

Modelagem Matemática e TikTok: o impacto das timelines infinitas

Resumo:

Este artigo apresenta uma pesquisa que aborda a Modelagem Matemática e o impacto das *timelines* infinitas, com foco específico no aplicativo TikTok. O objetivo é analisar como referenciais teóricos se manifestam em investigações sobre os efeitos do consumo contínuo de conteúdo impulsionado por algoritmos, no ensino e aprendizagem de matemática e em outros campos profissionais. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, que teve como abordagem metodológica o Mapeamento na Pesquisa Educacional, com dados obtidos a partir do Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e Google Acadêmico. Os resultados deste estudo permitiram identificar como os referenciais teóricos dialogam com a Modelagem Matemática no contexto das *timelines* infinitas, evidenciando possíveis impactos no comportamento dos usuários e no aprendizado.

Palavras-chaves: Modelagem Matemática. Mapeamento. Ensino de Matemática. Timelines Infinitas. Redes Sociais.

Amanda dos Santos Bomfim

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Amargosa, BA – Brasil

<http://orcid.org/0000-0000-0000-0000>
amandabomfim@aluno.ufrb.edu.br

Zulma Elizabete de Freitas Madruga

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Amargosa, BA – Brasil

<http://orcid.org/0000-0003-1674-0479>
betemadruga@ufrb.edu.br

Recebido • 04/04/2025

Aprovado • 05/06/2025

Publicado • 08/08/2025

Comunicação Científica

1 Introdução

As Redes Sociais estão cada dia mais presentes no cotidiano das pessoas, em especial as plataformas de vídeos curtos. De acordo com Figueiredo (2024) os aplicativos com esse *design* permitem aos usuários criar e consumir conteúdo em pequenas rajadas, muitas vezes de forma interminável. Atualmente, existem algumas redes sociais que priorizam os vídeos curtos, essas são: *TikTok*, *Kwai*, *YouTube Shorts* e *Instagram Reels*. Neste artigo enfatiza-se o *TikTok*.

O *TikTok* é uma rede social voltada para a publicação de vídeos curtos, de entretenimento, humor, dança, informação entre outros assuntos. Lançada em 2016 pela *ByteDance*, empresa chinesa, o aplicativo originalmente se chamava *Douyin*, e permitia a gravação de vídeos de até 15 segundos com algum áudio alternativo de fundo, podendo ser alguma música ou outro som de preferência.

Essa rede social se popularizou no Brasil no ano de 2020, durante a pandemia, e tem como principal característica o *autoplay*, um recurso que permite a reprodução automática de vídeos ou áudios assim que o usuário acessa uma página ou rola o *feed*. Ele foi projetado para aumentar o

engajamento, mantendo as pessoas consumindo conteúdo sem a necessidade de um clique manual. Para Neto (2023), essas *timelines* são projetadas de maneira perversa, intencional, com o objetivo de não permitir sua saída.

Observa-se que diversos elementos como tempo de visualização, interações (curtidas, comentários, compartilhamentos), e até mesmo a velocidade de rolagem do *feed* são utilizados para prever quais vídeos têm maior probabilidade de engajamento, isso está intrinsecamente ligado a matemática. Dessa maneira, observa-se que a Modelagem Matemática desempenha um papel fundamental na construção dos algoritmos que regem o funcionamento do TikTok e de outras plataformas de vídeos curtos.

De acordo com Biembengut (2004) e Bassanezi (2002), a Modelagem Matemática é a arte de formular, resolver e elaborar expressões matemática que valham não apenas para solução particular, mas que também sirvam, posteriormente, como suporte para outras aplicações e teorias. Trata-se de um conjunto de procedimentos, similares aos da pesquisa científica, para se efetuar um modelo matemático. A noção de modelo se faz presente em todas as áreas do conhecimento.

Assim, esse estudo buscou investigar a relação entre Modelagem Matemática e o TikTok. Para isso, foi realizado um mapeamento de pesquisas acadêmicas que abordam como os algoritmos dessas plataformas influenciam no ensino e aprendizagem da matemática, mais especificamente com relação a Modelagem Matemática.

Ademais, a intenção é compreender como os referenciais teóricos sobre Modelagem Matemática aparecem nessas investigações e de que maneira esse tema tem sido explorado na Educação Matemática e em outras áreas. Ainda, busca-se identificar possíveis lacunas na literatura, fornecendo subsídios para novas pesquisas sobre os efeitos dos algoritmos no comportamento dos usuários e na aprendizagem de matemática.

Desse modo, o objetivo é analisar como esses referenciais teóricos se manifestam em investigações sobre os efeitos do consumo contínuo do TikTok e do conteúdo impulsionado por algoritmos no ensino e aprendizagem de matemática.

2 Revisão da literatura

2.1 Os riscos das *timelines* infinitas

Para tratar sobre os riscos das *timelines* infinitas, primeiro é necessário compreender como os vídeos curtos podem ter efeitos adversos, e levar em consideração o contexto e o impacto desses conteúdos na sociedade e nos indivíduos. Isso envolve analisar tanto os aspectos psicológicos quanto sociais associados ao consumo desses vídeos, bem como suas implicações na saúde mental e nas interações sociais.

Para isso apresenta-se a pesquisa de Silva e Gonçalves (2024), estes, afirmam que o cérebro humano possui um sistema de recompensas complexo, composto por duas zonas principais: o Sistema Límbico, responsável por processar informações relacionadas à sensação de prazer ou

satisfação, e o Núcleo *Accumbens*, que contém neurônios com receptores para o neurotransmissor dopamina. A dopamina desempenha um papel crucial na regulação da motivação e do prazer.

Silva e Gonçalves (2024) apresentam um estudo liderado pela neurocientista cognitiva Conghui Su, em colaboração com outros profissionais, no qual investigou como as recomendações personalizadas de vídeos no TikTok ativam a rede de modo padrão e a área tegmental ventral (ATV) no cérebro. A pesquisa envolveu 30 participantes que foram submetidos a uma ressonância magnética cerebral enquanto assistiam a vídeos no TikTok. Metade dos participantes assistiu à *timeline* normal, com recomendações baseadas em seus gostos, enquanto a outra metade assistiu à *timeline* padrão, antes que o algoritmo detectasse suas preferências.

Surpreendentemente, o grupo que assistiu à *timeline* normal apresentou ativação da área tegmental ventral, responsável pela liberação de dopamina no cérebro. Essa liberação de dopamina, ao chegar ao córtex pré-frontal, provoca sensações de prazer, alegria e satisfação. Esses conceitos são cruciais para entender como o algoritmo do TikTok mantém a atenção dos usuários. A estratégia principal do algoritmo é criar um "jogo cerebral" que mantém os usuários engajados, não apenas mostrando o que eles querem ver, mas também o que não querem ver, estimulando-os a consumir mais conteúdo até encontrar algo interessante.

Esse mecanismo dopaminérgico¹ faz com que o cérebro busque constantemente novos estímulos para produzir mais dopamina, criando um ciclo de busca por satisfação que pode levar a um consumo excessivo de conteúdo. Portanto, entender esse processo é fundamental para compreender como as plataformas de mídia social, como o TikTok, utilizam algoritmos para manter os usuários engajados por longos períodos.

De acordo com Breitenbach (2021), o TikTok se concentra no interesse e afinidade pelo conteúdo exibido. Como dito anteriormente, o *feed* do aplicativo é infinito, onde vídeos são tocados automaticamente em tela cheia, e conforme o usuário se envolve com esse conteúdo, os próximos vídeos que aparecerão se tornaram cada vez mais personalizados e de acordo com o gosto dele. Esse envolvimento leva o usuário a construir uma forma de vício nessa rede social.

Ademais, Neto (2023) afirma que no início, a ferramenta te vicia. Em seguida, você imediatamente começa a lidar com os efeitos colaterais desse vício. Quanto mais tempo um usuário passa conectado a uma tela, mais percebe que a vida ao redor parece se desconectar, perder sentido, ficar anuviada.

Na pesquisa intitulada “as potencialidades de uma abordagem de pesquisa sobre o tempo de uso do celular no desenvolvimento do letramento estatístico de estudantes do Ensino Fundamental”, realizada por Franskowiak (2024), mostra resultados de estudantes quanto ao uso dos aplicativos em seus celulares. O estudante nomeado E2 afirma que “94% do meu uso do celular é no TikTok, depois 4% no WhatsApp. Hoje, fiquei 5 horas e 6 minutos com a tela ligada” (Franskowiak, 2024, p. 34). Já o estudante E4 traz o seu uso nos últimos sete dias “eu tenho 57 horas no Chrome, 18 horas no TikTok e 4 horas no Spotify” (Franskowiak, 2024, p. 35). Os resultados apresentados impressionam e

¹ Que se refere a tudo o que afeta a atividade da dopamina no cérebro.

refletem a dependência que muitos jovens desenvolvem em relação ao TikTok. Com dados como estes, extraídos de uma situação real e cotidiana, é possível abordar em sala de aula, por meio da Modelagem Matemática (MM), atividades que auxiliem na aprendizagem de conceitos matemáticos, ao mesmo tempo que instiga discussões e reflexões sobre problemas sociais.

2.1 Modelagem Matemática

A Modelagem Matemática (MM) é caracterizada por sua capacidade de promover a interdisciplinaridade e a contextualização dos conteúdos matemáticos. Ao utilizar situações do cotidiano como base para o desenvolvimento de modelos matemáticos, os estudantes podem ver a matemática como uma ferramenta útil para entender fenômenos naturais e sociais. Além disso, a Modelagem Matemática facilita uma aprendizagem significativa, pois os estudantes atribuem significado aos conceitos matemáticos ao trabalhar com problemas do cotidiano.

De acordo com Madruga e Breda (2017), a MM já é considerada um programa de investigação consolidado na Educação Matemática, dado que diversas pesquisas comprovam sua eficácia no ensino e aprendizagem da disciplina, sendo utilizada por muitos professores, principalmente no que se refere à matemática aplicada.

Dessa maneira, Madruga (2012) afirma que a noção de modelo e modelagem se faz presente em todas as áreas. Um modelo trata-se de conjunto de símbolos criado de tal forma a representar alguma coisa. Esta representação pode se dar por meio de um desenho ou imagem, um projeto, um esquema, um gráfico, uma lei matemática, dentre outras formas.

Para Bassanezi (2002), a modelagem consiste, essencialmente, na arte de transformar situações da realidade em problemas matemáticos cujas soluções devem ser interpretadas na linguagem usual. Essa abordagem desempenha um papel crucial na formação de estudantes críticos e reflexivos, capazes de aplicar conceitos matemáticos em contextos reais.

A MM permite que diferentes áreas do conhecimento dialoguem entre si, tornando-se um recurso essencial para a análise de dados e para a resolução de problemas complexos. Essa estratégia metodológica não apenas contribui para a construção do pensamento lógico e analítico, mas também estimula a criatividade ao exigir que os indivíduos explorem diferentes abordagens para representar uma mesma situação.

Nesse sentido, Silva, Madruga e Silva (2019) entendem que a Modelagem é basicamente uma forma de tratar problemas reais, transformando-os em problemas matemáticos, a fim de solucioná-los por meio da construção de modelos, que se apresentem como um recorte da realidade, uma representação, que, por sua vez, será interpretada pelo conhecimento matemático.

3 Aportes metodológicos

Este artigo apresenta uma abordagem qualitativa, segundo Bogdan e Biklen (2010). Esse estudo não se limita apenas à coleta de dados, mas envolve um processo contínuo de reflexão crítica sobre o significado dos dados e a maneira como eles se relacionam com o contexto social em questão.

Para produção e análise dos dados foi utilizado o Mapeamento na Pesquisa Educacional, que segundo Biembengut (2008), consiste em um conjunto de ações iniciadas a partir da identificação dos dados do objeto de pesquisa, direcionando ao levantamento, classificação e organização das informações obtidas. Para realizar o levantamento de pesquisas foram utilizadas as plataformas: Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e *Google Acadêmico*.

Ao realizar as buscas utilizamos a expressão “Modelagem matemática AND TikTok”, iniciou-se pela Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e, em seguida, no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), resultando no mesmo (um) trabalho encontrado em ambas as plataformas. Posteriormente, foi realizada uma busca no *Google Acadêmico*, que retornou 384 resultados. Após a exclusão de publicações relacionadas a outras redes sociais, foram identificados três trabalhos, sendo que um desses já havia sido encontrado nas plataformas anteriores.

Para a classificação das pesquisas que seriam analisadas, foi realizada a leitura dos resumos, selecionando aquelas que se direcionavam para a de Modelagem Matemática, assim percebeu-se que dois trabalhos eram semelhantes e haviam sido escritos pelos mesmos autores, então decidimos utilizar nessa pesquisa o artigo, por ser mais completo, pois o outro era oriundo de um evento científico. Esse processo resultou na escolha de três estudos, dos quais um corresponde a uma monografia e dois são artigos.

Algumas informações relacionadas aos artigos e monografia foram organizadas no Quadro 1, sendo dispostas numericamente, para identificação posterior. A codificação “P” se refere a ‘pesquisa’:

Quadro 1: pesquisas selecionadas para análise

	Monografia/ Artigo	Título da pesquisa	Autor (a)	Ano
P1	Artigo	Uma rede de registros dos métodos de resolução de equações do segundo grau para construção de vídeos no TikTok.	Deive Barbosa Alves Douglas Silva Fonseca Marcos Antonio de Sousa	2023
P2	Monografia	As potencialidades de uma abordagem de pesquisa sobre o tempo de uso do celular no desenvolvimento do letramento estatístico de estudantes do Ensino Fundamental.	Greice Lungaray Franskowiak	2024
P3	Artigo	TikTok nas aulas de matemática: uma análise da produção de vídeos para a aprendizagem do conceito de fração no 6º ano do Ensino Fundamental	Marinete Santana Wutke Welmer Valdinei Cezar Cardoso	2024

Fonte: As autoras (2025).

Após uma leitura minuciosa e o estudo de cada uma das pesquisas encontradas, realizou-se a análise, que está explicitada na próxima sessão.

4 Resultados e discussões

A pesquisa P1, teve como objetivo destacar a relevância de uma organização em rede interconectada de registros de conteúdos matemáticos. Este trabalho investiga a autoria dos licenciandos em Matemática no contexto do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), utilizando a plataforma TikTok para criar vídeos educacionais sobre métodos de resolução de equações do segundo grau. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa e o método de estudo de casos, analisando a autoria dos participantes do PIBID na criação de conteúdo matemático no TikTok.

Os autores destacam a criação de uma rede interconectada de registros no TikTok, utilizando vídeos como “nós”² de registros matemáticos. Foram desenvolvidos roteiros para vídeos que abordam diferentes métodos de resolução de equações do segundo grau, como a Fórmula Quadrática, Fatoração, Completar o Quadrado e o Método Po-Shen Loh. A pesquisa conclui que a organização de registros em redes interconectadas é essencial para o ensino de matemática, especialmente em plataformas como o TikTok. No entanto, enfrenta desafios relacionados ao acesso tecnológico e à criação de conteúdo atraente.

O trabalho P2, teve como objetivo de explorar como uma prática envolvendo pesquisa estatística sobre o tempo de uso de *smartphones* pode contribuir para o desenvolvimento do letramento estatístico de estudantes do Ensino Fundamental. A pesquisa foi realizada em uma escola pública em Porto Alegre, no Estado do Rio Grande do Sul, envolvendo uma turma do oitavo ano. A metodologia adotada foi a qualitativa, envolvendo seis encontros com os estudantes. Os dados foram coletados por meio de gravações de áudio, diários da professora pesquisadora e registros escritos dos estudantes.

Os resultados indicam que cada fase do Ciclo Investigativo PPDAC³ contribuiu para dar significado aos conceitos estatísticos abordados, promovendo o desenvolvimento do letramento estatístico dos estudantes. Além disso, a discussão sobre o tempo de uso do celular levou os estudantes a desenvolverem uma consciência crítica sobre suas práticas digitais, entendendo que pode ser prejudicial para sua saúde.

Por fim, a pesquisa conclui que a abordagem investigativa sobre o tempo de uso do celular é eficaz para o desenvolvimento do letramento estatístico. A discussão sobre o uso excessivo de

² A proposta é usar o TikTok como uma plataforma para criar uma rede (ou teia) onde cada vídeo é um nó que representa um conceito matemático, e os vídeos estão interligados entre si por temas, conceitos ou operações matemáticas.

³ O Ciclo Investigativo PPDAC (Problema, Planejamento, Dados, Análise e Conclusão) é uma metodologia amplamente utilizada em estatística e ciência de dados, proposta por Wild e Pfannkuch (1999)

celulares promoveu uma reflexão crítica entre os estudantes, incentivando-os a reconsiderar suas práticas digitais.

A pesquisa P3, explora o potencial pedagógico do TikTok na aprendizagem do conceito de fração por estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental. Justificada pela necessidade de melhorar o desempenho em matemática, a investigação integra o TikTok como recurso educacional alinhado aos interesses dos estudantes conectados digitalmente. A coleta de dados ocorreu em duas turmas de 6º ano, com a produção de vídeos no TikTok pelos estudantes.

Os resultados indicam que os estudantes desenvolveram uma compreensão do conceito de fração, evidenciada nas suas explicações e aplicação prática dos conceitos. A comparação entre os vídeos produzidos em diferentes momentos da pesquisa mostrou melhorias na qualidade geral, sugerindo um progresso na produção e apresentação dos conteúdos pelos estudantes.

A pesquisa conclui que o uso do TikTok como ferramenta educacional pode ser eficaz para o desempenho e interesse dos estudantes e propiciar uma compreensão dos conceitos matemáticos. A produção de vídeos pelos próprios alunos estimulou a criatividade e a colaboração, proporcionando uma oportunidade para aplicar os conhecimentos teóricos na prática. No entanto, a análise também destacou áreas de melhoria, como a necessidade de revisitar a formulação das questões e promover a compreensão dos conceitos abordados, a autora percebeu que os estudantes se interessaram mais pelo momento de gravação de vídeos e interação com os colegas do que com os conceitos matemáticos abordados.

5 Considerações

Este estudo realizou um levantamento de pesquisas acadêmicas que investigam a relação entre Modelagem Matemática e o uso do TikTok, com ênfase nos impactos do consumo contínuo de conteúdo impulsionado por algoritmos no ensino e aprendizagem da matemática. A análise dos dados evidenciou que a Modelagem Matemática exerce um papel central na estruturação dos algoritmos que determinam o funcionamento do TikTok e de outras plataformas de vídeos curtos.

Os resultados apontam que as chamadas *timelines* infinitas dessas redes sociais podem influenciar significativamente o comportamento dos usuários, favorecendo um consumo prolongado de conteúdo devido à estimulação de mecanismos de recompensa associados à dopamina. Além disso, a Modelagem Matemática se destaca como um recurso valioso para a contextualização e a interdisciplinaridade dos conteúdos matemáticos, permitindo a exploração de problemas do cotidiano de forma estruturada.

As pesquisas analisadas também indicam que o TikTok pode ser utilizado como uma ferramenta didática no ensino de matemática, sobretudo na criação de conteúdos que engajem os alunos. No entanto, ressaltam desafios como a necessidade de desenvolver materiais atrativos e a limitação do acesso a recursos tecnológicos adequados.

Dessa forma, este estudo contribui para ampliar a compreensão da relação entre Modelagem Matemática e o uso do TikTok, destacando a importância de pesquisas futuras que aprofundem a investigação sobre os efeitos dos algoritmos tanto no comportamento dos usuários quanto no aprendizado matemático.

Agradecimentos

Agradecemos ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), no qual a primeira autora participa, assim como ao Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Tendências da Educação Matemática e Cultura (GEPETEMaC), pelo apoio e contribuições para a realização deste trabalho.

Referências

- ALVES, D. B.; FONSECA, D. S.; DE SOUSA, M. A. **Uma rede de registros dos métodos de resolução de equações do segundo grau para construção de vídeos no TikTok.** Brazilian Electronic Journal of Mathematics, Ituiutaba v.4, jan/dez, 2023, p. 1-18.
- BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com Modelagem Matemática.** São Paulo: Contexto. 2002. 389 p.
- BIEMBENGUT, M. S. **Mapeamento na Pesquisa Educacional.** São Paulo: Livraria da Física, 2008.
- BIEMBENGUT, M. S. **Modelagem matemática & Implicações no Ensino e Aprendizagem de Matemática.** 2^a ed Blumenau: Edifurb, 2004.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação.** Porto, Portugal: Editora Porto, 2010.
- BREITENBACH, Daniel Bueno. **O TikTok como experiência formadora de hábito.** Trabalho de conclusão de curso, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2021.
- FIGUEIRÊDO, João Vitor Moura. **O impacto psicológico das aplicações de vídeos curtos e a sua relação com as características das aplicações: um mapeamento sistemático.** 2024. 13 f. Artigo (Bacharelado em Ciência da Computação) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Engenharia Elétrica e Informática, Campina Grande, Paraíba, Brasil, 2024.
- FRANSKOWIAK, G. L. **As potencialidades de uma abordagem de pesquisa sobre o tempo de uso do celular no desenvolvimento do letramento estatístico de estudantes do ensino fundamental.** Trabalho de Conclusão de Curso, Universidades Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2024.
- MADRUGA, Z. E. F. **A criação de alegorias de carnaval:** das relações entre modelagem matemática, etnomatemática e cognição. 2012. 136 f. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

MADRUGA, Z. E.; BREDA, A. Mapeamento de produções recentes sobre Modelagem Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. **REMAT: Revista Eletrônica da Matemática**, v. 3, n. 1, p. 67-81, 2017.

NETO, F. **A Armadilha do Autoplay nas redes sociais**. Jota, Maio de 2023.

SILVA, N.; GONÇALVES, C. B. **Como o TikTok tem influenciado a sociedade moderna e quais os seus impactos a curto prazo**. Revista Estudos e Negócios Academics, v. 4, n. 8, p. 34-42, 2024.

SILVA, S. C.; MADRUGA, Z. E. F.; SILVA, F. S. Modelagem Matemática como apoio ao ensino e aprendizagem de função quadrática. **Revista de Educação Matemática**, [s. l.], v. 16, n. 21, p. 101-118, 2019. Disponível em: <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/234>. Acesso em: 21 mar. 2025.

WELMER, M. S. W.; CARDOSO, V. C. **TikTok nas aulas de matemática: uma análise da produção de vídeos para a aprendizagem do conceito de fração no 6º ano do Ensino Fundamental**. Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, p. 1-15, 2024.