

Representações e Produção de Vídeos na Educação Matemática

Representations and video production in Mathematics Education

Victor Daniel Santos de Oliveira ^a, Liliane Xavier Neves ^a

^aUniversidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus-BA, Brasil

* Autor Correspondente: victordaniel1317@gmail.com

Resumo: Considerando o cenário brasileiro de produção de vídeos na Educação Matemática, a pesquisa relatada neste artigo propôs a análise do panorama das pesquisas que relacionavam uso ou produção de vídeos com representações matemáticas ou à multimodalidade para o ensino e aprendizagem matemática. Trata-se de um estudo bibliográfico com design qualitativo para o qual realizou-se uma revisão de literatura, considerando as pesquisas publicadas entre os anos de 2018 e 2022. Onze pesquisas foram selecionadas e as análises em profundidade levaram, a partir da codificação emergente, a três categorias referentes ao tipo de abordagem dada ao vídeo no que diz respeito ao seu papel no ensino e/ou na aprendizagem matemática, a saber: Sala de aula – vídeos motivando alunos a aprender matemática; Representações e multimodalidade como potencialidade dos vídeos no discurso matemático; e Potencialidades dos vídeos no ensino de Matemática. Como resultado, concluiu-se que ainda há uma escassez de estudos que envolvem a temática de vídeos na Educação Matemática. No que se refere à produção de vídeos relatadas nas dissertações analisadas, foi notado que as discussões estão direcionadas à produção de conhecimento matemático a partir da contextualização, sem explorar as representações matemáticas como estratégia para a aprendizagem.

Palavras-chave: Multimodalidade; Recursos semióticos; Revisão de literatura; Vídeos.

Abstract: Considering the brazilian scenario of video production in Mathematics Education, the research reported in this article proposed the analysis of the panorama of research that related the use or production of videos with mathematical representations or multimodality for mathematical teaching and learning. This is a bibliographic study with a qualitative design for which a literature review was carried out, considering research published between the years 2018 and 2022. Eleven studies were selected and in-depth analyzes led, based on the emerging coding, to three categories referring to the type of approach given to video with regard to its role in teaching and/or learning mathematics, namely: Classroom – videos motivating students to learn mathematics; Representations and multimodality as potential of videos in mathematical discourse; and Potentials of videos in teaching Mathematics. As a result, it was concluded that there is still a lack of studies involving the topic of videos in Mathematics Education. With regard to the production of videos reported in the dissertations analyzed, it was noted that the discussions are directed to the production of mathematical knowledge based on contextualization, without exploring mathematical representations as a learning strategy.

keywords: Multimodality; Semiotic resources; Literature review; Videos.

Introdução

Neste artigo são relatados os resultados de uma revisão de literatura obtidos como parte de uma pesquisa finalizada no primeiro semestre de 2023. Com essa revisão de literatura buscou-se analisar o panorama de pesquisas desenvolvidas na área de Educação Matemática sobre a temática de múltiplas representações ou multimodalidade para a produção de significados na aprendizagem de conceitos matemáticos.

Segundo [1] o conceito de multimodalidade tem ganhado importância em pesquisas de variadas áreas, incluindo semiótica, linguística, estudos de mídia, educação, sociologia, psicologia e medicina, abordando diferentes questões. A multimodalidade vem transformando a comunicação online, a qual se constrói unindo imagem, música, som, linguagem, simbolismo, gestos, expressões faciais, etc., a partir de interfaces amigáveis para produção e edição de vídeos [2]. Para [3], a multimodalidade amplia o campo de estudos das representações múltiplas [4], que entre o final da década de 70 e meados da década de 90, se concentraram em analisar como representações verbal, numérica, gráfica e algébrica combinadas contribuem para a aprendizagem matemática.

Na Educação de forma geral, e em particular, na Educação Matemática, a multimodalidade considera outros recursos ou signos no processo de produção de significados. Tais recursos, chamados de recursos semióticos são modelados por comunidades socialmente e culturalmente organizadas para a comunicação e produção de significados. O'Halloran [5] cita a linguagem verbal, o simbolismo matemático e as imagens como recursos semiótico clássicos em fenômenos matemáticos, mas apresenta outros recursos, como sons, música, cenários, cores, movimentos corporais, em particular, os gestos, expressões faciais, vestimentas, entre outros.

A multimodalidade se refere as formas com as quais esses recursos se manifestam, que pode ser auditiva, visual ou somática, segundo [5], quando fundamente a essa noção pela abordagem teórica Sistêmico Funcional – Análise do Discurso Multimodal. Kress [1], no entanto, apoiando-se na Semiótica Social, descreve a multimodalidade como o estado natural da comunicação, dado que nas interações ou fenômenos comunicacionais, os significados são produzidos a partir da combinação de recursos semióticos, considerando os modos como estes se manifestam. Um exemplo disso são os diferentes significados do gesto de apontar com o dedo indicador da mão e o gesto de apontar com o dedo indicador, porém agitando essa mão. No primeiro caso, em que se mostra algo e no segundo, em que se faz o sinal de negação.

As tecnologias digitais e a internet ao serem introduzidas na Educação Matemática favorecem a mobilização de múltiplos recursos semióticos, principalmente no que diz respeito à produção de vídeos didáticos. De fato, o vídeo é um recurso multisemiótico e multimodal [6], visto que se caracteriza pela possibilidade de unir recursos semióticos de forma visual e auditiva. E, segundo [7], isso é importante para a aprendizagem matemática dado que texto e imagem dizem muito mais do que a soma dos significados de cada um deles.

Considerando que a pesquisa que originou esta revisão de literatura buscou analisar como o simbolismo e imagens matemáticas são combinados com outros recursos semióticos em vídeos sobre Geometria participantes de um festival *, foi importante analisar o

*O referido festival é voltado para vídeos com conteúdo matemático produzidos de forma colaborativa por estudantes e professores de todos os níveis de ensino.

panorama das pesquisas que se interessaram pelos temas de representações múltiplas, multimodalidade e uso e produção de vídeos na Educação Matemática. Nesse caso, esses termos foram utilizados como palavras-chaves para nortear a busca, que foi delimitada entre pesquisas publicadas entre os anos de 2018 e 2022, disponíveis na íntegra, que se propuseram discutir o uso e/ou produção de vídeos com conteúdo matemático, assim como a produção de significados com uso e produção de vídeos. Esse período de tempo se deu ao fato de que o estudo feito por [8] na mesma temática mapeou esses estudos de 2009, após o início da quarta fase das Tecnologias Digitais e Educação Matemática, até o ano de 2017.

Oechsler [8] investigou o uso de vídeos na Educação Matemática e a sua revisão resultou em três vertentes para o uso do vídeo: gravação de aulas; vídeos como recurso didático; e produção de vídeos. Com relação a gravação de aulas, foram observadas duas vertentes, na qual a primeira sendo referente à análise da prática do professor, levando-o à reflexão sobre sua prática de ensino e os tornando mais críticos com relação ao que fazem em sala de aula e a segunda, a gravação das aulas para análise da dinâmica que ocorre em sala de aula, verificando as interações com e entre os alunos, o processo de aprendizagem dos estudantes, entre outros. Tal vertente salientou a importância de analisar todas as nuances de uma atividade aplicada em sala, algo que vem a ser perceptível com a visualização da aula.

Sobre o vídeo como recurso didático, a autora identificou o uso para abordar conteúdos. Neste caso, explica a autora, o vídeo precisa ter ligação com o roteiro didático do professor, dando atenção ao cunho pedagógico e não pode ser utilizado em imprevistos, como a falta do professor. Além disso, é necessário procurar por vídeos que instiguem o aluno a buscar aquele conhecimento proposto. Por fim, no que diz respeito a produção de vídeos, [8] observou que na implementação em sala de aula, os alunos podem ser instigados a realizar a produção de vídeos, sendo que o professor pode ensinar os mesmos a produzir ou os deixar livres para a criação do vídeo. Não foram encontradas discussões referentes à avaliação.

Como complemento ao estudo de [8], [3] realizou uma pesquisa no Catálogo de Teses e Dissertações da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) no período entre os anos de 2004 e 2018, em torno dos estudos multimodais na Educação Matemática. Como resultado encontrou duas correntes consolidadas que estudam multimodalidade no ensino de Ciências e uma nova corrente que investiga cenários que envolvem fenômenos multimodais na produção de conhecimento matemático com a utilização de tecnologias digitais. As pesquisas dessa última corrente buscam compreensões em torno da relação entre a produção de conhecimento matemático e multimodalidade, considerando os vídeos como recursos didáticos.

Considerando os resultados obtidos por Oechsler [8] e [3], foram realizadas as pesquisas em torno dos estudos feitos nos anos de 2018 a 2022. No Banco de Teses e Dissertações da CAPES foi realizada a busca norteadas pelo questionamento: Como as representações matemáticas e a produção e o uso de vídeos são relacionadas ao ensino e aprendizagem matemática nas pesquisas do banco de teses e dissertações da CAPES? O resultado desta pesquisa será relatado neste artigo.

1 Das representações múltiplas à multimodalidade

Segundo [9], devido à acessibilidade a computadores e calculadoras gráficas, além da inserção de softwares matemáticos no mercado na década de 90 levou a uma intensificação nas discussões sobre as contribuições do uso de representações múltiplas para a aprendizagem da Matemática, principalmente para tópicos como Funções. Nesse período, segundo [2], a base tecnológica das atividades contava com softwares que promoviam experimentação e visualização matemática em um cenário em que se promoviam uma reorganização sobre as dinâmicas e relações de poder na sala de aula. Nesse período, o acesso às tecnologias possibilitou a implementação de ambientes de aprendizagem nos quais múltiplas representações eram combinadas a fim de realizar a construção do conhecimento sobre determinado conceito matemático.

As representações múltiplas, segundo [10] são sinais, caracteres ou objetos que simbolizam ou representam algo diferente de si mesmo. Esses autores exemplificam com o numeral 5 que pode representar um conjunto particular contendo cinco objetos, determinado pela contagem ou pode representar algo muito mais abstrato - uma classe de equivalência de tais conjuntos. Essa noção está relacionada à ideia de recurso semiótico, aqui considerada a partir da abordagem teórica Sistêmico Funcional – Análise do Discurso Multimodal (SF-ADM).

Quando se fala na SF-ADM, é necessário entender que a mesma surge como uma vertente da Teoria Sistêmico – Funcional (TSF) que, segundo [6], é uma perspectiva do Funcionalismo Linguístico derivado da Escola de Londres cujo principal representante é Michael Alexander Kirkwood Halliday (1925 - 2018). Segundo a TSF a comunicação envolve outros recursos, além da linguagem, todos com funções bem definidas e os significados são variáveis, ou seja, os fenômenos comunicacionais não podem ser estudados de forma isolada do seu uso social [6]. A TSF, então, compreende a língua como um fenômeno dinâmico, que interage com outros recursos para a produção de significados que variam de acordo com o contexto.

Nesta perspectiva, os significados estão sujeitos a construções e reconstruções, que variam de acordo com o contexto situacional e cultural. Como exemplo considere a palavra "chave", que pode assumir significados distintos dependendo do contexto. A palavra pode se referir a um objeto utilizado para abrir portas ou a um elemento essencial para o entendimento de um conceito. Da mesma forma, um gesto com as mãos pode ter significados diferentes quando utilizado no Brasil em comparação com outro país, por exemplo, onde gestos específicos são associados a saudações ou a expressões de respeito [11].

A SF-ADM busca olhar para fenômenos comunicacionais com a finalidade de investigar os recursos semióticos ali presentes e entender como eles estão sendo combinados e qual a função de cada um deles para a produção de significado. Segundo a SF-ADM, os recursos semióticos, principal conceito dessa abordagem teórica, são recursos modelados ao longo do tempo através do seu uso para produção de significados em comunidades socialmente e culturalmente organizadas [12]. De acordo com essa abordagem, os recursos semióticos são vistos como recursos simbólicos e representacionais que são utilizados para criar significado em diferentes modos de comunicação, como a linguagem verbal, a linguagem visual, a música, o movimento corporal e a tecnologia.

Os recursos semióticos são analisados em termos de sua função social, ou seja, como eles são utilizados para transmitir intenções, construir identidades, representar relações sociais e comunicar informações específicas. Além disso, eles são considerados em seu contexto comunicativo, levando em conta as práticas sociais, os gêneros discursivos e as convenções culturais. A abordagem SF-MDA busca analisar e compreender como recursos semióticos interagem e se combinam para produzir significado [13].

Recursos semióticos, como linguagem, gestos, expressões faciais, música, som, imagens gráficas, fotografias, pinturas, simbolismo matemático, objetos tridimensionais, figurino e cenário, desempenham um papel essencial na comunicação e na produção de significados. A combinação desses recursos, conhecida como intersemioses, resulta na produção de significados contextualizados, que são compreendidos como expansões semânticas [13].

No contexto da SF-ADM os eventos comunicacionais, são classificados como multisemióticos, quando envolvem dois ou mais recursos semióticos e multimodais quando esses recursos são manifestados de duas ou três formas (auditiva, visual e somática). A música e o som, por exemplo, se manifestam de modo auditivo. Um gesto ou um gráfico de uma construção geométrica, pela modalidade visual. Segundo [3, pp. 69] a modalidade somática se refere:

às sensações físicas do corpo humano na materialização dos recursos semióticos, como o tato, o olfato e o paladar e pode ser considerada, por exemplo, na produção de significados em Matemática quando são realizadas atividades que fazem uso de objetos concretos.

Um fenômeno ou evento que utiliza dois ou mais modos é chamado multimodal. O vídeo é, então, um recurso multisemiótico e multimodal. De fato, segundo [14], os vídeos permitem que sejam explorados simultaneamente diversos modos de comunicação (imagens, movimentos, escrita, sons, espaços, etc.), o que atribui complexidade semiótica ao discurso matemático (em sala de aula).

Outros conceitos importantes na abordagem SF-ADM são o significado multiplicador, que é o resultado da combinação de diferentes competências metafuncionais dos recursos semióticos envolvidos na produção de significado ocorrida em um fenômeno multisemiótico. Ou seja, se trata da expansão do poder semântico obtido pelo uso integrado de recursos semióticos [7]. Nas palavras de [7, pp. 462], tal evento recebe esse nome “porque as opções de significados de cada mídia multiplicam-se entre si em uma explosão combinatória; em multimídia as possibilidades de significação não são meramente aditivas”. O mesmo ainda complementa dizendo que:

[...] Nenhum texto duplica exatamente o que uma figura significa para nós: texto e figura juntos não são duas formas de dizer a mesma coisa; o texto significa mais quando justaposto à figura, e da mesma forma a figura quando colocada ao lado de um texto. [7, pp. 462].

A análise multimodal fundamentada na SF-ADM proposta por [13], têm como foco a identificação de padrões nas escolhas dos recursos semióticos utilizados nos vídeos e na funcionalidade desses recursos no vídeo, a fim de conjecturar sobre a produção de significados a partir das combinações desses recursos (intersemioses).

A característica multisemiótica e multimodal destaca, nas produções de vídeos didáticos, os processos de escolha e combinações adequadas de recursos semióticos, de forma que as relações matemáticas entre diferentes representações possibilitem efetivamente a produção de significados na aprendizagem matemática. Dessa forma, a multimodalidade do vídeo tem muito a oferecer no que diz respeito ao ensino e aprendizagem, considerando o seu potencial para contextualizar conceitos matemáticos, tornando-o um recurso promissor como elemento do coletivo que produz conhecimento, formado por seres humanos e tecnologias digitais [9].

A abordagem teórica SF-ADM fundamenta as pesquisas que focam no uso e produção de vídeos na construção de conhecimento matemáticos desenvolvidas pelos autores deste artigo. Em vista disso, analisar o panorama das pesquisas realizadas sobre as temáticas de uso e produção de vídeos na Educação Matemática, Multimodalidade e produção de significados é de extrema importância para o delineamento de ações de pesquisas, a partir das lacunas observadas como resultado deste estudo cujas etapas serão descritas na sequência.

2 Multimodalidade e Educação Matemática: pesquisa de pesquisas

Trata-se de uma pesquisa qualitativa [15] em que se realizou uma pesquisa bibliográfica cujas fontes foram pesquisas encontradas no banco de dissertações e teses da CAPES. A metodologia, e conseqüentemente, os procedimentos de pesquisa, devem estar de acordo com a visão de conhecimento assumida pelo pesquisador [16]. A posição que embasa essa pesquisa é aquela que considera que “conhecer é compreender de modo profundo em um processo quase infindável.” [17]. Essa ideia fundamentou esta pesquisa, a qual apresentou interesse nas questões que direcionaram pesquisadores da área de Educação Matemática em torno das temáticas de produção de vídeos e representações ou multimodalidade.

Os procedimentos metodológicos foram organizados de acordo com o processo de revisão de literatura proposto por [18], definido como a reunião - de forma organizada, de grande quantidade de resultados de pesquisas encontradas entre estudos primários que investigam a mesma questão. Foram consideradas 7 (sete) etapas, a saber: i) Elaboração de uma pergunta bem definida; ii) Localização e seleção de estudos; iii) Avaliação crítica dos estudos; iv) Recolha de dados; v) Análise e apresentação dos dados; vi) Interpretação dos resultados; e vii) Aperfeiçoamento e atualização. A primeira etapa é a mais significativa, pois ela, quando bem executada auxilia significativamente no resultado final da revisão, alegando qualidade para ser usada ao final da revisão. De fato, perguntas mal elaboradas costumam conduzir a revisões igualmente mal elaboradas, uma vez que todos os outros passos são guiados pela pergunta da pesquisa.

Para a elaboração da pergunta foi utilizado a técnica PVO (Population, Variable, Outcome) de [19], em que P - Dissertações sobre uso e produção de vídeos para o ensino e aprendizagem da matemática; V - Relação do vídeo com as representações matemáticas; O - Construir um panorama sobre os estudos com a temática investigada. Daí, definiu-se a pergunta: “Como as representações matemáticas e a produção e o uso de vídeos são relacionadas ao ensino e aprendizagem matemática nas pesquisas do banco de teses da CAPES?”.

Foi definido como banco de dados para a realização das buscas a plataforma da

CAPES, pela grande quantidade de dissertações disponíveis neste banco e pelo tempo limitado definido para a pesquisa, a qual se configurou como uma primeira etapa de uma pesquisa maior.

As palavras chaves foram combinadas com o uso de aspas duplas (“) e o conector AND com intuito de restringir os resultados para dissertações que tivessem exatamente a presença das palavras-chaves, pois sem o uso de aspas, os resultados ficavam muito amplos, dificultando a seleção dos dados. Desta forma, os termos pesquisados ficaram da seguinte forma: “educação matemática” and “multimodalidade” and “produção de vídeo” and “representação matemática” and “vídeos na educação matemática”.

Como critérios de inclusão foram listados: 1) Somente dissertações; 2) Publicadas entre os anos de 2018 e 2022; 3) Disponíveis na íntegra; 4) Discute uso e/ou produção de vídeos com conteúdo matemático; e 5) Discute produção de significados com uso e produção de vídeos. Para os critérios de exclusão, listou-se: 1) Dissertações que se apresentarem em desacordo com o que propõe; 2) Não discute o uso e a produção de vídeos na educação matemática; 3) Os vídeos não se referem a um conteúdo matemático; 4) Videografações; e 5) Dissertações duplicadas.

Para condensar ainda mais o estudo bibliográfico, foram utilizados os nomes de programas de Pós-Graduação no país referentes às áreas de conhecimento do banco de dados, a saber: Ensino de Ciências e Educação Matemática; Educação Matemática; Ensino de Ciências e Matemática; e Ensino de Ciências. Após uma primeira análise, 720 dissertações foram analisadas e 32 foram selecionadas a avaliação crítica dos estudos e, então, coletadas para posterior análise crítica.

A etapa de avaliação crítica dos estudos garante que se terá o melhor corpus para a realização da análise, de forma a responder à pergunta da pesquisa. Para isso, foi desenvolvida duas questões para a avaliação crítica das 32 dissertações, foram elas:

P1 - A dissertação apresenta como foco de pesquisa o uso e/ou a produção de vídeos?

P2 - A pesquisa “conversa”, em algum grau, com Representações Múltiplas ou Multimodalidade?

A partir desta análise, foram incluídas as dissertações que receberam SIM para as duas perguntas supracitadas, o que resultou em 11 das 32 dissertações. O motivo maior para tamanha exclusão teve a ver com o fato das dissertações que diziam trabalhar com o vídeo, não o utilizar como foco principal de suas pesquisas. Para a organização das dissertações, as 11 foram identificadas como D1, D2, ... D11 de acordo com o ano de cada publicação. Para a organização e sistematização dos dados foram considerados o título, a instituição de ensino superior, o programa da CAPES, o ano, os objetivos gerais e específicos, análise de dados e os resultados.

3 Análise dos dados e Discussão

A Dissertação intitulada “O Potencial Pedagógico da Videoaula no Aprender Matemática”, de [20] pela Universidade Federal de Pelotas, trouxe como objetivo: Analisar o potencial pedagógico do vídeo no aprendizado de Matemática, buscando caracterizar a intermediação entre a educação e a neurociência no campo das emoções.

Em seus resultados a autora ressaltou que, segundo os educandos, apesar da videoaula ser um recurso didático que auxilia na aprendizagem como um importante instrumento para revisar e aprender os conteúdos de uma maneira diferente e descontraída, as aulas expositivas que fazem uso da lousa e caneta são imprescindíveis. A presença do professor ainda é necessária para tirar dúvidas daquilo que não ficou bem explicado no vídeo. De acordo com essa pesquisa, o uso do audiovisual por si só não será a solução dos problemas de aprendizagem enfrentados pelos alunos, mas quando planejados dentro de uma proposta pedagógica pode ser um recurso com grande potencial para ensinar e aprender Matemática. Outro aspecto ressaltado diz respeito à relação estabelecida entre a professora e os alunos, sendo que o audiovisual aproximou a professora dos seus alunos, participantes da pesquisa. Os discentes narraram que gostaram das videoaulas feitas pela professora, acharam que a docente inovou suas aulas e incentivaram-na a fazer mais videoaulas, a fim de sair da rotina da sala de aula.

A pesquisa realizada por [21] pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, “Paulo Freire e Produção de Vídeos em Educação Matemática: Uma Experiência nos Anos Finais do Ensino Fundamental”, trouxe como objetivo: Compreender as diferentes dimensões que emergiram durante a produção de vídeos digitais com Matemática e a realização do I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática na Escola, em relação ao grupo de alunos de turmas do 7º ano de uma escola da Rede Pública do Estado de São Paulo, situada no município de Rio Claro.

Os resultados apontaram que entre as dimensões que emergiram estava a autoestima do aluno em relação a Matemática, no qual teve um peso considerável para a produção do vídeo, juntamente com a criação e elaboração de roteiro. Relacionando o ensino da Matemática e a produção de vídeos em sala, outra dimensão foi a motivação dos alunos. Buscando investigar o conhecimento que os alunos tinham mediante a grade de conteúdos do ano escolar em questão, outra dimensão foi o conteúdo matemático dos vídeos produzidos pelos alunos. E promovendo a interligação na discussão matemática perante ao processo de ensino, colocando ali mais um recurso didático, a produção de vídeo, para a exploração do saber matemático de maneira ativa, artística e que está levando em conta a aprendizagem processual de maneira cotidiana, a dimensão analisada pela autora tem como nomenclatura Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática na Escola e a imagem pública da Matemática.

Silva [22] realizou a pesquisa “Ensino de Matemática com Uso de Vídeos na Educação Básica do Rio Grande do Sul”, pela Universidade Federal de Pelotas, a qual trouxe como objetivo investigar como o uso de vídeos pode contribuir com professores da Educação Básica no ensino de Matemática. Nessa pesquisa foi oferecido aos docentes participantes um curso com o objetivo de capacitá-los e levá-los a refletir sobre suas práticas docentes.

Uma das atividades finais do curso consistiu em os professores produzirem um vídeo contando suas experiências no ensino de Matemática, tanto com o uso quanto sem o uso de vídeos como recurso didático. Durante a análise, foram criadas algumas subcategorias que permitiram à autora uma análise mais aprofundada. Dentre essas subcategorias, destacam-se: a Infraestrutura Tecnológica, na qual identificou-se que a falta de laboratórios matemáticos e a falta de manutenção dos equipamentos comprometem a realização de aulas mais dinâmicas e atrativas; a Prática de Ensino, na qual foi entendido que, antes de dominarem os recursos tecnológicos, os professores precisam ter um bom

conhecimento em sua área de ensino; Práticas com o vídeo, onde constatou-se que a maioria dos professores utilizou vídeos em suas aulas com diferentes propósitos, para motivação, reflexão e discussão.

A pesquisa mostrou que a maioria dos professores considera o vídeo um recurso que complementa o conteúdo a ser apresentado em sala de aula e fora dela, Percebeu-se nesta pesquisa que os professores, mesmo com todas as dificuldades relacionadas às demandas escolares, de infraestrutura e recursos, os mesmos estão sim buscando a tecnologia para incluir em seus planos de aula, para auxiliar o processo de aprendizado dos alunos e fazendo com que eles se sintam mais conectados ao aprendizado de matemática.

A pesquisa “Devires de imagens: atitudes e matemática(s) construídas e praticadas por um grupo de crianças” realizada por [23] pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, teve como objetivo geral, analisar externalizações de atitudes em relação à matemática de alunos do 1º ano do Ensino Fundamental, e objetivos específicos: Identificar e analisar o componente cognitivo das atitudes em relação à matemática externalizados pelos alunos; Identificar e analisar o componente conativo de atitudes em relação à matemática externalizados pelos alunos; e Identificar e analisar sentimentos em relação à matemática externalizados pelos alunos, como componente afetivo das atitudes em relação à matemática.

Como resultados, a pesquisadora destaca a quantidade de coisas que surgiram pelo caminho, mostrando o quanto foi necessário o que ela chamou de “descolonizar” os saberes, deformar as certezas. A matemática presente nas externalizações foi gerada sem normas, sendo oriunda da prática dos alunos em correr para lá e para cá com o celular na mão e discutir e mostrar o que consideravam importante.

Com relação ao afetivo, conativo, percebeu-se o quanto determinadas atitudes são subjetivas, pois ainda que estando em um mesmo contexto (a sala de aula) e direcionando a atividade a um mesmo objeto (a matemática), diversas atitudes surgiram, diversos conceitos, sentimentos, ações. Antes também se pensava que o componente cognitivo era o precursor, hoje se entende que apenas um componente (subjetividade) pode ser externalizado, e os outros acompanham o processo, por isso surgiram matemáticas das mais variadas formas. O cognitivo em relação à matemática nestas externalizações surgiu das mais variadas maneiras: com falas, com imagens, com gestos. A possibilidade do vídeo potencializou a produção desses saberes, pois as imagens falam por si, potencializando a imaginação, a lembrança. E com isso a pesquisadora descobriu que para as crianças que participaram da pesquisa, a matemática é número, peso, quadra de futebol, engenharia, rede de vôlei, desenhos. A matemática também está presente no homem pescando no rio e, quem sabe, no homem andando a cavalo, na palavra maternal e em brincar de amarelinha.

A dissertação intitulada “Anos iniciais em foco: desafios e possibilidades da utilização do vídeo didático no processo de ensino de Geometria”, realizada por [24], pela Universidade Federal de Pelotas, teve como objetivo analisar as potencialidades da utilização de vídeos didáticos por professores no ensino de Geometria nos anos iniciais do ensino fundamental.

Em suas análises, a pesquisadora constatou uma maior dificuldade didática por parte daqueles que possuíam formação em pedagogia ao ministrarem aulas na disciplina de Matemática. Eles possuem conhecimento dos conteúdos, mas enfrentam desafios ao

gerenciar uma turma, motivar diferentes alunos e utilizar dinâmicas que facilitem a aprendizagem. Constatou ainda que a maioria dos professores que responderam ao questionário utiliza materiais manipulativos e softwares para o ensino da Geometria, embora alguns enfrentem dificuldades ao utilizar tecnologias digitais. Em relação ao uso de vídeos em sala de aula, a porcentagem de professores que adotam esse recurso digital ainda é baixa. Quanto aos desafios enfrentados no ensino da Geometria, os professores relataram a falta de compreensão dos conteúdos e a escassez de recursos e materiais didáticos como dificuldades que afetam diretamente o processo de ensino dessa disciplina.

A pesquisa “Utilização de Videoaulas de Matemática na Educação de Jovens e Adultos” de [25], pela Universidade Federal de Pelotas, teve como objetivo geral investigar a utilização de videoaulas no ensino de Matemática por professores da EJA, quando estes as utilizam como apoio pedagógico, para a compreensão de conteúdos.

Como resultados, motivada pela sensibilização da pesquisadora em relação às pessoas envolvidas na modalidade da Educação de Jovens e Adultos (EJA) como um todo, a questão central da pesquisa, que inicialmente buscava investigar a percepção dos professores em relação às contribuições do uso de videoaulas, passou a abranger também a maneira como essas contribuições impactam a aprendizagem, segundo a perspectiva dos alunos que as utilizaram. Os resultados apontaram que as videoaulas são efetivamente utilizadas como suporte pedagógico, não apenas para demonstrar conceitos das disciplinas lecionadas, mas também para estabelecer conexões entre a realidade cotidiana e o conhecimento empírico, trazendo essa realidade para a sala de aula. Além disso, alguns professores reconhecem a necessidade de apresentar atividades diferenciadas para os alunos da modalidade, a fim de despertar interesse e motivação, considerando que eles, após um dia de trabalho, frequentam a sala de aula. Para esses alunos, as videoaulas desempenham um papel crucial, ajudando-os a lembrar o que haviam esquecido e a compreender o que não havia sido compreendido durante sua educação básica. A tecnologia dos smartphones exerce um impacto positivo e atrativo para esses alunos.

A dissertação “Expressando Pensamentos de Porcentagem por Meio da Produção Vídeo Estudantil” realizada por [26] pela Universidade Federal de Pelotas, trouxe como objetivo geral, investigar como alunos do Ensino Fundamental expressam pensamentos de porcentagem com a produção de vídeo, e objetivos específicos: Identificar as estratégias que os estudantes utilizam para expressar pensamentos de porcentagem no vídeo; refletir sobre os aspectos que a produção de vídeo traz para o ensino da matemática; e observar o interesse dos alunos pela matemática durante o processo da produção de vídeo.

Como resultado, a pesquisadora percebeu que a dificuldade da contextualização já é uma herança das aulas de matemática e que para o despertar desse processo de criação autônoma, talvez fosse necessário realizar oficinas de produção audiovisual e momentos de criação de um contexto da matemática, para que esta prática acontecesse de modo mais natural entre os estudantes. O resultado apontou o desinteresse pela produção de vídeo estudantil quando ligada a um conteúdo. Percebeu, ainda, que a prática de levar os estudantes a participarem de uma entrevista para posteriormente montarem seus vídeos traz o que [27] denomina como práxis, ou seja, a ação sobre a reflexão, onde o aluno tem a oportunidade de ser autor ou coautor dentro do processo de aprendizagem. Segundo a pesquisadora, se a ordem do desenvolvimento do trabalho fosse invertida,

com os grupos pesquisados escolhendo os temas e em seguida realizando as entrevistas como subsídio para o roteiro, poderia ter gerado um resultado mais interessante.

A pesquisa “Produção de Vídeo e Etnomatemática: representações de Geometria no cotidiano do aluno” de [28], pela Universidade Federal de Pelotas, trouxe como objetivo geral, investigar quais representações sobre Geometria identificam-se nas produções de vídeo dos alunos do 8º ano do Ensino Fundamental. A partir das análises desenvolvidas com a produção de vídeo nas aulas de Matemática, a pesquisadora conclui que não estão sendo realizadas pesquisas que envolvem produção de vídeo e Etnomatemática no Ensino Fundamental. Como especificidade desta pesquisa destacam-se os sujeitos da mesma, alunos de uma escola com características rurais, descendentes da cultura pomerana. Em relação ao problema de pesquisa: Como os alunos representam ideias cotidianas de Geometria na produção de vídeos em sala de aula?, percebeu-se nas ações dos alunos que os mesmos conseguiram representar suas ideias de Geometria por meio de imagens, atuação, desempenho, bem como por ideias de concepção e opinião, enfatizando seu aprendizado sobre o conteúdo de Geometria na realização de um audiovisual com base na área cinematográfica.

Ao investigar quais representações de Geometria foram encontradas nas produções de vídeos dos alunos do 8º ano do Ensino Fundamental, a pesquisadora concluiu que os alunos destacaram sua Identidade Pomerana em alguns vídeos, explanaram sobre seus sonhos, e a Geometria foi mostrada em situações corriqueiras do seu dia a dia a partir, também, do aprendizado que tiveram juntos aos seus pais. Com esta pesquisa, pode-se afirmar que houve reflexão não só sobre as aprendizagens oriundas das representações de Geometria, desenvolvidas pelos alunos que possibilitaram a realização deste trabalho, mas também sobre a própria prática e aprendizagem da professora/pesquisadora, que finalizou o estudo declarando que a produção de vídeo estudantil nas aulas de Matemática foi bem aceita pelos alunos e repercutiu para além da sala de aula.

A pesquisa de [29], pela Universidade Estadual Paulista, intitulada Vídeo, Comunicação e Educação Matemática: um olhar para a produção dos licenciandos em matemática da educação a distância, buscou investigar como diferentes fatores influenciaram a maneira como a matemática foi comunicada nos vídeos produzidos pelos licenciandos em matemática em um curso a distância da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Para alcançar esse objetivo foram analisados vídeos, roteiros, notas de campo, transcrições das entrevistas, discussões e conversas com a professora da disciplina.

A partir das análises, emergiram quatro temas que foram considerados em sinergia com a maneira como a matemática foi comunicada nos vídeos. O primeiro tema diz respeito à *visão de matemática e do conteúdo* no qual concluiu-se que a maneira como o professor aborda o conteúdo influencia o que e como os licenciandos ensinam, e que a visão e o conhecimento que eles possuem sobre o conteúdo também moldam a forma como eles o comunicam por meio do vídeo. O segundo tema foi a *visão sobre os processos de ensino e aprendizagem da matemática* em que se destacou que a maioria dos vídeos seguiu uma lógica de apresentar definições ou conceitos seguidos de exemplos, o que os classificou como videoaulas ou vídeos informativos. O terceiro tema está relacionado ao *conhecimento tecnológico*, onde a pesquisadora identificou que competências tecnológicas influenciam na produção de vídeos. Por último, o *contexto*, em que os licenciandos estavam inseridos durante a produção dos vídeos também influenciou sua forma de

comunicação.

A pesquisadora constatou, ainda que, a maioria dos licenciandos optou por uma abordagem de "aula clássica", apresentando definições ou conceitos seguidos de exemplos matemáticos ou exemplos do cotidiano e que os licenciandos subaproveitaram os recursos tecnológicos disponíveis durante a produção dos vídeos.

A dissertação, intitulada "Tecnologias Digitais no Ensino de Matemática: Um Olhar Para Escolas do Programa de Ensino Integral", de autoria de [30], pela Universidade Estadual Paulista, teve como objetivo investigar acerca do uso das Tecnologias Digitais (TD) no ensino de Matemática nas Escolas Estaduais de Ensino Integral da cidade de Rio Claro. Três escolas participaram da pesquisa e o pesquisador coletou os dados a partir de quatro procedimentos: levantamento dos recursos disponíveis, aplicação de questionários aos professores, observação das aulas e realização de entrevistas individuais com cada professor. Com base nesses dados, foram identificadas duas categorias principais, denominadas Estrutura Pedagógica e Estrutura Material.

No que se refere à Estrutura Pedagógica, observou-se que as Escolas de Ensino Integral (EEI) possuem características organizacionais que proporcionam melhores condições de trabalho para os professores. O uso de Tecnologias Digitais (TD) foi mais mencionado nas aulas de Práticas Experimentais de Matemática, momento em que os professores relataram utilizar essas tecnologias para tornar as aulas mais dinâmicas, porém a falta de formação dos professores para relacionar as TDs ao processo de ensino e aprendizagem é apontada como um obstáculo. No âmbito da Estrutura Material, o pesquisador relatou o desejo dos professores de contar com mais recursos tecnológicos para melhorar e enriquecer o trabalho pedagógico. Dois fatores observados pelo pesquisador com base nas falas dos professores estão relacionados ao desejo de produzir conhecimento com os alunos por meio do uso atrativo das tecnologias, mas também à frustração causada pela falta desses recursos, o que diminui o entusiasmo em buscar possibilidades de aulas envolvendo tais recursos. Nesse sentido, a disponibilidade de recursos audiovisuais, como projetores, ou acesso à internet, poderia promover uma dinâmica diferente das tradicionais apostilas e transcrição de textos nos quadros. Isso proporcionaria aos alunos uma experiência mais atual, com base nos avanços tecnológicos, e até mesmo tornaria o aprendizado mais interessante, como é o caso dos vídeos. No entanto, essas possibilidades são limitadas ou inexistentes devido à falta de disponibilidade desses recursos.

A pesquisa "No Escrinho do Cinema! Erer e Produções Cinematográficas em Aulas de Matemática no Ensino Médio" de [31] pela Universidade Federal de Sergipe, trouxe como objetivo, analisar quais as possibilidades quanto ao uso de produções cinematográficas que favorecem a implementação da ERER (Projeto de Ensino Educação para as Relações Étnico-Raciais) e a aprendizagem de conteúdos matemáticos em turmas de Ensino Médio.

Como reflexão sobre o trabalho desenvolvido, a pesquisadora declarou: "O que peço pra você e todos naquela sala fazerem, todos os meus gênios, é olhar além dos números, ao redor deles, através deles." A pesquisadora realizou além da busca de um aprimoramento as novas práticas de ensino, reaprender e aprender novas formas de utilização dos conhecimentos matemáticos para o debate em sala de aula, promover uma abertura para a discussão sobre valores como autoconfiança, aceitação e empatia, demonstrando que a Matemática também deve ser um lugar privilegiado para debater temas como racismo, ética, violência, responsabilidade social, preconceito, exclusão social, solidariedade,

respeito à diversidade, tolerância, etc. Que todo e qualquer planejamento deve ser fomentado visando a interdisciplinaridade, pensando no aluno como um todo, sua cor, raça, etnia, biotipo, orientação sexual, entre outros. Ante o exposto, constatou que olhar através dos números, é permitir que alunos/as compreendam o universo matemático além da escola. Ao utilizar dessa prerrogativa contextualizada com a produção cinematográfica, possibilitou aos participantes analisarem como os conhecimentos matemáticos puderam beneficiar o ser humano, desde um entendimento mais consistente e sistemático da pessoa até a melhoria de vida e realização de sonhos.

Das pesquisas estudadas emergiram três categorias a partir de uma codificação emergente [15]. A primeira diz respeito a Produção de vídeos e a expressão de ideias matemáticas por alunos, categoria na qual se enquadram estudos de pesquisadores que analisaram a visão dos alunos sobre a Matemática externadas em suas produções de vídeos. A segunda foi categorizada como Representação e Multimodalidade como possibilidades dos vídeos no discurso matemático e relatou que tais estudiosos elencados aqui apresentam a capacidade de uso de representações múltiplas ou da multimodalidade como potencialidade do vídeo para o ensino da Matemática, com foco no ensino ou no trabalho do professor. E por último a categoria de Potencialidades dos vídeos como um recurso didático no ensino de matemática, que demonstrou que os pesquisadores pautados nesta categoria discutem a utilização do vídeo como recurso didático ou a produção de vídeos como alternativa para o ensino e a aprendizagem matemática.

Em todas as pesquisas analisadas observou-se que mantiveram um olhar crítico para o uso do vídeo, examinando como o conteúdo matemático ali presente foi explorado a partir dos recursos do audiovisual e o que isso agregou ou poderia contribuir ao processo de aprendizagem dos alunos que produziram e/ou assistiram os vídeos, e ao processo de ensino por parte dos professores que usaram o vídeo em suas práticas de ensino. Ademais, observou-se a conexão entre a contextualização e o discurso matemático digital [13], em outras palavras, buscar expandir a Matemática a ponto de o aluno correlacionar os conteúdos com a sua experiência, possibilitando que ele seja ativo na construção do conhecimento, em um processo de produção de significados.

Por fim, vale ressaltar que, com base no panorama apresentado sobre as pesquisas que relacionam representações matemáticas e produção de vídeos no ensino e na aprendizagem da Matemática, a pesquisa maior contribui no cenário de pesquisas que envolvem o uso e a produção de vídeos no ensino e na aprendizagem matemática, principalmente na proposição de um suporte teórico para a análise das potencialidades da construção do discurso matemático, por meio de vídeos digitais, que realiza análises buscando conjecturar sobre os significados resultantes das combinações de recursos semióticos.

Conclusão

As possibilidades de produção de conhecimento matemático no processo de produção e uso de vídeos foi o mote para a realização desta pesquisa. A revisão de literatura promove que o pesquisador conheça os estudos referentes a sua linha de pesquisa, de que modo estão sendo trabalhados, e qual seria (ou está sendo) a sua contribuição para aquele ramo ideológico. Um estudo desta natureza é um trabalho que exige bastante leitura e reflexão sobre a temática abordada. Sendo assim, os principais instrumentos de

coleta de dados desta pesquisa foram a tabela de análises críticas e o quadro comparativo das dissertações analisadas que possui todas as informações referentes ao que foi feito durante o desenvolvimento da pesquisa. Nesta tabela foram organizados os resultados de cada dissertação investigada, retratando as reflexões e conclusões dos pesquisadores em questão sobre as suas análises e investigações mediante as potencialidades dos vídeos para o processo de ensino e aprendizagem do conteúdo matemático. E o quadro comparativo buscou entender um possível “padrão” destas pesquisas mediante as suas conclusões.

Desse estudo emergiram vários tópicos que devem ser considerados no trabalho com vídeos em Educação Matemática, como o cuidado que o professor deve tomar quando for trabalhar com a produção de vídeos, por exemplo, qual critério de avaliação deve ser tomado, por parte do conteúdo matemático, ou da produção do vídeo, ou como ambos se combinam para potencializar a interpretação daquele conhecimento, o quanto a expressão artística deve ser levada em consideração e até que ponto essa expressão deve ser livre, entre outros.

Partindo do pressuposto de que a produção de conhecimento matemático em atividades que envolvem vídeos acontece com a escolha e combinação de recursos semióticos para a construção do discurso matemático, fundamentados na abordagem teórica SF-ADM, o panorama desenhado como resultado desta pesquisa mostrou que os estudos realizados pelos autores deste artigo contribuem, principalmente na proposição de suportes teóricos para a análise das potencialidades da construção do discurso matemático, por meio de vídeos digitais. Além disso, propostas de análises do processo de produção de vídeos como possibilidade de produção de conhecimentos matemáticos, destacando associando a elaboração de roteiros às etapas de resolução de problemas são perspectivas futuras que ajudarão a expandir o quadro de contribuições das pesquisas sobre uso e produção de vídeos no ensino e aprendizagem matemática, de forma geral, a análise do papel do vídeo como fator relevante no coletivo que produz conhecimento seres-humanos-com-vídeos [9].

Contribuições

Todos os autores contribuíram substancialmente na concepção e/ou no planejamento do estudo; na obtenção, análise e/ou interpretação dos dados; na redação e/ou revisão crítica; e aprovaram a versão final a ser publicada.

Fontes de financiamento

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia - FAPESB

Orcid

Victor Daniel Santos de Oliveira  <https://orcid.org/0000-0003-0952-1075>

Liliane Xavier Neves  <https://orcid.org/0000-0001-8535-0779>

Referências

1. G. Kress, *Multimodality: a social semiotic approach to contemporary communication*, New York: Routledge, 2010.

2. M. C. Borba., R. R. Scucuglia and G. Gadanidis, *Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento*, 2 nd, Belo Horizonte: Autêntica, 2018.
3. L. X. Neves, “Intersemioses em vídeos produzidos por licenciandos em Matemática da UAB”, Ph.D Dissertation em Educação Matemática – UNESP, 2020.
4. A. Friedlander and M. Tabach, “Promoting multiple representations in álgebra”. In: *The roles of representation in schools Mathematics*, A. A. Cuoco e F. R. Curcio (Org.). Yearbook 2001. Reston, WV: NCTM, pp. 173-185, 2001.
5. K. L. O’Halloran, “Historical changes in the semiotic landscape: From calculation to computation”, In: *The routledge handbook of multimodal analysis*, C. Jewitt. New York: Routledge, pp. 98 – 113, 2011.
6. L. X. Neves, “O discurso matemático digital sob a lente da Sistemico Funcional – Análise do Discurso Multimodal”, In: *Educação Matemática: múltiplas visões sobre tecnologias digitais*, M. C. Borba, J. F. Xavier and T. A. Shunemann. São Paulo: Livraria da Física, pp. 51 – 66, 2023.
7. J. L. Lemke, “Letramento metamidiático: transformando significados e mídias”, *Trab. Ling. Aplic. Campinas*, 49(2), Jul./Dez. 2010.
8. V. Oechsler, “Comunicação multimodal: produção de vídeos em aulas de Matemática”. 2018. 311f. Ph. D Dissertation em Educação Matemática, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2018.
9. M. C. Borba, and M. E. Villarreal, *Humans-with-Media and the reorganization of mathematical thinking: information and communication technologies, modeling, visualization and experimentation*, New York: Springer, 2005.
10. G. Goldin and N. Shteingold, “Systems of representations and the development of mathematical concepts”, In: *The roles of representation in schools Mathematics*, A. A. Cuoco, and F. R. Curcio, Yearbook. Reston: NCTM, pp. 1–23, 2001.
11. L. X. Neves and D. I. O. Santos, “Multimodalidade e a Construção do Conhecimento Matemático: uma Análise do Processo de Produção de Vídeos”, *Perspectivas da Educação Matemática*, vol. 15, no. 38, pp. 1-19, 2022.
12. C. Jewitt, J. Bezemer, and K. L. O’Halloran, *Introducing Multimodality*, New York: Routledge, 2016.
13. L. X. Neves and M. C. Borba, “Vídeos em Educação Matemática sob a luz da Sistemico Funcional - Análise do Discurso Multimodal”, *UNIÓN* (San Cristobal de La Laguna), vol. 16, pp. 159-178. 2020.
14. R. S. R. Silva, A. C. C. Ianelli and A. C. B., “Didactic aspects involving the production of digital videos by pre-service Mathematics teachers”, *Revista Tempos e Espaços em Educação*, 15(34), 2022.
15. J. W. Creswell, *Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens*, 3rd, Porto Alegre, RS: Penso, 2014.
16. Y. Lincoln and E. Guba, *Naturalistic Inquiry*. Londres: Sage Publications. Lisboa, Portugal:Edições 70, 1985.
17. M. C. Borba, H. R. F. L. Almeida and T. A. S. *Gracias, Pesquisa em Ensino e sala de aula: diferentes vozes em uma investigação*, Belo horizonte: Autêntica Editora, 2018.
18. M. Pocinho, “Lições de metanálise”, Unpublished manuscript, 2008.
19. W. G. Oenning and M. C. Fagundes, “Objetos Digitais de Aprendizagem no Ensino da Matemática: uma Revisão Sistemática de Literatura”, *Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas*, vol. 23, no. 1, pp. 46-54, 2022.
20. J. A. Silva, “O potencial pedagógico da videoaula no aprender Matemática”, M. S. Thesis, Universidade Federal de Pelotas, 2018.
21. L. P. F. Oliveira, “Paulo freire e produção de vídeos em Educação Matemática: uma experiência nos anos finais do ensino fundamental”, M. S. Thesis, UNESP, 2018.
22. V. D. P. P. Silva, “Ensino de matemática com uso de vídeos na educação básica do Rio

- Grande do Sul", M. S. Thesis, Universidade Federal de Pelotas, 2018.
23. A. S. Medeiros, "Devires de Imagens: atitudes e matemática (s) construídas e praticadas por um grupo de crianças", M. S. Thesis em Educação Matemática, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2018.
 24. T. R. Moraes, "Anos iniciais em foco: desafios e possibilidades da utilização do vídeo didático no processo de ensino de Geometria", M. S. Thesis, Universidade Federal de Pelotas, 2019.
 25. M. E. A. Lupi, "Utilização de videoaulas de matemática na educação de jovens e adultos", M. S. Thesis, Universidade Federal de Pelotas, 2019.
 26. J. M. Brignol, "Expressando pensamentos de porcentagem por meio da produção de vídeo estudantil", M. S. Thesis, Universidade Federal de Pelotas, 2019.
 27. P. Freire, *Pedagogia do Oprimido*, 59th, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015.
 28. A. N. Kovalski, "Produção de vídeo e etnomatemática: representações de geometria no cotidiano do aluno", M. S. Thesis, Universidade Federal de Pelotas, 2019.
 29. B. C. Fontes, "Vídeo, comunicação e Educação Matemática: um olhar para a produção dos licenciandos em Matemática da Educação a distância", M. S. Thesis, UNESP, 2019.
 30. F. F. Silva, "Tecnologias digitais no ensino de Matemática: um olhar para escolas do Programa Ensino Integral", M. S. Thesis, UNESP, 2020.
 31. M. M. Oliveira, "No escurinho do cinema! ERER e produções cinematográficas em aulas de matemática no ensino médio", M. S. Thesis, Universidade Federal de Sergipe, 2021.

Editora-científica: Ana Paula Perovano. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-0893-8082>

