No entanto Busarello (2016) diz que, não se pode restringir a gamificação ao seu uso e aplicação baseados exclusivamente em computadores e tecnologia digitais, a gamificação tem a possibilidade de ser empregada em vários contextos e ambientes. A essência da gamificação não está ligada na tecnologia, mas em ambientes que promovam a diversidade de caminhos de aprendizagem e assim elevem os níveis motivacionais e de engajamento no contexto do processo de aprendizagem.

O componente lúdico, ou seja, o jogo é uma parte inerente do cotidiano e das experiências de aprendizagem, não sendo exceção. O jogo se faz presente em diversas formas em nossas vidas, muitas vezes participamos dele sem sequer termos plena consciência da natureza do jogo em si.



O jogo é mais do que um fenômeno fisiológico ou um reflexo psicológico. Ultrapassa os limites da atividade puramente física ou biológica. É uma função significante, isto é, encerra um determinado sentido. No jogo existe alguma coisa “em jogo” que transcende as necessidades imediatas da vida e confere um sentido à ação. Todo jogo significa alguma coisa (HUIZINGA, 2014, p. 4).

A gamificação precisa ser bem estruturada e planejada para obter os resultados esperados. Tendo em vista que alguns estudos associam a aplicação da gamificação com a neurociência, pelo fato de estar ligada ao cognitivo, podemos então constatar em meios a literatura que este estudo examina o sistema nervoso avaliando seu funcionamento, e comportamento das pessoas em certas ocasiões, bem como o estudo das emoções e sensações que atuam na mente das pessoas. Com isso, a gamificação aliada a neurociência pode beneficiar vivências de métodos gamificados, já que tem o caráter de alcançar sentimentos e emoções que são espontâneos, a exemplo de: aprendizagem autodirigida, onde consiste no momento que o estudante sai de sua zona de conforto e busca uma solução diferente para resolver um problema, isso faz com que o percurso seja criado pelo próprio aluno.

A resolução eficaz de um problema requer o envolvimento ativo do aluno no sistema gamificado apresentado. O feedback construtivo desempenha um papel crucial, proporcionando ao aluno uma sensação de recompensa. Esse sentimento de recompensa não apenas informa que suas decisões ou ações tiveram resultados positivos, mas também fortalece a confiança do aluno em si mesmo. No processo de distensão cerebral, é imperativo fornecer estímulos adequados para possibilitar um aprendizado eficaz e contínuo, evitando que o cérebro se restrinja a uma única solução.

No âmbito da compreensão, as regras e metas estabelecidas no sistema gamificado devem ser de fácil entendimento, permitindo que o aluno internalize o aprendizado de forma automática. Isso contribui para a criação de um ambiente propício ao desenvolvimento cognitivo e à resolução de problemas de maneira mais fluida.

Assim, opera a gamificação, embora o princípio possa parecer que apenas estamos criando mais um jogo educacional, porém necessitamos lembrar que a gamificação não é construir um jogo ou adaptar uma tarefa em formato de jogo, é de fato, utilizar dos elementos do jogo para inseri-los na tarefa proposta, ou seja, não é “transformar a tarefa em jogo” é “transformar o jogo em tarefa”, assim podemos definir a gamificação, quando aplicada à educação formal, como sendo integrar os elementos e estratégias dos jogos a metodologia educacional, a fim de promover o engajamento dos estudantes através da motivação pessoal e do envolvimento emocional, para que possam atingir os objetivos de aprendizagem propostos em seu currículo pedagógico.

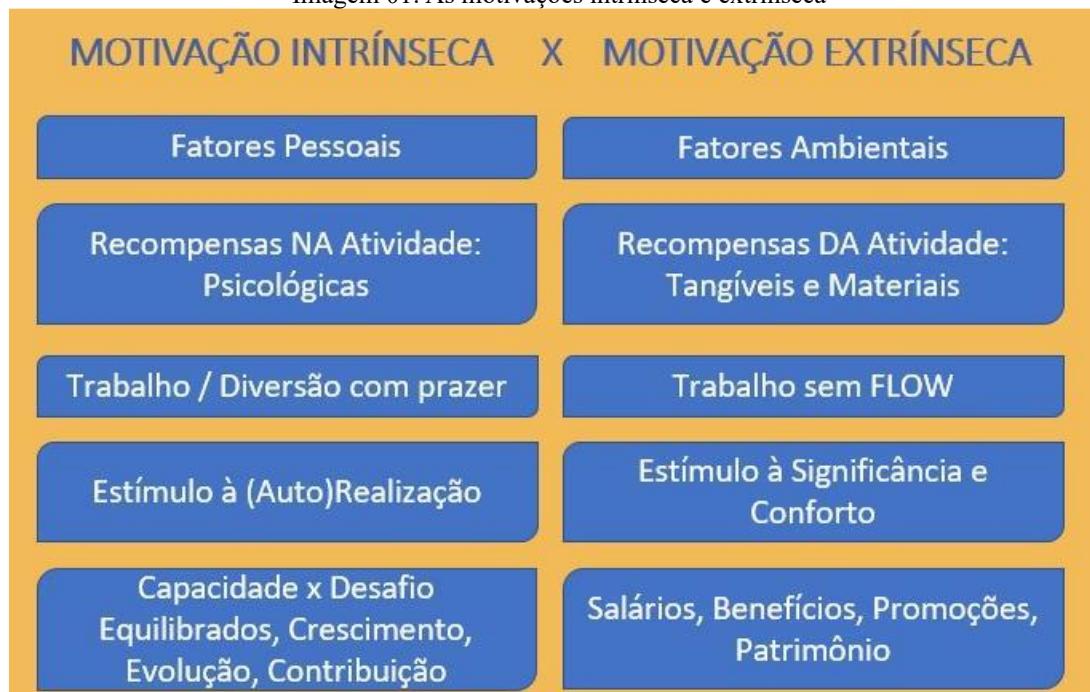
Diante do exposto sobre o que vem sendo estabelecido em gamificação devemos destacar a motivação intrínseca e a motivação extrínseca, as duas bem marcantes no processo de gamificação, de acordo com Kapp (2012) “a gamificação é a utilização de mecânica, estética e pensamento baseados em



games para engajar pessoas, motivar ações, promover a aprendizagem e resolver problemas". A motivação leva a fazer ou não determinada atividade. A motivação leva a mudanças. Para Busarello (2016) motivar o indivíduo consiste em energizar, fornecendo direções ou sentidos aos comportamentos e as ações. A motivação é um ponto de extrema importância quando o assunto é gamificação e aprendizagem. Cada ser humano é motivado por aspectos diferentes, cada pessoa tem um modo de agir e pensar e por isso diferem suas motivações.

Na motivação intrínseca para Alves (2015) acontece quando a pessoa busca se aprofundar em tal atividade, desfrutando da aprendizagem, não importando com coisas externas, como recompensas. Já na motivação extrínseca para Alves (2015) acontece quando a pessoa se importa com o que ele pode ganhar se alcançar tal objetivo, a exemplo o aluno só irá estudar para tirar uma boa nota e ser aprovado. Contudo fica exemplificado na figura abaixo os elementos que compõem as diferenças das motivações intrínseca e motivação extrínseca.

Imagen 01: As motivações intrínseca e extrínseca



Fonte:<https://www.google.com/search?q=figura+de+motiva%C3%A7%C3%A3o+intrinseca+e+extrinseca&sc>

Portanto é importante entender que a gamificação usa o design de experiências digitais e mecânicas de jogos para motivar e engajar os alunos em vários ambientes e aspectos. No contexto da educação, a atividade gamificada motiva e engaja os alunos contribuindo com os objetivos de aprendizagem.



2 METODOLOGIA

Esta pesquisa de abordagem qualitativa nos dá elementos que relacionam com o fenômeno e interesse social vigente no momento. Partimos de levantamento bibliográfico sobre metodologias ativas de aprendizagem, mais precisamente com o uso de gamificação.

Segundo Ludke e André (1986) as informações obtidas em documentos escritos ajudam a compreender o contexto social nos quais objetos de pesquisas estão inseridos. Nesta pesquisa fizemos recortes de artigos e pesquisas já consolidadas sobre o uso da gamificação. A pesquisa bibliográfica se deu no Google Acadêmico e revistas digitais. Foram analisados quatro artigos que foram escritos entre os anos de 2020 e 2022 por pesquisadores na área da Educação e Educação Matemática. O critério utilizado para a escolha das fontes foi devido à recente escrita dos mesmos e pelo fato de se aproximarem com a matemática. Após a leitura integral desses artigos, nos dedicamos um mês à análise aprofundada do que cada pesquisador discorria sobre o termo ‘gamificação’.

O material consultado desempenhou um papel fundamental ao permitir o levantamento de ideias e a construção deste artigo, proporcionando uma rica discussão acerca da temática. Desse modo, este trabalho não apenas explora o estado atual do conhecimento sobre a gamificação, mas também serve como um convite à continuidade da investigação e ao enriquecimento do debate acadêmico sobre essa prática inovadora.

Assim, foi possível produzir uma reflexão sobre o termo e uso de gamificação, discussão como esta encontra-se explícito neste trabalho favorecendo uma maior contribuição em difundir a importância da correta utilização deste termo. Ao comparar definições de pesquisadores e até discordância de alguns deles sobre determinados aspectos, nos faz aprofundar sobre o assunto e investigar mais sobre a temática.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

É evidente a notável motivação que surge com a aplicação de técnicas de design de jogos, pois os alunos demonstram maior interesse e engajamento ao participar de atividades mediadas pelo professor e envolventes para todos.

Dessa maneira, a gamificação tem o propósito de estimular a motivação em tarefas, comportamentos e desafios que vão além do contexto dos jogos. Na educação, essa abordagem pode ser particularmente benéfica, principalmente quando consideramos que, ao se envolver em atividades gamificadas, o aluno adota uma postura lúdica, mesmo estando, de fato, imerso no processo de aprendizagem, impulsionado pelo caráter envolvente do jogo. Os elementos característicos dos jogos, como pontos, níveis, ranking, desafios, missões, medalhas, conquistas, integração, personalização, regras e narrativas, são proeminentes na gamificação de uma atividade.



Vale ressaltar que a gamificação está classificada, segundo Mattar (2017), no ramo das metodologias ativas, definidas como aquelas o qual o discente tem participação em seu próprio aprendizado. Devemos considerar que o uso da gamificação no campo educacional pressupõe o entendimento de seus mecanismos, elementos e funcionamento.

Assim, a gamificação analisa os elementos presentes no design dos jogos, que são divertidos e atrativos e adapta esses elementos a situações que normalmente não são consideradas jogos Schlemmer,(2014).

A gamificação dentro dos espaços escolares como mostra as pesquisas pode motivar os alunos e alavancar o conhecimento e torná-lo mais autônomo em relação a sua aprendizagem e a busca pelo conhecimento.

Fica evidente que a prática de gamificação pode oferecer muitas vantagens no processo de ensino aprendizagem dos alunos, em qualquer idade e nível de aprendizagem, uma vez que atividade gamificada é moldada de acordo com seu público alvo e objetivo.

4 CONCLUSÃO

Ao analisar os estudos disponíveis e considerando a proposta de reflexão sobre o termo “gamificação” e sua aplicação em sala de aula, é evidente que existem divergências, mas alguns estudos indicam que as atividades gamificadas podem, de fato, contribuir para o processo de ensino-aprendizagem.

Nesse contexto, sua eficácia parece estar associada a um aumento significativo na motivação e engajamento dos alunos. Diante do exposto, podemos afirmar que as atividades gamificadas têm o potencial de influenciar positivamente a aprendizagem dos alunos. Os métodos gamificados oferecem atividades que podem ajudar os professores a aprimorar suas práticas educacionais, especialmente quando empregam designs adequados para atingir os objetivos desejados e proporcionar uma nova experiência aos alunos

A gamificação se destaca por transformar elementos de jogos em uma ferramenta envolvente, tornando as atividades mais prazerosas para os alunos. É notável que essa abordagem potencializa o aprendizado, pois incorpora elementos do cotidiano dos alunos. Ao implementar a gamificação em sala de aula, os alunos se engajam espontaneamente na temática, consolidando seu envolvimento no processo de aprendizagem.

A participação ativa dos alunos em atividades gamificadas permite uma aprendizagem personalizada, adaptada ao ritmo e tempo individuais, explorando diferentes formas de experimentação em espaços formais e informais, incluindo o uso de tecnologias. Os métodos gamificados oferecem ferramentas valiosas para auxiliar os professores no processo de ensino-aprendizagem, e a tecnologia, quando utilizada de maneira adequada, pode potencializar resultados positivos. Destaca-se que não é necessário recorrer a



softwares específicos para gamificar uma atividade; recursos do dia a dia podem proporcionar experiências igualmente eficazes.

Em última análise, acreditamos que este artigo alcançou seu propósito ao oferecer uma revisão sintetizada de conhecimentos e informações. Essas ideias podem ser difundidas para promover reflexões sobre práticas inovadoras e ativas, contribuindo para estudos iniciais sobre a temática e fomentando reflexões em direção a uma educação libertadora e emancipatória.



REFERÊNCIAS

ALVES, L. JOGOS DIGITAIS E APRENDIZAGEM: fundamentos para uma prática baseada em evidências. Papirus. EDITORA, 2015, p. 200.

ALVES, F. Gamification - como criar experiências de aprendizagem engajadoras. Um guia completo: do conceito à prática. 2^a ed. São Paulo: DVS, 2015.

BUSSARELO, R. I. Gamification. Princípio e Estratégia. Pimenta Cultural. 2016, p. 128.

CARVALHO, B. Gamificação: vivendo através de conceitos de jogos. Jogos Digitais Unicap. 27 de setembro de 2012. Disponível em: Jogos Digitais | Site do Curso de Jogos Digitais da Universidade Católica de Pernambuco. 10 anos de ensino, pesquisa e extensão. (unicap.br) acesso 31 de outubro de 2023.

DANTAS, D. M. C. M; et al. Metodologia steam: perspectivas na formação de professores. Anais... IV Simpósio LASERA. Manaus. 2018.

MATTAR, J. Metodologias ativas para a educação presencial, blended e a distância. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.

HUIZINGA, J. *Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura*. 8. ed. São Paulo: Perspectiva, 2014.

SCHLEMMER, E. Gamificação em espaços de convivência híbridos e multimodais: design e cognição em discussão. Revista da FAEEBA-Educação e Contemporaneidade, v. 23, n. 42, 2014.