



Encontro Gaúcho de Educação Matemática

A Educação Matemática do presente e do futuro:
resistências e perspectivas

21 a 23 de julho de 2021 - UFPel (Edição Virtual)

ASPECTOS IMPORTANTES NA PRODUÇÃO DE VÍDEOS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA: UM EXEMPLO COM A HISTÓRIA DAS TRÊS PARTES

Marcos Aurélio da Silva Martins¹

Thaís Philipsen Grützmann²

Patricia Michie Umetsubo Gonçalves³

Eixo: 04 – Educação Matemática: Tecnologias Digitais e Educação a Distância

Modalidade: Relato de Experiência

Categoria: Aluno de Pós-Graduação

Resumo

O presente trabalho tem por finalidade realizar uma discussão a respeito de aspectos importantes que devem ser levados em consideração principalmente por professores e também por alunos para a produção de vídeos pedagógicos de Matemática. Falamos sobre a natureza da ideia matemática, a criatividade e a imaginação e ainda a qualidade artística e tecnológica. Dos aspectos técnicos, citamos a edição, o enquadramento, a decupagem, a narrativa, o roteiro e o ensaio. O texto aborda um breve resultado geral de duas disciplinas que foram cursadas no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEMAT) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), sendo a primeira delas intitulada Laboratório de Produção de Vídeos Pedagógicos, e a segunda, Tecnologias e Educação Matemática I. Como metodologia deste artigo apresenta-se um vídeo produzido utilizando o aplicativo Picpac, o resultado final é uma adaptação do livro As Três Partes. Os resultados até aqui são esperados, com previsão de aplicação do vídeo em sala de aula com os alunos em 2022.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais; Produção de Vídeos; Ensino de Matemática.

Introdução

As tecnologias em geral, especialmente as digitais, estão cada vez mais presentes no cotidiano tanto do professor quanto do aluno. Segundo Borba, Silva e Gadanidis (2018, p. 21) “as dimensões da inovação tecnológica permitem a exploração e o surgimento de cenários

¹ Universidade Federal de Pelotas; marcosmartins19952@gmail.com.

² Universidade Federal de Pelotas; thaisclmd2@gmail.com.

³ Universidade Federal de Pelotas; patumetsubo@gmail.com.



alternativos para a educação e, em especial, para o ensino e aprendizagem de Matemática”. Deste modo, a produção de vídeos pedagógicos, a serem utilizados pelos professores em sala de aula, tem se mostrado cada vez mais como uma ferramenta de alto potencial para diversificar o ensino, bem como trabalhar inúmeros conteúdos de maneira mais clara, dinâmica e até mesmo divertida. São diversos modos de comunicação que podem estar presentes, como oralidade, escrita, imagens dinâmicas, espaços, formas de gestualidade e movimentos, na visão de Borba, Silva e Gadanidis (2018).

Mas a maneira como o professor irá utilizar estes recursos, requer um conhecimento mínimo do que ele irá utilizar, seja ele sobre softwares, aplicativos, programas, e etc., e alguns aspectos fundamentais que precisam ser estudados, para que a produção final de um vídeo pedagógico tenha um resultado satisfatório e que de fato venha a contribuir nos processos de ensino e aprendizagem dos alunos.

Desta forma o objetivo deste artigo é apresentar aspectos técnicos relativos aos processos de gravação e de análise sobre o conteúdo próprio do vídeo que são considerados importantes para que o vídeo de fato tenha uma boa qualidade.

Aspectos técnicos da produção de vídeos pedagógicos

A seguir serão apresentados alguns aspectos técnicos importantes que devem ser levados em consideração pelos professores, e também pelos alunos, caso em algum momento de sua formação precisem produzir esse tipo de material, já que atualmente, diversas avaliações, seminários e propostas de trabalhos estão sendo realizados utilizando estes recursos.

Inicialmente iremos abordar alguns aspectos técnicos, como edição, enquadramento, decupagem, narrativa, roteiro e ensaio (PEREIRA; DAL PONTE, 2018) que fazem parte da metodologia Produção de Vídeo Estudantil (PVE), estudada na disciplina de Laboratório de Produção de Vídeos Pedagógicos do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Pelotas (PPGEMAT/UFPel). Ao longo dos estudos, foram apresentados diversos temas importantes que fazem parte da área do cinema, e que contribuem para a produção de vídeos. Além disso, diferentes aplicativos gradativamente foram apresentados, cada um com suas ferramentas e potencial para a educação. Um tema necessário para a atualidade.

Uma das grandes dificuldades que podem ser apresentadas e que exige maior conhecimento quando se pensa em produzir um vídeo pedagógico, é a tarefa da edição.



Atualmente existem diversos aplicativos para celular, programas profissionais e amadores que podem ser instalados em notebooks e computadores, bem como alguns sites online, com funções de cortar, inserir áudio, controlar o tempo, dentre outras funcionalidades.

Vale destacar que o poder da edição permite deixar o produto final exatamente da maneira como se deseja (PEREIRA; DAL PONTE, 2018). Deste modo, é preciso praticar a tarefa de editar. Ainda, quando se trata de um vídeo com mais de uma cena, o ideal consiste em separar cada cena por pastas diferentes, realizando a edição por etapas também.

O enquadramento é outro aspecto importante. Trata-se da moldura, ou seja, o quadro em que se deseja contar a história, realizar a narrativa ou a narração do vídeo. É o espaço em que tudo será apresentado. Há um plano geral que deve ser compreendido para realizar o enquadramento, os planos permitem dar foco naquilo que se quer apresentar neste espaço. O recomendado muitas vezes é aproximar-se ou afastar-se do objeto, por exemplo, ao invés de utilizar ferramentas como o zoom, que acabam diminuindo a qualidade.

A decupagem refere-se aos diferentes ângulos em que as cenas serão gravadas (PEREIRA; DAL PONTE, 2018). Os diversos planos que as mesmas falas, ações e comunicações serão apresentadas. É a organização e sistematização de todas as ideias, antes de colocar em prática. Por exemplo, ao gravar um vídeo apresentando um jogo, o professor que deseja mostrar como realizar uma jogada, pode mostrar a mesma ação de diferentes ângulos. Inclusive, a ordem do que será gravado pode ser diferente da ordem final do resultado final, pois a edição irá deixar o vídeo como os autores desejarem.

A narrativa na literatura é a maneira de como contar uma história, de como apresentar os personagens, levando em consideração as diferentes entonações de voz, por exemplo. Esse fator não pode ser deixado de lado independente do público alvo ao qual o produto se destina (PEREIRA; DAL PONTE, 2018). Se estivermos falando de educação infantil, por exemplo, é preciso que os elementos do vídeo, e a fala, seja direcionada de maneira adequada para estes alunos.

O roteiro é fundamental como forma de organização na produção de um vídeo pedagógico (PEREIRA; DAL PONTE, 2018). Após definido o objetivo geral daquilo que se quer gravar, quem serão os atores, as falas, e objetos presentes, é preciso organizar todas estas ações, e consequentemente, ensaiar tudo isso. O ensaio se faz necessário para perder a timidez quando o professor irá gravar vídeos com alunos, por exemplo. O importante não é falar algo

que está decorado, mas sim, compreender tudo que irá ser dito. Assim, a naturalidade acaba acontecendo.

Todos estes aspectos que fazem parte da metodologia PVE, após serem estudados, podem tornar tanto professores quanto alunos mais críticos na hora em que precisarem produzir vídeos. Ao invés de “simplesmente” ligar a câmera e gravar aquilo que se deseja, o olhar para que o produto final tenha uma qualidade maior, fica mais ativo. São pequenas etapas e ações que ao serem combinadas, podem fazer uma grande diferença.

Produção de vídeos digitais para o ensino de matemática: análise de aspectos importantes

Nesta seção serão apresentados aspectos considerados importantes que devem ser levados em consideração quando se produz um vídeo digital para o ensino de Matemática e que foram estudados na disciplina de Tecnologias e Educação Matemática I, do PPGEMAT. Nesta, realizou-se uma análise dos 15 vídeos premiados do II Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática, realizado em 2018, que estavam distribuídos em quatro categorias. Ensino Fundamental II, Ensino Médio, Ensino Superior e Outros. A escolha tanto da edição do festival quanto dos vídeos premiados foi determinada pelo professor.

Os aspectos aqui analisados foram os mesmos utilizados pelos jurados responsáveis para premiar os vencedores. O primeiro deles fala a respeito da natureza da ideia matemática. Ou seja, a ideia geral do tema do vídeo, bem como os objetivos apresentados pelos autores, tornam o vídeo interessante para ser trabalhado em sala de aula? Além disso, com qual tendência em educação matemática pretende-se relacionar tal produção?

Se falarmos de abordagens sobre a História da Matemática, por exemplo, é possível destacar que a natureza da ideia matemática se bem trabalhada pode ser considerada excelente, visto que abordagens históricas são sempre necessárias e importantes dentro da sala de aula. Os próprios livros didáticos em grande maioria muito pouco abordam esta temática. Inclusive, durante a graduação, realizou-se um trabalho exatamente com este foco, o de analisar uma coleção de livros e identificar as abordagens históricas, e constatou-se que este campo poderia ter mais espaço. Então é sempre interessante relacionar a matemática à maneira como as coisas foram construídas.

Importante sempre ressaltar a fonte, e a maneira como você retrata o ocorrido. Em diversos vídeos os atores incorporaram de fato os personagens. O que deixava a temática ainda mais interessante. Outros assuntos importantes foram colocados em pauta, como o desperdício



de água, bactérias e vírus, instrumentos que podem ser confeccionados pelos próprios alunos para resolverem problemas práticos do dia a dia, como o teodolito. Quem nunca escutou falar no “barato que sai caro”? Um dos vídeos com esse tema é algo que deve ser trabalhado em sala de aula, pois é sempre preciso ter atenção com as transações financeiras no nosso dia a dia, e um bom entendimento da matemática nos ajuda a não sermos passados para trás em momentos de dúvida. Outra tendência em educação matemática presente foi a do uso de jogos, em pelo menos dois vídeos. A criatividade de ambas as adaptações chamou a atenção, aspecto que veremos a seguir.

Outro aspecto importante fala da criatividade e da imaginação. Afinal, se o professor utilizar um recurso que não seja o quadro e o giz, espera-se que dentre os objetivos esteja chamar a atenção do seu aluno, atraí-lo para aquilo que você quer que ele aprenda. Deste modo, a criatividade é fundamental para que um vídeo se torne realmente interessante, caso contrário, será uma abordagem que não terá grandes diferenças da maneira tradicional que é trabalhada em sala de aula, a não ser pelo fato de ser gravada. Atrelado a isso a imaginação precisa acontecer. Aqui é possível fazer uma relação com roteiro que foi apresentado anteriormente, pois a equipe ou grupo que irá gravar pode planejar em conjunto, fazendo com que as ideias possam ser compartilhadas, discutidas e aprimoradas constantemente. É possível que um mesmo tema, seja abordado de inúmeros jeitos diferentes. Deste modo, é preciso estar atento as pesquisas para buscar inspirações para o seu conteúdo a ser divulgado.

A qualidade artística-tecnológica foi o terceiro ponto analisado no II Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática. Esse último tem relação direta com alguns aspectos técnicos, pois pode colocar em avaliação a atuação dos atores, demonstrando se houve preparo, ensaio, domínio de conteúdo e roteiros, bem como se houve preocupação com o áudio do vídeo, que é fundamental. A qualidade sonora faz toda diferença neste processo, visto que grandes produções podem ter perda da qualidade de boa parte do vídeo caso haja conflito entre falas e música de fundo, por exemplo, além de ecos, sons externos e etc. A qualidade tecnológica pode ser fundamental para que um vídeo tenha o diferencial dos demais. Recursos de animação ajudam na visualização e compreensão do que está sendo proposto, para então tornar mais fácil o ensino e aprendizagem dos alunos, objetivo principal da produção de vídeos pedagógicos.

Metodologia: descrição e análise dos dados

Como metodologia deste trabalho apresenta-se a produção de um vídeo, que consiste na adaptação do livro *As Três Partes*, de autoria de Edson Luiz Kozminski. O material utilizado foi EVA para recortar as partes que compunham a história, um suporte feito de garrafa PET e um celular com o aplicativo *Picpac* instalado. Por fim, realiza-se uma análise de como o vídeo produzido pode ser explorado em sala de aula.

A história mostra o relato de uma casa, que estava com vontade de ser outras coisas além de ser casa. Então ela decide se dividir em três partes, e transformar-se em diversas coisas. Primeiro ela avista um pássaro sobrevoando, e se transforma, justamente em um pássaro. O pássaro voa sobre um lago e observa alguns barcos, então a casa decide ser barco também. E assim a história acaba acontecendo, havendo ligações dentre os fatos, para que ela, a casa, vá fazendo transformações.

O vídeo produzido pode ser encontrado através do link https://youtu.be/UgX_xaLc1Yk, o qual foi realizado no aplicativo *Picpac*, disponível para celulares, que por meio de fotos em sequência, dão a sensação de movimento.

Abaixo apresentamos a Figura 1, que mostra a sequência de fotos que ilustram a primeira transformação descrita acima, de casa para pássaro.

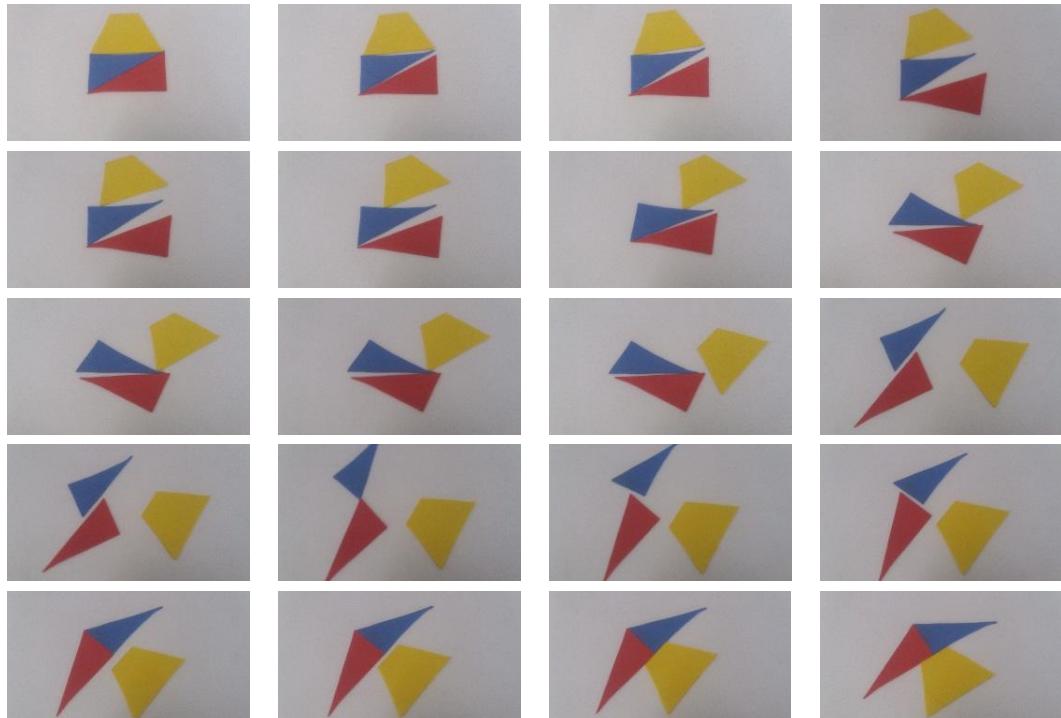


Figura 1 – A casa se transforma em pássaro.

Fonte: Os pesquisadores, 2020.

Logo em seguida, como vamos observar na figura 2, no vídeo adaptado, a casa que antes era um pássaro, agora decide se transformar em um barco.

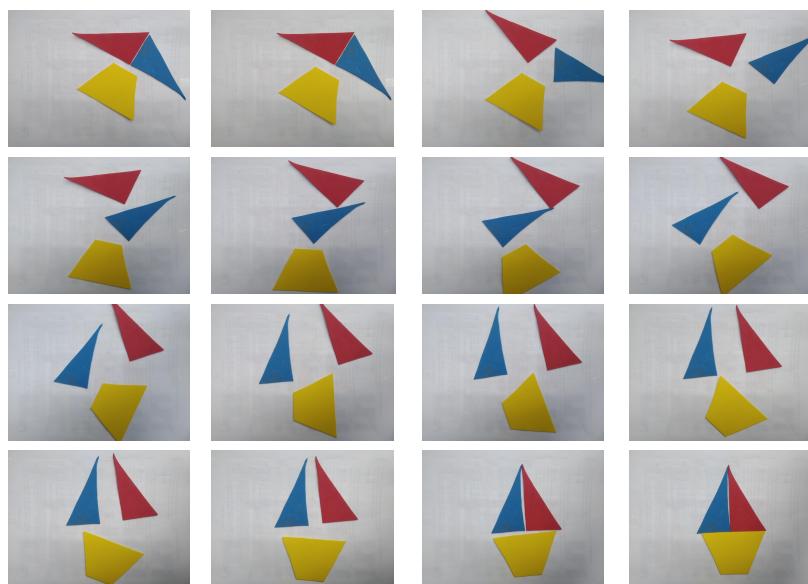


Figura 2 – A casa se transforma em pássaro.

Fonte: Os pesquisadores, 2020.

O aplicativo apresenta uma interface intuitiva que facilitam a sua utilização. Basta organizar as fotos em sequência dentro uma pasta, então o passo seguinte é anexar e escolher a quantidade de fotos por segundo. Isso é fundamental para dar a sensação de movimento perfeita no vídeo. É possível colocar uma foto por segundo, o que deixa a transação lenta, não permitindo dar realidade a algo sendo construído. O aplicativo tem diversas opções, e no vídeo produzido foi escolhido 1/4 por segundo para cada foto. Além disso, o aplicativo permite enviar o vídeo diretamente para redes sociais, bem como por e-mail e salvar até mesmo direto no drive. Outras funcionalidades permitem criar um título, além de créditos finais. Sendo possível também fazer a narração, ou se preferir adicionar um áudio. Esta produção final está disponível na plataforma do *Youtube*.

Apesar do Picpac ser simples, o trabalho para realizar o vídeo pode se tornar complexo. No vídeo apresentado, foram tiradas cerca de 320 fotos para que a transação pudesse ser a mais perfeita possível. Vale destacar que este foi o primeiro trabalho produzido utilizando este aplicativo.



Através deste vídeo produzido é possível analisar que em sala de aula, em diferentes níveis de ensino, vários conceitos matemáticos podem ser explorados. Se trabalhado nos primeiros anos do Ensino Fundamental, a literatura ganha um forte espaço, além de apresentar as figuras geométricas como uma alternativa. Estudar alguns conceitos, podendo em um primeiro momento abandonar as nomenclaturas, falando em cantinhos da figura (vértice), lado, ângulos, e etc. Tudo depende do público alvo. Nos anos finais do Ensino Fundamental é possível usar este vídeo para estudar frações, pois as figuras permitem fazer diversas relações. Ainda podem ser trabalhados conceitos de área de figuras planas, perímetro, ângulos.

Considerações finais

Até o presente momento, os resultados com relação à aplicação do vídeo produzido para a disciplina de Laboratório de Produção de Vídeos Pedagógicos são esperados. Nas aplicações futuras espera-se que, dentro da sala de aula, dois momentos sejam explorados. O primeiro deles ensinando tanto ao professor quanto aos alunos como produzir um vídeo utilizando o aplicativo *Picpac*. Como produzir este tipo de material e as ideias principais são fundamentais para que novos vídeos sejam produzidos por outros professores interessados no tema.

No segundo momento, a aplicação com os alunos, a fim de analisar por meio de um diário de bordo e questionários, se o vídeo de fato possui potencial para o ensino e a aprendizagem de Matemática. Vale ressaltar que o público alvo e as atividades específicas ainda estão em construção.

Com relação às duas disciplinas cursadas, pode-se afirmar que a visão crítica do autor é completamente diferente da inicial. Atualmente, por ser bolsista do PPGEMAT, o autor está realizando o seu estágio de docência, em uma turma de Laboratório de Ensino de Matemática II no curso de Licenciatura em Matemática da UFPel, e a primeira avaliação, que é dividida em quatro etapas, consiste em uma delas, produzir um vídeo. Diversos dos ensinamentos destas disciplinas cursadas já estão sendo repassados aos acadêmicos, e também serão objetos de análise. Foram disciplinas extremamente importantes ainda mais quando consideramos o atual momento vivenciado pela pandemia da COVID-19, na qual a tecnologia se faz mais presente do que antes, principalmente com a produção de vídeos.

Por fim, considera-se a produção de vídeos pedagógicos para o ensino de Matemática como uma tarefa essencial nos dias atuais. Os alunos possuem acesso amplo a diversos



Encontro Gaúcho de Educação Matemática

Edição Virtual - 2021 - UFPel

dispositivos, e cabe ao professor adaptar-se as novas realidades, para tornar o seu espaço, a sala de aula, cada vez mais atrativa e com mais potenciais para os seus alunos.

Agradecimentos

Agradecemos a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e a UFPel pelo financiamento da bolsa de pesquisa.

Referências

BORBA, M. C.; DA SILVA, R. S. R.; GADANIDIS, G. **Fases das tecnologias digitais em educação matemática: sala de aula e internet em movimento.** Belo Horizonte: Autêntica, 2018.

PEREIRA, J.; DAL PONTE, V. **Como fazer vídeo estudantil na Prática da Sala de aula.** Pelotas: ErdFilmes, 2018.