

POTENCIALIDADES DA PRODUÇÃO DE VÍDEOS POR ESTUDANTES PARA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

POTENTIAL OF VIDEO PRODUCTION BY STUDENTS FOR MATHEMATICAL LEARNING: A SYSTEMATIC REVIEW

POTENCIALES DE LA PRODUCCIÓN DE VIDEOS POR PARTE DE ESTUDIANTES PARA EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

Michelsch João da Silva*  

Carla Denize Ott Felcher**  

Vanderlei Folmer***  

RESUMO

A pesquisa apresenta como objetivo verificar as potencialidades da produção de vídeos por estudantes como possibilidade para aprendizagem de matemática. Com uma abordagem qualitativa, essa revisão sistemática de literatura apresenta uma análise de quinze artigos escritos em língua inglesa, espanhola e portuguesa. A base de dados selecionada para a definição da amostra foi o portal de periódicos da CAPES. O estudo é norteado pela seguinte questão: quais são as possíveis potencialidades da produção de vídeos pelos estudantes para o processo de aprendizagem em matemática? Os resultados apontam para o rompimento com modelos tradicionais de ensino, maior envolvimento discente, a combinação de diferentes linguagens e sons que enriquecem os ambientes de aprendizagem, o desenvolvimento de competências socioemocionais, como criatividade, autonomia e colaboratividade, além do protagonismo discente no processo educativo. Contudo, também foram identificados desafios relacionados à infraestrutura das escolas, formação docente e à necessidade de políticas públicas que promovam o uso pedagógico dessas tecnologias. Dessa forma, ressalta-se a relevância de investigações futuras que explorem essas fragilidades, com enfoque na formação docente, avaliação de impacto e adequação das condições institucionais.

Palavras-chave: Tecnologias digitais. Competências. Criatividade. Autonomia.

* Mestre em Ensino de Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professor de Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC), Garopaba, Santa Catarina, Brasil. Rua Maria Aparecida Barbosa, nº 153, Bairro: Campo D'Una, Garopaba, Santa Catarina, Brasil, CEP: 88495-000. E-mail: michelsch.joao@ifsc.edu.br.

** Doutorado em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEMAT) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Gomes Carneiro, 1, Centro, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, CEP: 96010-610. E-mail: carlaufelcher@gmail.com.

*** Doutor em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Professor Titular na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Uruguaiana, Rio Grande do Sul, Brasil. Endereço para correspondência: BR 472, KM 592, Caixa-postal 118, Uruguaiana, Rio Grande do Sul, Brasil, CEP: 97500970. E-mail: vandfolmer@gmail.com.

ABSTRACT

The research aims to verify the potential of video production by students as a possibility for learning mathematics. Using a qualitative approach, this systematic literature review presents an analysis of fifteen articles written in English, Spanish and Portuguese. The database selected to define the sample was the CAPES journal portal. The study is guided by the following question: what are the potential potentials of video production by students for the learning process in mathematics? The results point to a break with traditional teaching models, greater student involvement, the combination of different languages and sounds that enrich learning environments, the development of socio-emotional skills, such as creativity, autonomy and collaboration, in addition to student protagonism in the educational process. However, challenges related to school infrastructure, teacher training and the need for public policies that promote the pedagogical use of these technologies were also identified. Thus, the relevance of future research that explores these weaknesses is highlighted, with a focus on teacher training, impact assessment and adaptation of institutional conditions.

Keywords: Digital technologies. Skills. Creativity. Autonomy.

RESUMEN

La investigación tiene como objetivo verificar el potencial de la producción de videos por parte de los estudiantes como posibilidad para el aprendizaje de las matemáticas. Utilizando un enfoque cualitativo, esta revisión sistemática de la literatura presenta un análisis de quince artículos escritos en inglés, español y portugués. La base de datos seleccionada para definir la muestra fue el portal de revistas CAPES. El estudio está guiado por la siguiente pregunta: ¿cuáles son las posibles potencialidades de la producción de videos por parte de los estudiantes para el proceso de aprendizaje de las matemáticas? Los resultados apuntan a una ruptura con los modelos tradicionales de enseñanza, una mayor implicación del alumnado, la combinación de diferentes lenguajes y sonidos que enriquecen los entornos de aprendizaje, el desarrollo de habilidades socioemocionales, como la creatividad, la autonomía y la colaboración, además del protagonismo del alumnado. en el proceso educativo. Sin embargo, también se identificaron desafíos relacionados con la infraestructura escolar, la formación docente y la necesidad de políticas públicas que promuevan el uso pedagógico de estas tecnologías. De este modo, se destaca la relevancia de futuras investigaciones que exploren estas debilidades, con foco en la formación docente, la evaluación de impacto y la adaptación de las condiciones institucionales.

Palabras clave: Tecnologías digitales. Habilidades. Creatividad. Autonomía.

1 INTRODUÇÃO

A disciplina de matemática, inserida no âmbito escolar, desempenha um papel importante para a promoção da cidadania e no estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes. Ao fomentar o desenvolvimento de habilidades cognitivas essenciais, a matemática não apenas prepara os alunos para os desafios da vida cotidiana, mas também os capacita a tomar decisões fundamentadas. Assim, ela se configura como uma ferramenta indispensável para a compreensão do mundo que os cerca.

Nesse sentido, é imprescindível reconhecer a matemática, em consonância com o

emprego de tecnologias digitais, como uma linguagem que estimula o aprimoramento de competências e viabiliza a formulação de modelos para fundamentar e interpretar fenômenos, facilitando a análise e a tomada de decisões em prol de uma sociedade mais equitativa. Nesse cenário, a BNCC aponta que é preciso “utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.” (Brasil, 2017, p. 273).

Levantamento recente do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) mostra que somente 5% dos estudantes da Educação Básica têm aprendizado considerado adequado em matemática. Apesar da análise estatística, que por si só não é suficiente para justificar a defasagem na aprendizagem em matemática, uma vez que diversos fatores estão envolvidos nesse fenômeno, tais dados constituem um indicativo de que há necessidade de reavaliação do processo de ensino e aprimoramento da qualidade da aprendizagem dos estudantes. Para Martins, Lucena, Silva e Silva (2024) é necessário buscar novas estratégias que permitam (re)pensar o processo de aprendizagem, possibilitando novos caminhos para o fazer pedagógico, despertando no aluno o gosto e o interesse pelos estudos.

Paralelamente a isso, é notável que o mundo da sala de aula tem enfrentado dificuldades em acompanhar o ritmo acelerado do desenvolvimento tecnológico observado fora desse ambiente. Enquanto a sociedade experimenta avanços contínuos em tecnologia e inovação, muitas escolas ainda se encontram presas a abordagens tradicionais de ensino, caracterizadas por métodos didáticos convencionais e recursos educacionais estáticos. Essa desconexão entre o ambiente educacional e as transformações tecnológicas contemporâneas pode resultar em lacunas significativas no engajamento dos alunos e na qualidade do processo de ensino-aprendizagem, evidenciando a necessidade de uma integração mais efetiva das tecnologias digitais no contexto educacional.

O ensino da matemática, alicerçado no uso de tecnologias digitais, emerge então como uma alternativa viável e promissora para aprimorar a qualidade do ensino desse componente curricular. A integração de ferramentas tecnológicas, tal como a criação de vídeos digitais produzidos por estudantes, oferece uma abordagem dinâmica e engajadora, capaz de potencializar a compreensão dos conceitos matemáticos pelos alunos. Além disso, a incorporação de tecnologias digitais no ensino da matemática não apenas amplia o acesso ao conhecimento, mas também estimula o desenvolvimento de competências, preparando os alunos para os desafios do século XXI.

Em 2005, Borba e Villarreal já apresentavam em seus estudos o conceito de humanos com mídia. Para os autores, “os humanos são constituídos por tecnologias que transformam e modificam o seu raciocínio e, ao mesmo tempo, esses humanos estão constantemente transformando essas tecnologias” (Borba e Villarreal, 2005, p. 22). Na concepção de Borba (2012), o ser humano e os meios de comunicação influenciam-se reciprocamente, contribuindo para a reconfiguração do pensamento e a emergência de novas práticas pedagógicas e conhecimentos.

Ao discutir o uso de tecnologias digitais no contexto da educação matemática, Borba, Scucuglia e Gadanidis (2015) realizam um estudo que discorre sobre quatro fases que caracterizam o desenvolvimento dessas tecnologias. Os autores defendem que essas fases estão intimamente relacionadas entre si e que o surgimento de uma nova fase se dá a partir das necessidades que a sociedade impõe para que ela ocorra. Para eles:

uma nova fase surge quando inovações tecnológicas possibilitam a constituição de cenários qualitativamente diferenciados de investigação matemática; quando o uso pedagógico de um novo recurso tecnológico traz originalidade ao pensar-com-tecnologias (Borba; Scucuglia; Gadanidis, 2015, p. 37).

É nesse cenário que se consolida uma quinta fase. Borba, Solto e Junior (2022), colocam em evidência, nessa fase, a utilização de vídeos digitais produzidos por estudantes como uma possibilidade de prática pedagógica. Cabe ressaltar, no entanto, que essa nova fase emerge durante o acontecimento da pandemia causada pelo coronavírus (SARS-CoV-2), momento em que o fazer docente passou por mudanças significativas e encontrou na produção de vídeos e lives um forte aliado para qualificar suas práticas pedagógicas.

Reconhecendo que os estudantes estão envolvidos num mundo cada vez mais digital e imersos na visualização de vídeos, “a produção de vídeos com conteúdo matemático surge como uma forma de introduzir tecnologias digitais na sala de aula de matemática” (Neves e Borba, 2019, p. 222). Segundo Borba, Souto e Canedo Júnior (2022), o vídeo digital é uma tecnologia que vem ganhando protagonismo na aprendizagem em conjunto com atores humanos na Educação Matemática. Esse pensamento evidencia a necessidade de integrar tecnologias digitais, como a produção de vídeos, no ensino de matemática, considerando a importância de alinhar as práticas educacionais com o contexto atual dos estudantes.

“O vídeo exerce, quando exibido e/ou elaborado, uma fascinação e produz um significado que o discurso tradicional da sala de aula do século XX não mais consegue” (Neves

e Borba, 2019, p. 233). A incorporação dessa estratégia proporciona aos alunos uma abordagem pedagógica mais cativante e acessível, estimulando-os a assumir um papel ativo na construção do conhecimento. Isso possibilita a exploração de conceitos matemáticos de forma mais significativa e colaborativa. Segundo Castro e Gomes (2021), a linguagem visual promove a inclusão de todos os estudantes, em especial dos que apresentam dificuldades na aprendizagem matemática.

Felcher, Pinto e Folmer (2023) reforçam essa ideia ao constatarem que a produção desses vídeos facilita uma interação significativa entre os estudantes criadores e as tecnologias empregadas no processo de produção. Além disso, essa abordagem promove o desenvolvimento de habilidades digitais e criativas, enquanto estimula a compreensão dos conceitos matemáticos de forma mais dinâmica e interativa. Assim, a integração de tecnologias digitais na sala de aula de matemática não apenas acompanha a evolução tecnológica, mas também potencializa o processo de ensino e aprendizagem.

Para Borba, Neves e Domingues (2018), os vídeos estão sendo integrados em processos de aprendizagem, por exemplo, quando os alunos recorrem à internet para esclarecer conceitos mal compreendidos em sala de aula, e também em práticas de ensino, como quando os docentes empregam vídeos como recurso auxiliar na preparação de suas aulas. Nesse sentido, esta revisão sistemática objetiva apontar as contribuições da produção de vídeos digitais por estudantes no contexto da aprendizagem matemática.

Entre as potencialidades de oportunizar a produção de vídeos por estudantes para aprender matemática, Borba, Souto e Canedo Júnior (2022) ressaltam que eles “permitem explorar multimodalidades - ou seja, modos qualitativamente distintos de combinar recursos visuais e sonoros - que expandem as possibilidades de linguagens matemática usual, de maneira que uma mesma ideia Matemática possa ser apresentada, discutida, explorada, argumentada, criticada de outras perspectivas” (Borba; Souto; Canedo Júnior, 2022, p. 16). Nessa perspectiva, Oechsler e Borba (2020) entendem que “um novo tipo matemática pode surgir na sala de aula, unindo a sua linguagem simbólica tradicional a outros modos, como a linguagem, o gesto, a imagem e a música” (Oechsler; Borba, 2020, p. 989).

A proposta de produzir vídeos para aprendizagem da matemática, então, se apresenta como uma estratégia viável, sobretudo considerando a natureza multimodal da vida dos estudantes e a disseminação de vídeos e outras mídias sociais em seus momentos de lazer. Nesse sentido, a convergência de tecnologias digitais e a ubiquidade da internet possibilitam a criação

de conteúdos audiovisuais acessíveis e interativos, que podem ser facilmente compartilhados e consumidos por um público amplo. Além disso, permite contextualizar os conteúdos matemáticos com a vida do estudante que, por vezes, fica restrita a exemplos e ilustrações do dia a dia realizadas por livros didáticos. (Fernandes, Freitas-Reis e Sousa, 2023).

Ao adotar essa abordagem, é possível motivar os estudantes por meio de uma prática dinâmica e envolvente, estimulando o interesse e promovendo uma compreensão mais profunda dos conceitos matemáticos. Além disso, após divulgados, a flexibilidade oferecida pelos vídeos permite que os estudantes acessem o material de aprendizagem em seus próprios ritmos e horários, adaptando-se às suas necessidades individuais de estudo. Nessa perspectiva, acredita-se que a integração de vídeos educacionais na prática pedagógica representa uma estratégia promissora para aprimorar o ensino e facilitar a aprendizagem da matemática na era digital.

Considerando as indagações destacadas ao longo desta introdução e reconhecendo a perspectiva do potencial da produção de vídeos pelos estudantes para a promoção de ambientes educacionais mais significativos no contexto da aprendizagem, o presente estudo se propõe a conduzir uma revisão sistemática com o objetivo de investigar a seguinte questão: quais são as possíveis potencialidades da produção de vídeos pelos estudantes para o processo de aprendizagem em matemática?

Com o propósito de abordar a questão em análise, este artigo inicia com uma introdução que delimita o problema e fornece definições conceituais pertinentes. Em seguida, descreve-se a metodologia adotada, incluindo os procedimentos empregados na condução da pesquisa. Posteriormente, são apresentadas a sistematização e a análise do conjunto de dados coletados durante o estudo. O artigo expande-se com a discussão dos resultados obtidos para a compreensão do fenômeno investigado. Por fim, são oferecidas reflexões conclusivas sobre os achados, implicações deste estudo e sugestões de pesquisas futuras.

2 METODOLOGIA

Esta pesquisa se fundamenta em uma investigação bibliográfica cujo propósito é examinar a revisão da literatura sobre o uso de vídeos digitais produzidos por alunos no contexto da Educação Matemática. Baseado numa perspectiva qualitativa, o foco do estudo concentra-se no processo de aprendizagem da matemática a partir da produção de vídeos por

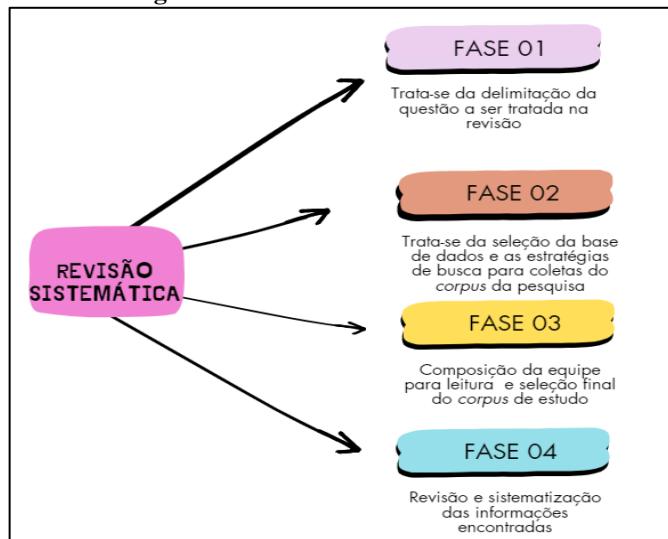
estudantes. Dentro dessa perspectiva, que se concentra na compreensão dos pesquisadores sobre esse fenômeno relevante, os dados foram cuidadosamente selecionados e analisados.

A metodologia utilizada para essa pesquisa apoia-se na revisão sistemática de literatura. Segundo Galvão e Ricarte (2019, p. 58), esta:

é uma modalidade de pesquisa que segue protocolos específicos, e que busca entender e dar alguma logicidade a um corpus documental, especialmente, verificando o que funciona e o que não funciona num dado contexto. [...] apresentando de forma explícita as bases de dados bibliográficos que foram consultadas, as estratégias de busca empregadas em cada base, o processo de seleção dos artigos científicos, os critérios de inclusão e exclusão dos artigos e o processo de análise de cada artigo.

Para os mesmos autores, as revisões sistemática de literatura seguem protocolos específicos que precisam ser respeitados para que seja construído esse tipo de pesquisa. Nesse contexto, este artigo se concentra na análise conjunta de dados provenientes de estudos empíricos, visando problematizar essas pesquisas dentro do âmbito da produção de vídeos construídos por estudantes para o ensino e aprendizagem de matemática. Adota-se, para isso, algumas fases de um processo de elaboração de uma revisão sistemática propostas por Galvão e Ricarte (2019), conforme esquema proposto na Figura 1.

Figura 1 - Fases da revisão sistemática.



Fonte: Os autores (2024).

Para o cumprimento da primeira fase dessa revisão, adotou-se a indicação de Galvão e Ricarte (2019, p.63): “[...] a questão de uma revisão sistemática deve contemplar a

especificação da população, ou do problema ou da condição que será estudada, o tipo de intervenção que será analisado, se haverá comparação entre intervenções e o desfecho que se pretende estudar". Essa abordagem de elaboração do problema é conhecida como PICO, em que p é a população, i é a intervenção, c é a comparação e o é o outcome/desfecho. É importante destacar que a realização de comparações é uma opção durante o processo de revisão, dependendo do objetivo que está sendo abordado.

A partir de leituras para o reconhecimento destas etapas presentes no referencial metodológico, construiu-se a primeira fase deste processo, que consiste na identificação e delimitação do problema de pesquisa: quais são as contribuições da produção de vídeos digitais de matemática por estudantes no contexto da aprendizagem? Nessa perspectiva, os estudantes compõem a população, a produção de vídeos é a intervenção e as contribuições para a aprendizagem de matemática é o desfecho. Pela natureza do problema, percebe-se que não há comparação.

No contexto metodológico, a etapa subsequente emerge com a definição da base de dados selecionada para a elaboração deste estudo de revisão sistemática. Ainda, são contempladas nessa fase as estratégias de busca empregadas para a determinação do conjunto de dados da pesquisa, dentre as quais se destacam os critérios de inclusão e exclusão. A escolha cuidadosa da base de dados e o estabelecimento rigoroso dos critérios de inclusão e exclusão são fundamentais para garantir a abrangência e a relevância das informações compiladas, assegurando, assim, a integridade e a validade do estudo.

A amostragem deste estudo foi definida utilizando o portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES), devido à sua acessibilidade gratuita para as Instituições de Ensino Superior (IES). Este portal é uma das maiores bibliotecas virtuais do país, contendo conteúdos nacionais e internacionais validados por pesquisadores de todo o mundo. Atualmente, oferece acesso a 49 mil periódicos completos e 455 bases de dados diversas, incluindo patentes, estatísticas, material audiovisual, dissertações, teses, livros e outras obras de referência.

A seleção da amostra para análise contempla artigos publicados entre janeiro de 2017 e agosto de 2024. O recorte temporal se deu de acordo com a data que teve início o Festival de Vídeos Digitais em Educação Matemática. Evento este que no presente ano promoveu sua VIII edição, na cidade de Pelotas, RS. A coleta de dados, por sua vez, foi realizada durante os meses de fevereiro e março de 2024, englobando exclusivamente artigos completos de natureza

científica que satisfizeram os critérios estabelecidos para inclusão e exclusão nesta investigação.

Importa salientar que os documentos selecionados para compor o corpus deste estudo foram disponibilizados em revistas indexadas associadas à plataforma de pesquisa mencionada anteriormente. Ademais, a fim de abranger práticas internacionais, a busca foi conduzida em três idiomas distintos: português, inglês e espanhol, utilizando descritores e operadores booleanos conforme delineados no Quadro 1.

Quadro 1 - Descritores e operadores booleanos.

DESCRITORES E OPERADORES		
Português	Espanhol	Inglês
(Produção OR criação) AND vídeos de matemática por estudantes	(Producción OR creación) AND vídeos de matemáticas por AND (estudiantes OR alumnos)	Video AND (making OR production) AND (maths OR mathematics) by AND (students OR learners)
Produção de vídeos por estudantes AND (ensino de matemática OR aprendizagem de matemática)	(Producción OR creación) AND de vídeos por AND (estudiantes OR alumnos) AND (enseñanza de matemáticas OR aprendizaje de matemáticas)	Video AND (making OR production) by AND (students OR learners) AND teaching of AND (maths OR mathematics) OR learning of AND (maths OR mathematics)

Fonte: Os autores (2024).

Com o propósito de abordar a terceira fase delineada para uma revisão sistemática, conforme descrito na Figura 1 deste artigo, procede-se à seleção dos estudos que serão integrados ao corpus desta revisão. Para tanto, são estabelecidos critérios de inclusão e exclusão, presentes no Quadro 2. Destaca-se, nesse processo de busca, o critério de inclusão 05: estar alinhado com o escopo delineado para esta investigação. É compreendido que para satisfazer esse critério, o artigo em questão deve abordar a produção de vídeos realizada por estudantes ou problematizar a aprendizagem dos estudantes por meio da criação de vídeos.

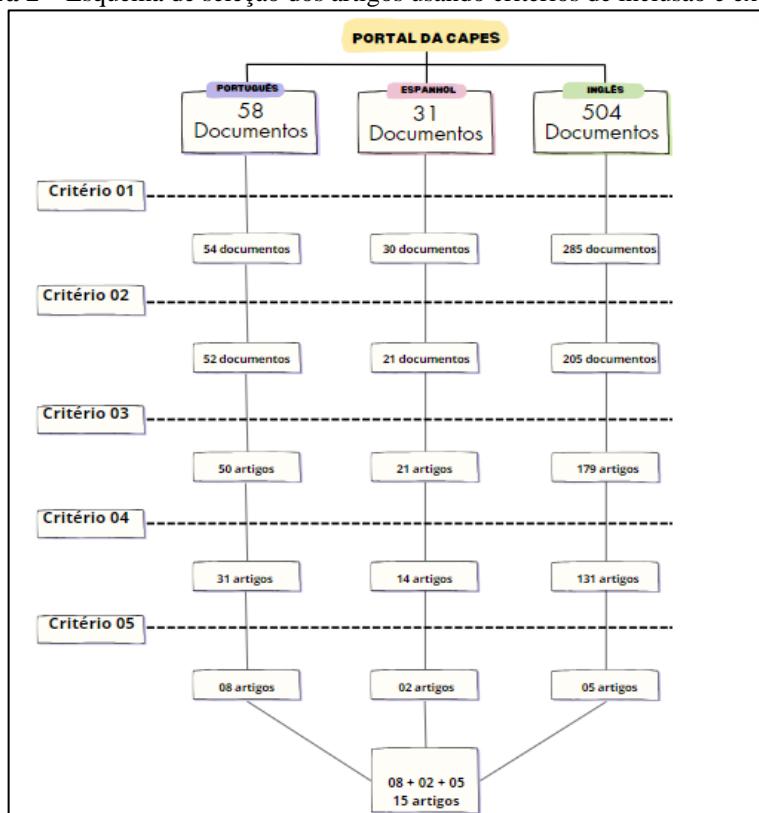
Quadro 2 - Critérios de inclusão e exclusão.

CRITÉRIOS	
INCLUSÃO	EXCLUSÃO
(01) artigos publicados entre janeiro de 2017 e fevereiro de 2024	(a) teses, dissertações, livros e capítulos de livros
(02) produções de acesso aberto	(b) artigos não disponíveis para downloads gratuitos
(03) documentos que sejam artigos completos	(c) artigos repetidos e/ou publicados em conferências/eventos
(04) artigos completos publicados em periódicos revisados por pares	(d) artigos publicados em outra língua, exceto português, inglês ou espanhol
(05) artigos alinhados ao escopo desta revisão	(e) artigos que não atendem ao escopo desta revisão

Fonte: Os autores (2024).

Utilizando os parâmetros mencionados e os filtros disponíveis no mecanismo de busca do Portal da Capes, seguiu-se para uma análise minuciosa para a seleção dos materiais que compõem o rol bibliográfico desta investigação. Durante esta avaliação, foram examinados elementos como o título, as palavras-chave e os resumos. A triagem foi finalizada após a identificação de 15 artigos que satisfaziam os critérios estabelecidos no Quadro 2. Para facilitar a compreensão, a Figura 2 representa graficamente a trajetória dos artigos encontrados, desde o início até o desfecho da pesquisa.

Figura 2 – Esquema de seleção dos artigos usando critérios de inclusão e exclusão.



Fonte: os autores (2024).

Por fim, para concluir esta etapa, a equipe de pesquisadores, nesse caso, os autores deste artigo, realizou uma análise minuciosa dos artigos selecionados. Para facilitar a compreensão do leitor, o Quadro 3 apresenta o conjunto de dados da pesquisa organizado de acordo com as línguas nas quais os artigos foram redigidos. Cada artigo é identificado pelo seu título traduzido para o português, identificação do idioma original de publicação, os autores, o ano de publicação e o periódico ao qual está vinculado. Após o quadro, dá-se início à fase de sistematização dos estudos.

Quadro 3 – Corpus da pesquisa.

Nº	Título/Idioma	Autor(es)/Ano	Fonte
01	A produção de vídeos na formação inicial de professores em didática da matemática. PT	Ricardo S. R da Silva; Maria E. B. Arnoni; 2017	Política e Gestão Educacional
02	Produção de vídeo estudantil e aprendizagens matemáticas: um estudo segundo os pressupostos da Teoria das Inteligências Múltiplas. PT	Cosmerina A. S. C. Santana; Claudinei C. Sant'Ana. 2018	Olhar de Professor
03	Análise do discurso multimodal de um vídeo com conteúdo matemático. PT	Liliane X. Neves; Marcelo de C. Borba. 2019	Educação Matemática em Debate
04	A produção de performance matemática digital a partir da obra “O diabo dos números”. PT	Aline de L. Brum; Carla D. O. Felcher; Celiane C. Machado; Elaine C. Pereira. 2019	REnCIMA - Revista de Ensino de Ciências e Matemática
05	“Eu adoro é esse cacto aqui”: devires de imagens, de matemática(s) e de pesquisa. PT	Amanda S. Medeiros; Aparecida S. de S. Chiari; 2022	Educação
06	O trabalho com vídeos nas aulas de matemática no contexto do PIBID. PT	Taíde R. Silva; Breno V. Sousa; Jonson N. D. da Silva. 2022	Revista Binacional Brasil Argentina
07	Produções audiovisuais de Educação Financeira para o VI Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática. PT	Fernanda R. Anschau; Deise L. P. Souto. 2023	REMATEC - Revista de Matemática, Ensino e Cultura
08	Por uma educação matemática para além da reprodução. PT	Luciano F. de Lima; Maria F. da Cunha. 2023	Prometeica
09	Aprendizagem de serviço na universidade: ajudando a escola para abordar a diversidade através das TIC. ESP	África M. C. Estrela; Elena M. D. Pareja; Joana M. O. Tudela. 2017	Bordón
10	Sala de aula invertida de matemática mediada por criação de vídeos na plataforma YouTube para estudantes de engenharia. ESP	Marco A. A. Chauvin. 2023	Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología
11	Vídeos instrutivos gerados pelos alunos facilitam o aprendizado por meio de emoções positivas. ING	Juhani Pirhonen; Päivi Rasi. 2017	Journal of Biological Education
12	Produção de vídeo do aluno como avaliação formativa. ING	Eduardo Gama; Marta F. Barroso. 2017	Scientia in educatione
13	Criação de vídeos motivada por interesses para aprender matemática. ING	Mark C. L. Huang; Chih-Yueh Chou; Ying-Tien Wu; Ju-Ling Shih; Charles Y. C. Yeh; Andrew C. C. Lao; Herman Fong; Yu-Feng Lin; Tak-Wai Chan.	Journal of Computers in Education

		2020	
14	Vídeos matemáticos, semiótica social e a sala de aula em mudança. ING	Vanessa Oechsler; Marcelo C. Borba. 2020	ZDM - International Journal on Mathematics Education
15	Uma nova categorização de estilo de vídeos gerador por alunos ING	Rosa Arruabarrena; Ana Sánchez; César Domínguez; Arturo Jaime. 2021	International Journal of Educational Technology in Higher Education

Fonte: Os autores (2024).

Os textos foram examinados a partir de elementos pré-estabelecidos nas leituras, como potencialidades pedagógicas, desenvolvimento de competências socioemocionais e limitações estruturais, permitindo identificar padrões e discrepâncias nos resultados. Além disso, foi realizado um cruzamento entre os contextos de aplicação descritos nos artigos e os resultados apresentados, a fim de sintetizar as evidências de forma estruturada. Essa abordagem buscou garantir rigor e coerência na sistematização dos dados, contribuindo para uma melhor compreensão do fenômeno investigado.

3 SISTEMATIZAÇÃO DOS ESTUDOS

Nessa etapa será contemplada a quarta fase desta revisão sistemática: a sistematização dos estudos. Para tal, foi conduzida uma análise minuciosa de todos os documentos compreendidos no âmbito desta investigação, os quais fundamentam o presente artigo. Este procedimento envolve o objetivo de cada artigo selecionado, bem como os procedimentos metodológicos adotados para a sua construção, os sujeitos e/ou as ferramentas envolvidas na pesquisa e as considerações tecidas pelos autores a partir de suas investigações. Essa construção se apresenta no Quadro 4, seguindo a sequência estabelecida previamente no Quadro 3, conforme delineado na seção anterior.

Quadro 4 – Sistematização dos estudos.

Nº	Objetivo	Metodologia	Resultados
01	Identificar potencialidades de produção de vídeos para o entendimento de conteúdos da didática da matemática.	Análise um vídeo produzido por 3 estudantes de um curso de licenciatura em matemática.	Os vídeos contribuem com aspectos importantes para o aprendizado no sentido do conceito, da emoção e da sensação. Ainda, que o uso das tecnologias digitais voltadas para a produção de vídeos tem grande potencial na prática docente formativa.
02	Identificar de que forma a produção de vídeo estudantil,	Observação de grupos de 5 ou 6 estudantes do 2º ano do Ensino Médio enquanto	A produção de vídeos personaliza e potencializa a aprendizagem contemplando múltiplas inteligências. Aponta para o

	enquanto processo, contribui para o estímulo e/ou desenvolvimento de inteligências que propiciem a aprendizagem matemática.	produziam vídeos de matemática. Análise de roteiros e depoimentos dos estudantes usando análise de conteúdo (Bardin)	protagonismo discente e sinaliza os desafios encontrados pelos professores para superar práticas tradicionais de ensino.
03	Analizar como estudantes realizam intersemiose ao expressarem ideias matemáticas em vídeos e o papel da tecnologia nesse processo.	Fez-se a triangulação dados (processo de produção, roteiros e relatórios) de 85 estudantes no processo de produção de 30 vídeos com conteúdo matemático no ambiente virtual de um curso de licenciatura em matemática.	A intersemiose resultante da combinação da linguagem oral com imagens promove a expansão semântica do objeto matemático. Também, a linguagem, o simbolismo e as imagens matemáticas tem seu potencial semântico transformado ao serem articulados com música e gestos. Por fim, a tecnologia contribui nesse processo ao permitirem observações (cortes) que não seria possível sem seu uso.
04	Apresentar e analisar a produção de vídeos por estudantes do 9º ano como uma Performance Matemática Digital (PMD).	Realização de uma intervenção pedagógica e foram analisados 4 vídeos produzidos por 24 estudantes. Os vídeos, inspirados na obra O Diabo dos Números, foram analisados à luz da Teoria Fundamentada.	Os estudantes estabelecem relações mais afetuosa com a matemática, desconstruindo estereótipos negativos sobre a mesma. Apesar dos desafios da aprendizagem, os estudantes se sentem mais motivados, autônomos e criativos. A PMD contribui na formação de pensamentos que relacionam professores, estudantes, artes e tecnologias digitais.
05	Analizar externalizações de atitudes em relação à matemática de alunos do 1º ano do ensino fundamental.	Análise de vídeos produzidos por grupos de alunos com 6 e 7 anos de idade em que mostravam na escola o que consideravam ser matemática. A produção de dados também se deu por entrevistas e tempestade de ideias a partir da palavra matemática	As crianças externalizam matemática(s) - e tantas outras coisas com o celular - de forma mais natural por meio dos vídeos, utilizando imagens, sons, risadas. Apresentam sentimentos positivos ao falar sobre matemática nos vídeos. Conclui-se ainda que a matemática, única e formadora, acaba por impor atitudes que silenciam as matemáticas não formais produzidas pelos estudantes, implicado em atitudes cada vez mais iguais em relação à disciplina.
06	Apresentar uma experiência vivenciada por estudantes de um curso de licenciatura em matemática ao produzir vídeos dentro do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID).	Observação da produção de um vídeo feito por cinco pibidianos para fins de retomada do conteúdo de Função quadrática. O vídeo também foi compartilhado com estudantes de uma escola de educação básica para fins de estudo.	Os futuros professores relatam que o uso dessa estratégia oportunizou-os a revisar conteúdos e, mais importante que isso, oportunizou que eles vivenciassem uma abordagem de ensino diferente, permitindo qualificar sua formação enquanto professores ao romper com os modelos tradicionalmente trabalhados.
07	Compreender as contribuições para a aprendizagem durante o processo de produção de vídeos com tecnologias digitais por estudantes do Ensino Médio.	Observação da produção de vídeos por uma turma de 1º ano do Ensino Médio. Também foram analisadas notas de campo, questionário e grupo focal.	Observou-se autonomia na busca pelo conhecimento, estudantes refletindo sobre a aprendizagem, motivação com o uso de TDs, melhor aprendizagem de conteúdo, estímulo ao trabalho colaborativo. Ainda, os estudantes relatam que a produção de vídeos rompe com a imagem encapsulada da matemática.

08	Compreender como vídeos, produzidos por licenciandos/as, podem contribuir para uma formação de professores de matemática a fim de promover ambientes de aprendizagem para um envolvimento ativo dos estudantes.	Foram analisados vídeos produzidos por licenciandos em matemática, participantes do Programa de Residência Pedagógica. Posteriormente, estes licenciandos produziram vídeos com estudantes da Educação Básica.	A produção dos vídeos viabilizou a troca de conhecimentos entre licenciandos e promoveu a mediação pedagógica. Também, expandiu possibilidades formativas, oportunizando uma leitura crítica de mundo por meio da matemática. Apontou para reflexões relevantes para o uso de TDs no processo de aprendizagem e sinalizou que a produção de vídeos promove autonomia e criatividade.
09	Analizar a relevância da utilização de ferramentas pedagógicas (criadas por licenciandos) baseadas em TDs, entre elas a produção de vídeos digitais, para a aprendizagem de matemática de alunos com deficiência.	Foram analisados a produção de materiais pedagógicos digitais (entre elas a produção de vídeos para ensinar matemática a estudantes com deficiência auditiva) e seus impactos na formação dos licenciandos. A criação dos materiais foi realizada por licenciandos e ocorreu entre os anos de 2013 e 2016.	A criação dos materiais desenvolve competências práticas fundamentais na formação dos professores, redimensionando sua prática quanto ao uso de TDs como ferramenta pedagógica. Os vídeos digitais contribuem significativamente na aprendizagem de estudantes com deficiência auditiva. Pontos como criatividade, criticidade e motivação foram elencados também como resultados dos trabalhos criados por esses licenciandos.
10	Conhecer a percepção dos alunos sobre a sala de aula invertida através da utilização de vídeos originais em cenários digitais de formação.	Após escolhidos conteúdos da disciplina de Análise Matemática Multivariada, foram criados vídeos sobre os mesmos. Aplicou-se a metodologia de sala de aula invertida (uma das etapas eram os vídeos) e, ao final, os estudantes foram pesquisados sobre o processo.	A metodologia adotada, assim como a criação dos vídeos, qualificam o processo de aprendizagem dos estudantes. Ainda, que os estudantes tiveram maior envolvimento, comprometimento e mais autonomia no componente curricular. Finaliza sinalizando que os vídeos facilitam o acesso assíncrono para esclarecimento de dúvidas posteriormente e que podem ser complemento para as aulas dos professores.
11	Avaliar se a produção de vídeos por estudantes poderia ser utilizada para promover a aprendizagem e a compreensão de conteúdos	Estudantes universitários produzem vídeos sobre conteúdos e, após, escrevem uma revisão de literatura e um diário de aprendizagem sobre o tema. Ao final, respondem um questionário sobre sua aprendizagem e suas emoções durante o processo.	Os resultados apontam que, para além de qualificar a aprendizagem dos conteúdos, a produção de vídeos promove autonomia e motivação aos estudantes. Ainda, destaca a potencialidade da presença da multimodalidade e de uma prática centrada no estudante, tornando-o ativo e responsável por seu processo de aprendizagem.
12	Analizar a utilização da criação de vídeos produzidos por estudantes do Ensino Médio como recurso de avaliação.	Estudantes do ensino médio produzem vídeos, em grupo de 5 alunos, sobre conteúdos específicos. Também, foram analisados roteiros construídos para a produção destes vídeos.	Os resultados apontam que os vídeos são ferramentas de avaliação formativa possível e confiável. Destacam que essa forma de avaliar qualifica a avaliação, pois coloca em destaque pontos que uma avaliação tradicional não contempla.
13	Desenvolver uma atividade de aprendizagem por	Vídeos criados em grupo por estudantes do Ensino Fundamental. Os	Os resultados revelam que os estudantes desenvolveram habilidades na resolução de problemas, habilidades de comunicação e

	meio da criação de vídeos orientada por interesse e avaliar o desempenho, as atitudes, a ansiedade e os pensamentos dos alunos na aprendizagem de matemática.	estudantes vivenciaram as seguintes etapas: pesquisaram criações anteriores, criaram problemas de seus interesses, compartilharam ideias em grupo e criaram seus vídeos. Ao final, responderam um questionário sobre todo o processo.	técnicas de produção audiovisual. Também apontam que a produção dos vídeos qualificam a aprendizagem matemática e despertam sentimentos positivos em relação ao componente curricular. Por fim, diminuem a ansiedade dos estudantes e aumentam o interesse para a aprendizagem contínua.
14	Discutir como a criação de vídeos com conteúdo matemático pode contribuir para o processo de reorganização da sala de aula, bem como essa ferramenta pode se tornar uma ferramenta de ensino e aprendizagem.	Alunos do Ensino Médio, em grupo, produziram vídeos sobre conteúdos matemáticos. As etapas foram gravadas em áudio e vídeos e, junto a isso, foram analisados diários de campo e entrevistas realizadas com os estudantes.	Os autores destacam que a produção de vídeos permite aos estudantes romper com o modelo tradicional de ensino, colocando-os como protagonistas de sua aprendizagem. Ainda, trazem questões relevantes sobre a construção do conhecimento por meio de seres-humanos-com-mídias e apontam para a aprendizagem coletiva e personalizada.
15	Definir uma categorização de estilos de vídeos acadêmicos baseados naqueles escolhidos pelos alunos quando solicitados a produzir uma atividade/tarefa/entrega em formato de vídeo.	Categorizou-se 105 vídeos produzidos, entre 2015 e 2020, por estudantes. As categorias foram adotadas a partir da literatura. Posteriormente, para fins de comparação e usando as mesmas categorias, foi feito o mesmo processo com vídeos produzidos por professores.	Após categorização, os autores concluem que os vídeos produzidos por estudantes são mais potentes para a aprendizagem em relação aos vídeos produzidos pelos docentes. Também que os estudantes conhecem mais ferramentas que tornam seus vídeos mais atrativos. Por fim, sinalizam que os vídeos criados por estudantes devem inspirar os docentes a criar vídeos pedagógicos mais envolventes e que estes, certamente, irão contribuir de maneira mais efetiva na aprendizagem dos estudantes.

Fonte: Os autores (2024)

A seção subsequente analisará os resultados obtidos conforme a sistematização anteriormente exposta. Com esse propósito, os artigos serão referenciados utilizando-se os números atribuídos à primeira coluna do Quadro 3, conforme descrito na seção metodológica. Nesta etapa, almeja-se estabelecer um diálogo entre as considerações delineadas pelos autores dos artigos em análise e pesquisadores que investigam os tópicos pertinentes às presentes discussões. É importante ressaltar que esse diálogo transcende os resultados formalmente sistematizados na tabela.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Inserir a produção de vídeos no contexto da sala de aula como um instrumento didático é uma estratégia valiosa para aproveitar o potencial da tecnologia digital como ferramenta

pedagógica, considerando sua potencialidade na forma como o conhecimento se constrói. Esse é um ponto relevante e que precisa-se trazer para discussão, considerando que foi apontado na maioria dos artigos estudados nesta revisão. Nesse sentido, Silva e Arnoni (2017, p. 1577), entendem que a produção dos vídeos são agentes que “podem estar imersos em um cenário semiótico investigativo pautado na utilização de diversos modos de comunicação e representação”.

Sob essa ótica, Souto e Borba (2024) apontam que a produção do conhecimento se dá pela interação entre humanos e tecnologias, onde ambas desempenham papéis igualmente importantes no processo. Corroborando com esse entendimento, Borba, Souto e Junior (2022), pautados em Borba e Villarreal (2005), trazem para a discussão o conceito de seres-humanos-com-mídias, que “enfatizam a ideia de que o conhecimento é uma construção coletiva de seres-humanos e de diferentes tecnologias” (Borba, Souto e Junior, 2022, p. 25). Nesse contexto, Junior e Barbosa (2024), defendem que as TDs tem impacto positivo no processo de ensino e influenciam em fatores que interferem na qualidade da aprendizagem.

Ainda neste cenário, os artigos 01, 03, 05, 06, 11, 12 e 14, apontam que a produção de vídeos, ancorada no uso das TDs, permite que sejam combinados diferentes linguagens e sons, trazendo um mundo multimodal para o espaço de aprendizagem que, além de fazer papel motivacional, enriquece a compreensão dos conceitos. Ao colocar em pauta a aprendizagem matemática, Medeiros e Chiari (2022, p. 8-9) defendem que “a naturalidade em externalizar matemática(s) - e tantas outras coisas com o celular - nos conduz a esta realidade a este novo mundo. São os nativos digitais nos conduzindo a estes devires, com imagens, sons [...].” Corroborando com esse entendimento, Pirhonen e Rasi (2017) argumentam que uma pedagogia mais multimodal, integrando texto, vídeo, imagens e voz, podem contribuir para um processo de aprendizagem mais dinâmico e significativo.

“Goste ou não, parece que usamos o vídeo quase exatamente da mesma maneira que usamos a escrita” (Gama e Barroso, 2017, p. 166). Com essa análise os autores do artigo 12 defendem que a utilização da criação de vídeos, enquanto prática pedagógica, precisa fazer parte da formação do estudante. Os artigos 01, 02, 04, 05, 08 e 12 também convergem para essa ideia, ao discutirem que os vídeos não apenas oferecem uma maneira dinâmica e visualmente estimulante de construir conceitos matemáticos, mas também se alinham com a realidade cotidiana dos alunos, em que a mídia audiovisual desempenha um papel significativo em sua interação com o mundo.

Nesse cenário, negligenciar essa possibilidade seria desconsiderar uma poderosa oportunidade de engajar os estudantes de forma mais profunda e significativa, privando-os de uma abordagem pedagógica que pode enriquecer sua compreensão da matemática e fortalecer suas habilidades cognitivas. Cabe ressaltar, porém, que “o vídeo, assim como qualquer outra TD, por si só, não traz soluções à educação, nem resolve os problemas de ensino e aprendizagem” (Brum, Felcher, Machado e Pereira, 2019, p. 5). Para os autores, é preciso conectar os objetos matemáticos com este recurso, de forma que possibilite qualificar a aprendizagem dos estudantes.

Entre as potencialidades levantadas pelos artigos estudados nessa pesquisa, o artigo 14, de Oechsler e Borba (2020), chama a atenção para o quanto a produção de vídeos qualifica a aprendizagem dos estudantes. Para eles, ao ter acesso a esse contexto de produção, os estudantes precisam fazer negociações e reorganizar seus pensamentos o tempo todo, construindo e reconstruindo seus conceitos. A melhoria na qualidade da aprendizagem também é ponto de discussão dos artigos 01, 02, 03, 07, 11, 13, 14 e 15. Para Neves e Borba (2019, p. 222), “a possibilidade de combinar diferentes recursos semióticos em uma síntese estética e lógica, a fim de expressar ideias, pode potencializar o discurso matemático viabilizando a construção e a transformação do conhecimento”.

Educar para a pesquisa e romper com o modelo tradicional de ensino também são competências apontadas nos artigos estudados. Segundo os autores do artigo 13, Huang, Chou, Wu, Shih, Yeh, Lao, Fong, Lin e Chan (2020), a criação de vídeos por estudantes como prática inovadora contribui especialmente para os alunos com mais dificuldades de aprendizagem e baixo desempenho em matemática. Nessa perspectiva, Anschau e Souto (2023, p. 11) defendem que, “com a produção de vídeos, os estudantes romperam com a imagem encapsulada da matemática [...], dessa forma os processos de ensino e aprendizagem estão mais próximos de como o estudante gostaria de aprender”. Corroborando, Oecshler e Borba (2020, p. 999) sinalizam que “a produção de vídeos promove uma mudança na dinâmica da sala de aula e contribui para quebrar a barreira entre a sala de aula e o mundo exterior”.

Ao pensar em práticas inovadoras que possam qualificar a aprendizagem dos estudantes, é também preciso repensar o processo avaliativo. Nesse sentido, pouco se discute quando o assunto é a produção de vídeos por estudantes. Apenas os artigos de números 09 e 12 abordam essa prática como uma possibilidade para avaliação. Segundo Gama e Barroso (2017), as avaliações precisam envolver competências relacionadas com a autonomia, a criatividade e a

interação com os pares, mas em geral isso não tem sido contemplado nos processos avaliativos. Para os mesmos autores, os vídeos fornecem uma potente ferramenta de avaliação ao permitir que os estudantes falem abertamente sobre os objetos de estudo e, nessas falas, sejam identificadas lacunas que sejam difíceis de serem percebidas nas escritas.

Cabe destacar que apesar de reconhecer a importância da produção de vídeos para a aprendizagem matemática, os artigos 01, 02, 03 e 08 apontam possíveis fragilidades nesse processo. Para Silva e Arnoni (2017, p. 1576), os problemas “perpassam por questões de infraestrutura, políticas públicas e manutenção de tradições didático-pedagógicas na formação de professores”. Corroborando com esse entendimento, Neves e Borba (2019, p. 221-222) sugerem que “os desafios relacionados ao uso das tecnologias nas aulas de matemática não são poucos, começam com problemas de infraestrutura das escolas e chegam à lacuna deixada na formação dos professores [...]. Para além do aspecto tecnológico, Cunha e Silva (2021) reforçam a importância de formar continuamente os professores, de forma crítica e reflexiva, para lidar também com as relações interpessoais ao fomentar a autonomia dos estudantes.

De maneira mais geral, os estudos analisados destacam não apenas os aspectos técnicos da produção audiovisual, mas também enfatizam o papel fundamental dos vídeos na promoção de habilidades cognitivas e socioemocionais dos alunos. Questões relacionadas à criatividade, autonomia e criticidade emergem como temas recorrentes, evidenciando como a criação de vídeos proporciona aos estudantes um espaço para expressar sua originalidade, assumir responsabilidades pelo processo de aprendizagem e desenvolver competências necessárias para viver no século XXI.

Além disso, os artigos selecionados abordam o impacto positivo dos vídeos na motivação dos alunos, no aumento do interesse pela matemática e na promoção da aprendizagem colaborativa, onde os estudantes podem compartilhar conhecimentos e aprender uns com os outros, promovendo assim um ambiente de aprendizagem rico e participativo. Essas descobertas ressaltam a importância da criação de vídeos como uma ferramenta pedagógica multifacetada, capaz de cultivar habilidades essenciais para a aprendizagem ao longo da vida, promover o protagonismo discente e personalizar o processo de ensino e aprendizagem de acordo com as necessidades individuais dos alunos.

Os resultados encontrados nesta revisão evidenciam que a produção de vídeos pelos estudantes transcende o aspecto técnico, promovendo uma reorganização significativa das práticas pedagógicas. Essa abordagem, fundamentada nos conceitos de multimodalidade e

protagonismo discente, dialoga diretamente com as discussões teóricas de Borba e Villarreal (2005) sobre a interação entre humanos e tecnologias na construção do conhecimento.

Além disso, as convergências entre os estudos analisados destacam o impacto positivo na motivação e na aprendizagem colaborativa, enquanto as divergências apontam desafios relacionados à infraestrutura escolar e à formação docente. Tais implicações reforçam a necessidade de práticas pedagógicas que integrem as tecnologias digitais de forma crítica, alinhadas às demandas do século XXI. Assim, a produção de vídeos não apenas qualifica a aprendizagem matemática, mas também contribui para o desenvolvimento integral dos estudantes, evidenciando seu potencial transformador.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um ambiente educacional centrado na aprendizagem dos estudantes deve proporcionar um espaço no qual eles possam conectar suas experiências pessoais com os conhecimentos científicos. No contexto da matemática, observa-se que a produção de vídeos por estudantes oferece uma maneira significativa de experimentar conceitos matemáticos, contextualizando-os com as vivências dos estudantes, cada vez mais permeadas pela tecnologia. Nas palavras de Barros, Silva, Araújo e Maciel (2024), a produção de vídeos permite, para além da criação multimídia, ecoar concepções, desafios e vivências dos estudantes envolvidos no processo.

A presente pesquisa se dedicou a investigar as potencialidades da produção de vídeos pelos estudantes para o processo de aprendizagem em matemática. Ao longo deste estudo, examinamos diversas perspectivas e evidências que apontam para a criação dos vídeos como uma ferramenta pedagógica dinâmica e potente. Entre os potenciais destacados, ressalta-se o rompimento com modelos tradicionais de ensino, maior envolvimento dos estudantes, a combinação de diferentes linguagens e sons enriquecendo os ambientes de aprendizagem, o protagonismo discente, o desenvolvimento de competências socioemocionais como criatividade, autonomia, colaboratividade, entre tantas outras.

As implicações desta investigação reforçam a necessidade de integrar práticas pedagógicas inovadoras, como a produção de vídeos, para potencializar o ensino de matemática e desenvolver habilidades socioemocionais e digitais. No entanto, limitações importantes foram identificadas, como a carência de infraestrutura tecnológica em escolas e lacunas na formação docente para o uso efetivo dessas ferramentas. Além disso, questões como a adaptação dos

vídeos a diferentes contextos culturais e níveis de ensino merecem maior investigação. Futuras pesquisas podem explorar o impacto da produção de vídeos em outros contextos, analisar seu potencial como ferramenta avaliativa e propor estratégias para superar os desafios estruturais e pedagógicos identificados.

REFERÊNCIAS

- ANSCHAU, F. R.; SOUTO, D. L. P. Produções audiovisuais de Educação Financeira para o VI Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática. **REIMATEC**, v. 18, n. 43, p. e2023040, 2023. <https://doi.org/10.37084/REIMATEC.1980-3141.2023.n43.pe2023040.id555>
- ARRUABARRENA, R.; SÁNCHEZ, A.; DOMÍNGUEZ, C.; JAIME, A. A novel taxonomy of student-generated video styles. **International journal of educational technology in higher education**, v. 18, n. 1, 2021. <http://dx.doi.org/10.1186/s41239-021-00295-6>
- CHAUVIN, M. A. A. Aula invertida en matemática mediada por la creación de videos usando la plataforma YouTube para estudiantes de ingeniería. **Revista iberoamericana de tecnología en educación y educación en tecnología**, n. 35, p. e3, 2023. DOI 10.24215/18509959.35.e3. <http://dx.doi.org/10.24215/18509959.35.e3>
- BARROS, V. L. S.; SILVA, M. R. da C.; ARAÚJO, J. J. C. do N.; MACIEL, C. M. L. A.. A produção de vídeos revelando concepções, vivências e desafios no Programa Residência Pedagógica. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 12, p. e24038, 2024. <https://doi.org/10.26571/reamec.v12.16552>
- BORBA, M. C. Humans-with-media and continuing education for mathematics teachers in online environments. **ZDM: the international journal on mathematics education**, v. 44, n. 6, p. 801–814, 2012. DOI 10.1007/s11858-012-0436-8. <http://dx.doi.org/10.1007/s11858-012-0436-8>
- BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. **Humans-With-Media and the Reorganization of Mathematical Thinking**: information and communication technologies, modeling, experimentation and visualization. New York: Springer, 2005. v. 39
- BORBA, M. C.; NEVES, L. X.; DOMINGUES, N. S. A atuação docente na quarta fase das tecnologias digitais Produção de vídeos como ação colaborativa nas aulas de Matemática. **Em Teia Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, v. 9, n. 2, 2018. <http://dx.doi.org/10.36397/emteia.v9i2.237635>
- BORBA, M. C.; SILVA, R. S. R.; GADANIDIS, G. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática**: sala de aula e internet em movimento. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.

BORBA, M. C.; SOUTO, D. L. P.; CANEDO JUNIOR, N. da R. **Vídeos na educação matemática:** Paulo Freire e a quinta fase das tecnologias digitais. Belo Horizonte: Autêntica, 2022.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Proposta preliminar. Segunda versão revista. Diario Oficial, 2017.

BRUM, A. L.; FELCHER, C. D. O.; MACHADO, C. C.; PEREIRA, E. C. A produção de performance Matemática digital a partir da obra “O diabo dos números”. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 10, n. 6, p. 1–20, 2019.

<http://dx.doi.org/10.26843/renicina.v10i6.2037>

ESTRELLA, A. M. C.; PAREJA, E. M. D.; TUDELA, J. M. O. Aprendizaje-servicio en la universidad: ayudando a la escuela a atender a la diversidad a través de las TIC. **Bordón Revista de Pedagogía**, v. 68, n. 2, 2017. <http://dx.doi.org/10.13042/bordon.2017.51320>

CASTRO, N. F. H. S.; GOMES, V. M. S. Contribuições da neurociência para o desenvolvimento das habilidades aritméticas na perspectiva da educação inclusiva. **Revista Areté Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 15, n. 29, p. 36–54, 2021.
<https://doi.org/10.5966/Arete.1984-7505.v15.n29.2083>

CUNHA, S. L.; SILVA, D. M. S. Sala de Aula, relações interpessoais e autonomia: o estágio supervisionado em Ensino de Ciências como espaço formativo para trabalhar o desenvolvimento moral. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. e34783, 1-29, 2022. <http://dx.doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2022u403431>

FELCHER, C. D. O.; PINTO, A. C. M.; FOLMER, V. Performance matemática digital: o aluno produzindo vídeos e construindo conceitos. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 1, n. 1, 2018. <http://dx.doi.org/10.5335/rbecm.v1i1.8474>

FERNANDES, K. G.; FREITAS-REIS, I.; SOUSA, R. A. A interdisciplinaridade e a contextualização no curso superior de Química: uma investigação atenta ao viés da questão animal. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. e41441, 2023.
<http://dx.doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2023u9831007>

GALVÃO, M. C. B.; RICARTE, I. L. M. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. **Logeion Filosofia da Informação**, v. 6, n. 1, p. 57–73, 2019.
<http://dx.doi.org/10.21728/logeion.2019v6n1.p57-73>

GAMA, E.; BARROSO, M. F. Student's video production as formative assessment. **Scientia in educatione**, v. 8, 2017. <http://dx.doi.org/10.14712/18047106.740>

GOVERNO DE SÃO PAULO. **Qual a diferença entre SARS-CoV-2 e Covid-19?:** prevalência e incidência são a mesma coisa? e mortalidade e letalidade? 2024. Instituto Butantan. Disponível em: <https://butantan.gov.br/covid/butantan-tira-duvida/tira-duvida-noticias/qual-a-diferenca-entre-sars-cov-2-e-covid-19-prevalencia-e-incidencia-sao-a-mesma-coisa-e-mortalidade-e-lethalidade>. Acesso em: 5 jun. 2024.

HUANG, M. C.; CHOU, C.; WU, Y.; SHIH, J.; YEH, C. Y. C.; LAO, A. C. C.; FONG, H.; LIN, Y.; CHAN, T. Interest-driven video creation for learning mathematics. **Journal of computers in education**, v. 7, n. 3, p. 395–433, 2020. <http://dx.doi.org/10.1007/s40692-020-00161-w>

LIMA, L. F.; CUNHA, M. F. Por uma educação matemática para além da reprodução: Produzir vídeos para refletir sobre problemáticas sociais. **Prometeica - Revista de Filosofía y Ciencias**, n. 27, p. 432–442, 2023. <http://dx.doi.org/10.34024/prometeica.2023.27.15328>

MARTINS, A. A. P.; LUCENA, I. C. R. de; SILVA , M. F. V.; SILVA , F. H. S. da. Jogos digitais no ensino da matemática: estado do conhecimento (2016 - 2021). **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 12, p. e24011, 2024. <https://doi.org/10.26571/reamec.v12.16128>

MEDEIROS, A. S.; CHIARI, A. S. S. “Eu adoro é esse cacto aqui”: Devires de imagens, de matemática(s) e de pesquisa. **Educação**, v. 45, n. 1, p. e36541, 2022. <http://dx.doi.org/10.15448/1981-2582.2022.1.36541>

NEVES, L.; BORBA, M. Análise do discurso multimodal de um vídeo com conteúdo matemático. **Educação Matemática Debate**, v. 3, n. 9, p. 220–235, 2019. <http://dx.doi.org/10.24116/emd.v3n9a01>

OECHSLER, V.; BORBA, M. C. Mathematical videos, social semiotics and the changing classroom. **ZDM: the international journal on mathematics education**, v. 52, n. 5, p. 989–1001, 2020. <http://dx.doi.org/10.1007/s11858-020-01131-3>

JÚNIOR, A. P. O.; BARBOSA, N. D. O jogo digital “Probabilidade em ação”: motivação, experiência do usuário e aprendizagem. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 12, p. e24048, 2024. <https://doi.org/10.26571/reamec.v12.17397>

PIRHONEN, J.; RASI, P.. Student-generated instructional videos facilitate learning through positive emotions. **Journal of biological education**, v. 51, n. 3, p. 215–227, 2017. <http://dx.doi.org/10.1080/00219266.2016.1200647>.

SANTANA, C. A. S. C.; SANT’ANA, C. C. Produção de vídeo estudantil e aprendizagens Matemáticas: um estudo segundo os pressupostos da Teoria das Inteligências Múltiplas. **Olhar de Professor**, v. 21, n. 1, p. 131–142, 2018. <http://dx.doi.org/10.5212/olharprofr.v21i1.0010>

SILVA, R. S. R.; ARNONI, M. E. B. A produção de vídeos na formação inicial de professores em didática da matemática. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, v. 21, n. esp3, p. 1575–1587, 2017. <http://dx.doi.org/10.22633/rpge.v21.n.esp3.2017.10040>

SILVA, T. R.; SOUSA, B. V.; SILVA, J. N. D. O trabalho com vídeos nas aulas de matemática no contexto do PIBID. **Revista Binacional Brasil-Argentina Diálogo entre as Ciências**, v. 11, n. 02, p. 186–197, 2022. <http://dx.doi.org/10.22481/rbba.v11i02.10966>

SOUTO, D. L. P.; BORBA, M. Seres humanos–com–internet ou internet–com–seres humanos: uma troca de papéis? **Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa**, v. 19, n. 2, p. 217–242, 2023. <http://dx.doi.org/10.12802/relime.13.1924>

APÊNDICE 1 – INFORMAÇÕES SOBRE O MANUSCRITO

AGRADECIMENTOS

Não se aplica.

FINANCIAMENTO

Não houve financiamento

CONTRIBUIÇÕES DE AUTORIA

Resumo/Abstract/Resumen: Michelsch João da Silva, Carla Denize Ott Felcher e Vanderlei Folmer

Introdução: Michelsch João da Silva, Carla Denize Ott Felcher e Vanderlei Folmer

Referencial teórico: Michelsch João da Silva, Carla Denize Ott Felcher e Vanderlei Folmer

Análise de dados: Michelsch João da Silva, Carla Denize Ott Felcher e Vanderlei Folmer

Discussão dos resultados: Michelsch João da Silva, Carla Denize Ott Felcher e Vanderlei Folmer

Conclusão e considerações finais: Michelsch João da Silva, Carla Denize Ott Felcher e Vanderlei Folmer

Referências: Michelsch João da Silva, Carla Denize Ott Felcher e Vanderlei Folmer

Revisão do manuscrito: Michelsch João da Silva, Carla Denize Ott Felcher e Vanderlei Folmer

Aprovação da versão final publicada: Michelsch João da Silva, Carla Denize Ott Felcher e Vanderlei Folmer

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declararam não haver nenhum conflito de interesse de ordem pessoal, comercial, acadêmica, política e financeira referente a este manuscrito.

DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

Os dados desta pesquisa não foram publicados em Repositório de Dados, mas os autores se comprometem a socializá-los caso o leitor tenha interesse, mantendo o comprometimento com o compromisso assumido com o comitê de ética.

PREPRINT

Não publicado.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

COMO CITAR - ABNT

SILVA, Michelsch João da; FELCHER, Carla Denize Ott; FOLMER, Vanderlei. Potencialidades da produção de vídeos por estudantes para aprendizagem matemática: uma revisão sistemática. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. Cuiabá, v. 13, e25008, jan./dez., 2025. <https://doi.org/10.26571/reamec.v13.18549>

COMO CITAR - APA

Silva, M. J. da, Felcher, C. D. O., Folmer, V. (2025). Potencialidades da produção de vídeos por estudantes para aprendizagem matemática: uma revisão sistemática. *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, 13, e25008. <https://doi.org/10.26571/reamec.v13.18549>

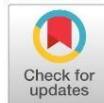
DIREITOS AUTORAIS

Os direitos autorais são mantidos pelos autores, os quais concedem à Revista REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática - os direitos exclusivos de primeira publicação. Os autores não serão

remunerados pela publicação de trabalhos neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicado neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico. Os editores da Revista têm o direito de realizar ajustes textuais e de adequação às normas da publicação.

POLÍTICA DE RETRATAÇÃO - CROSSMARK/CROSSREF

Os autores e os editores assumem a responsabilidade e o compromisso com os termos da Política de Retratação da Revista REAMEC. Esta política é registrada na Crossref com o DOI: <https://doi.org/10.26571/reamec.retratacao>



OPEN ACCESS

Este manuscrito é de acesso aberto ([Open Access](#)) e sem cobrança de taxas de submissão ou processamento de artigos dos autores (*Article Processing Charges – APCs*). O acesso aberto é um amplo movimento internacional que busca conceder acesso online gratuito e aberto a informações acadêmicas, como publicações e dados. Uma publicação é definida como 'acesso aberto' quando não existem barreiras financeiras, legais ou técnicas para acessá-la - ou seja, quando qualquer pessoa pode ler, baixar, copiar, distribuir, imprimir, pesquisar ou usá-la na educação ou de qualquer outra forma dentro dos acordos legais.



LICENÇA DE USO

Licenciado sob a Licença Creative Commons [Attribution-NonCommercial 4.0 International \(CC BY-NC 4.0\)](#). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Além disso, permite adaptar, remixar, transformar e construir sobre o material, desde que seja atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.



VERIFICAÇÃO DE SIMILARIDADE

Este manuscrito foi submetido a uma verificação de similaridade utilizando o *software* de detecção de texto [iTThenticate](#) da Turnitin, através do serviço [Similarity Check](#) da Crossref.



PUBLISHER

Universidade Federal de Mato Grosso. Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECEM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Publicação no [Portal de Periódicos UFMT](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da referida universidade.



EDITOR

Dailson Evangelista Costa

AVALIADORES

Francisco Pessoa de Paiva Júnior

Thiago Fontes Santos

HISTÓRICO

Submetido: 14 de outubro de 2024.

Aprovado: 30 de dezembro de 2024.

Publicado: 15 de abril de 2025.
