

A GAMIFICAÇÃO NA MATEMÁTICA: ANÁLISE QUALITATIVA E EXPLORATÓRIA DE VÍDEOS DO YOUTUBE

Ana Paula Freire da Silva
Rebeca Vilas Boas Cardoso de Oliveira

RESUMO

O presente trabalho tem o intuito de pesquisar como está sendo discutida a gamificação no ensino da matemática, compreendendo quais atividades e recursos estão sendo utilizados nas atividades gamificadas em sala de aula. Nessa pesquisa, explicamos o surgimento da gamificação no contexto educacional e, de modo qualitativo e exploratório, selecionamos e analisamos vídeos disponíveis no youtube que apresentam o uso dessa metodologia ativa. Concluímos que existem poucas abordagens da gamificação no ensino da matemática quando comparadas com a educação e/ou o ensino, e delineamos os recursos mais utilizados.

Palavras-chaves: Gamificação na Matemática; Metodologia Ativa; Vídeos.

Introdução

3

A gamificação surgiu primeiramente no ambiente corporativo com foco comercial, buscando engajar funcionários e clientes, potencializando o envolvimento e tornando sua relação com a empresa ou com o produto mais atrativa (FADEL et al., 2014). Podemos exemplificar com aplicativos gamificados como UBER e WAZER, que estipulam metas para funcionários e clientes para uma evolução, utilizam sistemas de recompensa e feedback para haver engajamento e interação.

Já a gamificação na educação se utiliza de vários elementos dos jogos de entretenimento, com foco na necessidade pedagógica, ainda que também visando o engajamento e a interação dos alunos (DICKMANN, 2020), assim como habilidades cognitivas, sociais e motoras (FADEL et al., 2014). Embora a gamificação já fosse utilizada há muito tempo na educação, com elementos de sistema de recompensa e ganho de “estrelinha” na realização da atividade, entre outros, o termo vem sendo discutido desde 2010, buscando compreender o processo, as potencialidades e responsabilidades com a aprendizagem (FADEL et al., 2014). Esta estratégia é uma das metodologias ativas que torna

o aluno protagonista de seu conhecimento e o professor mediador nesse processo de aprendizagem.

Segundo Palfrey e Gasser (2011), nossos alunos são considerados nativos digitais pois nasceram a partir de 2010, visto que todos eles além de, de alguma forma, terem acesso às tecnologias digitais, possuem habilidades para manusear tais ferramentas. Os jovens já aprendem com uso da linguagem digital, e, por isso, aprenderam a buscar informações com rapidez. Deste modo, a linguagem tecnológica inserida no processo de ensino-aprendizagem dialoga com a realidade desse aluno, podendo o professor auxiliar na potencialização dessas habilidades, refinando o acesso de pesquisas e informações com propriedade.

A utilização de *games* no ensino é uma estratégia lúdica que pode potencializar a aprendizagem, pois utiliza a linguagem cotidiana da maioria de nossos alunos. Apesar de a natureza dos jogos remeterem ao entretenimento, os desenvolvedores de games e de jogos de diversão se utilizam de referenciais diversos para contextualizarem a história, a narrativa e os personagens, elementos estes que podem contribuir para a promoção da aprendizagem (MATTAR, 2020). Murray (2013), salienta que os desafios no decorrer da narrativa favorecem a potencialização de imersão do jogador, tornando seu envolvimento mais prazeroso com uma atividade participativa, onde o aluno assume o papel de um profissional proposto no jogo.

A narrativa de muitos jogos transmite uma mensagem com os personagens esquemáticos e cenários estereotipados (MURRAY, 2013). Podemos citar o famoso game *Street Fighter*, com o personagem russo *Zangief*, que é a exemplificação clara que há uma intencionalidade política no game com relação a guerra fria, podendo favorecer a aprendizagem com essa temática de modo lúdico. A intencionalidade política ocorre pois os videogames, em sua origem, foram desenvolvidos conforme as demandas tecnológicas ocasionadas pela corrida espacial entre os EUA e a URSS. O personagem da união soviética recorre apenas a golpes de luta livre e não possui nenhuma “magia”, em contraponto os personagens americanos possuem “magias” e são ditos como oponentes mais fortes, constituindo família ao final do jogo e transparecendo a intencionalidade em transmitir o bloco dos EUA como favorito e mais potente, pois no game a URSS tem visão estereotipada com representação nacionalista, fria e consideradamente mais fraca (ALVES; VIANA; MATTA, 2019)

Já o *Game Minecraft*¹ que, segundo Carmo et al. (2019), embora seja um jogo de entretenimento, possibilita motivar e abordar diversos conceitos matemáticos, como a construção e planificação de cubo e prisma, dentre outros elementos da geometria, além de contribuir com a concepção espacial. A autora destaca que, “por meio do seu caráter lúdico e atrativo, é possível desenvolver habilidades, como o uso de estratégias para resolução de problemas, a -concentração, a atenção, a socialização, a criatividade, entre outras” (CARMO et al., 2019, p.12).

Conforme Kishimoto (1999), a criação dos jogos educativos teria surgido no Instituto Jesuítas no século XIV, com o objetivo de enriquecer a ação didática por meio de atividades envolvendo o lúdico. Dickmann (2020) salienta que a aprendizagem com jogos educativos tem o objetivo central na necessidade pedagógica como, por exemplo, a Torre de Hanói com a necessidade pedagógica no raciocínio lógico, na contagem dos movimentos e no levantamento de hipóteses com as trocas das peças. A metodologia de aprendizagem “baseada em jogos tem enfoque na concepção, desenvolvimento, uso e aplicação na educação e na formação” (CARVALHO, 2015, P. 176). Nessa estratégia pedagógica o intuito não é a diversão, e, desse modo, sua utilização tem potencializado com sucesso habilidades em diversas áreas, como saúde, publicidade e entre outras.

5

Esse trabalho é um recorte de uma pesquisa que busca compreender a gamificação e sua relação com a matemática. A gamificação é uma estratégia que pode contribuir com o ensino de matemática, porque favorece a motivação dos alunos e seu envolvimento durante a aprendizagem. Segundo Fadel et al. (2014), atividades gamificadas proporcionam aprendizagem com aulas dinâmicas, visto que é uma forma divertida de entretenimento com engajamento em que os envolvidos são desafiados e embarcam na história e narrativa dos personagens. O intuito do aluno é vencer o jogo com motivações extrínsecas, mas ao alcançar as metas ele adquire aprendizagem intrínseca de acordo com o objetivo da atividade.

Além disso, os autores enfatizam que a gamificação aborda o erro de um modo positivo e leve, diferentemente de como é visto eventualmente na matemática, pela razão de possibilitar por meio dos feedbacks, sua reflexão e, em muitas situações, de modo colaborativo com outros jogadores/alunos, sua superação. Dessa maneira, a atividade gamificada pode ser construída pelo professor de acordo o perfil dos alunos, levando em

¹ O *Minecraft* envolve os jogadores interagindo com o ambiente tridimensional, colocando e quebrando vários tipos de blocos. Podendo construir estruturas criativas, criações e arte em vários modos de jogo. Informações retiradas do site https://minecraft.gamepedia.com/Minecraft_Wiki, indicado na página oficial do jogo.

consideração os diferentes níveis de aprendizagens da turma, com a utilização da seleção de nível moderado ou difícil, desafios ou de modo cooperativo em grupos.

O objetivo da pesquisa foi o de compreender discussões relatadas/ocorridas e subsidiadas acerca da gamificação no ensino da matemática, e de que forma a metodologia tem sido abordada em sala de aula dos ensinos fundamental II e médio, compreendendo quais atividades, recursos e conteúdo estão sendo desenvolvidos com essa metodologia no ensino de matemática.

A pesquisa: metodologia e análise de resultados

Esse trabalho é um recorte da pesquisa que está sendo desenvolvida no Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do IFSP, e foi provocado e desenvolvido no âmbito da disciplina Ciência, Arte e Mídia: Interfaces Socioculturais no Ensino de Ciências. Trata-se de uma pesquisa qualitativa e exploratória. Com o foco na disciplina, elegeu-se para a coleta de dados, a plataforma *Youtube*, com o intuito de compreender que discussões e propostas de atividades gamificadas na matemática têm sido ali

6

publicadas. Buscamos analisar o conteúdo dos vídeos, primeiramente, selecionando-os pelo título com os descritores [*Gamificação na matemática*] e [*Gamificação matemática*]. Houve muitos resultados com a busca com esses descritores, pois o Youtube realiza pesquisas abrangentes, sem possibilidades de filtros avançados. Então, por meio da descrição dos vídeos, descartando aqueles que apresentavam apenas explicação sem proposta de aplicação em sala de aula ou relato de experiência, e, adotando como critério de escolha se o vídeo apresenta exemplos de atividades ou aplicação no ensino de matemática com os ensinos fundamental II e médios, obtivemos a seleção de 6 (seis) vídeos: 1 (um) de 2018, 1 (um) de 2019 e 4 (quatro) de 2020, conforme quadro abaixo:

QUADRO 1: Seleção de Vídeos

Título do vídeo	Atividade	Canal	Ano
Gamificação com <i>Geogebra</i> (Atividade 1)	Aplicação do jogo dos personagens com grupos do oitavo ano, envolvendo questões de concurso. Utilização de <i>Power Point</i> e <i>Geogebra</i>	Professor Rafael Costa	2018
Gamificação em sala de aula com <i>Kahoot!</i> #01 Ferramentas do Educador	Gamificação com o <i>Kahoot</i> envolvendo atividade interdisciplinar.	Estante do Educador	2019
Esquenta ECMAT 13/08 - Apps e Gamificação no Ensino da Matemática	O Jogo D.O.M. um game em gênero plataforma que aborda funções quadráticas	ECMAT IFPB CZ	2020
17/09 - ATPC - Ciências da Natureza e Matemática - Jogos, atividades lúdicas e gamificação	Relato de gamificação utilizada com gincana e disputa em grupos, envolvendo as quatro operações.	CMSP - Formação de Professores	2020
Palestra: Gamificação no Ensino de Ciências e Matemática	Relato de gamificação em grupos com matrizes	Semana Geek – IFRN	2020
RE Gamificação como estratégia para o ensino e a aprendizagem da matemática	Relato de gamificação com <i>Kahoot</i> e <i>Socrative</i>	SENID UPF	2020

Fonte: AUTORIA PRÓPRIA, 2020

Para a pesquisa não delimitamos período, e é possível percebermos a atualidade das discussões e aplicações da gamificação no ensino da matemática. Entre os vídeos identificados, 4 (quatro) deles apresentavam atividades com recursos tecnológicos, e 2 (dois) indicavam a gamificação sem recurso digital, todos eles definem a gamificação na educação, em seguida, explicam ou relatam a construção da gamificação, ou aplicam a atividade em sala de aula.

No primeiro vídeo de 2018, o professor Leandro Costa propõe o jogo dos personagens, organizando a turma em grupos para que escolham super heróis que irão representá-los, o professor projeta a questão de concurso com habilidades de aprendizagem até o oitavo ano e determina um tempo para que todos resolvam no caderno, após a finalização do tempo os alunos levantam os cadernos indicando a alternativa correta. Nesta atividade o professor utiliza o powerpoint com as questões e o *software Geogebra* com o tabuleiro de percurso; os

personagens de cada grupo se movimentam no *Geogebra* de acordo com os acertos e pontos que valem cada questão. A atividade tem várias rodadas de perguntas, e, para ganhar, o grupo deve movimentar seu personagem até o final do percurso (COSTA, 2018).

No segundo vídeo de 2019, o professor Ricardo Santim explica como construir, editar e aplicar atividade gamificada utilizando o programa *Kahoot*. Ele orienta os docentes no cadastro e acesso, informa que no recurso tem disponíveis várias atividades temáticas já prontas que podem ser utilizadas, ou que uma nova atividade pode ser criada; neste vídeo o foco é a construção de atividade utilizando *Quiz*. Para realizar as perguntas é orientado que só temos disponível noventa caracteres e que é possível selecionar o tempo de resposta dos alunos; entre as opções disponíveis de cinco e cento e vinte segundos, em seguida ele insere uma questão sobre teorema de Pitágoras com quatro alternativas, configurando a alternativa correta. Vale salientar que é possível inserir imagem ou vídeo na questão. Após concluir a questão, informa que é possível editar, duplicar ou excluir a questão. Em seguida, é inserido outra questão sobre atualidades, para desenvolver um questionário interdisciplinar; na questão seguinte é explicado como inserir um vídeo. O docente explana como os alunos podem acessar simultaneamente o *Kahoot*, de modo online inserindo o pin ou baixando o aplicativo, também é orienta a possibilidade de se montar equipes entre os alunos ou propor a resolução do *Quiz* individualmente. Ao final, é mostrado as possibilidades de visualização das respostas dos alunos (SANTIM, 2019).

O próximo é uma *live* do Instituto Federal da Paraíba, do evento científico do VII Encontro Cajazeirense de Matemática, com o tema “Inovação e a Criatividade Tecendo Novos Caminhos na Matemática”, realizado em outubro de 2020. O professor Jair Abreu apresenta vários aplicativos para o ensino de matemática, como: o Aplicativo Geoplano Digital que pode ser abordado no ensino básico de geometria plana; Aplicativo Teorema de Tales que pode ser utilizado na resolução do exercício; Aplicativo *Protactor* que possibilita a manipulação do transferidor na imagem, sendo utilizado no ensino de ângulos, vértices e dentre outros. Já o docente Wiliam Souza apresenta as diferenças entre nativos digitais e imigrantes digitais, pois nossos alunos são da Geração Z (nascidos de 1995 a 2010) e *Alpha* (a partir de 2011). No vídeo é salientado que pessoas dessas gerações são da era digital e da inteligência artificial, que recebem e processam informações rapidamente pois são multitarefas. Já os imigrantes digitais recebem e processam informações paulatinamente, necessitando parar e processar cada informação de uma vez. O professor indica vários

recursos tecnológicos e apresenta o jogo D.O.M. com objetivo de estimular e potencializar o conhecimento em função quadrática (ABREU; SOUZA, 2020)

O quarto vídeo é uma Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo (ATPC) de 2020, destinado a formação de professores de Ciências da Natureza e Matemática da rede estadual de São Paulo, transmitido pelo aplicativo Centro de Mídias de São Paulo (CMSP) e disponibilizado em seu canal no *Youtube*. O tema é “Jogos, atividades lúdicas e gamificação”, em que é salientado como a lógica de jogo faz sentido para o aluno, é comentado também sobre o *game Minecraft*. Diversos professores, coordenadores e diretores, de várias escolas estaduais relatam sua experiência com a temática. Na formação é relatado a aplicação em sala de aula, sendo utilizada em uma gincana que disputa pontos entre grupos no pátio da escola, sem recurso tecnológico e envolvendo as quatro operações (CMSP, 2020)

O penúltimo vídeo é uma *live* do Instituto Federal do Rio Grande do Norte, do evento científico de 2020 denominado *Semana Geek*, com o tema “Palestra: Gamificação no Ensino de Ciências e Matemática”. O professor Pedro Gurgel Moraes explica também sobre os nativos digitais e imigrantes digitais, ressaltando o quanto o mercado de games vem crescendo e envolvendo jogadores, que muitos de nossos alunos jogam games, se sentem motivados e conhecem esta linguagem. Sendo possível potencializar o ensino de matemática com a metodologia ativa gamificação. O docente relata sua experiência com a aplicação dessa metodologia em sala de aula, na disputa de pontos entre grupos que tem o intuito de decodificar matrizes (MORAES, 2020).

Para finalizar, o último vídeo selecionado é 2020 e faz parte do evento científico VI SENID com tema “Seminário Nacional de Inclusão Digital, Cultura Digital na Educação”, da Universidade de Passo Fundo. Este trabalho é um relato de experiência com a estratégia de ensino gamificação, com recursos tecnológicos *Kahoot* e *Socrative*. O conteúdo matemático não foi mencionado, o intuito é apresentar o planejamento e desenvolvimento metodológico da aplicação da gamificação, como objetivo, metodologia, justificativa e dentre outros.

O contexto atual de pandemia, pode ser um indicativo para a crescente utilização da metodologia ativa em 2020, com o ensino ocorrendo por meio de aulas remotas. Também reflexo desse cenário, as metodologias ativas sempre são pautadas nos espaços de formação de professores, como a Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo (ATPC), da rede estadual de ensino, e *lives* de eventos científicos, que buscam explicar, exemplificar com relatos de experiências e instrumentalização, apresentando novas possibilidades de ensino aos

professores. Comparando entre a gamificação na educação e no ensino de matemática, percebemos que a gamificação na educação apresenta muitas aplicações não encontradas na matemática para ensino fundamental II e médio como: aplicações em diversos contextos, por meio *RPG (Role Playing Game)* e com ferramentas como *Google Planilhas, Apresentações, Forms* e dentre outros. Portanto, a estratégia no ensino de matemática tem um leque de possibilidades ainda não exploradas e divulgadas na plataforma *Youtube*.

Considerações finais

A partir da análise dos vídeos, percebe-se que é recente a prática da gamificação como metodologia de ensino da matemática. Nesse momento de aulas remotas, parece haver uma tendência de aumento em pesquisas com as metodologias ativas, pois assim como gamificação pode ser utilizada com recurso tecnológico, o ensino híbrido, a sala de aula invertida dentre outras, são estratégias que estão sendo disseminadas e discutidas nos eventos científicos de ensino de matemática e na formação continuada de professores.

O conhecimento matemático no ensino básico tem sido abordado muitas vezes de modo tradicional e tecnicista, sendo recorrente os resultados que apontam defasagem dos alunos e desmotivação em aprender a disciplina. A gamificação na matemática possibilita amenizar essa lacuna, pois promove o envolvimento, a interação e aprendizagem entre os alunos. Contribuindo com a desmistificação da matemática ser uma ciência rígida, maçante e sem aplicação. Haja vista, que há a possibilidade de contextualizar o conhecimento na atividade lúdica.

Portanto, compreendemos serem relevantes pesquisas que possibilitem a discussão e divulgação de atividades gamificadas na matemática aplicadas em sala de aula com o propósito de auxiliar e subsidiar novas possibilidades de ensino na matemática. Tão relevante e importante, é pensar a formação dos professores, para aprendizagem e uso efetivo em sala de aula das metodologias ativas, entre elas a gamificação, tanto na formação inicial, quanto na formação contínua, por exemplo, em atividades de ATPC das escolas da rede ou como cursos de extensão (na própria escola, nas diretorias de ensino, em eventos científico-acadêmicos etc.), potencializando a discussão entre o corpo docente, assim como uma prática que incorpora e aplica novas estratégias de ensino efetivamente em sala de aula.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, J; SOUZA, W. [Esquenta ECMAT 13/08 - Apps e Gamificação no Ensino da Matemática], 2020. Vídeo (1h 19). Publicado pelo canal ECMAT IFPB. Disponível em: https://youtu.be/CT3-VAH_mBg. Acesso em: 16 set. 20.

ALVES, Lynn; VIANNA, Helyom; Matta, Alfredo. (Org.). **Museus virtuais e jogos digitais: novas linguagens para o estudo da história**. 1ed.Salvador: EDUFBA, 2019, v. 1, p. 59-90.

CARMO, A. F. do, Fernandes, K. G., Meirelles, M. A., & Carneiro, R. F. O Minecraft na formação de professores dos anos iniciais em matemática. **Horizontes**, 37, e019015. 2019. Disponível em: <https://revistahorizontes.usf.edu.br/horizontes/article/view/592>. Acesso em: 28/01/2021.

CARVALHO, CV de. Aprendizagem Baseada em Jogos Game-Based Learning. **In: II World Congress on Systems Engineering and Information Technology**. Vigo, SPAIN, nov. 2015. Disponível em: <https://copec.eu/congresses/wcseit2015/proc/works/40.pdf>. Acesso em: 28/01/2021.

CMSP. [17/09 - ATPC - Ciências da Natureza e Matemática - Jogos, atividades lúdicas e gamificação], 2020. Vídeo (2h 14). Publicado pelo canal CMSP-Formação de Professores. Disponível em: <https://youtu.be/gY4RWkm5R9Q>. Acesso em: 16 set. 20.

11

COSTA, R. [Gamificação com Geogebra (Atividade 1)], 2018. Vídeo (7min.11). Publicado pelo canal Prof. Rafael Costa. Disponível em: https://youtu.be/SK_Cm3jPXow. Acesso em: 16 set. 20.

DICKMANN, I. [Semana Gameducar: Jogos Educativos], 2020. Vídeo (1h48min). Publicado pelo canal Ivânio Dickiman. Disponível em: <https://youtu.be/MXV9MHODkgc>. Acesso em: 14 set. 20.

FADEL, L.M.; ULBRICHT, V.R.; BATISTA, C.R. VANZIN, T. **Gamificação na educação**. Pimenta Cultural, São Paulo, 2014.

KISHIMOTO, T. Morchida (org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 3ª edição, SP: Cortez, 1999.

MATTAR, J. [Games e Gamificação em Educação], 2014. Vídeo (26min 12). Publicado no canal do João Mattar. Disponível em: <https://youtu.be/YzAWCSvEJQI>. Acesso em: 26 set.20.

MORAES, P. G. [Palestra: Gamificação no Ensino de Ciências e Matemática], 2020. Vídeo (55min. 54). Publicado no canal do Semana Geek – IFRN. Disponível em: <https://youtu.be/xaumfNcKrcA>. Acesso em: 16 set. 20.

MURRAY, J. H. **Hamlet no holodeck: o futuro da narrativa no ciberespaço**. São Paulo: Itáu Cultural: Unesp, 2003.

PALFREY, J; GASSER, U. **Nascidos na Era Digital: Entendendo a Primeira Geração de Nativos Digitais**. Editora ARTMED S.A: São Paulo, 2011.

PAVIN, B; D'ARIENZO, M.A. [RE Gamificação como estratégia para o ensino e a aprendizagem da matemática], 2020. Vídeo (12min. 17). Publicado no canal SENID UPF. Disponível em: <https://youtu.be/Usj1OJ9Pr5g>. Acesso em: 16 set. 20.

SANTIM, R. [Gamificação em sala de aula com *Kahoot!* #01 Ferramentas do Educador], 2019. Vídeo (24min.40). Publicado no canal Estante do Educador. Disponível em: <https://youtu.be/yo03RCMD2Xo>. Acesso em: 16 set. 20.

GAMIFICATION IN MATHEMATICS: QUALITATIVE AND EXPLORATORY ANALYSIS OF YOUTUBE VIDEOS

ABSTRACT

This paper presents a qualitative and exploratory research that looks for understanding how gamification is being discussed at mathematical education, and which activities and resources are being used in gamming activities in the classrooms. Presenting the emergence of gamification at educational context, and considering that it explores and uses active methodology, videos available from youtube were selected and analysed, allowing the inference of that there are few approaches at mathematics teaching, and how important it is to be considered in teaching training.

12

Keywords: Gamification in Mathematics; Active Methodology; Videos.