

TikTok nas aulas de matemática: uma análise da produção de vídeos para a aprendizagem do conceito de fração no 6º ano do Ensino Fundamental

Tiktok in mathematics classes: an analysis of video production for learning the concept of fractions in the 6th grade of elementary school

Marinete Santana Wutke Welmer¹
Valdinei Cezar Cardoso²

Resumo: O artigo investiga o potencial pedagógico do TikTok na aprendizagem do conceito de fração por alunos do 6º ano do Ensino Fundamental. Justificado pela necessidade de melhorar o desempenho em matemática, o estudo integra o TikTok como recurso educacional alinhado aos interesses dos alunos conectados digitalmente. A pesquisa explora as potencialidades pedagógicas da produção de vídeos pelos alunos no TikTok. A metodologia qualitativa e exploratória inclui questionários, entrevistas e observações em duas turmas de 6º ano. Os resultados indicam que os alunos desenvolveram uma compreensão do conceito de fração, evidenciada nas suas explicações e aplicação prática dos conceitos. As considerações finais destacam a eficácia do TikTok como ferramenta educacional, sugerindo futuras pesquisas em outras áreas do currículo.

Palavras-chave: Conceito de Fração. Ensino Fundamental. TikTok. Recurso Educacional. Aprendizagem.

Abstract: The article investigates the pedagogical potential of TikTok in learning the concept of fractions by 6th year elementary school students. Justified by the need to improve performance in mathematics, the study integrates TikTok as an educational resource aligned with the interests of digitally connected students. The research explores the pedagogical potential of producing videos by students on TikTok. The qualitative and exploratory methodology includes questionnaires, interviews and observations in two 6th year classes. The results indicate that students developed an understanding of the concept of fraction, evidenced in their explanations and practical application of the concepts. Final considerations highlight the effectiveness of TikTok as an educational tool, suggesting future research in other areas of the curriculum.

Keywords: Fraction Concept. Elementary School. TikTok. Educational Resource. Learning.

1 Introdução

A pesquisa focou nos desafios encontrados na aprendizagem do conceito de fração por alunos do 6º ano do Ensino Fundamental. Buscamos explorar estratégias inovadoras, especialmente por meio da integração de tecnologias educacionais, como o TikTok, para tornar o aprendizado acessível e alinhado aos interesses dos alunos conectados digitalmente. A pesquisa se justifica pela necessidade de enfrentar preocupações acerca do desempenho em matemática dos alunos, conforme evidenciado pelo Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) (2022), está alinhada com diretrizes educacionais como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (2018) e a Política Nacional de Educação Digital (PNED), lei N.

¹ Secretaria de Estado de Educação do Ceará • Iguatu, CE — Brasil • ✉ marinete.santana@edu.ufes.br • ORCID <https://orcid.org/0000-0003-0024-2096>

² Universidade Estadual de Montes Claros • Ouro Preto, MG — Brasil • ✉ valdinei.cardoso@ufes.br • ORCID <https://orcid.org/0000-0003-0024-2096>

º14.533/2023, que enfatizam a importância da integração de tecnologia na educação.

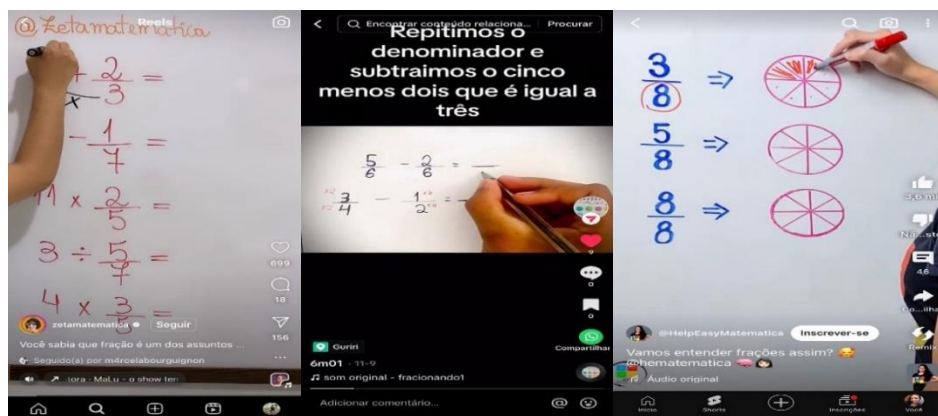
Dessa forma, este estudo tenciona a compreensão do seguinte problema: *Quais as potencialidades pedagógicas que a produção de vídeos realizada por alunos no TikTok pode trazer para a aprendizagem do conceito de fração no 6º ano do Ensino Fundamental?*

O objetivo geral da pesquisa foi explorar as contribuições pedagógicas da produção de vídeos por alunos no TikTok para aprimorar a aprendizagem do conceito de fração no 6º ano do Ensino Fundamental. Dois objetivos específicos foram delineados: avaliar a eficácia do TikTok como recurso pedagógico em aulas de matemática para o 6º ano e analisar a produção de vídeos acerca do conceito de fração no TikTok pelos alunos. A pesquisa foi baseada em estudos que exploram o potencial educacional do TikTok, o uso de vídeos na sala de aula, os desafios na aprendizagem do conceito de fração e a Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia (TCAM).

2 Revisão de Literatura

A revisão de literatura aborda a evolução dos vídeos curtos, desde o início com o Vine em 2013, plataforma de vídeos curtos do extinto Twitter, até o surgimento do YouTube em 2005 e a popularização do TikTok em 2016. Além disso, destacamos outras plataformas como o Reels do Instagram em 2019 e o Shorts do YouTube em 2021. O estudo ressalta a importância dessas plataformas na atualidade, especialmente entre os jovens e analisa suas semelhanças e diferenças, com foco no TikTok (Figura 1).

Figura 1: Reels do Instagram, Vídeos Curtos do TikTok e Shorts do Youtube



Fonte: Acervo da pesquisa

As plataformas Reels do Instagram, Shorts do YouTube e TikTok no cenário digital trouxe novas possibilidades para a criação e compartilhamento de vídeos curtos, cada uma com sua abordagem específica. Enquanto o Reels se destaca pela apelo visual, o Shorts foca em conteúdo educacional e informativo e o TikTok ganha notoriedade pela criatividade e entretenimento que oferece. Todos esses aplicativos oferecem recursos de edição e conquistaram popularidade, mas o TikTok se sobressai pela sua abordagem algorítmica, enfatizando a criatividade dos usuários e mantendo uma comunidade ativa e engajada (TikTok, 2020, n. p.).

Considerando esse contexto, a escolha de focar a pesquisa no TikTok se justifica pela sua versatilidade e pelo impacto significativo durante a pandemia da COVID-19, quando se tornou um dos aplicativos mais baixados (TikTok, 2020, n. p.). Estudos, como o de Borba, Almeida e Gracias (2019) ressaltam que mesmo tecnologias digitais inicialmente não voltadas para a educação podem trazer benefícios positivos em sala de aula. Nesse sentido, qualquer

mídia que auxilie nos processos de ensino e de aprendizagem pode ser considerada um recurso educacional, como apontam Sartori e Roesler (2005).

Assim, a seguir, exploraremos como essa plataforma pode ser utilizada de forma eficaz para promover a compreensão de conceitos matemáticos, aproveitando sua dinâmica interativa e criativa para engajar os alunos e auxiliar no processo de aprendizagem.

2.1 TikTok na Aprendizagem de Matemática

A pesquisa utilizando o Buscador Acadêmico (BUSCAD) (Mansur; Altoé, 2021) encontrou 42 estudos sobre o uso do TikTok na aprendizagem de matemática de 2020 a julho de 2023. Destes, cinco estudos foram selecionados seguindo critérios que priorizam estudos científicos indexados, focados nos processos de ensino e de aprendizagem da matemática, com ênfase no contexto da educação matemática e preferência por trabalhos publicados a partir de 2020. A revisão da literatura destaca o TikTok como uma ferramenta acessível e intuitiva para criar conteúdo educativo em matemática, transformando os alunos em agentes ativos de aprendizagem, conforme evidenciado por autores como Souza (2022), Zofio (2021), Soriano *et al.* (2021), Borba e Xavier (2022) e Vázquez (2023).

Apesar dos desafios na identificação de bibliografia específica (Soriano *et al.*, 2021), a produção de vídeos curtos é reconhecida como um método promissor para disseminar conceitos matemáticos e mudar a dinâmica da sala de aula, onde os alunos desempenham papéis centrais como criadores e intérpretes do conteúdo (Borba & Xavier, 2022).

Na revisão de literatura, exploramos a evolução e importância das plataformas de vídeos curtos, destacando o TikTok. Além disso, abordamos a pesquisa sobre o uso desta plataforma na aprendizagem de matemática, ressaltando sua possível eficácia como recurso educacional e a escassez de pesquisas acerca da temática.

3 Fundamentação Teórico-Metodológica

A utilização de vídeos na educação matemática, incluindo plataformas como o TikTok, é fundamentada em uma série de abordagens teóricas ou práticas, destacando sua importância como recurso pedagógico. Autores como Moran (1995), Ferrés (1996) e Borba, Souto e Canedo Junior (2022) ressaltam a necessidade de integrar elementos digitais nas práticas educacionais, especialmente devido à familiaridade dos alunos com essas mídias. No entanto, é essencial planejar cuidadosamente o uso de vídeos para garantir sua qualidade e relevância, conforme proposto por Amaral (2013) e Cardoso, Kato e Oliveira (2014).

Neste sentido, entendemos que o TikTok pode desempenhar um papel auxiliar na divulgação de conhecimentos educativos e conteúdos matemáticos, aproveitando a sua popularidade entre os jovens para estabelecer um diálogo eficaz e atrativo. A aptidão do TikTok para comunicar informações de maneira objetiva e envolvente a essa faixa etária pode contribuir para a sua integração como uma ferramenta de aprendizagem em cenários educacionais, pois:

A geração de usuários desse tipo de ambiente, quer tudo de maneira rápida, inclusive os vídeos que assistem. Estes vídeos têm características específicas tais como, segundos de duração em média 15, com edições aceleradas, propostas de *trends*, músicas/hits da atualidade. Tais vídeos são denominados, neste trabalho, como vídeos curtos. (Borba & Xavier, 2022, p. 2)

Assim, ao alinhar a produção de vídeos, uma das vertentes da Quinta Fase das Tecnologias Digitais (Borba, Souto & Canedo Junior, 2022) com as preferências dos jovens

pelo aplicativo TikTok, conseguimos promover um ambiente de aprendizagem mais dinâmico, que atende às necessidades e hábitos de consumo de mídia dessa geração. Esses resultados corroboram com as observações feitas por Costa e Souto (2023, p. 92):

[...] a crescente demanda do uso e da produção de vídeos digitais pode ter sido impulsionada pela internet de alta velocidade e pelo acesso às Tecnologias Digitais, sobretudo da internet de alta velocidade, que tem permitido a troca de arquivos em diversos formatos, inclusive na forma de vídeos digitais. Professores e alunos, ou quem queira, pode produzir um vídeo matemático e colocar em plataformas, como o *TikTok* ou *Youtube*, por exemplo, a fim de difundir ideias matemáticas, com possibilidades de transformar ao mesclar com imagens, sons e outras características dos vídeos.

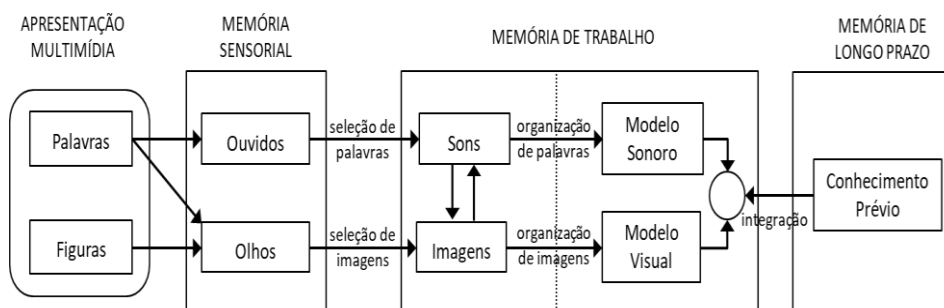
Ao explorar as diversas características multimídia da plataforma, os estudantes têm a oportunidade de transformar conceitos abstratos, como o conceito de fração, em conteúdos visualmente atrativos e interativos, ampliando assim o alcance e o impacto de sua aprendizagem e compartilhando conhecimento com uma audiência mais ampla.

A aprendizagem do conceito de fração é frequentemente desafiadora para os alunos, devido à abordagem convencional e à falta de conexão com situações reais (Stoica, 2015). A integração do TikTok como possibilidade de recurso educacional (Monteiro, 2020; Sartori & Roesler, 2005) pode promover uma abordagem mais dinâmica e envolvente para a aprendizagem do conceito de fração, permitindo aos alunos uma participação ativa na construção do conhecimento matemático.

De acordo com Justulin e Pirola (2008), muitos alunos não gostam ou não estão familiarizados com a utilização das frações. Além disso, eles destacam que o conhecimento dos professores acerca desse conceito e os métodos de ensino adotados podem resultar em uma aprendizagem fragmentada ou mecânica. Nesse contexto, os desafios e as oportunidades associados ao uso da produção de vídeos na aprendizagem de matemática ressaltam a importância da mediação docente para garantir uma integração eficaz desses recursos auxiliares na aprendizagem.

A Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia (TCAM), desenvolvida por Mayer (Figura 2), complementa essa visão ao destacar a importância da combinação de informações visuais e verbais para facilitar a aprendizagem. Essa teoria pode ser aplicada na criação de materiais educacionais, incluindo vídeos no TikTok, para a aprendizagem de conceitos matemáticos. Assim, a mediação docente não só ajuda a integrar esses vídeos de forma eficaz, mas se alinha com os princípios da TCAM para promover uma aprendizagem engajadora.

Figura 2: Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia



Fonte: Adaptado de Mayer (2009, p. 77), tradução nossa.

Os princípios da TCAM abrangem a redução de elementos desnecessários, a gestão do processamento essencial e o estímulo ao processamento generativo. Eles incluem coerência,

sinalização, redundância, contiguidade espacial e temporal para facilitar a compreensão. A segmentação, pré-treinamento e escolha adequada de modalidade gerenciam o processamento essencial. Por fim, a multimídia, a personalização da linguagem, a voz humana e o uso de imagens estimulam a aprendizagem. Esses princípios orientam a criação de materiais educacionais mais eficientes (Cardoso, Oliveira & Kato, 2015).

Neste cenário, se justifica a importância de desenvolver materiais educacionais que possam ser acessados por meio de diversos canais, visual e verbal. Portanto, é essencial que o conteúdo educacional seja criado em conformidade com os princípios estabelecidos na TCAM.

Explorar a importância da utilização de vídeos, incluindo o TikTok, na Educação Matemática, por meio da produção de vídeos por alunos, destaca como essa abordagem pode tornar a matemática mais acessível.

4 Metodologia

Esta pesquisa qualitativa (Bogdan & Biklen, 1994) explora o uso do TikTok como possibilidade de ser uma ferramenta educacional para auxiliar na aprendizagem do conceito de fração no 6º ano do Ensino Fundamental e foi baseada em uma abordagem exploratória (Gil, 2002), utilizando diversos métodos de coleta de dados, como questionários³, entrevistas estruturadas e observações.

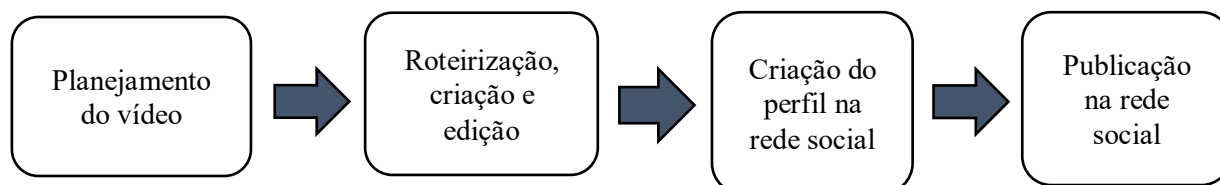
A pesquisa foi conduzida em uma escola municipal em São Mateus - ES, após a autorização do comitê de ética⁴ envolvendo duas turmas de 6º ano com média de 25 alunos, do turno matutino, no decorrer de 10 aulas de 50 minutos.

A coleta de dados ocorreu em dois momentos, em outubro de 2023 e abril de 2024. Nomeamos as turmas de Fracionando1 (alunos A1 até A25) e Fracionando2 (alunos B1 até B24). A análise dos dados foi realizada por meio da triangulação, incorporando as contribuições de Goldenberg (2004) e Araújo e Borba (2023), além dos princípios da Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia (TCAM).

4.1 Desenvolvimento da Atividades

O processo de produção de vídeos pelos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental seguiu a abordagem de videoprocesso de Ferrés (1996) e o modelo de roteiro proposto por Oechsler, Fontes e Borba (2017) (Figura 3).

Figura 3: Etapas da produção de vídeos



Fonte: Adaptado de Oechsler, Fontes e Borba (2017).

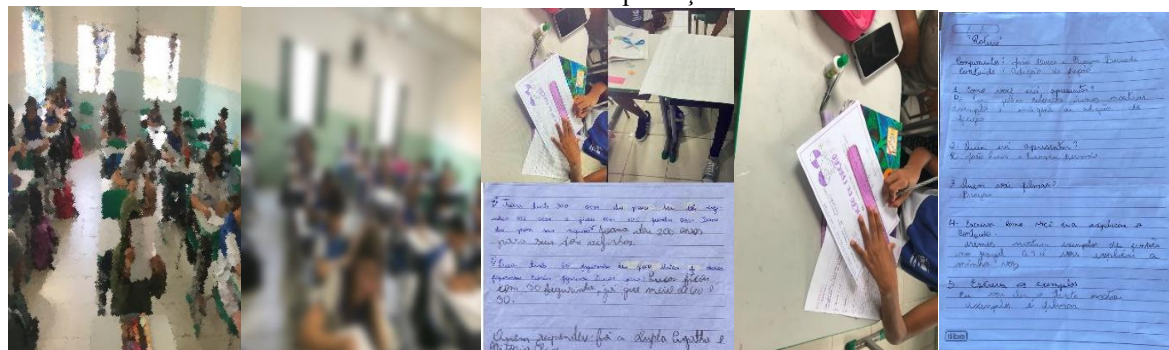
Selecionamos algumas etapas da apresentação da pesquisa e preparação do início da produção, salientamos que as imagens dos alunos foram borradas para garantir a privacidade

³ https://drive.google.com/file/d/1l6jVwjTgVlar1RMzhS-4QUdP2rLv2hnA/view?usp=drive_link

⁴ https://drive.google.com/file/d/1JPAbx23AmLQskS51Sf3mAqJ0abQtbWa1/view?usp=drive_link

(Figuras 4 e 5).

Figura 3: Alunos das turmas Fracionando1 e 2 produzindo a atividade de revisão do conceito de fração, o mapa conceitual e o roteiro de produção de vídeos



Fonte: Acervo da pesquisa

Nas imagens acima, os alunos das turmas Fracionando1 e 2 estão respondendo aos questionários da pesquisa, criando um mapa conceitual acerca do tema e elaborando roteiros para a produção dos vídeos.

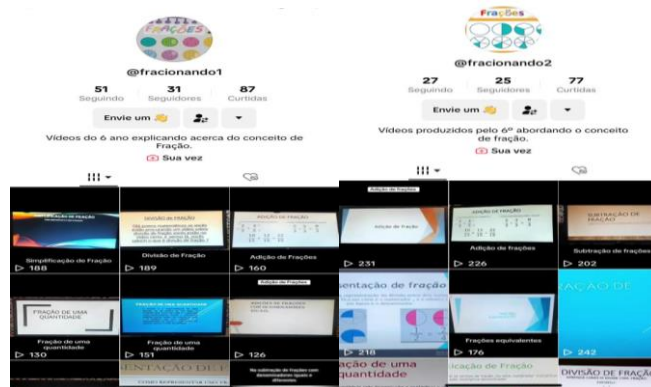
Figura 4: Alunos das turmas Fracionando1 e 2 na produção de vídeos



Fonte: Acervo da pesquisa

Nestas imagens, os alunos estão no laboratório de informática criando slides para a produção dos vídeos e assistindo aos vídeos finalizados. Para a gravação, utilizamos o smartphone da pesquisadora, que já tinha o aplicativo TikTok instalado, com contas para as duas turmas (Fracionando1 e Fracionando2) (Figura 6).

Figura 6: Perfis das turmas Fracionando1 e Fracionando2 no TikTok



Fonte: Acervo da pesquisa

Após a conclusão de todas as etapas do roteiro, adentramos na fase de gravação e análise. Isso envolveu organizar o conteúdo na sequência desejada, descartarmos segmentos que não atenderiam às expectativas, aplicamos os filtros quando necessário, ajustamos a qualidade do áudio e regravamos alguns vídeos.

Durante a produção dos vídeos, observamos que a maioria adotou uma abordagem de explicação, apresentando exemplos de aplicação como o V5 da turma Fracionando1, (<https://www.tiktok.com/@fracionando1/video/7302088254780706053>) e o V7, Fracionando2, (<https://www.tiktok.com/@fracionando2/video/7299486998035827973>).

Os vídeos produzidos⁵ tiveram duração inferior a 3 minutos, seguindo a premissa de que apresentações simples e breves são mais adequadas para conceitos matemáticos (Borba & Xavier, 2022). Estudos sugerem que essa preferência por vídeos curtos pode ser atribuída à sua eficácia na distribuição do conhecimento, facilitando a aprendizagem e a compreensão de forma menos cansativa (Wang, 2020) e os autores Rocha e Farias (2020, p. 81) argumentam que “a riqueza de informação cria déficit de atenção”, o que significa que vídeos curtos mantêm a atenção por mais tempo.

Durante a produção, foram feitas observações focadas na dinâmica colaborativa, nos desafios enfrentados e nas oportunidades emergentes, evidenciando a influência das experiências prévias dos alunos (Borba & Oechsler, 2018) com diferentes tipos de vídeos em suas escolhas e abordagens na produção dos vídeos educacionais (Borba, Souto & Canedo Junior, 2022).

5 Resultados e Discussões

A pesquisa empregou a triangulação de dados, combinando análise de vídeos com entrevistas, observações e atividades práticas para avaliar a aprendizagem dos alunos em relação ao conceito de fração. Utilizando as teorias de Goldenberg (2004) e Araújo e Borba (2023), juntamente com os princípios de Mayer (2009), os vídeos produzidos pelos alunos foram analisados para determinar a compreensão do conceito de fração.

Os princípios da TCAM abrangem a redução de elementos desnecessários, a gestão do processamento essencial e o estímulo ao processamento generativo. Eles incluem coerência, sinalização, redundância, contiguidade espacial e temporal para facilitar a compreensão. A segmentação, pré-treinamento e escolha adequada de modalidade gerenciam o processamento essencial. Por fim, a multimídia, a personalização da linguagem, a voz humana e o uso de imagens estimulam a aprendizagem. Esses princípios orientam a criação de materiais educacionais mais eficientes (Cardoso, Oliveira & Kato, 2015).

Os resultados indicaram uma melhoria na compreensão dos alunos, evidenciada pela clareza na explicação, aplicação prática e maior confiança na resolução de exercícios (Borba & Oechsler, 2018). A análise crítica integrando diferentes fontes de dados identificou áreas de sucesso e possíveis melhorias na abordagem educacional (Monteiro, 2020).

Após assistir aos vídeos, cada um foi submetido a análise multimídia por meio dos princípios da TCAM e sendo classificada como insatisfatória, satisfatória e ideal, de acordo com a quantidade de princípios atendidos (Quadro 1).

⁵<https://docs.google.com/document/d/1u4n6I9od5N88oD5DWmwJyrABDBJqNOKg/edit?usp=sharing&ouid=112141224450219086238&rtfpof=true&sd=true>

Quadro 1: Categorias de análise de acordo com os princípios da TCAM

Categoria	Porcentagem	Princípios Atendidos
Insatisfatório	0% - 40%	0 a 5
Satisfatório	41% - 79%	5 a 9
Ideal	80% - 100%	10 a 12

Fonte: Acervo da pesquisa

Os alunos da turma Fracionando1 no primeiro momento da pesquisa, produziram 11 vídeos (V1 até V11), enquanto os da turma Fracionando2 criaram 13 vídeos (V1 até V13). Os vídeos foram analisados de acordo com os princípios da TCAM para destacar áreas satisfatórias de aprendizado, como detalhado no Quadro 2.

Quadro 2: Síntese das análises dos vídeos da turma Fracionando1

Vídeo	Conceito de fração abordado	Coerência	Sinalização	Redundância	Contiguidade espacial	Contiguidade temporal	Segmentação	Pré-treino	Modalidade	Multimídia	Personalização	Voz	Imagem
V1	Simplificação de fração	x			x	x		x		x	x	x	x
V2	Divisão de fração	x			x	x			x	x	x	x	x
V3	Adição de fração	x			x	x	x	x	x	x		x	x
V4	Fração de uma quantidade											x	x
V5	Fração de uma quantidade		x					x				x	x
V6	Adição de frações		x				x	x				x	x
V7	Divisão de frações	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x
V8	Representação de fração		x									x	x
V9	Subtração de fração	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x
V10	Multiplicação de fração											x	x
V11	Adição de fração	x	x	x			x	x	x	x		x	x

Fonte: Adaptado de Milani, Kato e Cardoso (2015).

Os vídeos V4 e V10 foram identificados como os insatisfatórios, com desvios em dez

dos doze princípios analisados, enquanto os vídeos V7 e V9 foram considerados mais próximos do ideal, com apenas dois desvios. A seguir, analisamos os vídeos produzidos pela turma Fracionando2 no primeiro momento da pesquisa (Quadro 3).

Quadro 3: Síntese das análises dos vídeos da turma Fracionando2

Vídeo	Conceito de fração abordado	Coerência	Sinalização	Redundância	Contiguidade espacial	Contiguidade temporal	Segmentação	Pré-treino	Modalidade	Multimídia	Personalização	Voz	Imagem
V1	Adição de fração		x		x	x	x					x	x
V2	Adição de frações	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x
V3	Subtração de frações			x	x							x	x
V4	Representação de fração	x	x		x		x					x	x
V5	Frações equivalentes						x					x	x
V6	Comparação de frações	x					x					x	x
V7	Fração de uma quantidade		x	x	x		x	x	x	x		x	x
V8	Multiplicação de fração		x	x	x		x	x	x	x		x	x
V9	Divisão de fração		x	x	x		x	x	x	x		x	x
V10	Multiplicação de fração	x					x				x	x	x
V11	Frações equivalentes		x	x	x			x	x	x		x	x
V12	Divisão de fração	x		x	x	x		x	x	x			x
V13	Simplificação de fração		x		x	x		x	x	x	x		x

Fonte: Adaptado de Milani, Kato e Cardoso (2015).

Com base no quadro acima, os vídeos V3 e V5 foram identificados como insatisfatórios em nove dos doze princípios analisados. Em contraste, o vídeo V2 foi considerado o mais próximo do ideal para contribuir de maneira satisfatória para a aprendizagem do conceito de fração, uma vez que apresentou apenas dois desvios. Isso sugere que os vídeos V7 e V9 da turma Fracionando1 e o V2 da turma Fracionando2 podem ser eficazes na contribuição para a aprendizagem do conceito de fração.

Observamos uma disparidade na qualidade dos vídeos produzidos entre as turmas,

possivelmente atribuída à diferença de idade/série dos alunos da turma Fracionando2 (alunos com idade média de 12 até 15 anos). Na atividade de verificação da aprendizagem aplicada ao final da produção de vídeos com 9 questões acerca dos conteúdos abordados nos vídeos produzidos, houve uma tendência à uniformidade em algumas atividades (nas questões 7, 8 e 9, que abordavam operações com frações, ambas as turmas apresentaram mais erros). Isto sugere a necessidade de revisão do conteúdo, visando promover uma compreensão conceitual e a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos.

Após analisar os primeiros vídeos das turmas Fracionando1 e Fracionando2, decidimos convidá-los a produzir novos vídeos em abril de 2024. Essa oportunidade permite uma avaliação e comparação dos resultados desde outubro de 2023, analisando o potencial contínuo do TikTok na aprendizagem do conceito de fração de forma mais abrangente. O objetivo foi melhorar a metodologia, integrando melhorias identificadas e ajustes para enriquecer a pesquisa e a experiência de aprendizagem dos alunos, além de atualizar abordagens pedagógicas e explorar novas estratégias (Monteiro, 2020).

A seguir, abordamos os resultados das turmas Fracionando1 e Fracionando2 produzidos no segundo momento da pesquisa, na 2ª quinzena de abril de 2024, destacando os princípios segundo os quais cada vídeo foi classificado como insatisfatório, satisfatório ou ideal (Quadros 4 e 5).

Quadro 4: Síntese das análises dos vídeos da turma Fracionando1

Vídeo	Conceito de fração abordado	Coerência	Sinalização	Redundância	Contiguidade espacial	Contiguidade temporal	Segmentação	Pré-treino	Modalidade	Multimídia	Personalização	Voz	Imagem
V1	Subtração de fração		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
V2	Divisão de fração		x				x	x			x		x
V3	Fração de uma quantidade		x				x	x			x	x	x
V4	Adição de fração	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
V5	Fração de uma quantidade						x	x			x	x	x
V6	Representação de fração		x		x	x	x	x			x	x	x
V7	Multiplicação de fração		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
V8	Simplificação de fração		x	x			x	x	x	x	x	x	x

V9	Adição de fração	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x
V10	Frações equivalentes	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
V11	Tipos de frações	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x
V12	Multiplicação de fração		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
V13	Fração de uma quantidade	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x

Fonte: Adaptado de Milani, Kato e Cardoso (2015).

Foram produzidos 13 vídeos na 2ª quinzena de abril de 2024, que nomeamos de V1 até V13 sendo realizados por 13 duplas. Na turma Fracionando1, o vídeo ideal foi o V10 acerca de Frações Equivalentes, pois atendeu onze princípios avaliados. Por outro lado, os vídeos considerados insatisfatórios foram o V2 e o V5, pois atenderam apenas cinco princípios.

Quadro 5: Síntese das análises dos vídeos da turma Fracionando2

Vídeo	Conceito de fração abordado	Coerência	Sinalização	Redundância	Contiguidade espacial	Contiguidade temporal	Segmentação	Pré-treino	Modalidade	Multimídia	Personalização	Voz	Imagem
V1	Multiplicação de fração		x		x	x	x	x	x	x	x		x
V2	Subtração de fração		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
V3	Adição de fração	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
V4	Multiplicação de fração		x				x	x			x		x
V5	Simplificação de fração		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
V6	Frações Equivalentes						x				x	x	x
V7	Comparação de fração		x					x	x		x		x
V8	Divisão de fração		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
V9	Adição de fração	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
V10	Multiplicação de fração		x				x	x			x		x

V11	Fração de uma quantidade						X				X	X	X
V12	Representação de fração		X				X	X			X	X	X
V13	Fração de um número	X	X				X	X			X	X	X

Fonte: Adaptado de Milani, Kato e Cardoso (2015).

Foram produzidos 13 vídeos na 2ª quinzena de abril de 2024, que nomeamos de V1 até V13 sendo realizados por 13 duplas. Na turma Fracionando2, o vídeo ideal foi o V3 acerca de Adição de Fração, que atendeu a onze princípios avaliados. Por outro lado, os vídeos considerados insatisfatórios foram o V6 e o V11, pois que atenderam apenas quatro princípios.

Nos vídeos produzidos pelas turmas Fracionando1 e Fracionando2 em abril de 2024, observamos uma variedade de conceito de fração abordados. A análise revelou que a maioria dos vídeos foi classificada como satisfatória em diversos princípios, como coerência, sinalização, contiguidade espacial e temporal, entre outros. Os princípios menos utilizados nas duas turmas foram a personalização e a voz. Esses aspectos representam oportunidades de melhoria para futuras produções, visando uma abordagem mais completa da TCAM nos materiais de aprendizagem acerca do conceito de fração.

Observamos que os vídeos V10 da turma Fracionando1 (Frações Equivalentes) e o V8 da turma Fracionando2 (Divisão de Fração) são ideais para serem utilizados como material multimídia, pois atenderam a mais de 10 princípios da TCAM, atendendo ao proposto por Cardoso, Kato e Oliveira (2014). Ambos apresentaram coerência, sinalização, contiguidade espacial e temporal, além de satisfazerem outros critérios avaliados, destacando-se como escolhas eficazes para facilitar a aprendizagem acerca do conceito de fração (Mayer, 2009).

Comparando com os vídeos produzidos em outubro de 2023, notamos melhorias na qualidade geral dos vídeos. Houve uma maior atenção à multimídia, à personalização e à imagem, sugerindo um progresso na produção e apresentação dos conteúdos pelos alunos ao longo do tempo.

A partir dos resultados dessa investigação, foi possível afirmar que, quanto mais adequados estiverem os materiais multimídia produzidos, mais chances de um estudo efetivo que pode se desdobrar em aprendizagem. Todavia, consideramos que, assim como os materiais multimídia, as videoaulas de matemática disponíveis no TikTok podem ser facilitadoras da aprendizagem. De acordo com Thess (2019), somente por atender aos princípios da TCAM não se pode afirmar que a aprendizagem se concretize de forma significativa, pois existem muitas outras variáveis envolvidas nesse processo, como, por exemplo, a qualidade dos vídeos, as particularidades e necessidades individuais e o tempo de aprendizagem de cada aluno.

Assim, enfatizamos que a análise dos dados responde ao problema de pesquisa e indica que a produção de vídeos por alunos no TikTok oferece potencialidades pedagógicas para a aprendizagem do conceito de fração no 6º ano do Ensino Fundamental. Os resultados mostram que os vídeos produzidos atendem aos objetivos da pesquisa, demonstrando o engajamento dos alunos, o estímulo à criatividade e à colaboração, a aplicação prática dos conceitos e a acessibilidade do conhecimento. Esses aspectos ressaltam a possibilidade do TikTok como recurso pedagógico (Monteiro, 2020) e a adequação dos vídeos produzidos para facilitar a compreensão dos conceitos matemáticos por alunos (Cardoso, Kato & Oliveira, 2014; Thess, 2019).

Por fim, esperamos que essa proposta de método para aplicação dos princípios da

TCAM, cujo principal objetivo é possibilitar a análise de videoaulas, possa servir de inspiração para outras pesquisas acerca da produção e o consumo de videoaulas de matemática no TikTok ou, ainda, para contribuir teoricamente com os estudos acerca da aprendizagem multimídia.

6 Considerações Finais

Os resultados acerca da integração do aplicativo TikTok no processo de aprendizagem do conceito de fração nas turmas Fracionando1 e Fracionando2 do 6º ano do Ensino Fundamental foram favoráveis. A análise dos dados coletados proporcionou uma visão inicial em relação aos resultados obtidos e os desafios enfrentados durante a pesquisa.

A investigação demonstrou que o uso do TikTok como ferramenta educacional pode ser eficaz para engajar os alunos e promover uma compreensão dos conceitos matemáticos. A produção de vídeos pelos próprios alunos não apenas estimulou a criatividade e a colaboração entre eles, mas proporcionou uma oportunidade para aplicar os conhecimentos teóricos na prática, o que contribuiu para a aprendizagem.

As potencialidades encontradas na produção de vídeos no TikTok acerca do conceito de fração incluíram o engajamento dos alunos, o estímulo à criatividade e colaboração, a aplicação prática dos conhecimentos, a acessibilidade e a difusão do conhecimento, além do fornecimento de feedback e reflexão, contribuindo para a aprendizagem.

Salientamos que, o TikTok, em nossa pesquisa não é encarado apenas como uma plataforma, mas como provocador de transformações; não é vista apenas como um meio, uma vez que a produção de conhecimento é auxiliado por ele (Borba, Almeida & Gracia, 2019).

No entanto, a análise da atividade de verificação da aprendizagem revelou algumas áreas de melhoria. A uniformidade nas respostas para algumas questões e a variação em outras destacam a importância de revisitar a formulação das questões, fornecer feedback individualizado e promover a compreensão dos conceitos abordados.

Salientamos, que os materiais multimídia adequados facilitam a aprendizagem, mas não garantem sua efetividade sozinhos. Videoaulas no TikTok, assim como em outras plataformas, podem ser úteis, mas a qualidade e outras variáveis influenciam o processo de aprendizagem (Thees, 2019).

Portanto, as conclusões deste estudo ressaltam a importância do uso estratégico de ferramentas digitais, como o TikTok, na Educação Matemática, ao mesmo tempo em que evidenciam a necessidade de uma abordagem pedagógica reflexiva e adaptativa, que considere as particularidades e necessidades dos alunos. Esta pesquisa forneceu um panorama das potencialidades que o TikTok apresentou como auxiliar na aprendizagem do conceito de fração e apontam para caminhos futuros de pesquisa em outros conteúdos do currículo de matemática.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Referências

- Amaral, R. B. (2013). Vídeo na Sala de Aula de Matemática: Que possibilidades? *Educação Matemática em Revista*, 18(40), 38-47.
- Araújo, J. L. & Borba, M. C. (2023). *Construindo Pesquisas Coletivamente em Educação*

- Matemática*. (v. 2, 3. ed). Belo Horizonte: Autêntica.
- Bogdan, R. C. & Biklen, S. K. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação*. (v. 3, 3. ed). Portugal: Porto.
- Borba, M. C. & Oechsler, V. (2018). Tecnologias na educação: o uso dos vídeos em sala de aula. *RBECT*, 11(2), 181-213.
- Borba, M. de C.; Souto, D. L. P. & Canedo Junior, N. da R. C. (2022). *Vídeos na Educação Matemática: Paulo Freire e a quinta fase das tecnologias digitais*. (v. 1, 1. ed). Belo Horizonte: Autêntica.
- Borba, M. C. & Xavier, J. F. (2022). Vídeos curtos na perspectiva dos seres- humanos-com-mídias e da Teoria da Atividade. *INTERMATHS*, 3(2), 4-18.
- Brasil. *Lei nº 14.533/23*: Institui a Política Nacional de Educação Digital. (2023). Brasília, DF.
- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. (2022). *Resultados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB)*. Brasília, DF.
- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. (2018). *Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental*. Brasília, DF.
- Cardoso, V. C.; Kato, L. A. & Oliveira, S. R. (2014). Where to learn math? A study of access to an educational channel on YouTube. *The RIPEM*, Brasília, 4(3), 45-62.
- Cardoso, V. C.; Oliveira, S. R. & Kato, L. A. (2015). A study on the semiotic representations and the cognitive theory of multimedia learning in math classes using digital videos. *The RIPEM*, 5(1), 36-54.
- Costa, R. F. & Souto, D. L. P. (2023). Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática: uma construção coletiva. In: M. C. Borba, J. F. Xavier, T. A. Schünemann. (Org.) *Educação Matemática: múltiplas visões sobre Tecnologias Digitais*. (1. ed., pp. 79-101). Belo Horizonte: Autêntica.
- Rocha, C. J. T. & Farias, S. A. (2020). Metodologias Ativas de Aprendizagem Possíveis ao Ensino De Ciências E Matemática. *REAMEC*, 8(2), 69-87.
- Ferrés, J. (1996). *Vídeo e Educação*. tradução J. A. Lorens. (2. ed.). Porto Alegre, RS: Artes Médicas.
- Gil, A. C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. (v. 2, 3. ed). São Paulo: Atlas.
- Goldenberg, M. (2004). *A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais*. (v. 3, 8. ed). Rio de Janeiro: Record.
- Justulin, A. M. & Pirola, N. A. (2008). Um estudo sobre as relações entre as atitudes em relação à Matemática e a resolução de problemas envolvendo frações. In: *Anais do 12º Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação* (pp. 304-314). Rio Claro, SP.
- Mansur, D. R. & Altoé, R. O. (2021). Ferramenta Tecnológica para realização de Revisão de Literatura em Pesquisas Científicas: Importação e Tratamento de Dados. *Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco*, 10(1), 8-28.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning*. (v. 3, 2. ed). New York: Cambridge University Press.
- Milani, M. L. C.; Kato, L. A. & Cardoso, V. C. (2015). Modelagem matemática e aprendizagem de geometria: possíveis aproximações por meio de vídeos. *Seminário Internacional de*



Pesquisa em Educação Matemática, 6(2), 1-13.

Monteiro, J. C. S. (2020). TikTok como Novo Suporte Midiático para a Aprendizagem Criativa. *Revista Latino-Americana de Estudos Científicos*, 1(2), 5-20.

Moran, J. M. (1995). O Vídeo na Sala de Aula. *Comunicação e Educação*, 2(3), 27-35.

Oechsler, V.; Fontes, B. C. & Borba, M. C. (2017). Etapas da produção de vídeos por alunos da educação básica: uma experiência na aula de matemática. *Revista Brasileira de Educação Básica*, 2(1), 71–80.

Sartori, A. & Roesler, J. (2005). *Educação superior a distância: gestão da aprendizagem da produção de materiais didáticos impressos e on-line*. (v. 4, 5. ed). Tubarão, SC: Editora Unisul.

Soriano, V. A.; Plaza, M. G.; Perez, M. L. P. M.; Climent, J. C. N.; Martinez, J. M. S. & Martinez, D. S. (2021). Los conceptos fundamentales de las matemáticas através de la experiencia. *Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria* (pp. 638-665). Alicante, AL.

Souza, R. S. (2022). *Alimentos e TikTok: uma proposta de aprendizagem significativa e interdisciplinar para o ensino de Ciências da Natureza e Matemática*. 2022. 88 f. Dissertação de mestrado (Educação Básica) – UFRJ.

Stoica, A. (2015). *Using Math Projects in Teaching and Learning*. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Romênia, 180(65), 702-708.

Thees, A. (2019). *“Aprendi no YouTube!”: investigação sobre estudar matemática com videoaulas*. 2019. 260 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ.

TikTok. *Make Your Day*. (2020). Disponível em: https://www.tiktok.com/pt_BR/. Acesso em: 06 set. 2022.

Vázquez, L. M. (2023). TikTok como recurso para el Aprendizaje Matemático en Telesecundaria. *Revista Científica Multidisciplinar Ciência Latina*, 7(2), 6059-6075.

Wang, Y. (2020). Influence of camera view on TikTok users’ presence, immersion, and adoption intent. *Computers in Human Behavior*, 110(78), 106373-106379.

Zofio, M. G. (2021). *Dale La Vuelta a Tu Clase Con TIKTOK*. 2021. 89 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Formação de Professores e Educadores, Faculdade de Oviedo, Oviedo.