

## EM CENA A PRODUÇÃO DE VÍDEO E O PROTAGONISMO ACADÊMICO NA COMUNICAÇÃO DE IDEIAS MATEMÁTICAS

Marcelo Batista de Souza<sup>1</sup>

GD 6 – Educação Matemática, Tecnologias e Educação à Distância

**Resumo:** Este artigo apresenta uma pesquisa, em fase de produção e análise de dados, que realça como uma estudante, do curso de Licenciatura em Matemática a distância da Universidade Federal de Pelotas, expressa ideias matemáticas por meio de um vídeo no qual ela protagoniza a trama. A abordagem da pesquisa é de cunho qualitativo e os procedimentos metodológicos utilizados na produção dos dados foram: a observação; a aplicação de um questionário; as trocas de mensagens pelo *WhatsApp*; e a análise do vídeo produzido pela estudante. Os resultados mostram que ela protagonizou cenas nas quais utiliza a língua e a linguagem, assim como, se apropria da representação simbólica e/ou visual de forma harmônica, sincronizadas com a fala e outros modos, para expor o conteúdo matemático como um saber adquirido ao longo dos seus estudos.

**Palavras-chave:** Produção. Vídeo. Protagonista.

### INTRODUÇÃO

Este trabalho é uma continuidade da pesquisa registrada em Souza (2017) e Souza (2018), que foi apresentada nas edições anteriores do EBRAPEM. Ele relaciona produção e análise de dados apoiada na observação, em trocas de mensagens pelo *WhatsApp*, nas respostas de um questionário e no vídeo produzido por uma estudante. Em especial, na análise do vídeo são destacados aspectos da multimodalidade (WALSH, 2011), da linguagem fílmica (VANOYE; GOLIOT-LÉTÉ, 1994) e da linguagem Matemática (O'HALLORAN, 2005), realçados na produção coletiva da *estudante-com-tecnologias* (BORBA; VILLARREAL, 2005).

Em 2018/1, a investigação teve como cenário a disciplina Álgebra Linear I do curso de Licenciatura em Matemática à distância da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Um total de 31 estudantes, divididos em 13 grupos, participou da pesquisa que está vinculada ao Projeto “Vídeos Digitais na Licenciatura em Matemática a Distância”, coordenado pelo professor Dr. Marcelo de Carvalho Borba, e que é apoiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), aprovado nos editais de Produtividade em Pesquisa – CNPq (Processo: 303326/2015-8) e no Universal – CNPq

---

<sup>1</sup> Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP – Campus de Rio Claro – UNESP; Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (estudante); e-mail: marcelo.batista@unesp.br; orientador: Dr. Marcelo de Carvalho Borba.

(Processo: 400590/2016-6). Nesse Projeto as ações buscam compreender e estabelecer relações entre processo, produto e uso da mídia. Alguns trabalhos acerca da produção de vídeos têm se desenvolvido dentro desse Projeto como os de Oechsler (2018), Fontes (2018), Borba, Neves e Domingues (2018), Souza, Fontes e Borba (2019), entre outros.

Na sequência, o artigo está organizado com as seguintes seções: fundamentação teórica; aspectos metodológicos; uma abordagem do vídeo em si; as considerações finais; agradecimentos à agência de fomento; e as referências.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os elementos, ora descritos na seção anterior, caracterizam o contexto no qual os dados foram produzidos. Em especial, o vídeo foi analisado “num contexto” que não configura a produção como “um fim em si” (VANOYE; GOLIOT-LÉTÉ, 1994, p.9).

Na visão de Vanoye e Goliot-Lété (1994):

A definição do contexto e do produto final é portanto indispensável ao enquadramento da análise. Permite esboçar, pelo menos em partes seus limites, suas formas e seus suportes, seu ou seus eixos (ou, pelo menos, a possibilidade maior ou menor de escolha de eixos). (VANOYE; GOLIOT-LÉTÉ, 1994, p.10).

Mesmo ao considerar diferentes contextos, o produto final é uma criação humana que entretém, diverte, emociona, apaixonava, educa, explora a representação, produz significados, assim como, estimula análises e interpretações simbólicas. Segundo Vanoye e Goliot-Lété (1994) analisar uma produção dessa natureza é decompor ou descrever os seus elementos constitutivos, em busca de interpretá-los na sua reconstrução, com o objetivo de compreender ou de estabelecer elos entre eles (os elementos) para “fazer surgir um todo significante” (VANOYE; GOLIOT-LÉTÉ, 1994, p. 15).

Em si mesmo, uma produção fílmica se configura como uma arte elaborada pelo ser no mundo. Assim, tudo o que esse ser no mundo faz se torna fruto do seu próprio viver, observar, pensar, representar, produzir, apaixonar, o que significa dizer que, ao analisar uma produção fílmica, ele não está isento de sofrer influências externas. Mas, é a sua percepção de mundo e a sua visão de conhecimento que intencionalmente o possibilitam atribuir um sentido “simbólico” (VANOYE; GOLIOT-LÉTÉ, 1994, p. 61) na análise de uma produção. Segundo Vanoye e Goliot-Lété (1994, p. 61):

é possível postular que qualquer arte da representação gera produções simbólicas que exprimem mais ou menos diretamente, mais ou menos explicitamente, mais ou menos conscientemente, um (ou vários) ponto(s) de vista sobre o mundo real. De que tipo(s) de pontos de vista se trata (ideológico, moral, espiritual, estético)? Como se manifestam? Tais são as questões colocadas pelo analista sobre o filme, este sabendo que as respostas não se oferecerão necessariamente com toda a evidência. (VANOYE; GOLIOT-LÉTÉ, 1994, p. 61)

Os autores alertam que, ao realizar uma análise fílmica, o analista só consegue descrever objetos filmados, cores, movimentos, luz, montagem das imagens, músicas, ruídos, grãos, tons, tonalidades das vozes, relações entre imagens e sons, porque ele transcodifica “o que pertence ao visual do fílmico”, do “sonoro” e do “audiovisual” (VANOYE; GOLIOT-LÉTÉ, 1994, p. 10). Ou seja, a transcodificação é a tradução de um objeto codificado (o filme acabado em si) que o analista faz para outro tipo de código. Geralmente, essa ação (do analista) de transcodificar resulta na elaboração de uma “produção escrita” (VANOYE; GOLIOT-LÉTÉ, 1994, p. 9) com as suas percepções registradas no formato de uma narrativa que dá materialidade aos elementos (fílmicos, sonoros e audiovisuais) presentes na produção.

Mesmo assim, todo esse esforço do analista de produzir um material (retrato do filme) pode ser recebido pelo espectador de uma forma diferente do esperado, pois isso depende do contexto sócio-histórico-cultural no qual ele está inserido. A interpretação que ele dá ao material assistido se apoia nas suas concepções pessoais, no seu conhecimento, na sua experiência. Excepcionalmente, na produção da estudante *Geovana*, é possível perceber que a autora se apropria de vários modos como a oralidade, a escrita, a representação visual (O’HALLORAN, 2005), entre outros, para comunicar uma ideia matemática por meio de um vídeo que ela mesma produziu.

Essa combinação de modos caracteriza a multimodalidade (O’HALLORAN, 2005; (WALSH, 2011), elemento esse que abrange diferentes fontes de comunicação em textos e produções sociais acessíveis, empregadas para atingir as emoções e os sentidos do espectador. A multimodalidade se enriquece da diversidade social, cultural e histórica presentes no ser humano. Neste trabalho, a perspectiva de multimodalidade está apoiada nas ideias de O’Halloran (2005) que considera que a linguagem Matemática pode ser representada por três modos: oralidade, escrita e representação visual.

Em seu texto, a autora esclarece que a escrita utilizada na comunicação se refere à língua materna e à linguagem simbólica. Geralmente, alguns modos que compõem as

produções autorais de estudantes são utilizados para representar a Matemática e para expor um conhecimento adquirido ao longo dos estudos, algo que está em harmonia com a visão de O'Halloran (2000) de que a Matemática possui a característica de ser uma linguagem multimodal.

E nessa comunicação de ideias matemáticas a escolha dos estudantes de integrar diferentes modos ressalta o caráter protagonista evidenciado por Baltruschat (2013). Em especial, na produção “*Geovana Dapper – AO – Polo NH*” a estudante é essencialmente a produtora do vídeo, pois tanto reproduz quanto está sendo reproduzida, ou seja, ela atua por detrás e também diante da câmera, compondo os seus elementos, como dados produzidos com a adoção de alguns instrumentos metodológicos.

## ASPECTOS METODOLÓGICOS

Com o intuito de analisar os dados produzidos na investigação foi dada uma ênfase a abordagem qualitativa (GOLDENBERG, 2004; BORBA; ALMEIDA; GRACIAS, 2018). Os procedimentos metodológicos utilizados para produzir os dados foram: observação participante (virtual); aplicação de um questionário; trocas de mensagens pelo *WhatsApp*; e análise do vídeo produzido pela estudante.

Um formulário com perguntas relacionadas ao vídeo foi disponibilizado para que a sua produtora pudesse colaborar com a pesquisa. Além disso, os registros no diário de campo se apoiaram na observação e no acompanhamento da disciplina, assim como, nas trocas de mensagens pelo *WhatsApp* que ocorreram entre pesquisador e estudante. O debruçar-se sobre o vídeo seguiu adaptações da análise fílmica (VANOYE; GOLIOT-LÉTÉ, 1994) integradas a multimodalidade (O'HALLORAN, 2005; WALSH, 2011).

Na fase de produção dos dados foi verificado o significado das interações presentes no vídeo. Desse modo, a imersão no contexto investigado e a análise do produto final possibilitou descobrir dados, presentes nas interpretações, que puderam ser refinados depois de comparados com as respostas da participante da pesquisa. Nessa perspectiva, Bogdan e Biklen (1994) sustentam que essa interação entre pesquisador e participante da pesquisa possibilita interpretar experiências de diferentes maneiras, o que pode ajudar a caracterizar o processo de triangulação dos dados.

Esse tipo de procedimento metodológico já vem sendo adotado, sob outro enfoque, por membros do Grupo de Pesquisa em Informática, outras Mídias e Educação Matemática (GPIMEM).

Já na análise do vídeo, inicialmente, foi feita a desconstrução de todos os seus elementos em busca de: ampliar a compreensão sobre a ideia matemática; verificar como os recursos artísticos-tecnológicos foram utilizados na produção; e atestar como a estudante se expressa ao explorar a sua capacidade de criação. Posteriormente, no processo de reconstrução do vídeo foram investigadas as relações de existência dos elementos da produção (VANOYE; GOLLOT-LÉTÉ, 1994) destacada a seguir.

### **O VÍDEO “*GEOVANA DAPPER – AO – POLO NH*”**

O vídeo “*Geovana Dapper – AO – Polo NH*” é uma ficção. Ele foi produzido por uma estudante que integra o cenário de investigação apontado na introdução deste artigo. A produção estrutura-se a partir da encenação de uma *vlogger*, representada pela estudante *Geovana*, que expressa as suas ideias acerca do tema escolhido e que se dirige ao público por meio de um vídeo matemático (caseiro). O detalhe ressaltado na análise é que pelo *WhatsApp* a estudante disse nunca ter atuado na condição de professora em atividades de ensino.

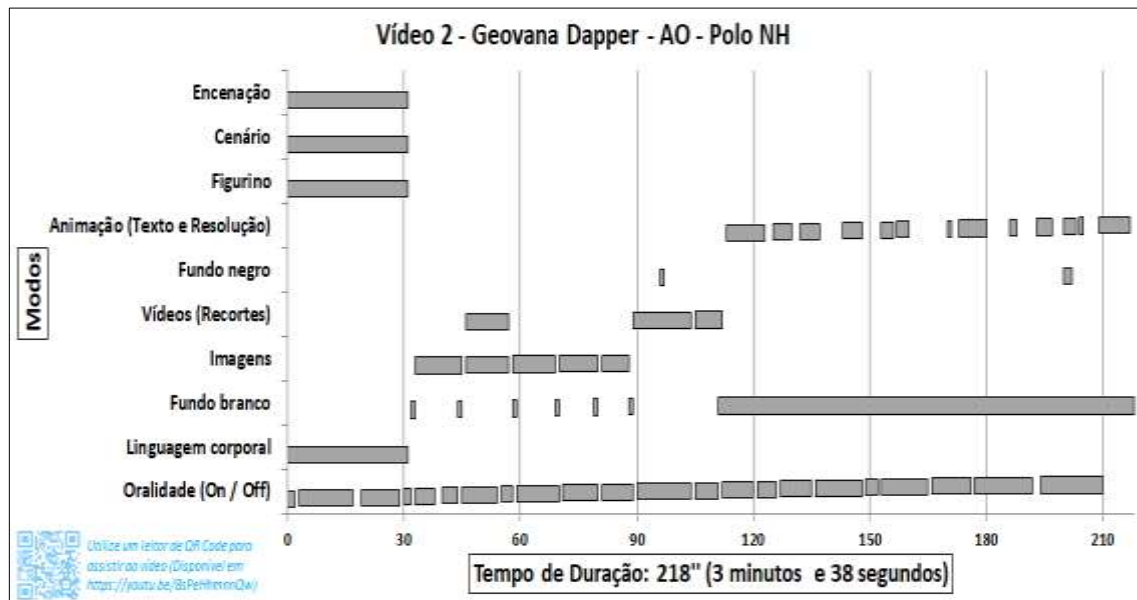
O vídeo teve como pano de fundo o quarto que parece ser o da própria autora. Ela faz uso de uma câmera conectada a um computador e de um software para realizar a gravação/edição do vídeo. Na produção, estudante, autora, produtora e atriz representam a mesma pessoa, a protagonista da trama (BALTRUSCHAT, 2013) que, no caso em questão, configura apenas um dos elementos presentes no vídeo.

#### ***Enredo e Modos Presentes no Vídeo***

Na encenação a estudante *Geovana* utiliza diferentes modos e protagoniza, no papel de uma *vlogger*, um modelo que viralizou na internet e que inovou a forma de produzir vídeos. A produção realça os modos da linguagem Matemática (O’HALLORAN, 2005) e da linguagem fílmica (VANOYE; GOLLOT-LETÉ, 1994). Na Figura 1, a linha do tempo do vídeo mostra que a *vlogger* utiliza a oralidade (on/off), a escrita e a linguagem corporal

para se expressar na sua língua materna, assim como, animações e vídeos para mostrar aplicações matemáticas relacionados ao tema abordado na trama.

**Figura 1: Panorama geral dos modos utilizados no vídeo.**



Fonte: Dados da pesquisa.

Nessa mesma Figura 1, pela linha do tempo do vídeo é possível perceber que, inicialmente, a atriz explora a oralidade (on) para depois harmonizar representação visual com animação, exposição do tema e resolução de exercício. Cabe acentuar que a forma como a estudante explora a oralidade (on/off) configura uma linguagem que é propriamente dela. O que intriga (e faz pensar) é quais fatores a influenciaram na escolha dos modos e combinações utilizados no vídeo. Por que será que ela não utilizou outros modos para comunicar ideias matemáticas? De qualquer maneira, na produção ela busca realçar o entendimento que teve sobre o conteúdo matemático e, assim, valorizar um saber que possui sem demonstrar tanta preocupação com o aprofundamento da Matemática.

Assim, na abordagem do tema (aplicações de sistemas de equações lineares) a estudante *Geovana* ressalta que a Matemática tem a sua importância no cotidiano. Ela sugere isso, ao responder um dos itens do formulário de submissão do vídeo:

*O conteúdo escolhido foi Sistema de Equações Lineares e com esse vídeo espero que mais pessoas possam ver a utilidade do sistema de equações lineares, pois enquanto que você só aprende o conteúdo, fica se perguntando o porquê precisa saber isso. (GEOVANA; 2018, transcrição do formulário)*

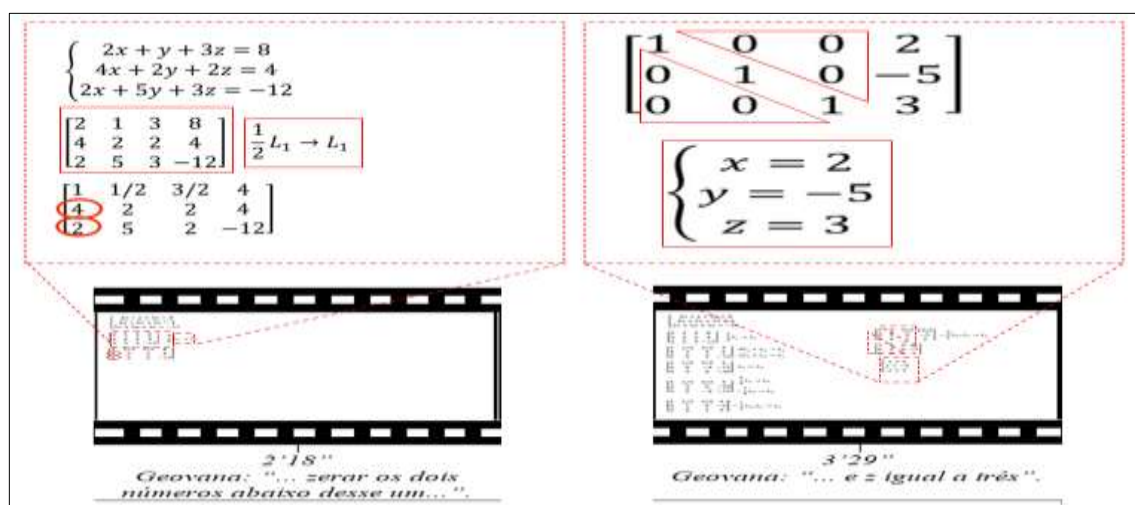


Pela fala da estudante ela destaca que a sua escolha foi influenciada pela vontade que tem de que mais pessoas possam “ver a utilidade do sistema de equações lineares”. Ao mencionar “enquanto que você só aprende o conteúdo, fica se perguntando o porquê precisa saber isso” ela potencializa algo que tanto a incomodou no decorrer da sua vida acadêmica. Assim, no papel de uma *vlogger* ela carrega “simbolicamente” uma preocupação com questões relacionadas à sala de aula (VANOYE; GOLIOT-LÉTÉ, 1994, p.72), além disso, prioriza a escrita para realçar o uso da língua materna e da simbologia matemática. Isso pode ser observado nas aplicações matemáticas presentes no vídeo que, posteriormente, foram complementadas pelo uso da linguagem simbólica.

### **Análise do “Conteúdo Matemático” Explorado no Vídeo**

No vídeo a personagem mostra algumas utilidades da Matemática e ressalta por que as pessoas precisam aprender determinado conteúdo. Em busca de contextualização, a produção faz referência ao cotidiano que é ilustrada pelas aplicações de sistemas de equações lineares. Em seguida, a autora resolve um exercício feito com o auxílio da animação. Isso acentua uma necessidade de mostrar um conhecimento matemático e carrega um “sentido simbólico” (VANOYE; GOLIOT-LETÉ, 1994, p.61) protagonizado na trama. A Figura 2 mostra que a *vlogger* escreve um exemplo de sistema de equações lineares e sua matriz associada para então começá-lo a resolvê-lo.

**Figura 2: Uso da técnica e da animação na resolução de um exercício presente no vídeo.**



$$\begin{cases} 2x + y + 3z = 8 \\ 4x + 2y + 2z = 4 \\ 2x + 5y + 3z = -12 \end{cases}$$

$$\left[ \begin{array}{ccc|c} 2 & 1 & 3 & 8 \\ 4 & 2 & 2 & 4 \\ 2 & 5 & 3 & -12 \end{array} \right] \quad \frac{1}{2}L_1 \rightarrow L_1$$

$$\left[ \begin{array}{ccc|c} 1 & 1/2 & 3/2 & 4 \\ 4 & 2 & 2 & 4 \\ 2 & 5 & 3 & -12 \end{array} \right]$$

$$\left[ \begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & -5 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{array} \right]$$

$$\begin{cases} x = 2 \\ y = -5 \\ z = 3 \end{cases}$$

2'18" Geovana: "... zerar os dois números abaixo desse um..."

3'29" Geovana: "... e = igual a três".

Fonte: Dados da pesquisa.

Ao enfatizar o cálculo algébrico no vídeo, ela pode ter perdido uma oportunidade de associar cada uma das equações a um plano, de explorar a relação das incógnitas com as equações e compatibilidade do sistema, assim como, de falar sobre representação geométrica. Outro detalhe que ressalta na produção, a partir do instante 209”, é que a autora não enfatiza os dois triângulos destacados na Figura 2 e nem realça o significado da terna  $(x, y, z)$  associada ao sistema. No entanto, sem se ater a tantos detalhes, a *vlogger* mostra no vídeo que domina a técnica e, assim, passa ao espectador a segurança de que ela sabe resolver o sistema de equações lineares.

### **Análise do “Conteúdo Fílmico” do Vídeo**

Na fase de produção dos dados foi perguntado para a autora *se durante o processo de produção de um vídeo é possível aprender matemática e se ela podia contar o que aprendeu* com essa experiência. A estudante então respondeu o seguinte:

*Sim, pois no momento que você precisa explicar algo, é necessário ter domínio sobre este assunto, então, querendo ou não você estuda, aprende, ensina... acredito que com o vídeo, meus colegas, assim como eu, viram as diversas utilidades que determinado conteúdo tem, e isso é muito importante ver a utilidade, pois desta forma você estuda com maior entusiasmo, pois sabe onde poderá aplicar. (GEOVANA; 2018, transcrição do questionário)*

A fala da estudante confirma a necessidade de “ter domínio sobre” o conteúdo para se produzir um vídeo. Desse modo, ao realçar o “você estuda, aprende, ensina”, é possível dizer que há indícios que apontam para essa ocorrência apoiados nessa sua experiência. Além disso, ela ressalta a importância das “diversas utilidades que determinado conteúdo tem” e como isso produz estímulos, assim como, possibilita saltar do uso da técnica de resolução dos exercícios para aplicações no mundo real.

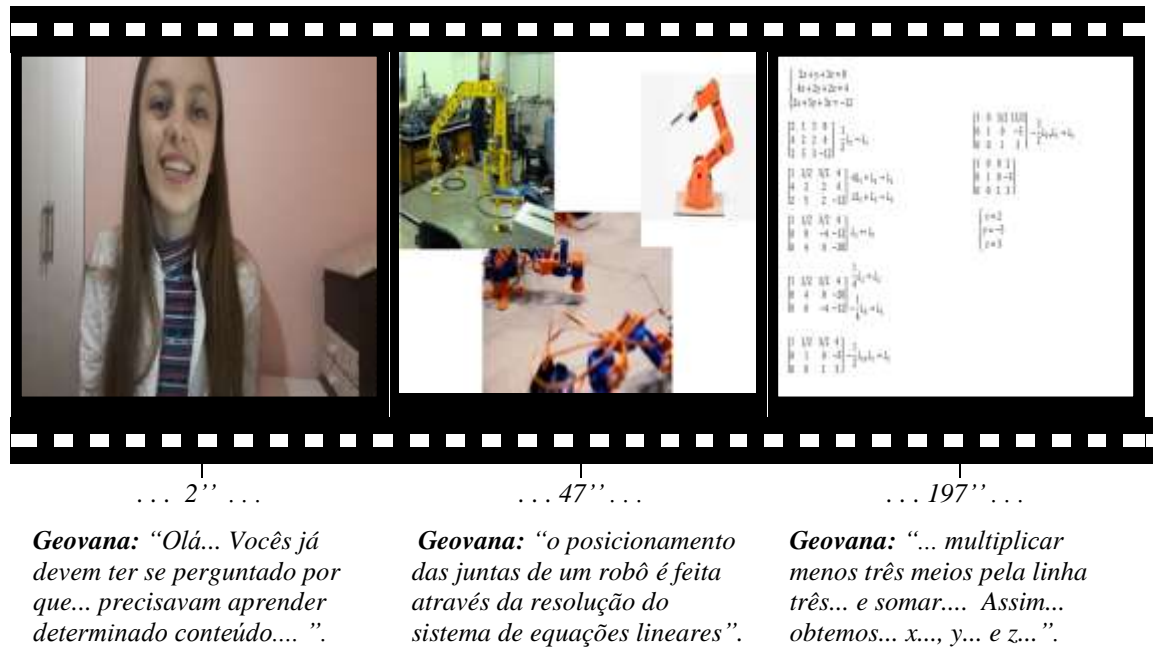
Quanto à linguagem fílmica da produção, ela apresenta duas marcas principais, sendo a primeira delas a reprodução de uma linguagem “inovadora” que se contrapõem em tempos atuais aos moldes convencionais. Essa forma de produzir vídeo como registro de uma atividade matemática oferece condições ao professor de assisti-lo, quantas vezes quiser para avaliar o conhecimento matemático, e de utilizá-lo para diferentes finalidades.

A trilha de imagem do Quadro 1 mostra que a *vlogger Geovana* se dirige ao público com uma abordagem que destaca aplicações e o uso da técnica na resolução de um sistema de equações lineares. A atriz explora simbolicamente um conteúdo matemático no qual ela



teve uma aproximação ao longo dos seus estudos. Na sua produção, o uso de *planos médios* permite ao espectador se identificar com a *vlogger* por meio dessa mídia e na exploração desse recurso interessa a reação da personagem, a sua expressividade e a sua ação carregadas com um tom que valoriza a narrativa.

**Quadro 1 – Junção de planos do Vídeo “Revisão de Matrizes”.**



Fonte: Dados da pesquisa.

Já a segunda marca da produção configura o produto final como um recurso pedagógico que ressalta o relevante papel da *vlogger* como atriz social, uma vez que o vídeo estará disponível na internet e poderá se tornar popular, ser comentado, curtido e compartilhado. Em tempos atuais, essas características de fenômeno são marcas da atuação desses profissionais que estão cada vez mais envolvidos com a produção de vídeos.

## DISCUSSÃO

A análise dos dados buscou detectar como a estudante, em processo de formação inicial (de professora), expressa os seus conhecimentos matemáticos quando interage com a tecnologia. De acordo com a análise:

- *a abordagem da estudante revela o seu entendimento sobre o conteúdo matemático* – Ela demonstra ter domínio sobre o uso do método de eliminação de *Gauss-Jordan* que é uma técnica bastante utilizada para resolver sistemas de equações lineares, mas deixa de acentuar a associação de cada uma das equações a um plano, de explorar a relação das incógnitas com as equações e compatibilidade do sistema, assim como, de falar sobre representação geométrica.

- *a interação com a tecnologia enriquece a comunicação de ideias matemáticas* – Isso pode ser constatado pela combinação de modos que a estudante utilizou ao longo do vídeo. Na sua linha do tempo, apresentado na Figura 1, é possível perceber que essa interação entre humanos e tecnologias possibilitou explorar (na produção) tanto o sincronismo quanto a harmonização dos modos como uma expressão de ideias matemáticas.

- *compreender que a coparticipação da tecnologia auxilia na produção de conhecimento matemático* – Isso é realçado no movimento que a estudante fez que foi desde a sua busca inicial por exemplos de aplicações disponíveis na internet, uso de animações, combinação de imagens e recortes de vídeos até a produção do vídeo como um produto acabado em si.

- *a produção de vídeo valoriza o protagonismo da estudante, explora a criatividade, elimina a cópia de trabalhos e pode ser utilizada como metodologia de ensino* (BORBA; ALMEIDA; GRACIAS, 2018) – Mesmo sendo uma produção tecnicamente amadora com elementos fílmicos e matemáticos limitados, ainda assim vale ressaltar o protagonismo da estudante, segundo evidencia Baltruschat (2013) que, ao buscar comunicar uma ideia matemática por meio de um vídeo, se empenhou no desenvolvimento da atividade para produzir o melhor de si, mediante as condições que dispunha naquela oportunidade. Isso caracteriza a capacidade de criação e a originalidade em trabalhos de autoria.

Por fim, a integração dos modos utilizados pela estudante na comunicação de ideias matemáticas ressalta um caráter protagonista que, em especial, mostra uma valorização do modo oralidade presente no vídeo. Essa oralidade se refere à língua materna, pois a produção explora esse recurso para comunicar o conteúdo matemático de sistemas de equações lineares. Além disso, o vídeo valoriza a representação simbólica utilizada para

animar (virtualmente) a escrita, assim como, explora oralidade (off), escrita, imagens, vídeos e animações para mostrar exemplos de aplicações e resolver um exercício.

É possível notar que essas linguagens possibilitaram uma integração dos modos realçados no protagonismo e nas escolhas da estudante empregadas na produção. No vídeo essas linguagens são exploradas para harmonizar o uso de diferentes modos e representar visualmente uma ideia matemática que é apresentada em língua materna e/ou linguagem simbólica. Nele as representações simbólicas e/ou visuais foram harmonizadas, sincronizadas com a fala e com outros modos para ilustrar o que estava sendo exposto por meio da língua, da linguagem, da representação e das escolhas dos diferentes modos.

Na produção a autora utiliza representações visuais de estruturas (e outros modos como a forma simbólica) que são sustentadas pelo tema para que o espectador possa compreender a sua importância como objeto de estudo. Nesse processo de convencimento no vídeo, a atuação da *vlogger* é de alguém que espera mostrar a importância da Matemática para o seu público no tocante as suas necessidades cotidianas, enquanto sociedade, e passar uma imagem diferente daquela que as pessoas normalmente têm da Matemática de que ela, por si só, é chata, difícil e destinada para poucos. Para investigações futuras, outros vídeos produzidos por estudantes da UFPel serão analisados com o apoio da teoria fílmica proposta por Vanoye e Goliot-Lété (1994).

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pelo apoio dado em forma de bolsa GD (Processo: 142007/2019-6) para o autor desse trabalho.

## REFERÊNCIAS

- BALTRUSCHAT, A. A interpretação de filmes segundo o método documentário. In: WELLER, W.; PFAFF, N. (Orgs) **Metodologias da pesquisa qualitativa em Educação: Teoria e Prática**. Petrópolis: Vozes, p. 151-181, 2013.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto, 1994.
- BORBA, M. C.; ALMEIDA, H. R. F. L.; GRACIAS, T. A. S. **Pesquisa em ensino e sala de aula: diferentes vozes em uma investigação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2018.

BORBA, M. C.; NEVES, L. X.; DOMINGUES, N. S. A atuação docente na quarta fase das tecnologias digitais: produção de vídeos como ação colaborativa nas aulas de matemática. **Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, Recife, v. 9, n. 2, 2018. Disponível em <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/237635>>. Acesso em: 06 mar. 2019.

BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. E. **Humans-With-Media and the Reorganization of Mathematical Thinking**: information and communication technologies, modeling, experimentation and visualization. New York: Springer, 2005. v. 39.

BORBA, M. C.; ZULATTO, R. B. A. Dialogical education and learning mathematics online from teachers. In: LEIKIN, R. ZAZKIS, R. (Org.). **Learning through teaching mathematics: development of teachers' knowledge and expertise in practice. Mathematics teachers education**. 1. ed. New York: Springer, 2010, v. 5. p. 111-125.

FONTES, B. C. **Vídeo, Comunicação e Educação Matemática**: um olhar para a produção dos licenciandos em matemática da educação a distância. 2019. 187 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2019.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais. 8. ed. Rio de Janeiro: Record, 2004.

OECHSLER, V. **Comunicação Multimodal**: produção de vídeos em aulas de Matemática. 2018. 311 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2018.

O'HALLORAN, K. L. **Classroom Discourse in Mathematics**: A Multisemiotic Analysis. *Linguistics and Education*, v. 10, n. 3, p. 359-388, 2000.

O'HALLORAN, K. L. **Mathematical discourse**: language, symbolism and visual images. London: Continuum, 2005.

SOUZA, M. B. Integrando software, vídeo e demonstração matemática. In: **Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática**, 21., 2018, Pelotas: 2018. Disponível em <<https://wp.ufpel.edu.br/xxiebrapem/anais-xxi-ebrapem-2/>>. Acesso em: 14 ago. 2019.

SOUZA, M. B. Vídeos educacionais matemáticos: um ensaio apoiado na teoria da análise fílmica. In: **Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática**, 22., 2018, Belo Horizonte: 2018. Disponível em <<http://www.eventos.sbem.com.br/index.php/EBRAPEM/index/pages/view/anais2018>>. Acesso em: 14 ago. 2019.

SOUZA, M. B.; FONTES, B. C.; BORBA, M. C. A coparticipação da tecnologia digital na produção de conhecimento matemático. **Sisyphus**, Lisboa, v. 7, n. 1, p. 62-82, 2019. Disponível em <<https://revistas.rcaap.pt/sisyphus/issue/view/949>>. Acesso em: 06 mar. 2019.

VANOYE, F.; GOLIOT-LÉTÉ, A. **Ensaio sobre a análise fílmica**. Campinas: Papirus, 1994.

WALSH, M. **Multimodal Literacy**: Researching classroom practice. Australia: Primary English Teaching Association (e:lit), 2011.