

Oficina de produção dos vídeos digitais matemáticos: uma experiência com alunos do ensino médio

Rosicácia Florêncio Costa¹   Marcelo de Carvalho Borba²  

Resumo

Este artigo tem como objetivo apresentar etapas de uma proposta de oficinas para a produção de vídeos digitais para alunos do Ensino Médio, com vistas no ensino e na aprendizagem da Matemática e à participação no Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática. Trata-se de uma investigação qualitativa, com a proposta de ensino baseada na abordagem Experimental-Com-Tecnologias, foram realizadas oficinas de produção de vídeos divididas em nove encontros. Os resultados indicam que, os vídeos digitais cada vez mais, têm adentrados nas salas de aulas contribuindo para o ensino e a aprendizagem da Matemática. Isso por que, eles possibilitam que o professores, alunos, pais, amigos e diferentes mídias sejam os protagonistas na construção dos seus conhecimentos, de forma crítica, colaborativa e criativa. Além disso, a produção de vídeos digitais como uma metodologia de ensino pode possibilitar uma leitura crítica do mundo, desenvolvendo as competências e as habilidades para pensar, compreender e registrar o mundo também na linguagem matemática. Assim, oficinas, festivais e grupos de pesquisa podem propiciar uma efetivação do tão falado, mas pouco praticado, trinômio Extensão-Ensino-Pesquisa.

Palavras-chave: Educação Matemática, Tecnologias Digitais, Produção de Vídeos

Workshop on production of digital mathematical videos: an experience with high school students

Abstract

This article aims to present the steps of a proposal for workshops for the production of digital videos for high school students, with a view to teaching and learning Mathematics and participating in the Digital Videos and Mathematics Education Festival. This is a qualitative investigation, with a teaching proposal based on the Experimental-With-Technologies approach, video production workshops were held divided into nine meetings. The results indicate that digital videos have increasingly entered classrooms, contributing to the teaching and learning of Mathematics. This is because they allow teachers, students, parents, friends and different media to be the protagonists in the construction of their knowledge, in a critical, collaborative and creative way. In addition, the production of digital videos as a teaching methodology can enable a critical reading of the world, developing the skills and abilities to think, understand and record the world also in mathematical language. Thus, workshops, festivals and research groups can facilitate the implementation of the much talked about, but little practiced, Extension-Teaching-Research trinomial.

Keywords: Mathematical Education, Digital Technologies, Video Production.

Taller de producción de video matemático digital: una experiencia con estudiantes de secundaria

Resumen

Este artículo tiene como objetivo presentar etapas de una propuesta de talleres de producción de videos digitales para estudiantes de secundaria, con miras a la enseñanza y aprendizaje de Matemáticas y participar

¹ Doutora em Educação Matemática, Universidade Estadual Paulista (UNESP). Professora da Educação Básica da Secretaria de Educação do Estado do Mato Grosso (SEDUC), Juara-MT, Brasil. E-mail: rosicacia@hotmail.com

² Doutor em Educação Matemática, Cornell University. Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Unesp, Rio Claro, SP. E-mail: marcelo.c.borba@unesp.br

en el Festival de Videos Digitales y Educación Matemática. Se trata de una investigación cualitativa, con una propuesta docente basada en el enfoque Experimental-Con-Tecnologías, se realizaron talleres de producción de videos divididos en nueve encuentros. Los resultados indican que los videos digitales han ingresado cada vez más a las aulas, contribuyendo a la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas. Esto se debe a que posibilitan que docentes, estudiantes, padres de familia, amigos y diferentes medios sean protagonistas en la construcción de su conocimiento, de manera crítica, colaborativa y creativa. Además, la producción de videos digitales como metodología de enseñanza puede posibilitar una lectura crítica del mundo, desarrollando habilidades y capacidades para pensar, comprender y registrar el mundo también en lenguaje matemático. Así, talleres, festivales y grupos de investigación pueden facilitar la implementación del tan comentado pero poco practicado trinomio Extensión-Enseñanza-Investigación.

Palabras clave: Educación Matemática, Tecnologías Digitales, Producción de Video.

INTRODUÇÃO

Pesquisas tem discutido que a produção de vídeos ganhou maior destaque e importância com o ensino emergencial, durante a pandemia do covid-19. Período em que segundo Borba (2021) favoreceu para que os professores e alunos produzissem vídeos para expressar e aprender matemática durante esse contexto pandêmico. Ainda segundo esse autor, os vídeos podem ser produzidos coletivamente, com a ajuda dos pais, amigos e diferentes mídias, sendo esses protagonistas da produção do vídeo, participando de todas as etapas do processo, desde a concepção da ideia ou escolha do tema, até as gravações e edições.

Porém, as pesquisas com vídeos antecederam esse contexto pandêmico. Como por exemplo, as ações desenvolvidas pelo Grupo de Pesquisa em Informática, outras Mídias e Educação Matemática (GPIMEM) que apresenta os vídeos como: possibilidade para gravação de aulas com o intuito de realizar uma análise da prática pedagógica; recurso didático; e possibilidade de atividade de produção de vídeos, tanto por alunos quanto por professores para comunicar ideias matemáticas. Para o GPIMEM, os vídeos têm se destacado como mídias inseridas no contexto educacional, visto que mais do que inovações tecnológicas, vivencia-se atualmente uma transformação tecnológica da comunicação audiovisual (Neves, 2020; Neves; Borba, 2020).

O mesmo grupo de pesquisa realiza anualmente o Festival de Vídeos e Educação Matemática³. É um evento híbrido com uma parte presencial e outra *online*, no qual são realizadas palestras, mostras de vídeos, publicações e apresentações de trabalhos científicos, além da Cerimônia de Premiação, tratando-se de um ambiente virtual de compartilhamento e interações de vídeos com conteúdo matemáticos. Os vídeos submetidos ao referido evento são analisados e classificados, primeiramente, pela equipe do projeto e, em seguida, por um júri composto por artistas, cineastas, matemáticos e educadores matemáticos, além de serem submetidos à júri popular, a fim de definir aqueles que serão premiados. Esses vídeos são compartilhados em ambiente virtual de livre acesso, para além da temporalidade do Festival. No momento há vários outros festivais se realizando de forma periódica, por exem-

³ <https://www.festivalvideomat.com/>

plo a “V mostra de vídeos digitais e educação matemática e XVIII semana da matemática”⁴ realizada pela Universidade Federal de Roraima–Boa Vista – Roraima. E festivais realizados de forma esporádica, como o “I festival de vídeos matemáticos do marista escola social IR. RUI5” realizado pelo Marista Escola social IR. RUI de Ribeirão Preto–SP

Vale destacar que, neste ano, 2024, o Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática se encontra, em sua VIII edição, promovida pelo GPIMEM/UNESP, realizada em parceria com a Universidade Federal de Pelotas e com apoio da Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM RS. Sobre as outras edições e suas parcerias podem ser vistas em Costa (2024).

Esse artigo foi idealizado a partir dos questionamentos e experiências dos autores, como professores pesquisadores e organizadores do Festival – membros do GPIMEM – na busca por propostas de produção de vídeos que possam colaborar com sua prática docente. Sendo assim, o objetivo aqui é apresentar etapas de uma proposta de oficinas para a produção de vídeos por alunos do Ensino Médio, com vistas no ensino e na aprendizagem da Matemática e à participação no Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática. As etapas da oficina aqui apresentada foram aplicadas durante a pesquisa de doutorado desenvolvida pela primeira autora e orientada pelo segundo autor e em entorno dos festivais (Costa, 2024).

OFICINAS PARA A PRODUÇÃO DOS VÍDEOS

As oficinas, de produção de vídeos, foram abordadas como forma de instigar a pesquisa, gerar interações e interatividade, proporcionar o protagonismo e a criatividade e construir conhecimentos matemáticos, além de proporcionar habilidades técnicas para que os alunos consigam fazer uso dos recursos das Tecnologias Digitais disponível para produções de vídeos.

A proposta de ensino da pesquisa está baseada na abordagem Experimental-Com-Tecnologias (Borba; Villarreal, 2005). Nela, o problema ou desafios matemáticos devem propiciar a possibilidade de se gerar conjecturas e realizar procedimentos de tentativa e erro para que se possam construir argumentações e, assim, aceitar ou refutar as hipóteses inicialmente formuladas. Borba e Villarreal (2005 p. 88) documentaram muitos casos que descrevem as ações dos alunos em uma abordagem experimental,

Nesta abordagem experimental, os alunos com calculadoras gráficas podem conjecturar e rejeitar proposições com base em uma combinação de experimentação e argumentos lógicos e desafiar as proposições de outros alunos depois de ganharem confiança em relação a alguns fatos e conjecturas. Refutações e demonstrações surgem frequentemente quando o professor sistematiza as diferentes investigações que

⁴ <https://www.even3.com.br/v-mostra-de-videos-digitais-e-educacao-matematica-xviii-semana-da-matematica-470190/>

⁵ <https://sway.cloud.microsoft/uWb3bYMxFKOOrACm>

foram realizadas por diferentes grupos (Borba; Villarreal, 2005 p. 88, tradução nossa)⁶

A abordagem Experimental-Com-Tecnologias possibilita “navegar” em distintas metodologias contribuíram para o ensino e a aprendizagem da Matemática sem a necessidade de memorização de fórmulas, regras, algoritmos e a utilização de estratégias rigorosamente elaboradas ou técnicas de resolução analítica. Essa proposta de ensino está de acordo com as discussões e pesquisas dos autores deste artigo, pois o *feedback* dado pelas Tecnologias Digitais durante uma experimentação pode gerar debates, discussões, questionamentos, ideias e diferentes possibilidades para a solução do problema em questão (Souto, 2013).

A produção de um vídeo está dividida em três etapas: Pré-produção – Planejamento; Produção – Filmagens; Pós-produção – Edição e finalização. Estas podem ser distribuídas de acordo com as ações desenvolvidas durante as etapas da oficina. Como sugestão, assim como realizado por Costa (2024) as oficinas podem ser organizadas em nove encontros – duração de quatro horas cada – que apresentam etapas para produção de vídeos, como elaboração de roteiro, detalhes de pré-produção, gravação e *softwares* para edição de vídeos. Na Figura 01 pode ser visto os passos realizados durante as oficinas.

Figura 1: Passos das oficinas para a produção dos vídeos



Fonte: elaborado pela primeira autora.

⁶ In this experimental approach, students with graphing calculators may conjecture and reject propositions based on a combination of experimentation and logical arguments, and they challenge other students' propositions after they have gained confidence regarding some facts and conjectures. Refutations and demonstrations often arise when the teacher systematizes the different investigations that have been carried out by different groups (Borba; Villarreal, 2005 p. 88)

1º encontro – *Trocas e geração de ideias e Google Sala de Aula*. Nesse encontro ocorreu um momento de bate-papo e troca de ideias sobre as potencialidades do uso das Tecnologias Digitais e, em especial, dos vídeos digitais para o ensino e a aprendizagem da Matemática. Nesse encontro, também ocorreu uma conversa com os professores e alunos sobre a participação no VI Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática, apresentando-lhes alguns vídeos das edições anteriores, com o propósito de mostrar diversos tipos de vídeos existentes, para servirem como inspiração para suas próprias produções. Outra ação, conhecer o site do Festival⁷, onde consta as diversas categorias e o regulamento, assim com os critérios de avaliação. Além disso, foi criado um grupo no *Google Sala de Aula*, um ambiente online onde a pesquisadora, professores e alunos compartilharam ideais e dúvidas, e a pesquisadora acompanhou as interações entre os grupos, professores e mídias, observando as tensões e as possíveis transformações.

2º encontros – *Escolha dos temas/conteúdos e organização das equipes*. Os alunos tiveram a opção de escolher um conteúdo ou mais da disciplina de Matemática, presente ou não no currículo do Ensino Médio. Para a escolha dos temas/conteúdos os alunos realizaram, pesquisas sobre os conceitos matemáticos, a utilização desses conceitos na prática e a relação com outras áreas do conhecimento. Para isso, os participantes utilizaram, além do livro didático, o laboratório de informática da escola com acesso à internet e celulares.

Figura 2: Cenas dos grupos produzindo vídeos



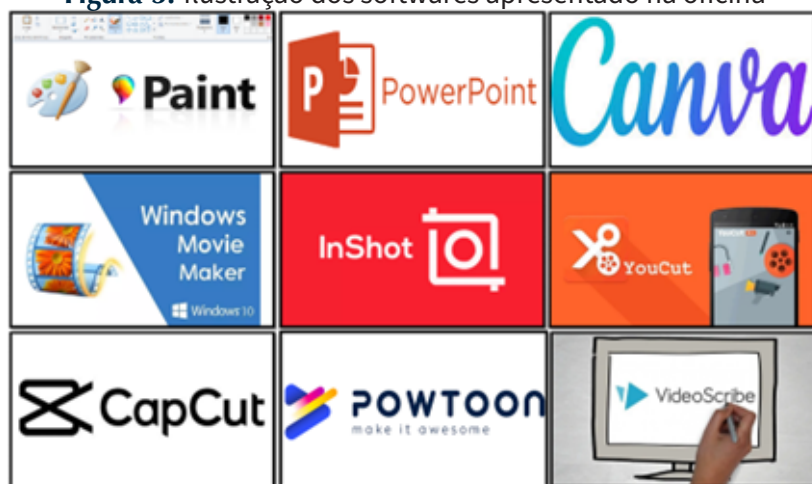
Fonte: arquivo da tese da primeira autora.

Na Figura 02, os alunos estão usando máscara, devido as exigências da escola, com o intuito de evitar a transmissão do coronavírus. Vale ressaltar que as oficinas foram realizadas no momento de transição do retorno das aulas presenciais, com algumas flexibilidades. Nesse encontro os alunos exploraram definições, aplicações e exercícios para que, a partir dessa pesquisa, decidam a forma de explorar esses conteúdos no vídeo, que tipo de vídeo irão produzir e qual mensagem transmitir.

⁷ <https://www.festivalvideomat.com/>

3º encontro – *apresentação e seleção de alguns softwares para a produção, edição, gravação e a escrita do resumo do roteiro.* Nesse encontro, foi apresentado softwares que podem auxiliar no conteúdo e edição de áudio e animação, tais como: *Paint*, *Power Point*, *Canva*, *Windows Movie Maker*, *InShot*, *YouCut* e *CapCut*. É importante destacar que, os alunos ficaram livre para usarem outros softwares, dos quais eles possuíam melhores experiências. O *Paint*, *Power Point* e o *Canva* permitiram o uso de texto, imagens, música e animações, o que possibilitaram aos alunos construções e representações criativas dos conceitos matemáticos e a elaboração e transmissão de ideias para o vídeo. Já os softwares de produção e edição de vídeos foram o *Windows Movie Maker*, *InShot*, *YouCut* e o *CapCut*, que proporcionaram a criação de efeitos nos seus vídeos, com a introdução de músicas, títulos, subtítulos, cortá-los, ordená-los, acrescentar legendas, transições, dentre outros efeitos e técnicas visuais, recursos disponíveis nos softwares.

Figura 3: Ilustração dos softwares apresentado na oficina



Fonte: elaborada pelos autores.

Esse encontro também, foi destinado a discussões sobre alguns procedimentos para a produção de um vídeo, tais como, definição do tipo de vídeo (*cartoons*, *screencasts*) e modos de elaboração de um roteiro. Com relação a produção dos vídeos em forma de *cartoons* nesse encontro também foi apresentado dois softwares de produção, o *Powtoon* e o *VideoScribe*, ilustrado na Figura 03.

4º encontro – *escrita do roteiro, passo 7 da Figura 01.* Foi disponibilizado um tempo para que os alunos, em grupos, escrevessem o roteiro de acordo com os personagens e conteúdo definido. Nesse momento, os grupos trocaram ideias e discutiram os conceitos matemáticos e suas possíveis aplicações, relacionando-os ao seu dia a dia.

Devido à importância da escrita do roteiro na organização e planejamento do vídeo, pois ele impacta diretamente nos resultados, podem facilitar a produção e deixa o conteúdo mais atrativo e efetivo. Foram realizadas orientações e disponibilizados materiais quanto a elaboração do roteiro, entre eles, uma apostila criada por Fontes (2019) que contém sites

para a criação de vídeos de animação, apresentação de *softwares* para edição de vídeos, modelo de roteiro e o documento no qual explicava a proposta e a dinâmica da escrita do roteiro. Alguns detalhes podem ser vistos no Quadro 1.

Quadro1: Algumas dicas para a escrita do roteiro

Elaboração do Roteiro	
APRESENTAÇÃO	Parte do texto em que são apresentados alguns personagens e expostas algumas circunstâncias da história, como o momento e o lugar em que a ação se desenvolverá.
PROBLEMATIZAÇÃO	Parte do enredo em que as ações e os conflitos são desenvolvidos, conduzindo o enredo ao clímax.
ÁPICE	Ponto em que a ação atinge seu momento crítico, momento de maior tensão, tornando o desfecho inevitável.
DESFECHO	Uma possível solução do conflito produzido pelas ações dos personagens.

Fonte: elaborado pela autora.

No roteiro foram descritas todas as informações técnicas para a filmagem, falas, depoimentos, indicação de trilhas e instruções para edição ou no caso de uma animação e a descrição das telas. Outros detalhes e informações da produção dos vídeos também foram discutidos nesse momento, como: público alvo, tema, conteúdo, sinopse, objetivo, relevância do tema, fontes, formato, material e descrição das cenas.

5º e 6º encontro – *Gravações e edições dos vídeos*. Vale destacar que os alunos ficaram livres para a escolha dos personagens e modos da abordagem, podendo executar essa tarefa da maneira que julgarem mais adequada ou interessante.

7º e 8º encontro – *Exibição dos vídeos para os grupos, trocas de ideias e reformulação*. Foram destinados às apresentações dos vídeos para a pesquisadora e professores, juntamente com o grupo de alunos (passos 10, 11 e 12 da Figura 01). O objetivo dessas etapas foi realizar uma avaliação/socialização e troca de informações sobre os conceitos matemáticos exibidos/explorados nos vídeos, a fim de propor correções e reformulações (se necessárias) ou acrescentar novas ideias.

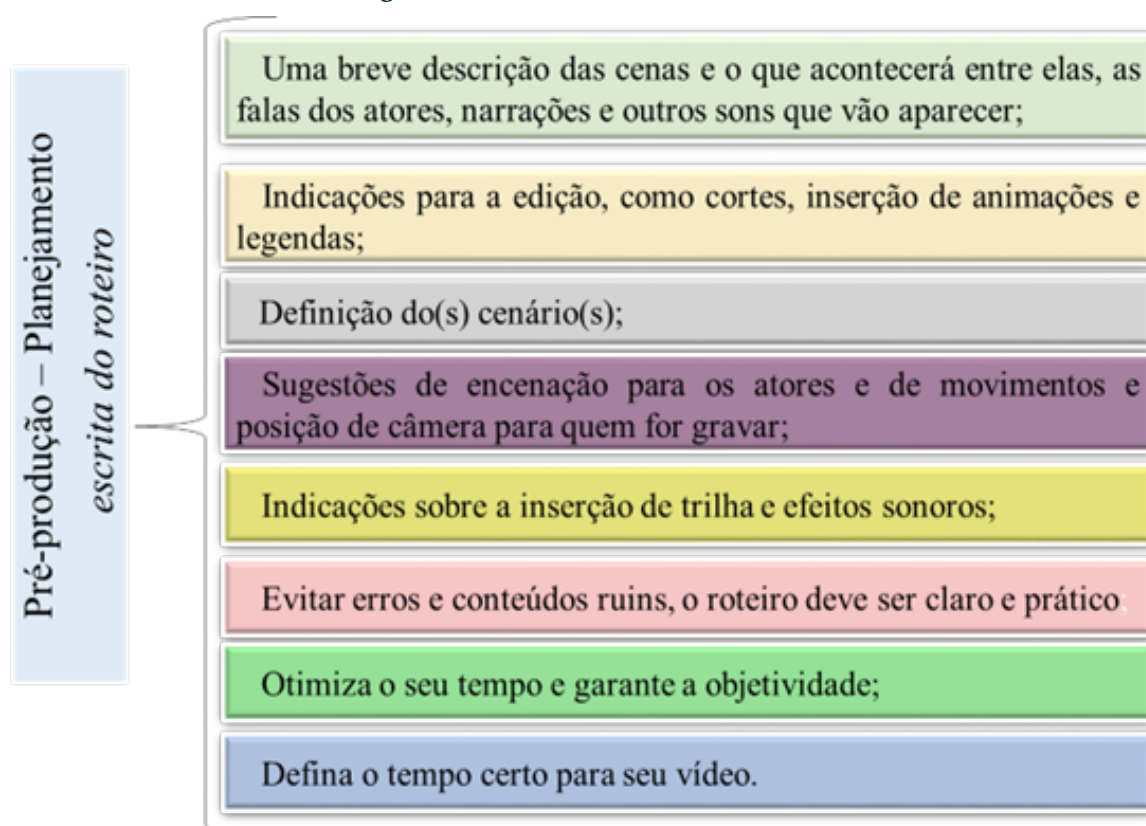
9º encontro – *Exibição final e submissão para o VI festival*. Esse encontro foi destinado à apresentação das versões finais dos vídeos produzidos para os colegas, professores participantes da pesquisa e equipe gestora da escola, com o intuito de proporcionar aos demais alunos que visualizem o trabalho de todos os grupos. Além disso, realizamos as submissões dos vídeos no Festival de vídeos Digitais e Educação Matemática.

As etapas para a produção dos vídeos nos encontros das oficinas foram organizadas de maneira que contemplassem a Pré-produção – Planejamento; Produção – Filmagens; Pós-produção – Edição e finalização. O primeiro ponto a se considerar é que “sem o planejamento e a produção de um roteiro, o vídeo pode ficar sem direcionamento, sem objetivo e fracassar ainda durante as filmagens” (GOMES, 2018). Seja como for, o roteiro deve ajudar

na hora da gravação e ser o simples com uma linguagem acessível para quem está produzindo e para quem vai assistir, seja é a **Pré-produção** – planejamento.

Na escrita do roteiro é necessário realizar alguns questionamentos para direcionar a produção, por exemplo: Qual assunto ou conteúdo você pretende abordar no seu vídeo? Qual o público-alvo? Em que cenário será filmado? Quando for uma animação é necessário ter personagens, cenários, locução e determinar tudo isso só é possível com o roteiro, ou seja, sem o roteiro não somos capazes de saber o que é preciso para fazer o vídeo. Além disso, todo roteiro deve ter basicamente:

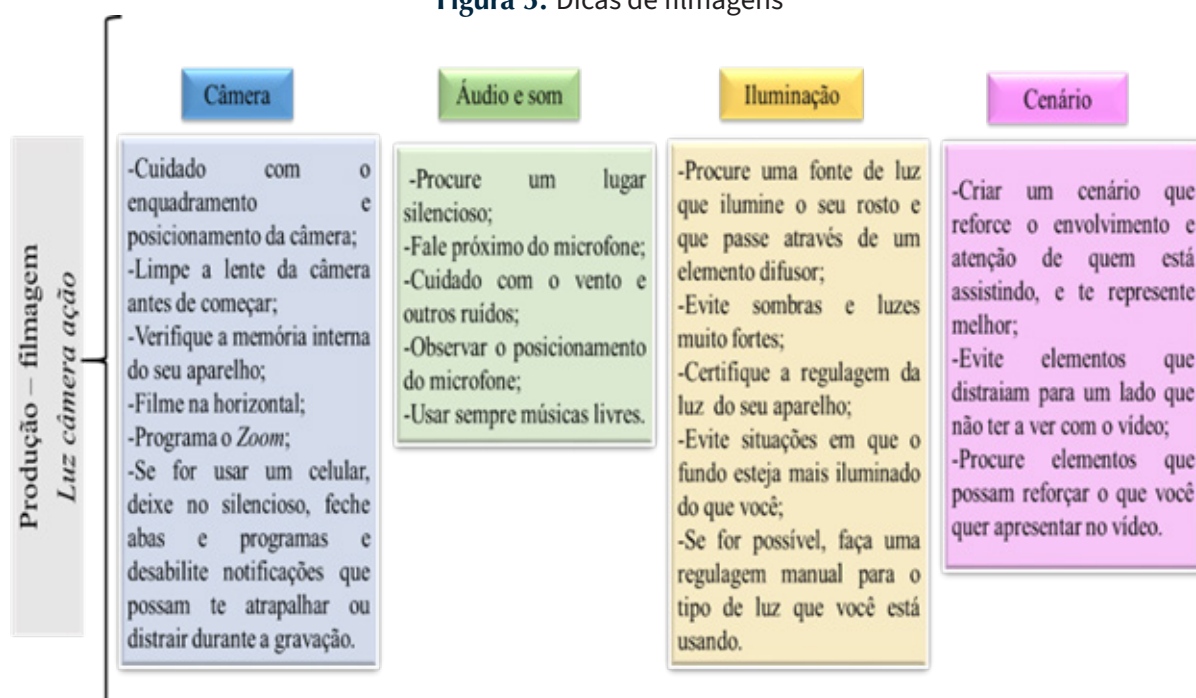
Figura 4: Dicas para escrita do roteiro



Fonte: elaborado pelos autores.

Para que seu vídeo possua uma ordem lógica é necessário que seu roteiro apresente uma escrita com início, meio e fim. Após a elaboração do roteiro, faz-se necessário o planejamento para a **Produção** – filmagens – do vídeo. Para facilitar esse processo apresentamos na Figura 5 algumas dicas de filmagens.

Figura 5: Dicas de filmagens



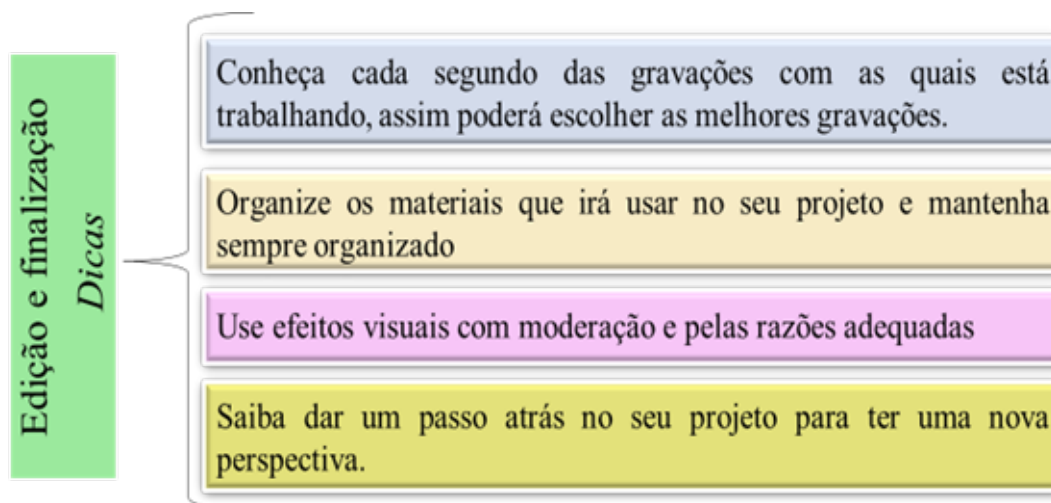
Fonte: elaborado pelos autores.

Como o microfone capta sons externos, procure um lugar silencioso, no caso de áreas externas é importante ficar o mais perto possível do microfone. Cuidado com o vento – como o som se propaga no ar, o vento gera um ruído grave quando atinge o microfone, que torna todos os outros sons ininteligíveis. Outra observação é com relação ao cuidado para não colocar a mão onde capta o som ou dar as costas para o aparelho, se estiver gravando no som do próprio equipamento.

Outras dicas: fazer referências das imagens usadas; usar roupas de cores únicas e leves; não usar muitos acessórios; se for usar aplicativos de *cartoon*, verificar se são livres; não esquecer do título e créditos; estimule um tempo para o vídeo; cuidado com as legendas; use equipamentos com os quais você tenha familiaridade; e seja criativo com a apresentação do conteúdo do vídeo e com o título.

A Edição e finalização – Com todo material, imagens, áudios, músicas e gravações é o momento de realizar a edição, colocando em ordem todas as ideias e descartando ou reformulando o que não ficou bom. Nesse momento é importante utilizar um *software* de edição do qual se tenha familiaridade, gratuito, com flexibilidade nas opções de edições e evite marcas ou anúncios. Ou seja, para que a edição dos vídeos fique interessantes, é sempre importante seguir um roteiro para orientar as suas ações. A Figura 6 apresenta algumas dicas para a edição.

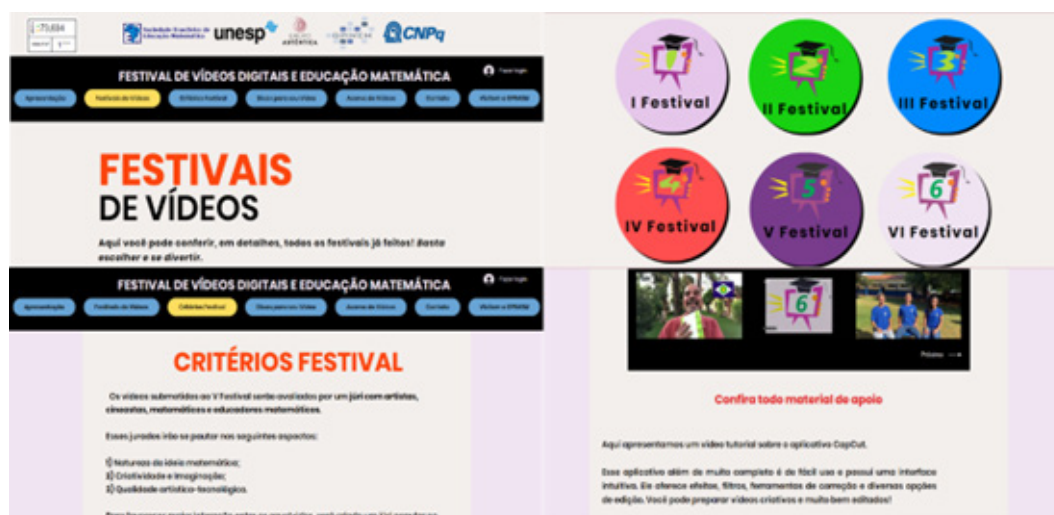
Figura 6: Algumas dicas para edição e finalização do vídeo



Fonte: elaborado pelos autores

As dicas podem ajudar o editor naquilo que pode ser feito para dinamizar e potencializar seu trabalho. Após a edição dos vídeos, eles estarão prontos para serem exibidos, é importante que todos os vídeos tenham a autorização dos seus produtores e personagens para serem divulgadas. Para submissão dos vídeos no Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática, é importante de atentar as datas e ao regulamento. Esse Festival pode possibilitar um caminho inovador, promissor e crítico para produção do conhecimento matemático, sobretudo da construção da imagem da matemática (Costa, 2017).

Figura 7: Imagem do site do Festival



Fonte: elaborado pelos autores.

A Figura 7 apresenta *frames* de algumas abas do site do Festival. Onde podemos encontrar os vídeos das edições anteriores, critérios do Festival, como o regulamento com datas e prazos e material de apoio com dicas para produção dos vídeos.

Para sistematizar a nuvem de palavra foi elaborada por pelos participantes da pesquisa com o intuito de responder com uma palavra o que precisamos para produzir vídeo?

Figura 8: Resultado da nuvem criada pelos participantes

Fonte: elaborado pelos autores.

Vale destacar que os vídeos podem ser produzidos coletivamente, com a ajuda dos pais, amigos e diferentes mídias. Segundo Borba; Scucuglia; Gadanidis (2020) os vídeos, veem transformando as relações no cotidiano da sala de aula, com isso, transforma também com atividades como o Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática, que já se mostrava em movimento há oito edições, nesse ano de 2024.

IDEIAS-MATEMÁTICAS-COM-VÍDEOS

Na proposta da oficina de produção de vídeo, os alunos ficaram livres para a escolha do tema ou conteúdo, podendo ou não está relacionado com o currículo do Ensino Médio. A nuvem de palavras, apresenta de forma resumida os conteúdos matemáticos mais comuns escolhidos pelos alunos nessa oficina.

Figura 9: Nuvem de palavras com os conteúdos matemáticos dos vídeos

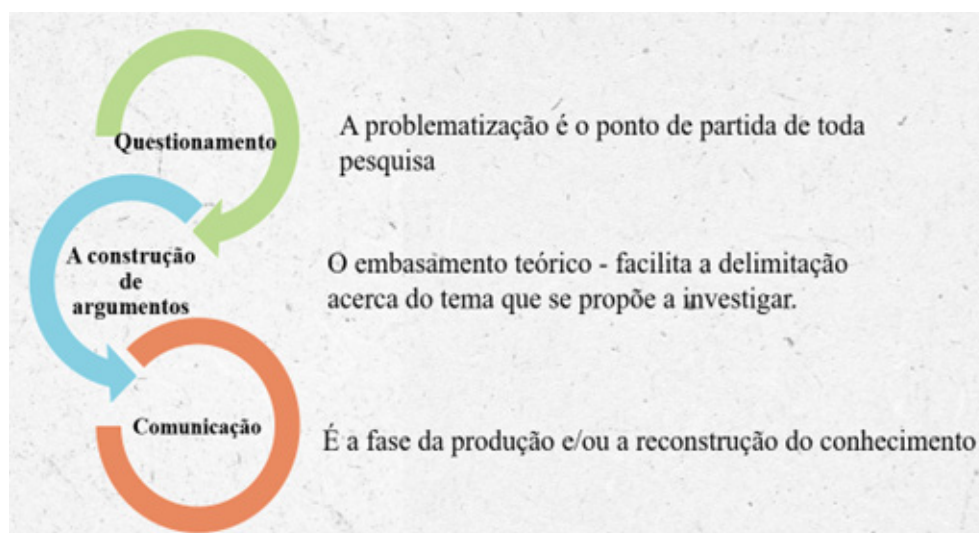
Fonte: elaborado pela autora.

Como pode ser observado, na Figura 9, os conteúdos com mais incidência foram, regra de três e porcentagem, pode estar relacionado à prática histórica de problemas que envolvem proporcionalidade envolver com explicações cotidiana do aluno. Como já destacado do Borba, Souto e Canedo (2022) os vídeos são impregnados de humanidade, de intencionalidade, de múltiplas vozes, que relacionam o conhecimento matemático com outras áreas do conhecimento, além, de questões sociais, históricas e culturais. Sendo assim, a análise realizada nos vídeos levou em considerações esses aspectos discutidos pelos autores, ou seja, para além de características técnicas, o sentido dos discursos, narrativas, imagens, ações, sons, músicas, comportamentos, representações, símbolos, metáforas.

Entre as características na produção dos vídeos observamos a preocupação de relacionar com aplicações do dia a dia. Ao assistir os vídeos pode-se observar as vozes dos alunos na escolha dos temas/conteúdo e na busca de informações na internet para elaborar a linguagem e as imagens matemática, assim como, para relacionar variáveis com o uso de modelos matemáticos. Ou seja, eles mudaram a forma utilizada para explicar o conteúdo do vídeo, ao recorrerem a outros modos, de explicar a matemática da sala de aula.

No momento em que os alunos realizam suas escolhas e pesquisas podem possibilitar a investigação como prática de criação, de desejo de conhecer e de descoberta. Mediante uma prática intencional, possibilita ao indivíduo, reconstruir o conhecimento tornando-o sujeito de sua própria história (Demo, 1999). O aluno se torna pesquisador capaz de levantar questionamento, conjugar conhecimento. A Figura 10 apresenta três momentos devem ser considerados no momento da escolha do tema.

Figura 10: Dicas para a escolha do tema



Fonte: elaborado pelos autores.

Baseando-se nos resultados desta pesquisa (detalhes em Costa, 2024) destacamos que a escolha do tema ou as ideias matemáticas para serem expressas no vídeo, os alunos são provocados: a saber pensar, aprender a aprender, pesquisar, desenvolvimento aguçado

do espírito crítico, buscando conhecer mais e melhor para poder inovar e ou colaborar, impulsionar o ambiente da comunicação.

NOSSAS CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo, buscamos apresentar etapas de uma proposta de oficinas para a produção de vídeos por alunos do Ensino Médio, com vistas no ensino e na aprendizagem da Matemática e à participação no Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática. Além de resultados de pesquisa, aqui mostramos um caminho para a realização de oficinas que podem se tornar essenciais para a comunidade em Educação Matemática, visto que há um movimento para a realização de festivais em diversos níveis. Em Minas Gerais há festivais temáticos, como por exemplo o “Festival de vídeos curtos realizado no CEFET Campus Divinópolis, @cefetdiv organizado pelo professor supervisor do PIBID⁸”. E há já outros festivais que estão realizados periodicamente a “V mostra de vídeos digitais e educação matemática e XVIII semana da matemática”. Entendemos que artigos como esse podem ajudar a consolidação da interação entre pesquisa e extensão. Vídeos gerados por festivais podem gerar “banco de vídeos” como o do festival de vídeos digitais e educação matemática (<https://www.festivalvideomat.com/>). Esses vídeos nascem, vários deles, como na oficina aqui discutida, no ensino; os vídeos no banco de dados, em conjunto com outros alunos e professores podem se tornar agentes de ensino e aprendizagem de outros. Assim, oficinas, festivais e grupos de pesquisa podem propiciar uma efetivação do tão falado, mas pouco praticado, trinômio Extensão-Ensino-Pesquisa.

No desenvolvimento da oficina, verificamos que a produção de vídeos com ideias/conteúdos matemáticos podem: i) despertar a curiosidade e instigar a capacidade de generalizar, pesquisar, projetar, prever e abstrair, favorecendo a estruturação do pensamento e o desenvolvimento do raciocínio lógico; ii) interações de seres humanos com as mídias; iii) permite aos grupos de alunos que compartilhem, negociem e refinem modelos e ideias Matemática; iv) compartilhar outras maneiras de pensar, possibilitando a expansão dos próprios conhecimentos.

A proposta de produção de vídeo pode favorecer a constituição de um ambiente dialógico, no qual o conhecimento pode ser produzido por coletivos de humanos e não humanos. A produção dos vídeos perpassou pelo comprometimento com a formação de alunos críticos, estes em concordância com a proposta de ensino, se tornaram capazes de fazer uso do conhecimento em prol de uma sociedade mais igualitária e transformações sociais, refletindo seus anseios cotidianos.

Entendemos que a produção de vídeos pode ser considerada uma metodologia de ensino que faz parte de todo processo emancipatório, no qual se constrói o sujeito histórico

⁸ https://www.instagram.com/projeto_racismo_epistemologico?igsh=ZXk2cXVmcnRwM3Bu

autossuficiente, crítico e autocrítico. O aluno é o agente da aprendizagem, tornando-se um estudioso autônomo, capaz de buscar por si mesmo os conhecimentos, formar seus próprios conceitos e opiniões.

A produção dos vídeos pode alterar o modelo da sala de aula, do ponto de vista pedagógico e o espaço de aula que se restringia no sistema de atividade inicial – aulas encapsuladas –, passando a ser configurada por alunos-professor-mídias. Aquela configuração baseada no ensino tradicional, foi modificada para um espaço coletivo integrado com Tecnologias Digitais que passou a ser de forma harmônica, dialógica e de ação colaborativa entre professor, alunos e mídias.

| AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), edital Produtividade em Pesquisa–Processo nº 303326/2015-8 e pelo bolsa de doutorado, número do processo 141358/2021-1 e a Secretaria de Educação de Mato Grosso (SEDUC) agências de financiamento da pesquisa de doutorado da primeira autora.

| REFERÊNCIAS

BORBA, M. C. The future of mathematics education since COVID-19: humans-with-media or humans-with-non-living-things. **Educ Stud Math**, [s. l.], abr. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10649-021-10043-2>. Acesso em: 01 mar. 2021.

BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. E. **Humans-with-Media and the Reorganization of Mathematical Thinking**: Information and Communication Technologies, Modeling, Visualization and Experimentation. New York, USA: Springer Science Business Media. 2005. 229 p. ISBN: 0-387-24263-5.

BORBA, M. C.; SCUCUGLIA, R. R. S.; GADANIDIS, G. **Fases das Tecnologias Digitais em Educação Matemática**: sala de aula e internet em movimento. 2ª ed. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2020. 160 p. ISBN: 978-85-51306-72-7.

BORBA, M. C.; SOUTO, D. L. P.; CANEDO, N. R. **Vídeos na Educação Matemática**: Paulo Freire e a Quinta Fase das Tecnologias Digitais. Belo Horizonte: Autêntica, 2022. 141 p. ISBN: 978-65-59281-36-7.

COSTA, R. F. **Aprendizagem da Matemática com cartoons: qual o papel das tecnologias digitais?** (2017) 172f. Dissertação (Dissertação de mestrado do programa de pós-Graduação *Stricto Sensu* em ensino de Ciências e Matemática) – Universidade do Estado de Mato Grosso, Barra dos Bugre, 2017.

DEMO, P. **Desafios Modernos da Educação**. Rio de Janeiro: Vozes, 1999.

NEVES, L. X. **Intersemioses em vídeos produzidos por licenciandos em Matemática da**

UAB. Orientador: Prof. Dr. Marcelo de Carvalho Borba. 2020. 304 p. Tese (Doutorado em Educação Matemática)–Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, SP, 2020. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/191601>.

NEVES, L. X.; BORBA, M. C.. Vídeos em Educação Matemática sob a luz da Sistêmico Funcional? Análise do Discurso Multimodal. **Unión (San Cristobal de La Laguna)**, v. 16, p. 159-178, 2020.

SOUTO, D. L. P. **Transformações Expansivas em um Curso de Educação Matemática a Distância Online.** 279f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro–SP, 2013.

Apéndice–Información sobre el artículo

Historico editorial

Submetido: 15 de Junio de 2024.

Aprobado: 16 de Diciembre de 2024.

Publicado: 20 de Enero de 2025.

Como Citar — APA

Costa, R. F., & Borba, M. de C. (2025). Oficina de produção dos vídeos digitais matemáticos: uma experiência com alunos do ensino médio. *PARADIGMA*, XLVI(1), e2025011. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2025.e2025011.id1601>.

Como Citar — ABNT

COSTA, Rosicácia Florêncio; BORBA, Marcelo de Carvalho. Oficina de produção dos vídeos digitais matemáticos: uma experiência com alunos do ensino médio. *PARADIGMA*, Maracay, v. XLVI, n. 1, e2025011, Ene./Jun., 2025. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2025.e2025011.id1601>.

Conflicto de intereses

Nada que declarar.

Declaración de disponibilidad de datos

Todos los datos han sido presentados/generados en este artículo.

Derechos autorales

Los derechos de autor pertenecen a los autores, que conceden a revista **Paradigma** los derechos exclusivos de primera publicación. Los autores no serán remunerados por la publicación de sus artículos en esta revista. Los autores están autorizados a celebrar contratos adicionales por separado, para la distribución no exclusiva de la versión del artículo publicado en esta revista (por ejemplo, publicación en un repositorio institucional, en un sitio web personal, publicación de una traducción o como capítulo de un libro), con reconocimiento de autoría y primera publicación en esta revista. Los editores de la revista **Paradigma** tienen derecho a realizar ajustes textuales y adecuación normativas en este artículo.

Acceso libre

Este artículo es de acceso abierto (**Open Access**) y sin gastos de envío ni de procesamiento del artículo (**Article Processing Charges - APCs**). El acceso abierto es un amplio movimiento internacional que pretende proporcionar acceso en línea libre y gratuito a la información académica, como publicaciones y datos. Una publicación se define como de acceso abierto cuando no existen barreras financieras, legales o técnicas para acceder a ella; en otras palabras, cuando cualquiera puede leerla, descargarla, copiarla, distribuirla, imprimirla, investigarla o utilizarla en la educación o de cualquier otra forma dentro de los acuerdos legales.



Licencia de uso

Este artículo es licenciado con **Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)**. Esta licencia le permite compartir, copiar y redistribuir el artículo en cualquier medio o formato. La licencia no permite utilizar el material con fines comerciales ni adaptarlo, remezclarlo o transformarlo.



Comprobación de similitud

Este artículo fue sometido a una comprobación de similitud utilizando el software de detección de texto **iThenticate** de Turnitin, a través del servicio de **Similarity Check** de la Crossref.



Proceso de evaluación

Revisión por pares a doble ciego (**Double blind peer review**).

Editor

Fredy E. González

Publisher

Este artículo ha sido publicado en la revista **Paradigma** vinculada al Centro de Investigaciones Educativas Paradigma (CIEP) del Departamento del Componente Docente de la **Universidad Pedagógica Experimental Libertador** (Núcleo Maracay). La revista **Paradigma** publica artículos de carácter técnico-científico, derivados de estudios e investigaciones que sirvan de apoyo al desarrollo del conocimiento educativo, propiciando el diálogo entre los diferentes campos de la educación. Las ideas expresadas en este artículo son de los autores y no representan necesariamente la opinión del consejo editorial o de la universidad. En Brasil, la revista **Paradigma** obtuvo la calificación **Qualis A1** en la **Evaluación CAPES (2017-2020)**.

