A GAMIFICAÇÃO E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

EDNEIA ALVES SILVA PEREIRA

RESUMO
O objetivo deste estudo é considerar a gamificação como uma nova ferramenta pedagógica para a aprendizagem da matemática. A metodologia utilizada foi pesquisa bibliográfica, baseada em autores que denotam a respeito da gamificação. Como conclusão, pode-se afirmar que a gamificação é interessante e importante para melhorar a aprendizagem em todos os níveis de ensino, pois ajuda muito na motivação dos alunos, além de diminuir o estresse presente no meio do enfrentamento das salas de aula que lhes parecem. No que diz respeito à implementação da gamificação em matemática, observou-se uma boa influência desta ferramenta no desenvolvimento de habilidades de cálculo e lógica matemática nos alunos, uma vez que lhes permite, por meio do uso de diferentes softwares existentes, desenvolver estratégias que lhes permitam avançar no nível, atingir os objetivos, ao final da obtenção das melhores notas.

Palavras-chave Gamificação; Ferramenta; Matemática.

INTRODUÇÃO

A gamificação é uma estratégia que tem sido amplamente utilizada na educação para tornar o aprendizado mais envolvente, motivador e eficaz. Quando aplicada ao ensino de matemática, a gamificação pode trazer inúmeros benefícios, tanto para os alunos quanto para os professores. Neste texto, exploraremos as contribuições da gamificação para a aprendizagem de matemática e como essa abordagem pode transformar a forma como os estudantes interagem com os conceitos matemáticos.

Em primeiro lugar, é importante destacar que a matemática é frequentemente vista como uma disciplina difícil e abstrata por muitos estudantes. A gamificação pode ajudar a tornar a matemática mais acessível e interessante, apresentando os conceitos de forma mais visual e interativa. Através de jogos, desafios e atividades lúdicas, os alunos podem desenvolver suas habilidades matemáticas de uma maneira mais divertida e dinâmica.

Um dos principais benefícios da gamificação na aprendizagem de matemática é a motivação dos alunos. Ao introduzir elementos de jogos, como recompensas, níveis e competições, os estudantes se sentem mais engajados e incentivados a participar ativamente das aulas. Isso pode ajudar a aumentar a persistência e o interesse dos alunos pela matemática, tornando o processo de aprendizagem mais agradável e eficaz.

Além disso, a gamificação pode facilitar a personalização do ensino, permitindo que os alunos avancem no seu próprio ritmo e recebam feedback imediato sobre seu desempenho. Os jogos podem ser adaptados para atender às necessidades individuais de cada aluno, oferecendo desafios mais complexos para os estudantes mais avançados e suporte adicional para aqueles que estão com dificuldades em determinados conceitos.

Outro aspecto importante da gamificação na aprendizagem de matemática é a promoção da colaboração e do trabalho em equipe. Muitos jogos matemáticos incentivam a cooperação entre os alunos, que podem trabalhar juntos para resolver problemas, discutir estratégias e compartilhar conhecimentos. Isso não apenas fortalece as habilidades sociais dos estudantes, mas também ajuda a reforçar os conceitos matemáticos de uma maneira mais significativa.

Além disso, a gamificação pode ajudar a desenvolver habilidades cognitivas essenciais, como o raciocínio lógico, a resolução de problemas e a tomada de decisões. Os jogos matemáticos muitas vezes desafiam os alunos a pensar de forma crítica e criativa, estimulando o desenvolvimento de habilidades matemáticas fundamentais.

Em resumo, a gamificação tem o potencial de revolucionar a forma como os alunos aprendem matemática, tornando o processo de ensino e aprendizagem motivadores. Ao integrar elementos de jogos nas aulas de

matemática, os professores podem estimular o interesse dos alunos, promover a colaboração e o trabalho em equipe, e desenvolver habilidades matemáticas essenciais de uma maneira mais envolvente e divertida. A gamificação não só torna a matemática mais acessível e interessante, mas também prepara os alunos para enfrentar os desafios do mundo real, onde as habilidades matemáticas são cada vez mais importantes.

A CAPACIDADE DE ADAPTAÇÃO

Todas as espécies têm capacidade de aprendizagem para se adaptar ao ambiente que as rodeia, e para serem capazes de se desenvolver e durar ao longo do tempo. No caso do ser humano, desde o nascimento ele está em constante aprendizado, desenvolvendo suas habilidades cognitivas, aprendendo aspectos que o servirão ao longo de sua vida. Quando atingem a fase escolar, adquirem habilidades para compreender as informações transmitidas para que possam processar os conhecimentos necessários e poder avançar em seu período educacional.
Dentre os recursos tecnológicos mais amplamente empregados na era da globalização, a Internet desponta como um dos mais proeminentes, contribuindo para o progresso da sociedade e o acesso à informação. De acordo com Santos (1994, p. 30):

Há, hoje, um relógio mundial, fruto do progresso técnico, mas o tempo-mundo é abstrato, exceto como relação. Temos, sem dúvida, um tempo universal, tempo despótico, instrumento de medida hegemônica, que comanda o tempo dos outros. Esse tempo despótico é responsável por temporalidades hierárquicas, conflitantes, mas convergentes.

O cronômetro global dominante mencionado é simplesmente o tempo tecnológico mecânico abstrato e vazio, ou seja, as pessoas têm acesso tão amplo às Tecnologias da Informação que, por vezes, não aprofundam a pesquisa sobre os assuntos em debate.
A aprendizagem é um processo que se dá não apenas pela capacidade cognitiva que o aluno possui, mas também pela disposição e motivação que a pessoa tem para aprender e pelos processos de planejamento e controle que existem para transmitir conhecimento, portanto, todos esses aspectos são importantes para considerar que as estratégias de aprendizagem são adequadas para poder garantir que o processo aprendizagem é desenvolvida corretamente atingindo o objetivo.
Os avanços na tecnologia abriram novas portas para a disseminação livre de informações, impulsionando o uso das redes sociais e o ativismo em escala global. No entanto, ao mesmo tempo, há uma faceta preocupante: o poder que empresas e governos possuem para aumentar sua influência sobre os canais de comunicação, restringir o fluxo de informações e explorar essas plataformas em prol de seus interesses financeiros e de controle, muitas vezes à custa da liberdade de expressão e da própria democracia.
Observa-se, por vezes, que a fraca capacidade dos alunos para resolver problemas do dia-a-dia se deve a uma aprendizagem significativa e a um desenvolvimento cognitivo conceptual deficiente, que devem ser abordados para melhorar estes aspetos e garantir com sucesso que o aluno aprenda de forma adequada, e que o leve a ter sucesso nos estudos.

O grau de percepção do usuário sobre o serviço é o que determina sua qualidade e se a aquisição de conhecimento em determinada instituição confere ou não reconhecimento social por ter um fator diferenciador que indica que esse serviço é de qualidade. (VILLANUEVA, 2020, s/p)

Uma das teorias de aprendizagem que existe é a proposta por Ausubel em 2002 denominada aprendizagem significativa, "este é um processo pelo qual a informação é relacionada, de forma não arbitrária ou literal, a um aspecto relevante da estrutura cognitiva do indivíduo" (MARTÍNEZ, ET. AL., 2012), esta é uma teoria psicológica cujo objetivo é aprender em sala de aula e, por sua vez, para que ocorra uma aprendizagem significativa.
Da mesma forma, as contribuições mostradas por Vygostky devem ser reconhecidas, onde ele mostra a importância da interação social, da linguagem e da simbolização no domínio progressivo de um campo concei-

tual.

OS PROCESSOS EDUCATIVOS

Os processos educativos estão passando por uma transformação significativa com a integração das tecnologias. A era digital trouxe consigo inúmeras ferramentas e recursos que estão sendo habilmente incorporados no campo da educação, redefinindo a forma como aprendemos e ensinamos.

As tecnologias educacionais oferecem uma oportunidade única de tornar a aprendizagem mais interativa, envolvente e personalizada. Plataformas de ensino online, aplicativos educacionais, realidade virtual, inteligência artificial e outras inovações estão sendo utilizadas para criar ambientes de aprendizagem dinâmicos e acessíveis.

Além disso, as tecnologias estão ampliando o alcance da educação, permitindo que estudantes de todo o mundo acessem conteúdos educacionais de qualidade, independentemente de suas localizações geográficas. A aprendizagem online, por exemplo, oferece flexibilidade de horários e a possibilidade de personalizar o ritmo de estudo de acordo com as necessidades individuais de cada aluno.

Os processos educativos que incorporam as tecnologias também promovem a colaboração entre os estudantes e estimulam a criatividade. Ferramentas de comunicação online, fóruns de discussão e projetos colaborativos permitem que os alunos trabalhem em equipe, compartilhem ideias e desenvolvam habilidades essenciais para o mundo contemporâneo.

É fundamental que educadores e instituições de ensino estejam preparados para integrar de forma eficaz as tecnologias no ambiente educacional, garantindo que o uso dessas ferramentas seja significativo e promova uma aprendizagem eficaz. Os processos educativos que fazem uso das tecnologias têm o potencial de revolucionar a forma como aprendemos, preparando os estudantes para os desafios do século XXI e capacitando-os a se tornarem cidadãos críticos, criativos e adaptáveis em um mundo em constante transformação.

É imperativo começar a trabalhar diretamente na gestão de processos educativos, pois é aí que se concretizou o impacto das necessidades educativas, por isso a gestão escolar desempenha um papel preponderante nestes anos de melhoria contínua dos processos referidos:

Destaque para optimização e expansão de infra-estruturas, desenvolvimento de novos programas educativos, maior envolvimento das famílias, melhorias organizacionais no planejamento, trabalho em equipe, TICs, formação de professores, etc. (RODRIGUEZ, ORDÓÑEZ E LÓPEZ, 2020, p. 289).

Um conceito é composto por três aspectos diferentes que são a referência, o significado e o significante, para alcançar a compreensão de um conceito deve ser estruturado um esquema que permita ao aluno compreender o que é ensinado em sala de aula.

No entanto, ao analisar mais profundamente o assunto, com o suporte de referências teóricas mencionadas ao longo do texto, percebemos que os professores também precisam de uma formação específica para desvendar toda a estrutura enganosa por trás das informações transmitidas pela mídia, principalmente pelos meios televisivos.

Esses efeitos da tecnologia são subversivos para algumas das crenças e suposições mais profundas da sociedade sobre a educação. Em particular, esses efeitos podem desafiar a visão de que o papel dos professores é transmitir seus conhecimentos aos alunos. Além disso, podem contestar a ideia de que a função da avaliação é determinar se os alunos adquiriram os conhecimentos transmitidos. Assim, implicitamente, a tecnologia parece apoiar a visão construtivista que tentou mudar a visão social prevalecente da educação, com pouco sucesso até o momento. (COLLINS, 1998, p. 37).

Cabero (2001) identifica as seguintes dificuldades gerais para a introdução das TIC no sistema educacional: presença (quantidade, qualidade e atualização de equipamentos; manutenção; hardware e software adaptados ao conteúdo curricular e necessidades educacionais), formação de professores para o uso dessa tecnologia (compreender

o ambiente e relacioná-lo aos pressupostos ideológicos e políticos que transmitem), cultura escolar (conservadora e tradicionalista, voltada para os professores; crença tradicional sobre como ocorre a aprendizagem), modelo organizacional do centro educacional (tipo de meio a ser inserido e funções que ele pode realizar).

Memória e aprendizagem estão relacionadas, pois o que é aprendido fica registrado no cérebro e está em constante reorganização dependendo da quantidade de conhecimento que o sujeito adquire.

Para que a aprendizagem seja adequada, devem ser aplicadas ferramentas pedagógicas que permitam uma boa compreensão, estas estão intimamente relacionadas a certas características que o professor deve ter para melhorar a educação em qualquer nível, portanto, a comunicação professor-aluno deve ser eficaz, é assim que em qualquer processo de comunicação é importante levar em consideração que a voz, a personalidade e a linguagem utilizadas pelo comunicador são utilizadas corretamente.

Dentre as muitas ferramentas pedagógicas aplicadas nas salas de aula do nível infantil e primário, podem ser citadas as histórias motoras que permitem ao aluno por meio da narração, música, jogos, simulações e dramatizações desenvolver suas habilidades motoras, da mesma forma que permite que as crianças desenvolvam sua capacidade criativa, e interdisciplinar várias áreas, como música e artes plásticas.

Além disso, é mencionado o jogo linguístico, essa ferramenta pedagógica é utilizada em sala de aula para a compreensão de línguas estrangeiras e permite que o aluno e o professor tenham uma relação diferente daquela que criam em sala de aula e, assim, o professor fica em contato mais direto com os alunos, permitindo que a aula seja mais agradável, facilitando o processo de ensino-aprendizagem.

Da mesma forma, os jogos para aprender matemática são uma das ferramentas utilizadas para melhorar a compreensão numérica, pois esse assunto é considerado complexo e enfadonho por muitos alunos, de modo que devem ser aplicadas várias ferramentas pedagógicas que permitam a compreensão e proporcionem aos alunos a capacidade de resolver problemas matemáticos com técnicas de aprendizagem adaptadas às necessidades dos alunos.

Como resultado das constantes mudanças no mundo e na educação, as estratégias de aprendizagem e as ferramentas pedagógicas evoluíram e, juntamente com as TICs, permitiram alcançar cada aluno de várias maneiras para garantir que eles adquiram os conhecimentos necessários para seu desenvolvimento em todos os níveis educacionais.

Esses avanços tecnológicos não são novos, mas vêm abrindo caminho ao longo dos anos na busca de se adequar às demandas conceituais e pedagógicas de cada época, no entanto, é importante destacar que isso não é verdade em todas as partes do mundo, uma vez que os países desenvolvidos estão em vantagem sobre os países em desenvolvimento devido à acessibilidade tecnológica que os primeiros têm em relação aos segundos.

É importante ressaltar que é preciso estar sempre em constante evolução e adaptação com essas novas tecnologias para aproveitar o interesse que os alunos têm por elas e adaptá-las ao processo de ensino-aprendizagem, o que permite melhorar a cada dia no aspecto pedagógico e na gestão educacional, principalmente no nível universitário com o objetivo de alcançar excelentes profissionais. Como mencionado por Briceño (2014):

A gestão do ensino superior deve, portanto, considerar um novo ponto de vista para a gestão universitária, onde se busca operar a gestão do conhecimento e abandona-se a noção de disciplinas como unidades independentes e autônomas, para considerar a noção de sistemas, de multicampus, da universidade com base em redes de conhecimento propagadas a partir de ferramentas tecnológicas. (p. 71)

Para alcançar uma preparação de qualidade dos alunos, também é importante que os professores sejam treinados e treinados para que utilizem essas ferramentas de forma adequada em seu processo de ensino

e, por sua vez, evoluam como a tecnologia, uma vez que o ensino junto com a tecnologia é dinâmico, se esse processo de formação não ocorrer por falta de interesse por parte das instituições ou dos professores, não será possível aproveitar as capacidades e habilidades de cada professor para transmitir seus conhecimentos corretamente.

AS NOVAS TECNOLOGIAS

As novas tecnologias de informação e comunicação têm sido foco de discussão porque alguns pontos fracos são conhecidos tanto no nível dos alunos quanto pelos professores e instituições são aspectos que devem ser lembrados para a busca constante de possíveis soluções.

Apesar dos problemas mencionados, as instituições estão prontas para aprimorar a tecnologia para que os alunos possam ter as ferramentas necessárias nestes tempos de mudança, e as TICs estão cada vez mais amigáveis, acessíveis e adaptáveis e as instituições assumem incorporar equipamentos tecnológicos para poder fazer mudanças significativas na pedagogia e se desvincular um pouco do ensino tradicional e alcançar o aprendizado mais construtivo.

Entre as características das TICs, uma série de aspectos são importantes como:

Imaterialidade: sua matéria-prima é a informação em termos de sua geração e processamento, permitindo assim o acesso a grandes massas de dados em curtos períodos de tempo, apresentando-os por meio de diferentes tipos de códigos linguísticos e sua transmissão para lugares distantes.

Interatividade: permite uma relação sujeito-máquina adaptada às características dos usuários.

Instantaneidade: facilita a quebra das barreiras temporais e espaciais das nações e culturas.

Inovação: busca a melhoria, mudança e melhoria qualitativa e quantitativa de seus antecessores, elevando os parâmetros de qualidade em imagem e som

Digitalização de imagem e som: o que facilita seu manuseio e distribuição com parâmetros de qualidade mais altos e com menores custos de distribuição, focados mais em processos do que em produtos.

Automação e interconexão: podem funcionar de forma independente, sua combinação permite que suas possibilidades sejam ampliadas, assim como seu escopo.

Diversidade: tecnologias que giram em torno de algumas das características mencionadas acima e da diversidade de funções que podem desempenhar.

As inovações tecnológicas permitiram a inclusão de novos aspectos, como realidade aumentada e realidade virtual, o que beneficia a comunidade educacional, essas tecnologias são aplicadas a partir de um dispositivo móvel que está conectado para executar o processo totalmente alheio ao computador e que permite ao aluno aprender e se divertir ao mesmo tempo.

Levando em consideração o aspecto do uso de dispositivos móveis para a aprendizagem, surge o M-Learning (Mobile Learning), que permite ao aluno ser independente do uso de um computador (CHAVARRÍA & GARCÍA, 2012), podendo ser utilizado em diferentes áreas da vida cotidiana, deixando pouco espaço para o lazer. O M-Learning está associado à maioria das teorias educacionais, desde o behaviorismo até o aprendizado colaborativo.

A gamificação de forma simples pode ser definida como uma tecnologia que permite o uso de mecânicas e técnicas de jogo em ambientes que não têm relação com o jogo, hoje tem sido muito popular porque graças às novas tecnologias tem sido possível desenvolver ferramentas que permitem aos alunos aprender de forma divertida e diferente da forma tradicional.

De acordo com Jurado em 2017 e citado por Zapata Vega, 2019, ele aponta que:

Os benefícios da gamificação podem ser considerados como oportunidades em relação à aprendizagem, uma vez que fortalece a motivação intrínseca do artista, ele pode escolher, controlar, colaborar, sentir o desafio e alcançar um resultado ou conquista. Está relacionado ao desenvolvimento cognitivo na medida em que as habilidades de tomada de decisão, resolução de problemas e autodeterminação são desenvolvidas (ZAPATA VEGA, 2019, p. 14)

A nível pedagógico, a gamificação é uma técnica inovadora muito dinâmica tanto para alunos como para professores, pois permite-lhes interagir e adquirir conhecimentos através da obtenção de várias experiências, uma vez que este tipo de jogo 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

Assim como a leitura e a escrita, a matemática é fundamental no ensino fundamental, por isso é importante conhecer as dificuldades de aprendizagem que existem nos alunos quando se trata de entender a matemática e assim saber o nível de sucesso ou fracasso que se tem no momento de lecionar a aula para que as previsões possam ser feitas e garantir que os alunos adquiram conhecimentos corretamente para serem capazes de entender a matemática, capaz de enfrentar esses tempos de mudança sem medo.

É por isso que as estratégias de ensino-aprendizagem são extremamente importantes e que o professor leve em consideração que a educação é integral vendo o indivíduo como um todo (mente, corpo e espírito), estimulando cada um desses aspectos no aluno e alcançando uma aprendizagem efetiva para cada um. Para isso, é preciso levar em consideração aspectos como o ambiente familiar e como ele influencia sua capacidade de aprendizagem, o ambiente sociocultural e socioeconômico, as relações interpessoais, uma vez que a questão afetiva está relacionada à aprendizagem e como o aluno é capaz de apreender o que o professor ensinou. Novas tecnologias também são utilizadas para o ensino de matemática, por isso os professores devem estar atualizados com o uso de cada uma dessas ferramentas tecnológicas para aproveitá-las no processo, e como mencionado essas tecnologias hoje são inevitáveis porque quando o aluno desenvolver sua vida profissional terá que enfrentar várias tecnologias nas empresas. Isso não se destina a substituir o professor pela tecnologia, mas sim que eles servirão de suporte para o ensino, desde que sejam usados adequadamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUADO-AGUILAR, L. Aprendizagem e memória. Jornal de Neurologia, 32(4), 373-381. 2001.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Educação a distância na Internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 327-340, dez. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v29n2/a10v29n2.pdf>. Acesso em 2 fev. 2025.

BELLONI, Maria Luiza. O que é mídia-educação. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2005. (Coleção polêmicas do nosso tempo, 78).

CASANOVES BOIX, J., KÜSTER BOLUDA, I., & VILA LÓPEZ, N. Por que as instituições de ensino superior devem apostar na marca? Educational research journal, 37 (1), 111-313. Disponível em: Https://doi.org/10.6018/rie.37.1.291191. Acesso em 06 fev.2025.

CABERO, J. Tecnologia educativa. Desenho e uso de mídia na educação. Barcelona, Espanha: Paidós. 2001.

CASTELLS, M. A Sociedade em Rede (A Era da Informação; T.1). 2ª edição. Madrid: Alliance. 1997.
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.
COLLINS, A. O potencial das tecnologias de informação para a educação. In Vizcarro, C. e J. León. Novas tecnologias de aprendizagem, pp. 29-46. Madrid: pirâmide. 1998.
RAMIREZ, L. Tendências de Inovação Educacional em Contextos Sociais. Análise de Mapeamento de Literatura. Education Magazine, 44 (1), 1-27. Disponível em: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=440/44060092001. Acesso em fev.2025.
VILLANUEVA-VAZQUEZ, A. Modelo exploratório de qualidade no ensino superior. Dimensão empresarial, 18(1). Doi: 10.15665/dem.v18i(1).2239. 2020.