

Produção de vídeos digitais: um convite à criatividade nas aulas de Matemática

Resumo: A promoção da criatividade nas aulas de Matemática contribui para um ambiente propício para a formação de sujeitos ativos em seu processo de construção de conhecimento. A abordagem dos conteúdos matemáticos por meio da produção de vídeos oferece amplo potencial ao ensino e à aprendizagem. O estudo, de natureza qualitativa, buscou refletir como a produção de vídeos pode estimular a criatividade nas aulas de Matemática. A investigação foi realizada em uma escola técnica na cidade de São Paulo, com 29 estudantes do curso Médio Técnico Integrado. A análise revela que a ação de produzir vídeos favoreceu a construção do conhecimento em Geometria Analítica e que essa prática oportuniza uma abordagem criativa na comunicação das ideias matemáticas.

Palavras-chave: Produção de Vídeos. Criatividade. Tecnologias Digitais. Educação Matemática.

Digital video production: an invitation to creativity in Mathematics classes

Abstract: The promotion of creativity in Mathematics lessons fosters an environment conducive to the development of active participants in their knowledge construction process. The approach to mathematical content through video production offers significant potential for teaching and learning. The study, of a qualitative nature, sought to reflect on how video production can stimulate creativity in Mathematics classes. The investigation was conducted at a technical school in the city São Paulo with 29 students from the Integrated Technical High School program. The analysis reveals that the act of producing videos supported the construction of knowledge in Analytical Geometry and that this practice provides an opportunity for a creative approach to the communication of mathematical ideas.

Keywords: Video Production. Creativity. Digital Technologies. Mathematics Education.

Producción de vídeo digital: una invitación a la creatividad en las clases de Matemáticas

Resumen: Promover la creatividad en las clases de Matemáticas favorece entorno propicio para la formación de sujetos activos en su proceso de construcción del conocimiento. Abordar los contenidos matemáticos a través de la producción de vídeos ofrece un gran potencial para la enseñanza y el aprendizaje. El estudio, de carácter cualitativo, buscó reflexionar sobre cómo la producción de vídeo puede estimular la creatividad en las clases de Matemáticas. La investigación fue realizada en una escuela localizada en la ciudad de São Paulo con 29 alumnos del curso de Secundaria Técnica Integrada. El análisis revela que producir videos favoreció la construcción de conocimiento en Geometría Analítica y que esta práctica proporciona oportunidad para un abordaje creativo de la comunicación de ideas matemáticas.

Palabras clave: Producción de Vídeo. Creatividad. Tecnologías Digitales. Educación Matemática.

Sílvia Mourão Meireles

Centro Paula Souza

São Paulo, SP — Brasil

ID 0000-0002-7270-0132

E-mail silviameireles0@gmail.com

Juliano Schimiguel

Universidade Cruzeiro do Sul

São Paulo, SP — Brasil

ID 0000-0001-8552-7984

E-mail schimiguel@gmail.com

Received • 31/10/2024

Accepted • 19/03/2025

Published • 10/05/2025

Artigo

1 Introdução

Em muitos países, as políticas educacionais visam desenvolver currículos centrados na transmissão do conhecimento acumulado historicamente pela humanidade, registrando sua relevância para o progresso científico, tecnológico e social. Contudo, o desenvolvimento gradual da sociedade tem suscitado novas diretrizes curriculares que vão além do conhecimento científico, reconhecem a necessidade de incluir no currículo outros saberes igualmente fundamentais para a formação integral das capacidades humanas (Gontijo *et al.*, 2018).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece dez competências gerais para serem desenvolvidas pelos estudantes ao longo das etapas da Educação Básica (Brasil, 2018). Entre elas, destacam-se:

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos em diferentes áreas (Brasil, 2018, p. 9).

Esse documento normativo propõe, para o Ensino Médio, no âmbito da área de Matemática, a promoção de ações que estimulem e despertem os processos de reflexão e abstração dos estudantes, fortalecendo um modo de pensar criativo, analítico e dedutivo. Para que esses objetivos sejam alcançados nessa área, os estudantes precisam desenvolver habilidades ligadas à investigação e resolução de problemas, utilizando suas maneiras próprias de raciocinar, representar conceitos, argumentar e comunicar. Com o suporte das discussões e validações coletivas, podem aprender conceitos e desenvolver procedimentos e representações cada vez mais elaborados (Brasil, 2018).

Nessa perspectiva, este estudo discorre sobre ações colaborativas apoiadas no uso de tecnologias digitais na aprendizagem de Matemática, em especial, incentiva e investiga a produção de vídeos com conteúdo matemático por estudantes. Conforme Ianelli e Silva (2023), o uso de vídeos nas salas de aula tem-se tornado cada vez mais presente, seja por meio da produção conjunta com os estudantes ou como ferramenta de orientação.

Para Souza, Reis e Belo (2024), no contexto atual, o amplo acesso da população aos *smartphones* cada vez mais avançados permite vislumbrar nas abordagens pedagógicas um caminho valioso para a produção de vídeos como atividade matemática que não exige equipamentos sofisticados. Pesquisas conduzidas por Domingues (2020), Neves (2020), Fontes (2019) e Oechsler (2018) investigaram as potencialidades educacionais das tecnologias digitais, destacando metodologias de ensino que incentivam a produção de vídeos pelos estudantes.

Além dessas pesquisas, festivais de vídeos voltados aos conteúdos matemáticos têm ganhado notoriedade, entre eles o Festival de Vídeos Digitais em Educação Matemática, promovido anualmente desde a sua primeira edição em 2017. Conforme Neves (2020), vídeos que expressam ideias matemáticas se sobressaem como uma tecnologia que ativa os sentidos na construção do conhecimento. A audição e a visão são estimuladas pela combinação de imagens, sons, músicas, cenários e expressões corporais, possibilitando que a compreensão das ideias matemáticas ocorra não apenas por meio de processos dedutivos e analíticos, mas também pela percepção sensorial.

Em consonância com essa expectativa, Oechsler (2018) preconiza que a produção de vídeos por estudantes estimula a autonomia, tornando-os protagonistas e agentes ativos da sua aprendizagem. Esse processo permite que conduzam suas pesquisas e decidam a abordagem do conteúdo de forma a proporcionar significado aos espectadores.

Na perspectiva de Fleith (2001), um ambiente escolar voltado para o desenvolvimento do potencial criativo de estudantes e professores deve ter a aprendizagem como elemento central para impulsionar mudança. Além disso, o processo de aprendizagem deve ser entendido como o resultado da interação entre três fatores: o estudante, o professor e o currículo escolar.

Nesse contexto, este estudo objetiva refletir como a produção de vídeos pode estimular a criatividade nas aulas de Matemática. Além desta introdução, o artigo está organizado da seguinte forma: a seção 2 apresenta um breve cenário sobre a produção de vídeos no âmbito da Educação Matemática; a seção 3 discute aspectos da criatividade nas aulas de Matemática; a seção 4 apresenta os aspectos metodológicos e, nas seções 5 e 6, discorre-se sobre os resultados e as considerações desta investigação.

2 Potencial da produção de vídeos como ferramenta pedagógica

Vídeos são comumente utilizados para praticar humor, fazer propaganda, expressar afeto e conduzir campanhas eleitorais, além de ganharem cada vez mais espaços nos ambientes educacionais. No entanto, nesses contextos, eles enfrentam certa resistência, atribuída à forte presença da oralidade e da escrita, bem como ao histórico de ação de mídias tradicionais, como a lousa, o giz, o lápis e o papel (Borba, Souto e Canedo Junior, 2022).

Nesse cenário, a abordagem dos conteúdos matemáticos no enfoque da produção de vídeos por estudantes oferece amplo potencial para o ensino e a aprendizagem. Essa prática não apenas favorece a exploração de uma diversificada gama de processos e conteúdos matemáticos que compõem o currículo (Welmer e Cardoso, 2024).

Com o surgimento da internet rápida e a facilidade de acesso a equipamentos para gravação de áudio e imagem, os vídeos se tornaram um fascínio para diversos públicos. Essa popularidade se deve, em grande parte, à diversidade de formas de edição disponíveis, que facilitam e promovem maior interação entre quem produz e quem assiste aos vídeos (Aguiar, Sales e Neres, 2024).

Para Borba, Silva e Gadanidis (2020), inserir o vídeo digital nos contextos de ensino é importante, uma vez que é a maneira pela qual a geração atual se comunica e se diverte. Nesse sentido, a incorporação do vídeo nos contextos de ensino alinha as práticas pedagógicas às formas contemporâneas de comunicação e entretenimento, tornando o aprendizado mais relevante e estimulando o engajamento dos estudantes.

Oechsler (2018) reflete acerca da comunicação e dos significados implícitos na ação de comunicar. Para a autora, nos contextos educacionais, a comunicação é um processo dinâmico e não estático que depende das intenções de seus participantes em querer (ou não) produzir significado. De acordo com a autora, as mensagens podem ser transmitidas por diversos meios e modos, e cada escolha de modo e meio tende a promover transformações na aprendizagem.

Complementando essa reflexão, Oechsler (2018) relata que a abordagem de um conteúdo matemático por meio de aportes tradicionais, como lápis e papel, é qualitativamente distinta daquela que se apoia no uso de *softwares*. A autora argumenta que a produção do conhecimento matemático tem direta relação com a tecnologia utilizada, defendendo que mudanças no meio escolhido podem alterar o significado das mensagens. Assim, em vez de procurar o meio mais eficaz para compartilhar uma mensagem, é importante explorar por completo as potencialidades de cada recurso disponível. No tocante ao uso de vídeos, destaca-se que

aqui não se defende que o vídeo é o melhor meio para que se promova a aprendizagem do estudante, e sim defendemos que, explorando as potencialidades dos vídeos em todos os seus modos (som, imagem, gestos,

falas, escritas, entre outros), há chance de que alunos que não mostravam sinais de aprendizagem (tanto como produtores quanto como espectadores), em outros meios, os demonstrem aqui, por explorar diversos modos e atingir cada uma na sua melhor forma de aprendizagem. Sabemos que algumas pessoas aprendem melhor ao verem uma imagem, outras ao lerem um texto, outras ao escreverem o que ouviram. Explorando essas potencialidades no vídeo, podemos atingir um número maior de pessoas do que se apenas utilizarmos um modo — a escrita, por exemplo (Oechsler, 2018, p. 91).

A palavra *comunicação* esteve por muito tempo associada a áreas curriculares que não incluíam a Matemática. No entanto, pesquisas recentes afirmam que, em todos os níveis de ensino, os estudantes precisam aprender a se comunicar matematicamente. Para isso, é importante que os professores fomentem o espírito de questionamento, incentivando seus estudantes a refletir e a se expressar (Cândido, 2001).

Segundo Cândido (2001), a predominância do silêncio, entendida como a ausência de comunicação, ainda é comum nas aulas de Matemática. O foco aparente em cálculos mecânicos, a ênfase em procedimentos e a linguagem utilizada no ensino de Matemática são alguns fatores que tornaram a comunicação pouco frequente. Entretanto, na Matemática, a comunicação desempenha um papel essencial ao auxiliar os estudantes na construção de conexões entre suas concepções informais e intuitivas e a linguagem abstrata e simbólica da disciplina.

Assim, Cândido (2001) enfatiza que

se os alunos forem encorajados a se comunicarem matematicamente com seus colegas, com o professor ou com os pais, eles terão oportunidade para explorar, organizar, seus pensamentos, novos conhecimentos e diferentes pontos de vista sobre um mesmo assunto. Assim, aprender Matemática exige comunicação (p. 15).

A comunicação, portanto, está estreitamente relacionada à produção de vídeos por estudantes. Para Borba, Souto e Canedo Junior (2022), essa prática se configura como uma abordagem inovadora, capaz de transformar o ambiente da sala de aula e a própria Educação Matemática. Esses autores enfatizam que a voz dos estudantes se torna central, uma vez que eles assumem o papel de autores ao criar vídeos digitais que comunicam temas matemáticos de sua escolha.

Nesse mesmo sentido, Fontes (2019) propõe reflexões acerca da importância da comunicação estudantil por meio de mídias, evidenciando que o vídeo pode configurar um aliado do professor nos processos de ensino e de aprendizagem. Para a autora, a presença expressiva dos vídeos no cotidiano dos jovens possibilita a combinação de diversos elementos comunicativos, articulando informações, texto, som, imagens, gráficos, sensações e expressões corpóreas que podem facilitar a comunicação.

Para além de favorecer o estímulo à comunicação de pensamentos e conhecimentos no ambiente da sala de aula, é importante ampliar essas práticas com a comunidade em que os estudantes estão inseridos. Os meios de comunicação e as mídias podem facilitar interações nos diferentes níveis de escolaridade e essas ferramentas podem configurar uma estratégia que os estimula a se tornar mais autônomos e engajados tanto nos contextos educacionais quanto na sociedade (Fontes, 2019).

O incentivo às atividades voltadas à produção de vídeos favorece a superação de práticas de ensino limitadas ao desenvolvimento de cálculo e à memorização de conteúdos matemáticos. O processo de elaboração dos vídeos estimula a pesquisa e a autoria, de modo que os estudantes

revisitam conhecimentos existentes e alcançam novas aprendizagens. Esse caminho favorece a comunicação das ideias matemáticas e a construção do conhecimento (Meireles e Schimiguel, 2024).

Nessa direção, Domingues (2020) investigou diferentes perspectivas sobre o Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática, apresentando uma revisão de literatura acerca de estudos constituídos na perspectiva da produção de vídeos. Esse autor apresenta uma síntese de termos que se revelam próximos nessas pesquisas, como aprendizagem matemática, trabalho colaborativo, transformação de práticas em sala de aula, autonomia, criatividade, mudanças na imagem da Matemática, investigação, comunicação, divulgação, entre outros.

Consoante Welmer e Cardoso (2024), a produção de vídeos no ensino e na aprendizagem favorece a exploração de ampla variedade de conteúdos matemáticos que compõem o currículo. Para tanto, salientam a importância de que essa integração seja feita de modo consciente, com o intuito de melhorar o processo de aprendizagem e não de deslumbrar os estudantes com efeitos visuais sem intencionalidade pedagógica (Welmer e Cardoso, 2024).

À luz do que foi apresentado, oportunizar a abordagem de conteúdos matemáticos por meio da produção de vídeos por estudantes reconfigura a dinâmica das aulas, uma vez que eles têm a oportunidade de explorar, aprofundar e revisitar diversos conceitos.

Essa estratégia pode facilitar a compreensão de inúmeros assuntos de maneira mais dinâmica, interativa e com apoio de tecnologias digitais, fato que enriquece o ensino. Assim, a ênfase na produção de vídeos representa uma estratégia inovadora que oportuniza a comunicação das ideias matemáticas para que os estudantes consolidem conhecimentos de modo dinâmico e os compartilhem.

A seção a seguir apresenta reflexões sobre a criatividade, especialmente considerando que a produção de vídeos estabelece conexão intrínseca com o processo criativo.

3 A criatividade nas aulas de Matemática: reflexões para um caminho possível

Em um contexto de transições intensas, convém refletir a respeito da educação de crianças e jovens em uma sociedade imprevisível e, ao mesmo tempo, analisar de que modo a criatividade pode contribuir, ou não, para que as pessoas enfrentem os múltiplos desafios do mundo contemporâneo (Neves-Pereira; Alencar, 2018). Estas autoras reiteram que

educar diz respeito a nutrir, cuidar, gerar, desenvolver, promover, transformar pessoas aptas a viverem em seus contextos socioculturais e apropriadas de recursos não só de sobrevivência, mas, especialmente, recursos de adaptação, inovação e criação (Neves-Pereira; Alencar, 2018, p. 4).

O termo *transformação* surge como elemento central nesse debate. Segundo Neves-Pereira e Alencar (2018), a criatividade, antes de qualquer definição teórica, é um valor humano essencial para a existência. As estratégias de sobrevivência estão diretamente relacionadas ao modo como a humanidade enfrenta as dificuldades e os desafios cotidianos.

Conforme Alencar e Fleith (2008), a relevância de se criar um ambiente favorável ao desenvolvimento da criatividade tem sido cada vez mais reconhecida por educadores de diversos países. As constantes mudanças sociais indicam que as instituições de ensino não devem se limitar à mera transmissão de conteúdos e técnicas, posto que essas práticas, por si só, não asseguram a adaptação nem o sucesso do indivíduo em um mundo caracterizado por mudanças rápidas e por um progresso sem precedentes.

Nesse sentido, D'Ambrósio (1989) já alertava que o processo escolar voltado à

Matemática não promovia situações que levavam os estudantes a serem criativos ou motivados a solucionar um problema por meio da curiosidade. A autora revela que, na Matemática escolar, é visível a ausência de ações que favoreçam a investigação, exploração e a descoberta — elementos importantes para o desenvolvimento de processos criativos.

A integração de tecnologias no contexto educacional provoca impacto significativo no ambiente escolar, suscitando adaptação de novos estilos de ensino. Essa transformação, todavia, não se limita apenas à integração de ferramentas digitais: ela representa uma mudança abrangente nas características do trabalho docente e na dinâmica da sala de aula. É nesse aspecto que a influência da tecnologia se revela transformadora (Rocha, 2021).

O avanço das pesquisas sobre a criatividade no ensino de Matemática tem possibilitado uma nova perspectiva sobre a sala de aula, reconhecendo-a como um espaço fértil para a formação de sujeitos ativos na construção do próprio conhecimento. Além disso, esse ambiente contribui para o desenvolvimento de habilidades essenciais à atuação nas complexas relações sociais contemporâneas (Gontijo *et al.*, 2021).

Num cenário permeado por tecnologias, a abordagem tradicional de transmissão de conhecimento de uma fonte única, como geralmente acontece nas escolas, de um para muitos, está se transformando. O contexto atual exige que essa dinâmica seja gradualmente substituída por um modelo mais colaborativo, em que as redes sociais e as vastas bases de dados disponíveis na internet desempenham um papel central. Nesse novo paradigma, a informação e o conhecimento não são apenas transmitidos, mas também construídos de forma colaborativa. Para tanto, a criatividade é elemento fundamental em todas as áreas de conhecimento (Gontijo *et al.*, 2021).

Rezende *et al.* (2016) apresentam um estudo a respeito da relação entre as tecnologias de informação e comunicação (TIC) e a criatividade no contexto da Educação. Essas autoras discorrem que, nos contextos educacionais, inovações denominadas conservadoras são fundamentadas em práticas que se apoiam em novas tecnologias digitais para desenvolver tarefas que poderiam ser realizadas com a mesma funcionalidade de instrumentos tradicionais.

Há diversos exemplos de inovação conservadora na história da tecnologia educacional, nesses casos, a ênfase recai sobre o meio, em vez do conteúdo, o que resulta em apenas uma mudança estética nas práticas pedagógicas (Rezende *et al.*, 2016). Em vista disso, é essencial que a adoção de recursos tecnológicos na educação seja acompanhada de estratégias de ensino que promovam e estimulem a criatividade.

Assumindo ainda a perspectiva de Rezende *et al.* (2016), outro aspecto importante a ser avaliado na integração de tecnologias digitais aos contextos de ensino faz referência ao objetivo pedagógico que se pretende alcançar e se os atributos dessas tecnologias favorecem o alcance dessas metas. Embora algumas práticas apoiadas em tecnologias digitais possam aumentar o nível de motivação dos estudantes, nem sempre contribuem para o desenvolvimento da criatividade (Rezende *et al.*, 2016). Desse modo, a inserção de ferramentas digitais requer planejamento e intencionalidade pedagógica, visto que seu potencial para estimular o desenvolvimento de comportamentos criativos depende diretamente do modo como são utilizadas.

De acordo com Pais (2018, p. 24), “a valorização de estratégias de ensino mais significativas requer a superação de práticas reprodutivistas por dinâmicas por meio das quais o estudante possa desenvolver sua criatividade”. O autor destaca que essa valorização é tema de interesse para a melhoria do ensino de Matemática, defendendo que os métodos e as estratégias adotados devem promover dinâmicas apropriadas para intensificar múltiplas possibilidades de interação do estudante com o conhecimento.

Ainda segundo Pais (2018), práticas que valorizam as ações dos estudantes afastam a concepção de que fazer Matemática compreende um processo pré-elaborado, no qual o conhecimento pode ser simplesmente transmitido. Ao contrário, os contextos de aprendizagem nessa área demandam uma construção ativa e dinâmica, envolvendo exploração, investigação e resolução de problemas.

Nessa concepção, o desenvolvimento cognitivo do estudante é reconhecido ao observar o grau de interatividade diante de uma situação-problema ou da compreensão de um conceito matemático. Nessa abordagem, o desenvolvimento cognitivo do estudante é evidenciado a partir do grau de interatividade diante de situações-problema e da compreensão de conceitos matemáticos.

Na educação bancária, anunciada por Freire (1987), a comunicação é sintetizada pelo educador que faz *comunicados* e *depósitos*, pacientemente recebidos pelos educandos de modo a memorizá-los e repeti-los. Segundo Freire (1987, p. 33), “educador e educando se arquivam na medida em que, nesta distorcida visão de educação, não há criatividade, não há transformação, não há saber”. A pedagogia freiriana preconiza a superação de práticas de ensino sustentadas na perspectiva acumuladora do conhecimento. Para essa finalidade, é preciso reestruturar o objetivo de aprendizagem, que deve ir além da assimilação de conteúdos e propiciar o desenvolvimento das capacidades humanas, sociais e intelectuais.

Diante do exposto, ressalta-se que, para fomentar o estímulo à criatividade de modo eficaz, é imprescindível dedicar atenção a dois aspectos constituintes desse processo: a formação docente qualificada para ofertar ensino criativo e a construção de práticas que favoreçam a criatividade dos estudantes (Neves-Pereira e Alencar, 2018). As autoras enfatizam que

formar um professor criativo, capaz de organizar um ambiente escolar mediador do processo criativo e que domine estratégias de promoção da criatividade, exige um esforço concentrado que se estende desde a formação inicial deste profissional até a oferta e formação continuada, onde conteúdos sobre criatividade devem ser privilegiados (Neves e Alencar, 2018, p. 7).

Retomando a temática da produção de vídeos, Francisco Junior e Benigno (2018) destacam que nesses processos os estudantes assumem papel de roteiristas, produtores e atores, num percurso que favorece a criatividade e a ludicidade. Nesse contexto, o vídeo deve conduzir o estudante a um processo que favoreça a integração de linguagens e conceitos, o que resulta em uma ação lúdica para a apropriação do conhecimento. Desse modo, a relação entre o produto, o vídeo produzido, e o processo da sua construção remete à possibilidade de edificação do conhecimento.

Assim, a criatividade dos estudantes nas aulas de Matemática, quando incentivada pela produção de vídeos e pelo uso de diversas tecnologias digitais, pode transformar a maneira como os conceitos são compreendidos e aplicados. Ambientes de aprendizagem tradicionalmente estruturados e rígidos tendem a inibir essa criatividade. Contudo, ao comunicar ideias matemáticas por meio de vídeos, os estudantes podem explorar diferentes formas de representação visual, tornando o aprendizado mais acessível e personalizado. Além disso, essa prática fortalece a autonomia e redefine como os conceitos matemáticos são abordados.

A seção seguinte apresenta o percurso metodológico que fundamentou esta investigação.

4 Procedimentos metodológicos

O presente estudo se refere a uma pesquisa de natureza aplicada, com abordagem qualitativa. Segundo Garnica (1997), essas pesquisas são mais adequadas aos contextos educacionais, especialmente à Educação Matemática. Para esse autor, as abordagens qualitativas não se ocupam estritamente de princípios, leis e generalizações; em vez disso, direcionam o olhar para a qualidade e os elementos significativos para o investigador. Ainda conforme Garnica (2001), pesquisas qualitativas caracterizam-se pela fluidez, impossibilitando a fixação em parâmetros rígidos, uma vez que interagem com o contexto e, nessa interação, sofrem alterações.

Quanto aos objetivos, caracteriza-se como uma pesquisa exploratória. Conforme Lüsche, Rambo e Ferreira (2023, p. 3), “na abordagem qualitativa, a pesquisa exploratória — ou estudo exploratório — tem o objetivo de conhecer o fenômeno estudado tal como ele se apresenta ou acontece no contexto em que está inserido”. Esta pesquisa é classificada como um estudo de caso. Na perspectiva teórica de Ponte (1994), um estudo de caso é uma investigação que se dedica intencionalmente a uma situação específica, concebida de modo singular em muitos aspectos, buscando descobrir especificidades e características próprias.

A investigação foi realizada em uma escola técnica na cidade de São Paulo, com uma turma de 29 estudantes do terceiro ano do curso Médio Técnico em Secretariado, no componente curricular de Matemática. A temática investigada foi o estudo das Circunferências, objeto de conhecimento previsto no plano de curso da disciplina, pertencente ao contexto da Geometria Analítica e que se encontrava em estudo no momento da proposição da atividade. Os vídeos produzidos configuraram instrumentos de coleta de dados.

Em princípio, a professora, também autora deste trabalho, apresentou a proposta de produção de vídeos como um instrumento avaliativo parcial do bimestre. Houve uma consulta a fim de perceber o interesse e anuência dos estudantes em participar e a ideia foi bem recebida e aceita integralmente. Em seguida, os estudantes foram orientados a formar grupos com cinco ou seis integrantes. Nessa etapa, foram apresentados os critérios de avaliação que consistiam em quatro elementos:

- clareza na argumentação dos conceitos matemáticos;
- criatividade na apresentação do enredo do vídeo;
- qualidade dos recursos tecnológicos;
- duração do vídeo entre 4 e 10 minutos.

O intervalo entre a apresentação da proposta e a finalização do vídeo foi estipulado em 20 dias corridos. Como recomendação, a professora se disponibilizou a sanar dúvidas durante o período de aula, uma vez que a tarefa foi concebida para ser realizada fora do ambiente da sala de aula.

Considerando que a instituição de ensino onde ocorreu a investigação oferece e-mail institucional aos estudantes, funcionários administrativos e professores, a professora responsável sugeriu que fosse enviado o vídeo à plataforma do YouTube como *não listado*, uma vez que essa atividade foi a primeira prática voltada à produção autoral de vídeos. Por essa razão, optou-se pela não divulgação das imagens dos participantes. Assim, o *link* de cada trabalho foi encaminhado diretamente ao e-mail institucional da professora.

Foram produzidos cinco vídeos e, após a entrega, a professora realizou o *feedback* individualizado a cada grupo. Na etapa final, os vídeos foram compartilhados na aula presencial, configurando um momento de compartilhamento de ideias, centrados nos conteúdos e nas abordagens criativas que sustentaram as produções realizadas.

5 Resultados e discussão

Nesta seção, apresentam-se breves considerações sobre cada um dos cinco vídeos produzidos. Ressalta-se que a temática de Geometria Analítica, em especial os conceitos relacionados à Circunferência, estava em estudo quando a proposta foi apresentada.

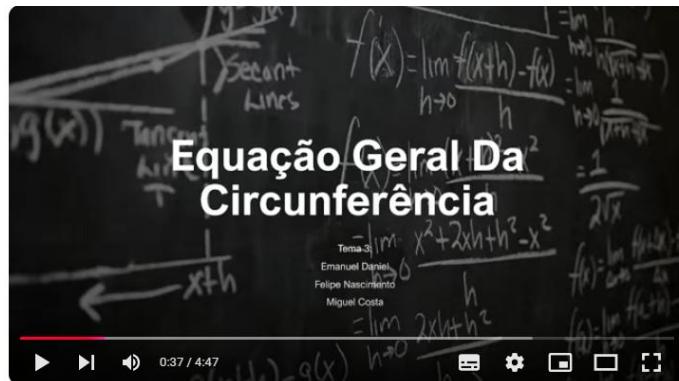


Figura 1: Equação geral da Circunferência (Dados da pesquisa, 2023)

<https://www.youtube.com/watch?v=h3EoXVkfBsQ>

O primeiro vídeo apresentado tem duração de 4'47". Observa-se que a argumentação dos conceitos matemáticos foi comunicada com linguagem clara e objetiva, incluindo um momento em que o passo a passo da resolução do problema proposto é apresentado de modo bastante intuitivo. O ponto forte desse vídeo consiste na integração do *software* GeoGebra para elucidar a interpretação geométrica da temática em questão.

Na concepção de Pais (2018), os métodos e estratégias de ensino devem favorecer que os estudantes desenvolvam a Matemática, o que requer a busca por dinâmicas que possibilitem a interação com o conhecimento. Nessa perspectiva, a professora pesquisadora faz uso recorrente do *software* nas aulas e, embora não tenha solicitado a apresentação desse recurso, os estudantes foram criativos e optaram por gravar a tela e indicar caminhos para o acesso ao GeoGebra. Essa ação elucida e evidencia a criatividade do grupo e revela a apropriação autônoma das ferramentas digitais, empregando-as de forma significativa em um novo contexto de aprendizagem.



Figura 2: Equação reduzida da Circunferência (Dados da pesquisa, 2023)

https://www.youtube.com/watch?v=eY_6YupTtwc

No segundo vídeo, com duração de 8'38", as alunas apresentam os conceitos da temática vigente e, na exposição de um exercício, realizam uma exploração detalhada dos *produtos notáveis*, enriquecendo a argumentação. Na visão de Neves (2020, p. 24), "a produção de um vídeo revela etapas formadas por ciclos de aprofundamento teórico ou técnico, seguido de momentos para organização e síntese das ideias que serão expressas no formato audiovisual". Nesse sentido, é perceptível que os estudantes precisam revisitar e se apropriar dos conceitos

matemáticos para sintetizá-los e comunicá-los de modo eficaz no formato audiovisual.

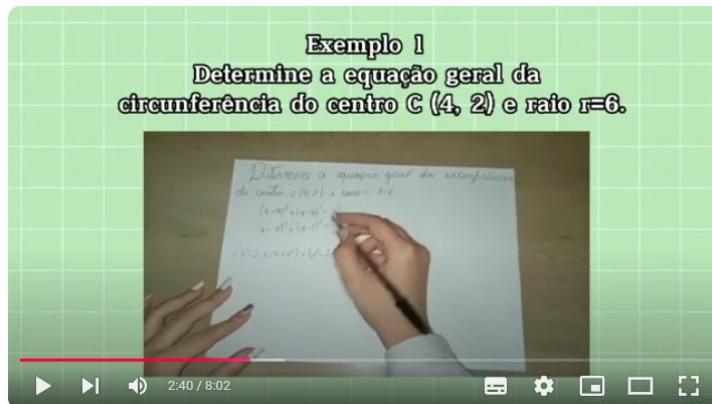


Figura 3: Equação Geral da Circunferência dado centro e raio (Dados da pesquisa, 2023)

https://www.youtube.com/watch?v=Mv2aEyavC_c

Essa equipe desenvolveu o terceiro vídeo com tempo de 8'02", apresentando uma comunicação clara e uma linguagem acessível ao objeto matemático em estudo. Nota-se, entretanto, que essa produção incorpora momentos em que alguns conceitos foram apresentados no papel, com o uso de caneta, o que corrobora a perspectiva de Fontes (2019), ao afirmar que a comunicação nas aulas de Matemática frequentemente se realiza por meio da oralidade e da escrita. Embora o incentivo à produção de vídeos busque levar os estudantes a se apropriarem de recursos digitais para comunicar ideias matemáticas, observa-se que esses participantes se limitaram a reproduzir práticas escolares tradicionais.

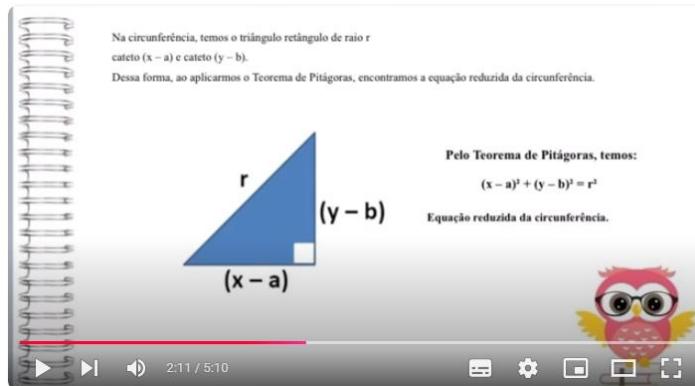


Figura 4: Relações entre a Equação Reduzida da Circunferência e o Teorema de Pitágoras (Dados da pesquisa, 2023)

<https://www.youtube.com/watch?v=2uzaCsieiXk>

A quarta produção tem duração de 5'11" e se inicia com uma breve introdução que difere círculo de uma circunferência; em seguida, são feitas conexões com objetos do cotidiano que se assemelham a essas duas figuras geométricas. Nesse vídeo, a exposição dos conceitos matemáticos foi realizada de modo convincente, com conexão entre características do Teorema de Pitágoras e os aspectos da Equação Reduzida da Circunferência.

Conforme Cândido (2021), no âmbito da Educação Matemática, sempre que se solicita a um grupo que compartilhe ou verbalize os procedimentos adotados, concede-lhe a oportunidade de modificar conhecimentos prévios e construir novos significados. Por consequência, os estudantes refletem sobre os conceitos e procedimentos envolvidos, apropriam-se deles e revisitam o que não compreenderam, ampliando compreensões.

O quinto vídeo apresenta características específicas para esta análise, visto que o conteúdo abordado não se alinha aos objetivos esperados. Observa-se que, ainda que os estudantes tenham sido orientados a realizar a abordagem do vídeo no contexto da Geometria

Analítica, fizeram uso dos conceitos da Geometria Plana.

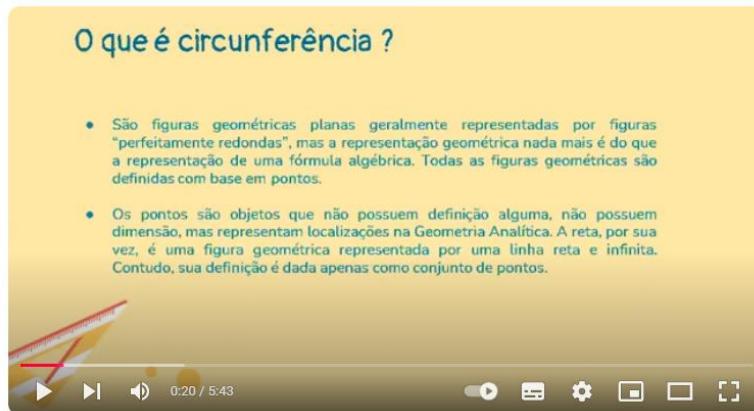


Figura 5: Definição de Circunferência (Dados da pesquisa, 2023)

<https://www.youtube.com/watch?v=O16QoDHw8RQ>

No *feedback*, a professora procurou entender a razão para essa divergência, e os participantes mencionaram que eles não prestaram a devida atenção. Além disso, foi destacado que o embasamento para a realização da pesquisa não foi adequado. Assim, o seguinte excerto foi mencionado: “*os pontos são objetos que não possuem definição alguma*”. Essa informação poderia ser melhor contemplada pela definição alternativa: “*os pontos são objetos sem dimensão ou forma*”.

Quando se trata do comportamento dos professores na condução das suas práticas de ensino, Fleith (2001, p. 2) destaca dois pontos importantes: “considerar o erro como uma etapa do processo de aprendizagem” e “estimular o aluno a observar outros pontos de vista”. Acredita-se que, na tarefa investigada, o *feedback* oportunizou a realização dessas duas ações.

Em uma análise mais generalizada, observa-se que os participantes desta investigação realizaram argumentações satisfatórias a respeito dos conceitos de Circunferência. A percepção é de que a mensagem comunicada em cada vídeo indica que houve uma pesquisa adequada dos assuntos abordados, ao mesmo tempo em que esses estudantes revisitaram conceitos já adquiridos em anos anteriores.

Como se trata da primeira experiência dos estudantes na autoria de vídeos, não foi solicitada autorização para o direito de imagens. Logo, os participantes foram orientados a não divulgá-las. Dessa maneira, a narrativa foi predominante em todos os vídeos. Para futuras produções, pretende-se solicitar autorização para o uso das imagens para fins acadêmicos junto aos responsáveis e ampliar os cenários de produção.

Retomando os quatro critérios estabelecidos para o processo de avaliação dos vídeos — clareza na argumentação dos conceitos matemáticos, criatividade na apresentação do enredo, qualidade dos recursos tecnológicos e duração entre 4 e 10 minutos — percebe-se que os cinco vídeos atenderam essas exigências.

Destaca-se que a equipe que produziu o quinto vídeo não contemplou a temática da Circunferência no âmbito da Geometria Analítica. Não obstante, a abordagem feita no contexto da Geometria Plana apresentou os conceitos corretamente. Nesse cenário, recorre-se a Garnica (2001), para quem

a liberdade de ação no pesquisar qualitativo — norteada por uma regulamentação sensata e pelos parâmetros de avaliação que deverão ser discutidos e fixados pela comunidade —, que aqui defendemos, permitirá o necessário aprofundamento e garantirá a amplitude das compreensões que as

investigações viabilizam (p. 47).

O contexto qualitativo que conduziu a análise desta investigação favoreceu a compreensão das ideias matemáticas comunicadas pelas narrativas dos estudantes. Nesse diagnóstico, foram valorizadas a exploração dos significados e a maneira como os participantes se apropriaram dos recursos digitais.

Assim, notam-se conexões entre criatividade e autonomia na elaboração dos vídeos solicitados. O percurso de desenvolvimento dessas tarefas proporcionou aos estudantes momentos de envolvimento cognitivo e, por consequência, contribuiu para a construção do conhecimento matemático.

6 Considerações

Este estudo teve como objetivo refletir sobre como a produção de vídeos pode estimular a criatividade nas aulas de Matemática. A análise das narrativas dos estudantes revela que a ação de produzir vídeos possibilitou a aprendizagem no contexto estudado, favorecendo a construção do conhecimento. Adicionalmente, permitiu que as tecnologias digitais utilizadas nas produções fossem aplicadas com finalidade pedagógica.

Ao se envolverem na produção dos vídeos, os estudantes tiveram a oportunidade de explorar uma ampla variedade de ferramentas e recursos digitais, o que contribuiu para o desenvolvimento de habilidades técnicas e criativas. Além disso, essa abordagem transformou a maneira como o conteúdo matemático pode ser abordado, já que, no processo de criação, os estudantes foram incentivados a explorar uma gama de recursos dinâmicos.

Convém destacar que o professor desempenha papel importante no desenvolvimento de estratégias que podem estimular a criatividade nas aulas de Matemática. Por essa razão, a superação de práticas centradas na transmissão de conhecimentos e o incentivo à investigação e à valorização da autonomia devem ser contemplados. Ademais, evidencia-se que o estímulo à produção de vídeos promove reflexão crítica e favorece a criatividade na abordagem dos conteúdos matemáticos, uma vez que práticas apoiadas na produção de vídeos por estudantes podem transformar o ambiente da sala de aula.

Conforme Cândido (2001), em um tempo em que a discussão sobre o lugar e o significado das competências e habilidades na escola básica ganha destaque, almeja-se que a formação dos estudantes favoreça o desenvolvimento de habilidades que vão além dos conhecimentos específicos. Para essa autora, entre as diversas competências envolvidas no âmbito da aprendizagem matemática, a comunicação valoriza a apropriação das linguagens para aprender significados e os transforma em novas aprendizagens.

Na visão de Borba, Souto e Canedo Junior (2022), o vídeo emerge como um dos meios de comunicação mais predominantes do século XXI. Atrelado a esse fator, ressalta-se que, atualmente, ele não é apenas uma ferramenta de entretenimento. Quando utilizado com objetivos bem definidos, pode favorecer os processos de aprendizagem, em especial no âmbito da Educação Matemática.

A valorização de estratégias de ensino mais significativas demanda a superação de práticas de mera reprodução, em favor de métodos nos quais o estudante possa desenvolver sua criatividade (Pais, 2018). Esse autor ressalta que uma produção criativa é resultado do envolvimento efetivo do sujeito com o objeto de estudo.

Nesse sentido, destaca-se que o incentivo à produção de vídeos promove reflexão crítica, pesquisa e autonomia na abordagem dos conteúdos matemáticos. Essa prática dá voz aos estudantes e os insere ativamente no processo de aprendizagem.

Como proposta para trabalhos futuros, pretende-se explorar a criatividade na produção de vídeos com enfoque em questões sociais contemporâneas, valorizando a expressão matemática e promovendo o diálogo, bem como conexões entre os contextos de ensino e a sociedade.

Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES).

Nota

A revisão textual (correções gramatical, sintática e ortográfica) deste artigo foi custeada com verba da *Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais* (Fapemig), pelo auxílio concedido no contexto da Chamada 8/2023.

Referências

AGUIAR, Reullyanne Freitas; SALES, Francisco Alexandre Lima; NERES, Raimundo Luna. Desvendando a Educação Financeira nos canais do YouTube: perspectivas e tendências para a educação. *Educação Matemática Debate*, v. 8, n. 15, p. 1-16, 2024. <https://doi.org/10.46551/emd.v8n15a03>

ALENCAR, Eunice Maria Lima; FLEITH, Denise de Souza. Barreiras à promoção da criatividade no Ensino Fundamental. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, v. 24, p. 59-65, 2008. <https://doi.org/10.1590/S0102-37722008000100007>

BORBA, Marcelo de Carvalho; SILVA, Ricardo Scucuglia Rodrigues; GADANIDIS, George. *Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento*. Belo Horizonte: Autêntica, 2020.

BORBA, Marcelo de Carvalho; SOUTO, Daise Lago Pereira; CANEDO JUNIOR, Neil da Rocha. *Vídeos na Educação Matemática: Paulo Freire e a quinta fase das tecnologias digitais*. Belo Horizonte: Autêntica, 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio*. Brasília: MEC/SEB, 2018.

CÂNDIDO, Patrícia Terezinha. Comunicação em Matemática. In: SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez. (Org.). *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender Matemática*. Porto Alegre: Artmed, 2001, p. 15-28.

D'AMBRÓSIO, Beatriz Silva. Como ensinar Matemática hoje? *Temas e Debates*, v. 1, n. 2, p. 15-19, 1989.

DOMINGUES, Nilton Silveira. *Festival de vídeos digitais e Educação Matemática: uma complexa rede de sistemas seres-humanos-com-mídias*. 2020, 279f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista. Rio Claro.

FLEITH, Denise de Souza. Criatividade: novos conceitos e ideias, aplicabilidade à educação. *Revista Educação Especial*, n. 17, p. 55-61, 2001.

FONTES, Bárbara Cunha. *Vídeo, comunicação e Educação Matemática: um olhar para a produção dos licenciandos em Matemática da Educação a distância*. 2019, 187f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista. Rio Claro.

FRANCISCO JUNIOR, Wilmo Ernesto; BENIGNO, Ana Paula Aquino. Produção de vídeos amadores de experimentos: algumas contribuições para se pensar o processo educativo. *Revista Exitus*, v. 8, n. 2, p. 244-272, 2018. <https://doi.org/10.24065/2237-9460.2018v8n2id536>

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GARNICA, Antonio Vicente Marafioti. Algumas notas sobre pesquisa qualitativa e fenomenologia. *Interface*, v. 1, p. 109-122, ago. 1997. <https://doi.org/10.1590/S1414-32831997000200008>

GARNICA, Antonio Vicente Marafioti. Pesquisa qualitativa e Educação (Matemática): de regulações, regulamentos, tempos e depoimentos. *Mimesis*, v. 22, n. 1, p. 35-48, 2001.

GONTIJO, Cleyton Hércules; CARVALHO, Alexandre Tolentino; FONSECA, Matheus Gianni; FARIAS, Matheus Pinheiro. *Criatividade em Matemática*: conceitos metodologia e avaliação. Brasília: Editora UnB, 2018.

GONTIJO, Cleyton Hércules; FONSECA, Mateus Gianni; CARVALHO, Alexandre Tolentino; BEZERRA, Wescley Well Vicente. Criatividade em Matemática: alguns elementos históricos na constituição do campo de pesquisa e de intervenção pedagógica. *REnCiMa*, v. 12, n. 5, p. 1-24, 2021. <https://doi.org/10.26843/renxima.v12n5a20>

IANELLI, Alexandra Carmo Caceres, SILVA, Ricardo Scucuglia Rodrigues. Imagem da Matemática e multimodalidade em vídeos do “Festival de vídeos digitais e Educação Matemática”. *Revista Paranaense de Educação Matemática*, v. 12, n. 28, p. 20-45, 2023. <https://doi.org/10.33871/22385800.2023.12.28.20-45>

LÖSCH, Silmara; RAMBO, Carlos Alberto, FERREIRA, Jacques Lima. A pesquisa exploratória na abordagem qualitativa em educação. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, v. 18, p. 1-18 2023. <https://doi.org/10.21723/riaee.v18i00.17958>

MEIRELES, Sílvia Mourão; SCHIMIGUEL, Juliano. Produção de vídeos digitais na Educação Matemática: uma proposta para o ensino de Probabilidade. *Revista BOEM*, v. 12, n. 22, p. 1-23, 2024. <https://doi.org/10.5965/2357724X12222024e0102>

NEVES, Liliane Xavier. *Intersemioses em vídeos produzidos por licenciados em Matemática da UAB*. 2020. 304f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista. Rio Claro.

NEVES-PEREIRA, Mônica; ALENCAR, Eunice Maria Lima Soriano. A Educação no século XXI e o seu papel na promoção da criatividade. *Psicologia & Educação*, v. 1, n. 1, p. 1-10, 2018.

OECHSLER, Vanessa. *Comunicação multimodal*: produção de vídeos em aulas de Matemática. 2018. 311f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista. Rio Claro.

PAIS, Luiz Carlos. *Ensinar e aprender Matemática*. Autêntica, 2018.

PONTE, João Pedro. O estudo de caso na investigação em Educação Matemática. *Quadrante*, v. 3, n. 1, p. 3-18, 1994.

REZENDE, Daniela Vilarinho; FLEITH, Denise de Souza; BORGES, Clarissa Nogueira;

JOLY, Maria Cristina Rodrigues Azevedo. Relação entre tecnologias da informação e comunicação e criatividade: revisão da literatura. *Psicologia: Ciência e Profissão*, v. 36, n. 4, p. 877-892, out./dez. 2016. <https://doi.org/10.1590/1982-3703001342014>

ROCHA, Helena. Conhecimento matemático para ensinar com tecnologia: episódios da prática de uma professora. *Educação Matemática Debate*, v. 5, n. 11, p. 1-22, 2021. <https://doi.org/10.46551/emd.e202125>

SOUZA, Marcelo Batista; REIS, Diógenes Rocha; BELO, Edileusa do Socorro Valente. Quando a produção de vídeos movimenta a sala de aula de Matemática. *Revista BoEM*, v. 12, n. 22, p. 1-27, 2024. <https://doi.org/10.5965/2357724X12222024e0112>

WELMER, Marinete Santana Wutke; CARDOSO, Valdinei Cezar. Uma análise das pesquisas acerca da produção de vídeos educativos no contexto do ensino e da aprendizagem de Matemática pós-Covid-19. *Em Teia*, v. 15, n. 1, p. 20-40, 2024. <https://doi.org/10.51359/2177-9309.2024.262034>