

Matemática em ação: a influência da elaboração de roteiros de vídeos que inspiram e ensinam

Mathematics in Action: The Influence of Video Script Development that Inspires and Teaches

Deivid Irineu de Oliveira Santos¹ • Liliane Xavier Neves² •

Resumo: A era digital pode transformar práticas sociais, culturais e educacionais, incluindo a aprendizagem matemática. As tecnologias, como vídeos, têm um potencial pedagógico significativo, promovendo dinamicidade e contextualização. Diante disso, este trabalho tem o objetivo de analisar como o processo de elaboração de roteiros de vídeos, fundamentado na metodologia de resolução de problemas, influencia a aprendizagem de inequações. Para isso, foram analisados dados de 24 licenciandos em Matemática que produziram roteiros de vídeos sobre inequações. Baseando-se na ideia de que os participantes e os vídeos colaboram de forma equitativa, esta pesquisa alinha-se ao conceito de Seres-humanos-com-mídias. O modelo de roteiro adotado sugere etapas estruturadas, incluindo contextualização, resolução intuitiva de um problema e generalização de um conceito. Dentre os resultados, observa-se que a criação de roteiros promove um aprendizado colaborativo, proporcionando aos participantes a integração de um conteúdo a contextos práticos e criativos. Além disso, a multimodalidade dos vídeos ampliou as possibilidades de construção de significados. Em síntese, a produção de vídeos, quando orientada por roteiros estruturados, favorece o protagonismo estudantil e a construção significativa do conhecimento matemático, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades críticas, comunicativas e pedagógicas.

Palavras-chave: Vídeos. Metodologia de Resolução de Problemas. Seres-humanos-com-mídias.

Abstract: The digital age can transform social, cultural and educational practices, including mathematical learning. Technologies, such as videos, have significant pedagogical potential, promoting dynamics and contextualization. Therefore, this work aims to analyze how the process of developing video scripts, based on problem solving methodology, influences the learning of inequalities. For this, data from 24 undergraduate students in Mathematics who produced video scripts on inequalities were analyzed. Based on the idea that participants and videos collaborate in an equitable way, this research aligns with the concept of Human-with-media. The adopted script model suggests structured steps, including contextualization, intuitive problem solving and generalization of a concept. Among the results, it is observed that the creation of scripts promotes collaborative learning, providing participants with the integration of content to practical and creative contexts. In addition, the multimodality of videos has expanded the possibilities of meaning construction. In summary, the production of videos, when guided by structured scripts, favors student protagonism and the significant construction of mathematical knowledge, contributing to the development of critical skills, communicative and pedagogical.

Keywords: Videos. Problem Solving Methodology. Humans-with-Media.

1 Introdução

A era digital impacta profundamente a vida em sociedade, o trabalho e os modos de aprendizagem, transformações que são cada vez mais evidentes (Dulius; Quartieri; Neide, 2023). As tecnologias têm demonstrado um poder significativo ao moldar as demandas, a cultura e os comportamentos humanos, ao mesmo tempo em que são continuamente desenvolvidas e ajustadas por nós (Borba; Souto; Canedo, 2022). Diante dessas mudanças constantes, torna-se indispensável reconhecer o potencial pedagógico das tecnologias digitais, especialmente quando aplicadas à Educação Matemática (Homa; Groenwald, 2020; Brasil, 2018).

¹ Universidade Estadual de Santa Cruz • Ilhéus, BA — Brasil • * deividoliveira@outlook.com

² Universidade Estadual de Santa Cruz • Ilhéus, BA — Brasil • * lnxneves@uesc.br



Contudo, a abordagem vai além do uso instrumental, construindo uma visão crítica em que as tecnologias digitais não são apenas recursos pedagógicos, mas também instrumentos culturais que integram o contexto escolar de maneira significativa (Boscarioli, 2022). Nesse sentido, a interação entre o ser humano (estudante) e a tecnologia (vídeo), sob a perspectiva de seres-humanos-com-tecnologias, constitui uma unidade fundamental de pensamento na mobilização do conhecimento (Borba; Villarreal, 2005). Forma-se um coletivo pensante que condiciona os processos de produção de conhecimento, dado que a tecnologia não apenas transforma a realidade, mas também integra e influencia o indivíduo, participando ativamente de sua transformação (Santos; Santos; Javaroni, 2023).

Quando o processo de produção de vídeos é integrado à construção do conhecimento matemático, além do estímulo audiovisual, surgem novas possibilidades pedagógicas. Segundo Santos e Neves (2022), essa prática potencializa a aprendizagem ao permitir a escolha e a combinação de diferentes recursos semióticos, promovendo diferentes formas de expressar e comunicar ideias matemáticas. Assim, os vídeos não apenas facilitam o entendimento de conceitos por sua característica audiovisual, mas também oferecem um espaço criativo e colaborativo para a construção do conhecimento.

No entanto, nem sempre o potencial pedagógico dos vídeos é explorado em sua totalidade. Santos (2023) buscou interpretar a produção de vídeos em Educação Matemática com base na metodologia de Resolução de Problemas, fundamentada nas ideias da Educação Matemática Crítica. Sua análise revelou que o vídeo pode funcionar como uma resposta ao problema gerador proposto em atividades. Contudo, ele identificou que, frequentemente, o uso de vídeos ainda se apresenta desvinculado dessa abordagem, desconsiderando algumas de suas potencialidades.

Um elemento central nesse processo é a elaboração de roteiros. Essa etapa não apenas incentiva o estudante a utilizar sua criatividade e conhecimentos prévios, mas também o permite estruturar mensagens matemáticas a serem comunicadas por meio de mídias digitais (Santos; Neves, 2022). Com base nisso, o presente trabalho tem o objetivo de analisar como o processo de elaboração de roteiros de vídeos, fundamentado na metodologia de resolução de problemas, influencia a aprendizagem de inequações em uma turma de licenciatura em Matemática da UESC. Para tanto, foi realizada a análise das duas versões dos roteiros dos vídeos produzidos pelos licenciandos em matemática, o diário de campo referente à etapa de elaboração dos roteiros e os vídeos.

2 Dinâmica da produção de conhecimento mediada por vídeos

É fundamental entender que inovar e modernizar as práticas pedagógicas exige uma percepção clara das implicações das tecnologias no contexto educacional. As particularidades tecnológicas surgem em resposta às demandas da sociedade, ou seja, cada processo técnico, na verdade, se desenvolve a partir das circunstâncias específicas de cada época (Pinto, 2005).



A experiência coletiva resultante do processo de construção do conhecimento é composta por dois agentes: os não humanos (tecnologias) e os humanos (Borba; Villarreal, 2005). A interação entre seres humanos e tecnologias se transforma com o surgimento de novas tecnologias digitais, influenciando a atividade intelectual que se adapta aos novos meios que particularizam a relação entre o conhecimento e as ações cognitivas (Santos; Santos; Javaroni, 2023).

Na Educação Matemática, em particular, tanto os humanos quanto as mídias desempenham um papel central na atividade, influenciando de maneira significativa a construção do conhecimento matemático em conjunto (Borba; Villarreal, 2005). As mídias oferecem novas possibilidades ao integrar diferentes formatos e recursos na criação de mensagens. Essas ideias, que fazem parte do constructo teórico Seres-Humanos-Com-Mídias (SHCM), são aplicáveis à utilização de vídeos no ensino e na aprendizagem, considerados como mídias digitais, levando em conta suas particularidades e características audiovisuais.

Seres-humanos-com-vídeos digitais referem-se a coletivos formados por humanos e vídeos, que atuam em atividades voltadas para a produção de conhecimento matemático (Domingues, 2014). A efetividade da participação do vídeo nesse coletivo, ou seja, sua qualidade no processo de ensino e aprendizagem, depende em parte das escolhas e combinações de recursos semióticos utilizados para construir o discurso matemático no vídeo (Neves, 2020).

O processo de produção de vídeos, como recurso educacional, oferece uma nova forma de construir conhecimento. Em especial a etapa de elaboração do roteiro é considerada com grande potencial para a construção do conhecimento matemático no processo de produção de um vídeo com conteúdo matemático. De fato,

Na etapa de elaboração do roteiro, pode ser explorada a combinação de representações matemáticas, assim como outros recursos semióticos próprios do vídeo, como efeitos, cores, música, transição, clips, personagens, que unificam o conteúdo ao contexto engajando e atribuindo forma ao discurso matemático digital (Santos; Neves, 2022, p. 16).

Desse modo, há, de certa forma, uma mudança nas formas de expressão e pensamento, nos níveis de percepção, nos processos mentais e na ampliação dos sentidos, considerando a característica audiovisual desta tecnologia (Ferrés, 1995). A sua natureza multimodal (capacidade de combinação de diferentes formas de comunicação) proporciona diversas possibilidades para a produção de conhecimento matemático e está intimamente ligada à construção de significado, tanto para quem cria o vídeo, participando do processo de sua elaboração, quanto para quem o assiste (Neves, 2020). Essas possibilidades surgem da escolha e combinação de recursos semióticos, com foco na construção de significado (Santos; Neves, 2022).

Além disso, é fundamental, de acordo com Santos (2023), alcançar uma compreensão mais abrangente sobre a utilização das tecnologias na educação, superando o desafio da domesticação das tecnologias digitais (Borba; Scucuglia; Gadanidis, 2018). Por outro lado, a produção de vídeos na Educação

Matemática pode fomentar o protagonismo estudantil, contribuindo de maneira significativa para o desenvolvimento de habilidades dos estudantes, tanto na produção textual e oral quanto no seu engajamento e confiança diante do seu papel social, ajudando-os a superar até mesmo a timidez (Santos, 2023).

3 Semiótica social e a comunicação atual

A forma como atribuímos significado ao que nos cerca e interpretamos o mundo acontece por meio dos signos, que atuam como elementos portadores de sentido, conectando os objetos do mundo à nossa mente (Oeschler, 2018). O significado não é construído apenas pelas palavras que falamos ou escrevemos, mas também por meio de imagens, gestos, vestimentas, alimentação e outros elementos.

Nesse contexto, a ciência que compreende o estudo dos signos é chamada de Semiótica e com a necessidade de entender a relação entre produção do signo e os aspectos sociais que envolvem a construção de significado a partir do seu uso, surge a Semiótica Social que comporta estudos para decifrar como o contexto influencia na produção de significado (Oeschler, 2018).

Na perspectiva da Semiótica Social, o vídeo atua como um mobilizador de conhecimentos socialmente construídos, ampliando as possibilidades para a construção de novos saberes. Carvalho (2023) destaca, por exemplo, que o movimento de câmera enfatiza o discurso para o espectador, sinalizando a relevância de determinadas ações dentro do processo investigativo retratado. Moran (1995) também aponta essa expansão de possibilidades ao sugerir diferentes formas de uso do vídeo, como ilustração, avaliação, produção de conteúdo, simulação e sensibilização, estimulando a curiosidade e recriando cenários antes desconhecidos.

Nesse sentido, a eficácia do vídeo na mobilização de saberes está diretamente ligada à sua natureza multimodal. Dessa forma, compreende-se que o vídeo pode ser melhor utilizado considerando a sua característica multimodal. Segundo Jewitt (2011), a multimodalidade abrange muito mais do que a linguagem oral e escrita. Como um estado natural da comunicação, ela envolve o uso de múltiplos recursos semióticos, incluindo linguagem, imagens, sons, músicas, cenários, expressões faciais, postura corporal, gestos, vestimentas e suas variações.

No entanto, ainda há demandas referentes a investigar o discurso dos vídeos considerando o enredo da temática, abordagens críticas e o tipo de intersemioses (processo de interação entre as formas de representação) desses vídeos (Carvalho, 2023). Isso sugere a utilização de uma metodologia que busca problematizar situações reais para que o estudante seja sujeito pensante nesse processo de construção de conhecimento matemático, e que pode utilizar da produção de vídeos, expressando suas ideias e visões de mundo.

4 Roteiro de vídeos e a metodologia de Resolução de problemas

A metodologia de resolução de problemas, conforme Onuchic (1999), não apenas centraliza o aluno no processo de aprendizagem, mas também cria condições para o desenvolvimento de um raciocínio mais contextualizado e criativo. Nesse sentido, o conceito de problema, como discutido por Onuchic e Allevato (2014), complementa essa abordagem ao desafiar os alunos a explorar soluções sem métodos pré-estabelecidos, promovendo reflexão, investigação e o uso de estratégias próprias.

Nesse contexto, Santos e Neves (2022) fundamentados nas ideias de Onuchic (1999), propuseram um modelo de roteiro de vídeo (utilizado na presente pesquisa) estruturado em três etapas: i) contextualização e apresentação do problema; ii) resolução intuitiva do problema; iii) explicação do conteúdo ou generalização. Essa estrutura é apresentada como um ponto de partida e uma orientação para a aprendizagem de novos conceitos matemáticos (Santos; Neves, 2022).

Considera-se o roteiro como um guia contendo a descrição das cenas da história a ser contada junto com o detalhamento dos sons e imagens utilizados (Seabra; 2016). Além disso, o roteiro é considerado como o ponto de partida para definir uma ideia abstrata em algo concreto, ou seja, é essencial para dar formato e estrutura a ideias para que sejam realizadas no formato audiovisual (Molleta, 2009).

5 Metodologia

A perspectiva de conhecimento adotada nesta pesquisa fundamenta-se na teoria da semiótica social (Kress, 2010) e no conceito de seres-humanos-com-vídeos-digitais (Borba; Villarreal, 2005). Compreende-se que os signos criados e selecionados para serem utilizados na mídia também desempenham um papel importante no processo de aprendizagem (Oechsler, 2018). Além disso, de acordo com Borba e Villarreal (2005), as diferentes tecnologias empregadas na construção do conhecimento influenciam esse processo de forma qualitativa. Portanto, esses elementos são considerados na tentativa de compreender como ocorre a aprendizagem de inequações por meio da produção de roteiros de vídeos em uma abordagem voltada para a resolução de problemas.

A abordagem a ser utilizada na presente pesquisa é qualitativa, pois se apoia na análise do processo de elaboração de roteiros de vídeos por licenciandos em Matemática. Além disso, é descritiva e tem o propósito de realização de uma análise indutiva dos dados sobre os quais será atribuída importância aos significados obtidos a partir da interpretação realizadas na análise.

A pesquisa foi realizada com uma turma de 25 alunos do curso de licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), na disciplina de Introdução ao Cálculo. A escolha dessa disciplina se deve ao fato de que esta possui em sua ementa o conteúdo de Inequações. Essa disciplina foi ofertada no semestre 2024.2, sendo as aulas realizadas nas quartas-feiras e sextas-feiras no período noturno, no Laboratório de Estatística Computacional da UESC (LEC).

Para a realização da pesquisa os participantes foram divididos em grupos para desenvolverem uma

atividade de produção vídeos. A produção dos vídeos segue uma organização com base no modelo do processo de produção de vídeos com conteúdo matemático proposto por Santos e Neves (2022). No entanto, o objeto de inquirição deste artigo é o processo de elaboração do roteiro de vídeo. Nele contém as concepções desenvolvidas pelos estudantes e fica evidenciado o encadeamento lógico das ideias para a construção do discurso. O modelo de roteiro elaborado por Santos e Neves (2022) é fundamentado na ideia de resolução de problemas de Onuchic (1999). A estrutura do roteiro é dividida em três partes: i) contextualização e apresentação do problema; ii) resolução do problema de forma intuitiva; iii) explicação do conteúdo/generalização.

A pesquisa propôs que os licenciandos criassem vídeos sobre o conteúdo de Inequações, baseados na resolução de problemas. Os participantes selecionaram problemas matemáticos e foram orientados sobre técnicas de produção, a abordagem de resolução de problemas, a escrita de roteiros e a criação de vídeos. Essa atividade de esclarecimento inicial ocorreu durante uma oficina de produção de vídeos, na qual foi explicado como estruturar um roteiro baseado na perspectiva da resolução de problemas, proporcionando uma referência para os participantes sobre uma forma diferente de construção do discurso.

Os procedimentos de coleta, realizados por meio da observação participante e da entrevista, juntamente com os instrumentos utilizados — notas de campo, gravador de áudio e modelo de roteiro de produção de vídeos — proporcionaram um registro detalhado das interações e contribuições dos participantes. Esses dados, coletados e organizados, serviram como base para a análise apresentada no próximo capítulo.

Os resultados, portanto, resultaram do confronto entre os dados obtidos por meio da observação participante e os discursos elaborados pelos participantes durante a criação dos roteiros com o referencial teórico. Dessa forma, com uma perspectiva fundamentada na codificação emergente (Borba; Almeida; Gracias, 2018), a análise apoia-se em informações sistematizadas provenientes de um processo que viabilizou a manifestação desses dados, considerando as escolhas realizadas pelos participantes ao longo de toda a elaboração dos roteiros (Santos; Neves, 2022).

4 Análise e discussão dos resultados

A potencialidade dos vídeos está relacionada a elementos que vão além da linguagem, pois pressupõe a construção de uma comunicação de ideias matemáticas pautada também na visualização, dinamicidade e contextualização. Para isso, escolhas e combinação de recursos semióticos, além da síntese e organização lógica, são exploradas especificamente para o ambiente audiovisual durante a elaboração de roteiros de vídeos. Nesse contexto, será apresentada nesta seção a análise do processo de elaboração de roteiros de vídeos produzidos pelos participantes desta pesquisa.

Além da primeira e segunda versão dos roteiros, a análise considerou os registros das interações

realizadas em sala de aula na etapa de elaboração dos roteiros e os registros das discussões (sobre a produção dos vídeos) nos grupos de WhatsApp dos participantes. Diante disso, a análise considera esses dados, a partir das seguintes categorias a priori: i) Objetivo do vídeo; ii) Escolha e combinação de recursos semióticos; iii) Sinais sobre a imagem da Matemática; e iv) Recursos técnicos e construção do discurso.

4.1 Objetivo do vídeo

Os objetivos dos vídeos, de forma geral, tendem a convergir para uma abordagem da matemática mais prática e conectada ao cotidiano. Isso revela uma possível necessidade dos participantes de enxergar a matemática de maneira mais concreta, acessível e aplicável em situações reais. Os temas como “Férias inadequadas”, “Inequação no cotidiano”, “Inequação no período eleitoral”, “Desigualdade e a produção de carros”, “A matemática na cozinha” e “Feira e inequações: Como a Matemática Otimiza o Comércio dos Feirantes?”, ilustram as conexões estabelecidas pelos participantes influenciadas pelo modelo de roteiro proposto. Os participantes serão referenciados daqui para frente com nomes fictícios para manter o sigilo sobre a identidade dos mesmos.

A exemplo do que foi dito anteriormente, o grupo responsável pelo vídeo “Feira e inequações”, ao apresentar o vídeo, manifestou o objetivo de realizar um vídeo que demonstrasse a aplicação prática do conteúdo de inequações na vida de um feirante. A ideia central foi calcular quanto um feirante precisaria vender para atingir uma meta de vendas. Durante o processo da atividade, os participantes observaram que “... alguns deles (os feirantes) não possuem fórmulas para calcular seus lucros, seus gastos...” (Cassia). Com base nessa realidade, o grupo utilizou o tema como uma forma de inserir os conceitos de inequações no cotidiano desses trabalhadores.

Ademais, um dos integrantes destacou o seguinte: “Minha mãe trabalha na feira também. E, às vezes, ela me pede para fazer as contas para ela. Eu não tinha pensado que inequações pudessem ser uma possibilidade, mas esse trabalho me ajudou a encontrar uma melhor forma de ajudá-la usando inequações” (Itamar).

Esse grupo não segue a ordem sugerida pelo modelo de roteiro: eles primeiramente definem conceitos e propriedades de inequações e só depois o resolvem. Por outro lado, foram influenciados pela metodologia da resolução de problemas que lhes permitiu problematizar suas realidades de forma que soluções fossem encontradas.

Em termos de semiótica social, a mudança no ambiente proporcionou uma nova perspectiva sobre como os participantes percebem a matemática (Bezemer; Kress, 2016). As escolhas feitas revelam possibilidades inovadoras de construção de conhecimento, diretamente conectadas à elaboração dos roteiros. De maneira análoga, na abordagem dos seres-humanos-com-mídias, a tecnologia assume um papel essencial na transformação cultural do indivíduo e na forma como ele compreende o mundo, aproveitando os recursos

dos softwares de edição explorados nos roteiros (Borba; Villarreal, 2005; Borba; Souto; Canedo Junior, 2022).

Apesar de não conhecer como funcionava a decisão no período eleitoral, o grupo “Inequação no período eleitoral” aproveitou o momento (data) em que eles se encontravam, que era justamente o período eleitoral, para conhecer mais sobre o tema. O objetivo do grupo foi “informar, orientar e ajudar as pessoas que não conhecem como funciona o período eleitoral com a contribuição das inequações” (Denis).

O grupo das “Férias inadequadas” teve a intenção de “abordar as inequações de uma forma bem humorada” (Melissa). Já o grupo da matemática na cozinha teve a seguinte proposta: “A matemática na cozinha é muito interessante, porém a gente não presta tanta atenção. Tem muitas pessoas que fazem a receita no olhometro. Então, a ideia do vídeo é que a gente entrasse em um assunto prático e que fosse comum ao gosto de todas do grupo”(Letícia).

De forma semelhante, o roteiro do grupo da “Produção de Carros” possui várias características que mostram a intenção deles como licenciandos. Um dos integrantes disse o seguinte sobre o objetivo do vídeo: “Uma forma de introduzir uma aula que nós faríamos futuramente” (Pedro). A contextualização inicial que o grupo traz e os conceitos básicos abordados confirmam a intenção pedagógica do grupo.

Segundo Allevato e Onuchic (2014) os estudantes que trabalham com a metodologia de resolução de problemas precisam fazer conexões entre diferentes ramos da matemática, fomentando a construção de novos conceitos e consolidando novas ideias. Sendo assim, pelo fato dos participantes desta pesquisa estarem combinando a resolução de problemas com a construção de um roteiro de vídeo, há uma diversidade maior de contextos e conexões possíveis que surgem com as possibilidades do vídeo (estímulo a imaginação, combinação de recursos, dentre outros) e a atuação deles como futuros professores.

4.2 Recursos técnicos e construção do discurso

A utilização e a quantidade dos recursos técnicos apresentados em vídeos, como som, enquadramento de câmera, efeitos visuais, transições, legendas, zoom, entre outros, desempenham um papel relevante na amplificação, orientação ou atenuação do impacto da mensagem. Além disso, esses elementos podem direcionar a atenção do espectador, criar significados e despertar emoções, complementando de forma qualitativamente diferente o discurso matemático digital.

A exemplo do que foi exposto de antemão, o grupo da “Desigualdade e a produção de carros” constrói o roteiro sem considerar alguns elementos e recursos do software, que neste momento já poderiam entrar na composição do discurso matemático. No entanto, este grupo elabora o roteiro fazendo toda estrutura de maneira ampla com a introdução e apresentação do problema, resolução do problema e generalização. Eles afirmaram que essa forma de organizar serviria para que eles tivessem uma visão geral do roteiro para terem um ponto de partida e seguir melhorando os pontos que faltavam.

Em contrapartida, o vídeo desse grupo apresenta uma maior quantidade, em comparação com o roteiro, de recursos organizados de maneira que complementam a fala no decorrer do vídeo, além de imagens, clips, simulações e transições, que destacam as ideias mais importantes de acordo com os participantes. Ou seja, o roteiro funciona como um guia para o que será apresentado no vídeo e, que neste, dá vida às abstrações matemáticas.

Já o grupo das “Férias inadequadas” estrutura o roteiro obedecendo a sequência oferecida pelo modelo de roteiro de resolução de problemas, constantemente recorrendo aos elementos visuais e temáticos que poderiam ser associados ao problema matemático que foi apresentado no vídeo.

Para a situação da historinha do vídeo, daquele jeito que fiz achei que ficava mais coerente, porque é resolvendo a inequação que ele (o personagem do vídeo) percebe que o valor que ele tem, não dá pra pagar nem uma diária e precisa voltar pra casa e ainda pedir carona porque teve um gasto no restaurante/bar no local que deu exatamente o valor que ele tinha, 150,00. Isso tudo para manter o teor humorístico da história...Compreende? (Sandra).

Os elementos contidos no recorte acima apontam para uma construção lógica de ideias que associa o conteúdo matemático ao contexto. A estrutura da mensagem que o grupo buscava transmitir evidencia a importância da contextualização e da escolha temática ao abordar um conteúdo matemático por meio de um problema na elaboração de roteiros.

Dessa forma, o roteiro emerge como uma ferramenta significativa para organizar ideias (Santos, 2023) e adaptar um problema matemático ao meio digital, permitindo uma reorganização do pensamento (Tikhomirov, 1981) do ser-humano-com-mídias e, que neste caso, transparece a relação do ser-humano-com-roteiro. Assim, a elaboração de um roteiro com conteúdo matemático é fundamentada pela seleção e adaptação do conteúdo, de modo que o contexto em que ele é apresentado impacta a expressão das ideias matemáticas, proporcionando significados ao incorporar o conteúdo em um contexto específico.

Por outro lado, o excesso da utilização da legenda pelo grupo “Inequações no período eleitoral”, ou a não utilização de recursos audiovisuais pelo grupo da “Feira e inequações”, limitaram ou comprometeram a atenção dos espectadores, pois o vídeo perde um pouco da dinamicidade. Desse modo, a não utilização apropriada de recursos técnicos pode distorcer a realidade, ou seja, não deixa claro a mensagem a qual os produtores queriam transmitir.

4.3 Sinais sobre a imagem da matemática

A forma como a matemática é percebida pelas pessoas oscila entre admiração e aversão, associada a sensações boas ou ruins que variam conforme às experiências com a mesma. Lim (1999) entende que a imagem da matemática está compreendida nas diversas formas de representações visuais e verbais, crenças, sentimentos, imagens metafóricas ou experiências que o indivíduo teve no processo de aprendizagem da



matemática. Na medida em que alguns estudantes à enxergam como chave para compreender o mundo, outros a relacionam com dificuldades e frustrações escolares. Compreender essa diversidade de percepções reflete tanto o impacto cultural quanto as experiências pessoais com o aprendizado matemático. Analisar essas imagens é essencial para compreender como a matemática é valorizada e como pode ser melhor apresentada à sociedade.

A forma como o grupo da “Feira e inequações” apresenta as ideias do vídeo demonstra uma matemática mais estática e tradicional, com a personagem sendo uma professora em sala de aula utilizando principalmente a linguagem verbal. No entanto, durante a apresentação dos vídeos, os participantes compartilharam que perceberam inequações no cotidiano, especialmente na vida de familiares feirantes, o que proporcionou uma nova visão sobre conceitos matemáticos, ligados diretamente às suas experiências. Essa vivência está alinhada com a argumentação de Kress (2010), que defende que a tecnologia não apenas transforma os meios de comunicação, mas também altera as formas de representar e interpretar informações, tornando a comunicação mais visual e multimodal, o que influencia a maneira como as pessoas aprendem e constroem significados.

Podemos considerar que a elaboração de roteiros favorece uma maior afinidade dos participantes com o conteúdo matemático, pois são eles mesmos que estabelecem conexões com suas vivências. Esse processo está diretamente relacionado às práticas comunicativas, como argumenta Kress (2010), ao afirmar que a escolha do modo de comunicação influencia a construção do significado. No contexto dos roteiros e vídeos, elementos como fala, imagens e escrita permitem que os participantes, ao integrar esses recursos, assumam o papel de futuros professores, facilitando a compreensão e a transmissão do conteúdo matemático

A intenção dos participantes em apresentar uma matemática mais descontraída, mais coerente com o dia a dia e/ou informativa, reflete sinais de uma comunicação pedagógica. Portanto, podemos considerar que o processo de elaboração de roteiros (seres-humanos-com-roteiros) mediado pela noção da metodologia de resolução de problemas, realça aspectos pedagógicos e criativos, que favorecem a construção de uma mensagem mais significativa.

5 Considerações finais

Na educação matemática, os vídeos são usados como forma de motivação, recursos lúdicos ou elementos problematizadores, sendo essas abordagens exploradas em alguns estudos. A produção de vídeos, sobretudo a partir de roteiros de vídeos estruturados, potencializa a aprendizagem ao promover criatividade, o protagonismo e maior envolvimento com conceitos matemáticos. Além disso, a articulação da resolução de problemas e a semiótica social, amplia possibilidades pedagógicas no contexto digital.

Nesse contexto, o presente estudo investigou como a elaboração de roteiros para vídeos pode impactar a aprendizagem do conteúdo de inequações, com base na metodologia de resolução de problemas.

Ademais, foi explorado como as interações entre os participantes e o uso de recursos semióticos no processo de produção de vídeos contribui na construção do discurso matemático de futuros professores.

As ações realizadas pelos licenciandos, assim como os produtos resultantes delas (os roteiros e as interações), possibilitam o esclarecimento e o diálogo em relação às categorias definidas durante o processo de elaboração dos roteiros, a saber: i) Objetivo do vídeo; ii) Escolha e combinação de recursos semióticos; iii) Sinais sobre a imagem da Matemática; e iv) Recursos técnicos e construção do discurso.

Essa dinâmica refletiu diretamente na percepção dos participantes sobre aspectos pedagógicos de roteiros de vídeos, como a estrutura, as falas, legendas, ilustrações, que contribuíram para torná-lo mais dinâmico. Durante a elaboração dos roteiros, as pesquisas e discussões realizadas pelos estudantes, ao buscarem apresentar o conteúdo de inequações por meio de uma problemática no formato audiovisual, integraram-nos no estudo das inequações, com suas formas de pensar e atitudes sendo moldadas (Borba; Villarreal, 2005) pelo processo de criação dos roteiros.

Referências

BEZEMER, Jeff. KRESS, Gunther. 21. *The textbook in a changing multimodal landscape*. Handbuch sprache im multimodalen kontext, v. 7, p. 476, 2016.

BORBA, Marcelo de Carvalho.; ALMEIDA, Helber Rangel Formiga Leite.; GRACIAS, Telma *Pesquisa em ensino e sala de aula: diferentes vozes em uma investigação*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2018.

BORBA, Marcelo de Carvalho; SCUCUGLIA, Ricardo.; GADANIDIS, George. *Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento*. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2018.

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

BORBA, Marcelo de Carvalho; VILLARREAL, Monica. *Humans-with-Media and the reorganization of mathematical thinking: information and communication technologies, modeling, visualization and experimentation*. New York: Springer, 2005.

BOSCARIOLI, Clodis. *Educação com Tecnologias Digitais na Educação Básica: reflexões, anseios e distâncias pela formação docente*. Revista de Educação Pública, v. 31, 2022.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Ensino Médio. Brasília: MEC. Versão entregue ao CNE em 03 de abril de 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 04 fevereiro 2025.

CARVALHO, Geciara da Silva. *Festival de vídeos digitais e educação matemática crítica*. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), p. 317. Rio Claro, 2023.

DOMINGUES, Nilton Silveira. *O papel do vídeo nas aulas multimodais de Matemática Aplicada: uma análise do ponto de vista dos alunos*. 2014. 125 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2014.

DULLIUS, Maria Madalena.; QUARTIERI, Marli Teresinha.; NEIDE, Italo Gabriel. *Teoria do Uso Didático das Tecnologias Digitais* -TUDITEC. In: DULLIUS, M. M.; NEIDE, G. I. *Tecnologias digitais no ensino de ciências e matemática*. 1ª. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2023. cap. 1, p. 9-34.

FERREIRA, Nilton Cezar.; MARTINS, Egídio Rodrigo.; ANDRADE, Cecília Pereira. *Construção do conhecimento matemático na perspectiva da resolução de problemas*. In: PINHEIRO, J. M. L.; LEAL Jr., L. C. (org.). *A Matemática e seu ensino: olhares em Educação Matemática*. São Paulo: livraria da Física, 2018.

FERRÉS, Joan. *Vídeo e educação*. 2.ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

HOMA, Agostinho Iaqchan Ryokiti.; GROENWALD, Claudia Lisete Oliveira. *Tecnologías digitales de información y comunicación como recurso didáctico en el currículo de matemáticas*. Uniciencia, v. 34, n. 2, p. 153-170, 2020.

JEWITT, Carl. *The Routledge handbook of multimodal analysis*. London: Routledge, 2011.

KRESS, Gunther. *Multimodality: a social semiotic approach to contemporary communication*. New York: Routledge, 2010.

LIM, Chap Sam.; ERNEST, Paul. *Public Images of Mathematics*. Philosophy of Mathematics Education, v.11, 1999. Disponível em <<http://www.people.ex.ac.uk/~PERnest/pome11/art6.htm>>. Acesso em: 02 dezembro. 2025

MOLETTA, Alex. *Criação de curta-metragem em vídeo digital*. São Paulo: Summus, 2009.

MORAN, José Manuel. *O vídeo na sala de aula*. Comunicação & Educação, (2), 27-35. 1995. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9125.v0i2p27-35>

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

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

OLIVEIRA, Victor Daniel Santos.; NEVES, Liliane Xavier. (2023). *Intersemioses nos Festivais de Vídeos Digitais e Educação Matemática: uma análise de vídeos com conteúdo de Geometria*. Revista Baiana De Educação Matemática, 4(01), e202321. <https://doi.org/10.47207/rbem.v4i01.18019>.

ONUCHIC, Lourdes de La Rosa; ALLEVATO, Norma Suelly Gomes. HÖPNER, Fabiana Cristina; JUSTULIN, Andresa Marla. (Orgs.) *Resolução de problemas: teoria e prática*. Jundiaí: Pacco Editorial, 2014.

ONUCHIC, Lourdes de La Rosa. *Ensino e Aprendizagem de matemática através da resolução de problemas*. In: BICUDO, M. A. V. (org.). *Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas*. São Paulo: Editora UNESP, 1999. p. 199 – 218.

SANTOS, Deivid Irineu de Oliveira.; NEVES, Liliane Xavier. *Multimodalidade e a construção do conhecimento matemático*. Perspectivas da Educação Matemática, v. 15, n. 38, 2022.

SANTOS, Renan Pereira. *Um estudo sobre a produção de vídeo: educação matemática crítica e o uso da inteligência artificial no ensino médio*. 129 f. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Programa de Pós Graduação em Ensino – PPGEn, Vitória da Conquista, 2023.

SANTOS, Daniel Tebaldi. SANTOS, Silvana Claudia; JAVARON, Sueli Liberatti. *O conceito de tecnologia e seres-humanos-com-mídias: aspectos epistemológicos da cibernetica e educação matemática*. In: Marcelo de Carvalho Borba; José Fábio Xavier; Tiele Aquino Schünemann. (Org.). *EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: múltiplas visões sobre tecnologias digitais*. 1ed. São Paulo: Livraria da Física, 2023, v. 1, p. 23-38.

SEABRA, Carlos. *Pequeno guia de microvídeos*. 2. ed. [S.l.]: Oficina Digital, 2016.

TIKHOMIROV, Oleg Konstantinovich. *The psychological consequences of computerization*. In: WERTSCH, J. V. (Ed.) *The concept of activity in soviet psychology*. New York: M. E. Sharpe, p. 256-278, 1981. v.11, 1999. Disponível em <<http://www.people.ex.ac.uk/~PERnest/pome11/art6.htm>>. Acesso em: 22 fev. 2025.