

Metodologia 6a: uma proposta para a produção audiovisual por professores de
ciências da natureza

Methodology 6a: a proposal for audiovisual production by natural science teachers

*Metodología 6a: una propuesta de producción audiovisual por parte de profesores de
ciencias naturales*

André Amaral Gonçalves Bianco¹

Agnaldo Arroio²

Resumo: O ensino das Ciências da Natureza passou por profundas mudanças durante a pandemia da Covid-19. Professores e estudantes foram obrigados a se adaptarem ao ensino remoto emergencial, no qual o uso de vídeos adquiriu grande importância. No entanto, não houve tempo suficiente para a formação dos professores para a produção e seleção de vídeos. Em nossa revisão bibliográfica verificamos que o uso de vídeos não é trivial, muito menos a sua produção. Foram encontrados poucos trabalhos que apresentassem métodos capazes de habilitar os professores à produção audiovisual com qualidade conteudística e artística. Nossa proposta foi desenvolver e aplicar uma nova metodologia chamada de 6A, que reproduz as seis atividades fundamentais da produção audiovisual profissional: roteiro, produção, direção, captação de vídeo, captação de áudio e edição. A metodologia foi aplicada em um curso de formação continuada oferecido a professores de Ciências da Natureza da rede pública de ensino do Brasil. A análise dos vídeos produzidos por esses professores demonstrou que foi possível habilitá-los à produção autoral de vídeos com a qualidade almejada. Concluímos que é possível promover a alfabetização midiática de professores de Ciências da Natureza, de modo a que eles sejam capazes de produzir vídeos para as suas aulas e para a divulgação científica.

Palavras-chave: Alfabetização Midiática e informacional. Audiovisual. Educação midiática. Ensino de Ciências. Formação de Professores.

Abstract: *The teaching of Natural Sciences underwent profound changes during the Covid-19 pandemic. Teachers and students were forced to adapt to emergency remote teaching, in which the use of videos acquired great importance. However, there was not enough time to train teachers for the production and selection of videos. In our literature review we found that the use of videos is not trivial, much less their production. Few works were found that presented methods capable of enabling teachers to produce audiovisual material with content and artistic quality. Our proposal was to develop and apply a new methodology called 6A, which reproduces the six fundamental activities of professional audiovisual production: script, production, direction, video capture, audio capture and editing. The methodology was applied in a continuing education course offered to Natural Sciences teachers in the public education network in Brazil. The analysis of the videos produced by these teachers demonstrated that it was possible to enable them to produce videos with the desired quality. We conclude that it is possible to make Natural Sciences teachers media literate, so that they are capable of producing videos for their classes and for scientific dissemination.*

Keywords: *Audio-visual. Media and Information Literacy. Media education. Science teaching. Teacher training.*

1 Pós-Doutorado em Alfabetização Midiática e Informacional, Doutor em Ciências, Professor da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)- campus Diadema/SP, coordenador do grupo de pesquisas Núcleo de Fotografia Científica, andre.bianco@unifesp.br.

2 Pós-doutorado em Educação, Doutor em Ciências (Físico-Química), Professor no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de São Paulo (USP), agnaldoarroio@usp.br.

Resumen: La enseñanza de las Ciencias Naturales sufrió cambios profundos durante la pandemia de Covid-19. Profesores y alumnos se vieron obligados a adaptarse a una enseñanza remota de emergencia, en la que el uso de vídeos adquirió gran importancia. Sin embargo, no hubo tiempo suficiente para capacitar a los docentes para la producción y selección de vídeos. En nuestra revisión bibliográfica encontramos que el uso de vídeos no es baladí y mucho menos su producción. Se encontraron pocos trabajos que presentarán métodos capaces de permitir a los docentes producir material audiovisual con contenido y calidad artística. Nuestra propuesta fue desarrollar y aplicar una nueva metodología denominada 6A, que reproduce las seis actividades fundamentales de la producción audiovisual profesional: guión, producción, dirección, captura de video, captura de audio y edición. La metodología se aplicó en un curso de educación continua ofrecido a profesores de Ciencias Naturales de la red de educación pública de Brasil. El análisis de los vídeos producidos por estos docentes demostró que era posible permitirles producir vídeos con la calidad deseada. Concluimos que es posible alfabetizar mediáticamente a los docentes de Ciencias Naturales, de modo que sean capaces de producir vídeos para sus clases y para la divulgación científica.

Palabras clave: Alfabetización mediática e informacional. Audiovisual. Educación en medios. Enseñanza de las ciencias. Formación de profesores.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências da Natureza passou por mudanças importantes nos períodos de isolamento físico durante a pandemia de Covid-19. Professores e estudantes foram obrigados a se adaptarem ao ensino remoto emergencial, no qual o uso de vídeos foi muito explorado. Nesse período, houve um aumento de 140% de canais com conteúdo científico no *YouTube* (Souza; Vilela, 2020). Mesmo antes da pandemia de COVID-19, já havia evidências na literatura científica da necessidade de explorar diferentes formas de visualizações, sobretudo na Educação Científica, visto que esta área aborda muitos conceitos abstratos quando não precisa recorrer a modelos para que o estudante possa compreender os conteúdos ensinados (Silva, Arroio, 2023; Silva, Arroio, 2022; Santos, Arroio, 2026).

Em todos os níveis de educação, os vídeos têm se constituído em ferramentas valiosas para o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes brasileiros. De acordo com Quintanilha (2017), é mais fácil e atrativo acessar informações em canais virtuais. Isso os torna poderosas ferramentas para a promoção do ensino e da aprendizagem. Os vídeos podem tornar a aula mais atrativa, auxiliando na construção do conhecimento científico (Faraum Júnior; Cirino, 2016; Leal *et al.*, 2020; Oliveira *et al.*, 2015; Araújo Júnior; Nunes, 2023) e representam um poderoso recurso de dinamização e enriquecimento dela (Moran, 1995).

Batista (2014), Freire (2016), Boll (2013), Lopes (2014) e Matos (2016) afirmam que os jovens que utilizam o *Youtube* como um meio de comunicação e expressão em redes colaborativas, publicação, produção ou disseminação de conhecimento, entre outras formas de uso, desenvolvem habilidades e competências relacionadas à autoria, autonomia, tomada de decisões, criatividade e criação de uma estética juvenil única. Além disso, esses jovens aprendem a utilizar novos recursos e ferramentas tecnológicas mais rápido e são adeptos às inovações do cenário digital.

No contexto pedagógico, Silva e colaboradores (2017) evidenciaram que os estudantes apresentam preferência por aulas disponibilizadas pelos professores na plataforma de vídeos do *YouTube*, pois podem assistir sem interrupções, diferentemente das aulas presenciais, bem como assistir quantas vezes desejarem, diferentemente das aulas presenciais, fato que necessita escuta destas demandas dos estudantes.

De acordo com Kamers (2013), Oliveira (2016) e Silva (2016), a utilização do *Youtube* em sala de aula traz benefícios e qualifica as aulas, uma vez que materiais audiovisuais tornam a apresentação do conteúdo mais atraente, por fazerem uso de uma linguagem mais próxima do cotidiano dos estudantes. Segundo a pesquisa desses autores, os estudantes são favoráveis ao uso do *Youtube* como ferramenta de aprendizagem devido à possibilidade de se tornarem protagonistas na construção de seus conhecimentos com a criação de vídeos e pos-

tagens na plataforma. Por meio dessa produção, eles protagonizam o processo educativo e compartilham os conhecimentos adquiridos.

Os vídeos podem ser utilizados em sala de aula para estimular o interesse dos estudantes e a interação deles com o conteúdo (Valença *et al.*, 2021). Eles também são considerados recursos midiáticos atrativos e diferenciados, quando bem utilizados no contexto escolar. Devido à natureza imagética dos vídeos, eles podem facilitar a compreensão e a visualização de conceitos abstratos (Arroio; Giordan, 2006; Rosa, 2000). Os vídeos ainda são ferramentas valiosas para o combate às *fake news* e podem representar uma alternativa à abordagem tradicional do ensino de química (Santos Neto, 2020).

Os professores das áreas científicas podem utilizar os vídeos de experimentos para favorecer o letramento científico (Lima *et al.*, 2022), mas é necessário cautela na escolha e utilização de vídeos de temática científica porque alguns deles não mostram fundamentação teórica e pedagógica adequada para o uso em sala de aula (Valença *et al.*, 2021). A midiaticização da docência passa pela necessidade dos professores se apropriarem dos recursos que as plataformas oferecem (Mion; Lopes, 2021). Nesse sentido, Roskowsinski (2016) alerta que não basta o professor fazer uso do *YouTube*, pois isso não caracteriza inovação; há necessidade de planejamento para promover o “letramento digital” de professores e estudantes.

Por letramento digital dos professores, entende-se o desenvolvimento de competências midiáticas que permitam ao professor interagir de modo crítico com mensagens produzidas por outras pessoas em meios digitais, além de produzir e divulgar as suas próprias. Para a produção autoral dos professores é necessário que eles consigam manipular imagens e sons a partir da consciência de como as representações da realidade são construídas. Concerne a isso, há trabalhos na literatura com orientações para a produção de vídeos por professores e estudantes (Rezende; Struchiner, 2009; Barros *et al.*, 2020; Rosado *et al.*, 2020; Chaves, 2021).

No entanto, não foram encontradas orientações claras sobre a produção de materiais audiovisuais em alguns dos trabalhos analisados - e a eficácia da aprendizagem para a produção de vídeos depende da sua qualidade instrucional (Ring; Brahm, 2022). Os que mais se aproximaram disso propõe metodologias genéricas, compostas por três etapas: pré-produção, produção e pós-produção (Fleming *et al.*, 2009); quatro etapas: planejamento, desenvolvimento, entrega e reflexão (Di Paolo *et al.*, 2017) ou planejamento, análise, construção e reconstrução (Zheng *et al.*, 2019), e produção de *screencasting* (Holahan *et al.*, 2020).

Em uma proposta mais detalhada, Ramsay e colaboradores (2012) basearam-se em seis etapas para o desenvolvimento de vídeos educacionais: utilizar cenários reais, fornecer segmentos curtos, apresentar mensagens simples e únicas, transmitir uma habilidade em ação, desenvolver os vídeos para que os participantes possam se identificar com os ambientes e apoiar a capacidade dos participantes de conceituar as informações. Embora essas características possam ser utilizadas por professores para a seleção e o desenvolvimento de vídeos didáticos, os autores não apresentam os elementos técnicos necessários para a produção de vídeos; sobretudo por não especialistas do audiovisual.

Ribosa e Duran (2022) publicaram um trabalho no qual descrevem uma proposta para a produção de vídeos por meio de um método baseado em cinco atividades: definição da questão, conhecimento prévio, busca de informações, elaboração do roteiro e produção de vídeo. Para a última etapa (produção de vídeo) são descritas apenas as ferramentas utilizadas para as edições técnicas (*PowerPoint*) e didáticas (*EDpuzzle*), sem mencionar quais orientações os estudantes receberam para conseguirem viabilizar a produção de seus vídeos.

Schneider e Bertolli (2019) consideram que a gravação de vídeos não requer conhecimento técnico, mas fazem ressalva de que um conjunto de diretrizes deve ser observado, e o áudio compreensível costuma ser um problema mais grave do que a qualidade óptica. Discordamos dessa argumentação por conhecer-

mos as dificuldades técnicas para a captação de vídeo com qualidade artística.

O presente estudo se justifica pela necessidade de promover a formação midiática a professores que atenderão estudantes de escolas públicas brasileiras e que poderão oferecer a esses estudantes materiais audiovisuais com melhor qualidade, seja pela sua seleção em plataformas, seja pela produção autoral. Para ambos os casos, a formação na produção de material audiovisual é fundamental. A articulação da Alfabetização Midiática e Informacional com a Educação pode possibilitar a compreensão de imagens em vídeos, o que contribui para a emancipação dos estudantes e a formação dos professores para analisar e avaliar as informações veiculadas pela mídia (Arroio; Mauaie, 2021, p.185).

Portanto, a presente proposta foi desenvolver uma metodologia para a produção audiovisual por professores de Ciências da Natureza, sem conhecimentos prévios sobre a linguagem audiovisual, capaz de habilitá-los à produção de vídeos para suas aulas de Ciências e para a divulgação científica, de forma autônoma e com qualidade conteudística e artística.

2 REFERENCIAL

Para Silverstone (2005, p.9), a mídia está presente em todos os aspectos da vida cotidiana e, portanto, é necessário compreendermos o modo como ela atua, produz significados e gera experiências. Silverstone avança mais e afirma que precisamos estudar a mídia dada a ubiquidade da mídia eletrônica e sua fundamental importância para a vida cotidiana, dada a sua relevância para nosso projeto cotidiano de compreender o mundo em que vivemos (p. 283). A convicção de que se deve dar atenção à educação e à comunicação é compartilhada por mais autores (Soares, 2002; Martín-Barbero, 2000; Bévort; Belloni, 2009; Rivoltella; Fantin, 2010; Fantin, 2012). Sendo assim, é quase imperativo que os programas de formação de professores, quer seja inicial ou continuada, abordem as dimensões teóricas e práticas concernentes à Educação Midiática visando a promoção do letramento

mediático dos professores. Segundo Arroio (2017), as instituições de ensino ainda desenvolveram experiências muito pontuais no que diz respeito à integração das tecnologias de informação e comunicação para possibilitar o desenvolvimento das competências midiáticas e informacionais do corpo docente. Diante do crescimento do uso de vídeos, que se deve ao aumento da acessibilidade aos ambientes digitais, à facilidade de disseminação desses materiais e à crescente demanda por ensino a distância (Bateman *et al.*, 2021), adotamos neste trabalho a promoção da alfabetização midiática como estratégia para o desenvolvimento das competências midiáticas de professores para atender às demandas escolares contemporâneas.

Neste cenário, a alfabetização midiática é uma parte importante da educação para esta sociedade democrática e pacífica, e não deve ser negada. “A alfabetização midiática é a capacidade de acessar, analisar e avaliar o poder das imagens, sons e mensagens com que nos deparamos todos os dias e que desempenham um papel importante na cultura contemporânea. Inclui a capacidade individual de comunicar utilizando os meios de comunicação de forma competente (ARROIO, 2017).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética em pesquisa com seres humanos (CEP), sob o CAAE 69624023.6.0000.5561 e número de parecer 6.174.169. O estudo foi baseado na aplicação de um curso de formação continuada na modalidade online, para a produção de vídeos por professores de Ciências da Natureza, da rede pública de ensino brasileira. Ele foi realizado por meio de encontros síncronos, na plataforma *Google Meet*, às segundas, terças e quintas-feiras, das 17h às 19h. O curso foi organizado entre os meses de janeiro e março de 2023 e aplicado entre julho e outubro de 2023. Nas aulas online do curso foram apresentados vídeos, imagens e textos com auxílio do *software Power Point*, além do uso da plataforma de vídeos *YouTube*.

O curso de formação continuada foi ofe-

recido gratuitamente como atividade extensionista da Faculdade de Educação, da Universidade de São Paulo. A aplicação do curso foi precedida pela apresentação de um questionário de verificação da Alfabetização Midiática e Informacional dos professores participantes da pesquisa, a fim de verificarmos quais conhecimentos prévios sobre a produção audiovisual eles possuíam.

Nele, foram desenvolvidos e aplicados os seis módulos da proposta (roteiro, produção, direção, captação de vídeo, captação de áudio e edição) relativos às atividades fundamentais necessárias a produções audiovisuais profissionais (Figura 1). A realização dessas atividades se constitui na Metodologia 6A, desenvolvida para formar professores de Ciências da Natureza à produção autoral de vídeos, destinados ao uso em suas aulas ou para a divulgação científica. A ementa de cada um dos módulos do curso e as tarefas que os participantes do curso realizaram ao final deles está apresentada a seguir:

a) Roteiro

Ementa: Definição. Elementos básicos de um roteiro. O roteiro de cinema e o roteiro de TV. *Storyboards*. Tarefa: Produção de um roteiro de vídeo para aulas de Ciências da Natureza, do Ensino Fundamental II.

b) Produção

Ementa: Definição. A coordenação de proje-

tos audiovisuais. Aspectos da produção de um filme. Cronograma de produção. Tarefa: Produção da planilha de gravação para o vídeo roteirizado na aula anterior.

c) Direção

Ementa: Definição. Processo criativo. Linguagem cinematográfica. Direção de cenas. Tarefa: Cada estudante desenvolveu suas propostas artísticas para o roteiro, as imagens e o áudio do seu vídeo.

d) Captação de vídeo

Ementa: Equipamentos. Planos cinematográficos. Fotometria. Composição. Paleta de cores. Direitos de imagens e ética na produção audiovisual. Tarefa: Os estudantes captaram as imagens de seus vídeos. Essas imagens poderiam ser captadas por câmeras filmadoras ou celulares; ou ainda, obtidas de banco de imagens ou plataformas públicas, como o *Youtube*.

e) Captação de áudio

Ementa: Equipamentos. Entrevistas para documentários. Narração. Efeitos sonoros. Direitos autorais e ética na produção audiovisual. Tarefa: Os estudantes captaram o áudio de seus vídeos. Assim como no exercício de captação de imagens, o áudio utilizado poderia ser captado ou retirado de bancos de áudio ou plataformas e arquivos de áudio públicos.

f) Edição

Ementa: Definição. Softwares de edição. Tipos de cortes. Filtros. Efeitos visuais. Tarefa: Edição do material bruto, para a produção do vídeo.

Figura 1: As seis atividades desenvolvidas na metodologia proposta para a produção de vídeos



Fonte: Elaboração própria (2024).

O curso foi organizado em 12 encontros online, divididos em momentos para a apresentação da teoria, seguidos por momentos para a prática e apresentação dos resultados das tarefas propostas - solicitadas ao término de cada aula teórica. Ao final desses encontros, cada participante do curso produziu um vídeo de curta metragem (até três minutos), com algum tema relacionado à área das Ciências da Natureza. Esses vídeos foram exibidos, analisados e discutidos coletivamente entre os demais professores participantes do curso e esses pesquisadores.

Com a conclusão dos seis módulos, esperava-se que os professores participantes se tornassem habilitados de (1) criar e produzir vídeos com informações adequadas sobre os temas relacionados às Ciências da Natureza; (2) comunicar as informações, os conteúdos midiáticos e conhecimentos, de maneira ética, legal e eficaz, usando os canais e os recursos apropriados; (3) engajar-se com provedores de mídia e monitorar o impacto da informação, do conteúdo midiático e dos conhecimentos criados e distribuídos.

O desenvolvimento de um projeto audiovisual necessita de uma equipe e cada indivíduo desempenha uma ou mais das seis atividades supracitadas. Entretanto, elas são pré-requisitos para a produção audiovisual de qualidade. As equipes se moldam de acordo com as necessidades de cada filme. Em projetos de baixo orçamento (como normalmente são os projetos acadêmicos), é comum o produtor realizar todas as atividades mencionadas. Portanto, a nossa proposta foi habilitar os professores à realização dessas atividades, tornando-os aptos à produção autoral de vídeos para as suas aulas e para a divulgação científica.

O desenvolvimento de uma metodologia para a produção de vídeos por professores das Ciências da Natureza é fundamental para atender a demanda apresentada anteriormente na introdução deste texto. Não apenas produzir vídeos com melhor qualidade, mas vídeos que apresentem qualidade conteudística e artística. Com relação ao conteúdo, entende-

se que os professores dominam suas áreas do conhecimento e apresentam esse conteúdo em suas aulas. Entretanto, alcançar qualidade artística segue sendo um desafio, pois o universo audiovisual não está presente nos programas e currículos de formação inicial desses professores. Assim, decidiu-se aproximar os professores do processo de produção audiovisual realizado por profissionais da área.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção audiovisual dos participantes do curso foi avaliada por meio da análise fílmica. Para a sua realização foi utilizada a proposta de Seabra (2014). Esse autor recomenda a decupagem do filme, com a descrição do seu conteúdo, com base nas principais unidades que o constituem. A análise em recorte visa oferecer objetividade ao processo. O Quadro 1 foi utilizado na pesquisa em tela como instrumento de análise.

Quadro 1- Instrumento para a análise fílmica

Nome do filme:		Ano:
Autor(a):		
Plano	Tempo	Descrição

Fonte: Adaptado de Seabra (2014).

Para efeito da pesquisa, foi definido plano como a unidade mínima de um filme; a porção entre dois cortes. O tempo, referido na segunda coluna do Quadro 2, representa a duração do plano no filme. A descrição do vídeo é dividida em seus planos, ou seja, a ação ocorrida no intervalo de tempo do plano.

Foram analisados cinco filmes: Cor e luz (1 min 16 s); Ciências Forenses (1 min 4 s); sem título (2 min 41 s); O movimento indígena e os indígenas em movimento: novas formas de fazer política (1 min 56 s); Sistema ósseo ou esquelético (1 min 32 s).

Nossa orientação aos participantes do curso foi para que eles produzissem filmes com curta duração. Esse parece ser o formato mais popular de vídeos educacionais na internet,

apresenta um tema específico, objetivando não dispersar a atenção dos espectadores, e resolve a questão que leva o usuário a assistir o vídeo (Pereira, Arroio, 2017). Por outro lado, vídeos educacionais longos costumam ser criticados por dispersarem a atenção dos estudantes, demorarem para serem carregados e dificultarem a busca por informações (HSIN e CIGAS, 2013).

Pereira e Arroio (2017) analisaram 19 filmes produzidos pelo Ministério da Educação do Brasil e disponibilizados no canal do YouTube "A Hora do Enem". Eles verificaram que todos os filmes seguiam a mesma estética, envolvendo um apresentador e um professor convidado, em um cenário que se assemelha a um laboratório/sala de estudos, no qual questões do Enem são resolvidas.

Diferentemente do que foi observado por Pereira e Arroio (2017), em nossa pesquisa os professores elaboraram vídeos com a metodologia proposta no curso. A ênfase foi dada na discussão das atividades que compõem a produção audiovisual e, com base nelas, cada um dos professores abordou um tema diferente para o seu vídeo e com escolhas estéticas diferentes:

a) Vídeo 1- Cor e luz: apresentação de elementos ópticos, com pergunta da narradora a um professor de física, acerca da cor da luz. O vídeo apresenta elementos cinematográficos: roteiro, produção, trilha sonora, captação de vídeo e de áudio, direção e edição, inserção de título e créditos, entrevista. A presença dos seis elementos fundamentais para a produção audiovisual revela que a autora do filme se apropriou e utilizou o conteúdo apresentado no curso para a sua produção. No entanto, o vídeo também apresenta elementos ingênuos, como a imagem estática da caricatura de uma menina com dúvida e a de livros didáticos de física, ao estilo slides de PowerPoint, típicos de apresentações de sala de aula. Esses elementos ingênuos não são relevantes ao assunto do vídeo e contrariam o princípio da coerência de Mayer (2014). De acordo com o autor, palavras, imagens ou sons irrelevantes ao assunto do vídeo devem ser excluídos para evitar informação desnecessária.

Houve cuidados sofisticados para a produção, como captação de imagens, áudio e uso de trilha sonora. Com relação à trilha sonora, é necessário destacar que os direitos autorais da música não foram adquiridos e a autora do vídeo estava ciente dessa necessidade para apresentação do filme. Entretanto, foi escolha dela que o vídeo tivesse como única finalidade a apresentação ao final do curso. Em outras palavras, ela mostrou conhecer o conceito de direitos autorais.

Em uma pesquisa realizada por Przybylovicz e Machado (2022) foi verificado que é comum os professores conhecerem o termo "direitos autorais", entretanto eles não buscam conhecer ou dedicar tempo para estudar a legislação. Além disso, faz parte dos objetivos

de aprendizagem da AMI compreender e aplicar leis de direitos autorais, incluindo Creative Commons e licenciamento de direitos autorais (UNESCO, 2021).

b) Vídeo 2- Ciências Forenses: o vídeo apresenta uma definição para Ciências Forenses, abordando a etimologia da palavra e algumas utilizações dessa área do conhecimento na nossa sociedade.

O uso da janela de narração é um detalhe técnico com alguma sofisticação. Este formato de vídeo é chamado de *screencast* e, para a sua utilização, são necessários softwares para captação de vídeo e câmera (como uma *webcam* ou algo mais aprimorado). O uso desses elementos é compatível com o desenvolvimento da AMI, mas, de acordo com Mayer (2014), a imagem do narrador na tela não incrementa o aprendizado dos estudantes.

Percebe-se que o vídeo foi roteirizado, pois há uma sequência didática para a conclusão do tema abordado. A chamada para a ação (*call to action*), típica fala final de vídeos transmitidos em canais do *YouTube*, bem como a referência a um canal (no plano 4), sugerem que a autora do vídeo possui ou pretende possuir um canal. Esse elemento também corrobora com a hipótese de desenvolvimento da AMI.

Filatro e Cairo (2015) recomendam atrair a atenção dos estudantes por meio de perguntas provocativas ou narrativas de fatos interessantes ao tema. Identificamos o uso dessa estratégia no vídeo, embora os elementos do conteúdo, como a definição de Ciência e de forense, ainda se apresentam incipientes, podendo tanto representar uma tentativa de transposição didática para o público do vídeo, como uma dificuldade da autora com a definição desses temas.

c) Vídeo 3: o vídeo apresenta uma proposta de atividade de produção de maquetes para o estudo das formas litorâneas. Participam do vídeo um professor da rede pública de ensino e dois de seus estudantes - uma menina do ensino fundamental II e um menino do ensino fundamental I. O cenário é a cozinha da casa do professor e os estudantes desenvolvem

maquetes com materiais de baixo custo. Nesse sentido, Netto (2011) afirma que excessos artísticos e embelezamentos distraem os estudantes e prejudicam a aprendizagem. Resultado semelhante foi observado na proposta do projeto Telescola, da Fundação Padre Anchieta, que nos anos 1970 apresentou uma série de programas de Matemática e Ciências e foi verificado que os melhores resultados foram obtidos pela combinação de histórias simples com o uso de recursos visuais diretamente ligados aos objetivos comportamentais; e os estilos mais caros e rebuscados não produziram resultados satisfatórios.

Percebem-se cuidados do autor com a produção do vídeo. A presença de estudantes/atores, que nitidamente foram dirigidos para a cena; o uso de assistente de câmera para os movimentos da câmera durante as filmagens; os elementos de cena e o roteiro do vídeo. Todos eles contribuem para a nossa hipótese de desenvolvimento da AMI do professor.

Entretanto, outros elementos ficaram de fora, como título do vídeo e créditos. Indicando que a produção audiovisual desse professor ainda pode ser sofisticada e competências midiáticas desenvolvidas.

d) Vídeo 4- O movimento indígena e os indígenas em movimento: novas formas de fazer política. Trata-se de um recorte de um vídeo com duração de 25 minutos, que foi produzido para atender a proposta do trabalho final do curso. Neste recorte são apresentados elementos da primeira mobilização política efetivamente indígena ocorrida na década de 1980, durante a Ditadura Militar no Brasil.

Essa produção também se assemelha a uma apresentação de slides com auxílio do *PowerPoint*. Mostrando uma certa ingenuidade na produção audiovisual. Entretanto, nesse material também conseguimos identificar elementos audiovisuais trabalhados no curso, como a narração, a trilha sonora e o roteiro, além de uma pesquisa para a produção do filme, incluindo entrevistas com os seus personagens. Na maioria dos casos, as novas tecnologias (tais como o *Skype*, *Google Hang-*

out, *Zoom*, *Microsoft Teams* e *Google Classroom*) estão sendo utilizadas pelos professores numa perspectiva meramente instrumental, caracterizando o ensino apenas transmissivo (MOREIRA *et al.*, 2020). A presença da pesquisa para a produção audiovisual denota o protagonismo do professor e um processo investigativo.

e) Vídeo 5- Sistema Ósseo ou esquelético: vídeo sobre o sistema ósseo, com apresentação de um caso clínico de escoliose. A professora apresentou elementos cinematográficos em seu vídeo: título, roteiro e narração. No entanto, sua apresentação guarda muitas semelhanças com vídeos-pôsteres. Se considerarmos que essa é uma exigência feita a pesquisadores e que essa professora também exerce essa atividade profissional, o desenvolvimento de sua AMI foi importante para habilitá-la a essa produção, a qual ela afirmou não possuir quando respondeu ao questionário prévio da pesquisa. O vídeo-pôster combina as vantagens da apresentação oral à das apresentações em posters (BOSDAG, 2008) e o desenvolvimento da habilidade de sua produção contribui para a nossa hipótese de alcance dos objetivos da pesquisa.

Assim como Garbin e Arroio (2022) demonstraram que a articulação entre os conteúdos específicos (midiáticos) e conteúdos pedagógicos (abordagem educativa) se mostraram mais eficazes na formação de professores para a docência no Ensino Superior, a proposta formativa deste curso se mostrou eficiente na aproximação da Educação Midiática na formação de professores da Educação Básica promovendo a Alfabetização Midiática nas Ciências da Natureza.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na presente pesquisa foi desenvolvida a metodologia 6A para a produção de vídeos, baseada nas etapas fundamentais de produção audiovisual realizadas no mercado profissional de audiovisual. Foram criadas condições para que os professores participantes do curso de produção audiovisual pudessem se tornar ha-

bilitados para produzirem vídeos com qualidade conteudística e artística. Os resultados da pesquisa sugerem que os professores participantes que concluíram o curso de formação continuada em produção audiovisual e produziram vídeos de acordo com as orientações e propostas realizadas no decorrer do curso desenvolveram competências para a produção audiovisual. Eles produziram e apresentaram vídeos com conteúdo científicos e, durante esse processo, desenvolveram suas competências midiáticas e digitais para produção de informação, conteúdo midiático e novo conhecimento, e a habilidade de comunicar-se com os outros com eficácia e ética.

A análise fílmica permite concluir que foram desenvolvidas competências midiáticas e informacionais dos professores que participaram do curso de formação continuada em tela. Eles foram capazes de produzir vídeos adequados às suas necessidades profissionais e às realidades de seus trabalhos. Os vídeos apresentam elementos de alfabetização midiática e informacional necessários à comunicação científica e ao processo de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO JÚNIOR, C. R. de; NUNES, R. C. A utilização dos vídeos como promotores da educação midiática e da alfabetização científica no ensino de química. **Dialogia**, n. 43, p. 1-26, 2023.
- ARROIO, A.; GIORDAN, M. O vídeo educativo: aspectos da organização do ensino. **Química Nova na Escola**, v. 24, n. 1, p. 8-11, 2006.
- ARROIO, A. Is media literacy an urgent issue in education for all? **Problems of Education in the 21st Century**, v.75, n.5, p. 416-418, 2017.
- ARROIO, A.; MAUAIE, C. C. **Reading the Word and the World: Empowering Mozambican Health Teachers through Video Production**. In: MIL Cities and MIL Citizens: Informed, Engaged, Empowered by Media and Information Literacy (MIL) /Alton Grizzle, Maarit Jaakkola and Tomás Durán-Becerra *et al.* Bogotá: Corporación Universitaria Minuto de Dios- UNIMINUTO, 2021. 238 p.
- BARROS, I. D.; NASCIMENTO, L. A.; NETO, S. M.; NETO, J. F.; CAMPOS, A. F. Produção de Vídeos como Proposta de Abordagem das Normas de Segurança e Atividades Experimentais na Formação Inicial em Química. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 6, n. 1, p. 83-102, 2020.
- BATEMAN, J. A.; THIELE, L.; AKIN, H. Explanation videos unravelled: Breaking the waves. **Journal of Pragmatics**, v. 175, p. 112-128, 2021.
- BATISTA, L. F. S. **Jovens Youtubers: processos de autoria e aprendizagens contemporâneas**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.
- BÉVORT, E.; BELLONI, M. L. Mídia-educação: conceitos, história e perspectivas. **Educação Social**, v. 30, n. 109, p. 1081-1102, 2009.
- BOLL, C. I. **A Enunciação estética juvenil em vídeos escolares no YouTube**. Tese (Doutorado em Educação)- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.
- BOZDAG, A. D. A new technique for presentation of scientific works: video in poster. **World Journal of Surgery**, v.32, n. 7, p. 1559-1561, 2008.
- CHAVES, J. A. P. Produção de vídeo aulas para o ensino de química. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 2, p. 17549-17558, 2021.
- DI PAOLO, T.; WAKEFIELD, J. S.; MILLS, L. A.; BAKER, L. Lights, Camera, Action: Facilitating the Design and Production of Effective Instructional Videos. **TechTrends**, v. 61, p. 452-460, 2017.
- FANTIN, M. **Mídia-educação no currículo e na formação inicial de professores**. In: FANTIN,

- M.; RIVOLTELLA, P. C. Cultura digital e escola: Pesquisa e formação de professores. Campinas: Papirus, 2012.
- FARAUM JÚNIOR, D. P.; CIRINO, M. M. A utilização das TICs no ensino de química durante a formação inicial. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 2, n. 2, p. 102-113, 2016.
- FLEMING, S. E.; REYNOLDS, J.; WALLACE, B.. Lights...camera...action! A guide for creating a DVD/Video. **Nurse Educator**, v. 34, n. 3, p. 118-121, 2009.
- FREIRE, J. L. **Produzir comunicação na cibercultura: coisa de criança!** Tese (Doutorado em Educação) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.
- FILATRO, A.; CAIRO, S. Produção de conteúdos educacionais. São Paulo: Saraiva, 2015. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788502635906/pageid/0>. Acesso em: 24 mai. 2024.
- GARBIN, M.; ARROIO, A. From principles to practice: an online learning experience on designing at a Brazilian university. **Revista EDaPECI**, v. 22, n. 3, p. 32-46, 2022.
- HSIN, W. J.; CIGAS, J. Short videos improve student learning in online education. **Journal of Computing Sciences in Colleges**, v. 28, n. 5, p. 253–259, 2013.
- HOLAHAN, A.; NOEL, J.; ZHANG, L. Lights, camera, action! Creating screencasting videos that engage viewers. **AALL SPECTRUM**, p. 23-25, march/april, 2020.
- KAMERS, N. J. **O Youtube como Ferramenta Pedagógica no Ensino de Física**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.
- LEAL G. M.; SILVA J. A.; SILVA, D.; DAMACENA, D. H. L. As TIC's no ensino de química e suas contribuições na visão dos alunos. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 1, p. 3733-374, 2020.
- LIMA, K. P. O. C.; BROIETTI, F. C. D.; LIMA, J. P. C. As dimensões da aprendizagem científica em aulas remotas de química utilizando vídeos de experimentos científicos. **Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática**, v. 6, n. 3, p. 401-427, 2022.
- LOPES, A. H. R. G. P. **O olhar do aluno mediado pelas tecnologias digitais: o YouTube e a (re) definição da relação pedagógica**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2014.
- MARTÍN-BARBERO, J. Desafios culturais da comunicação à educação. **Revista Comunicação & Educação**, n. 18, p. 51-61, 2000.
- MATOS, R. V. S. **Estudantes equipados: as representações sociais da escola pública em audiovisuais postados no Youtube**. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.
- MAYER, R. E. **The Cambridge handbook of multimedia learning**. New York: Cambridge University Press, 2014.
- MION, M. R. B.; LOPES, D. Q. YouTube e Educação: uma revisão da pesquisa brasileira no período de 2014 a 2021. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 19, n. 2, p. 526-535, 2021.
- MORÁN, J. M. O Vídeo na Sala de Aula. **Comunicação & Educação**, n. 2, p. 27-35, 1995.
- MOREIRA, J. A. M.; HENRIQUES, S.; BARROS, D. Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia. **Dialogia**, n. 34, p. 351-364, 2020.
- NETTO, S. P. **Telas que ensinam. Mídia e aprendizagem: do cinema às tecnologias digitais**. 3ed. Campinas, SP: Editora Alínea, 2011.
- OLIVEIRA, C.; MOURA, S. P.; SOUSA, E. R. TIC's na Educação: A utilização das tecnologias da

- informação e comunicação na aprendizagem do aluno. **Pedagogia em Ação**, v. 7, n. 1, p. 75-95, 2015.
- OLIVEIRA, J. A. **Educação histórica e aprendizagem da “história difícil” em vídeos de YouTube**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.
- PEREIRA, M. V.; ARROIO, A. Analysis of science videos produced by Brazilian Ministry of Education. Proceedings of the 2nd International Baltic Symposium on Science and Technology Education, Baltic Symposium on Science and Technology Education (BalticSTE2017), Šiauliai, 12–15 June, 2017.
- PIRILLO, N.; ARROIO, A. Strategies in audiovisual presentations for distance learning. **Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis. Studia ad Didacticam Biologiae Pertinentia**, v. 11, p. 247-260, 2022.
- PRZYBYLOVICZ, L.; FREIRE, M. R. C. M. Direitos autorais e propriedade intelectual: o conhecimento e o (des)conhecimento dos professores. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 18, n. 50, p. 266-278, 2022.
- QUINTANILHA, L. F. Inovação pedagógica universitária mediada pelo Facebook e YouTube: uma experiência de ensino-aprendizagem direcionado à geração-Z. **Educar em Revista**, n. 65, p. 249–263, 2017.
- RAMSAY, S. A.; HOLYOKE, L.; BRANEN, L. J.; FLETCHER, J. Six Characteristics of Nutrition Education Videos That Support Learning and Motivation to Learn. **Nutrition Education and Behavior**, v. 44, n. 6, p.614-617, 2012.
- REZENDE, L. A.; STRUCHINER, M. Uma Proposta Pedagógica para Produção e Utilização de Materiais Audiovisuais no Ensino de Ciências: análise de um vídeo sobre entomologia. **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 2, n. 1, p. 45-66, 2009.
- RIBOSA, J.; DURAN, D. Students creating videos for learning by teaching from their scientific curiosity. **Research in Science & Technological Education**, v. 41, n. 3, p. 1-18, 2022.
- RING, M.; BRAHM, T. **A Rating Framework for the Quality of Video Explanations**. Tech Know Learn, publicado online em 19 dez. 2022. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10758-022-09635-5#article-info>. Acesso em: 27 nov. 2023.
- RIVOLTELLA, P. C.; FANTIN, M. Crianças na era digital: desafios da comunicação e da educação. **REU - Revista de Estudos Universitários**, v. 36, n. 1, p. 89-104, 2010.
- ROSA, P. R. S. O uso de recursos audiovisuais e o ensino de ciências. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 17, n. 1, p. 33-49, 2000.
- ROSADO, V. D. F.; SALGUEIRO, A. C. F.; FOLMER, V. Produção de vídeos como ferramenta de ensino de química a partir da temática da autotomediação. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 12, p. 1-23, 2020
- ROSKOWINSKI, R. A. **Reflexão sobre os anúncios publicitários veiculados no YouTube e sua importância nas aulas de Língua Portuguesa**. Dissertação de Mestrado- Universidade de Taubaté, Taubaté, 2016.
- SANTOS NETO, J. L. O que é Educação Midiática? Um campo de interação entre cinema e educação. **Revista Educação, Pesquisa e Inclusão**, v. 1, p. 156-168, 2020.
- SANTOS, V. C.; ARROIO, A. The representational levels: Influences and contributions to research in chemical education. **Journal of Turkish Science Education**, v. 13 n. 1, p. 3-18, 2026. Disponível em: <https://doi.org/10.36681/> Acesso em: 22 jun. 2024.
- SCHNEIDER, K; BERTOLLI, L. M. **Video Variants for CrowdRE: How to Create Linear Videos, Vision Videos, and Interactive Videos**. IEEE 27th International Requirements Engineering

Conference Workshops (REW), pp. 186-192, 2019. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8933662/citations?tabFilter=apers#citations>. Acesso em: 29 fev. 2024.

SEABRA, J. **Cinema: tempo, memória e análise**. Imprensa da Universidade de Coimbra, 2014.

SILVA, A. J. PAZ DA; ARROIO, A. Tempo e tecnologias digitais: desafios à visualização em Química. **Educação Química em Ponto de Vista**, 2023. Disponível em: <https://revistas.unila.edu.br/eqpv/article/view/3231>. Acesso em: 22 jun. 2024.

SILVA, A. J. PAZ DA; ARROIO, A. The Role of Time in The Use of Visualization in Chemical Education: Pre-Service Teacher Practices: pre-service teacher practices. **Journal of Turkish Science Education**, v. 19, n. 3, 2022. Disponível em: <https://www.tused.org/index.php/tused/article/view/1775>. Acesso em: 22 jun. 2024.

SILVA, M. J.; PEREIRA, M. V.; ARROIO, A. O papel do YouTube no Ensino de Ciências para estudantes do Ensino Médio. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 7, n. 2, p. 35-55, 2017.

SILVA, M. P. O. **Youtube, juventude e escola em conexão: a produção da aprendizagem ciborgue**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016.

SILVERSTONE, R. **Por que estudar a mídia?**. 2. ed. São Paulo: Loyola, 2005.

SOARES, I. de O. Gestão comunicativa e educação: caminhos da educomunicação. **Revista Comunicação & Educação**, n. 23, p. 16-25, 2002.

UNESCO. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. **Think Critically, Click Wisely! Media and Information Literate Citizens**. Second Edition of the Unesco Media and Information Literacy Curriculum for Educators and Learners, 2021.

SOUZA, M. de M.; VILELA, G. da S. **Videoaulas de Ciências no YouTube como ferramenta educacional para o ensino fundamental na pandemia de Covid-19**. Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências- V Conapesc, 2020.

VALENÇA, A. B.; WEBER, C.; KRUPCZAK, C.; ALRES, J. A. Uma análise de vídeos para o ensino de Química. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 20, n. 2, p. 245-266, 2021.

ZHENG, H.; BRANCH, R. M.; LEE, H. Creating Animated Videos as an Innovative Instructional Alternative to Writing Essays for Presenting Research. **TechTrends**, v. 63, p. 533–542, 2019.

Submetido em: 04.04.2024

Aceito em: 02.07.2024

Recebido em 04 de abril de 2024

Aceito em 02 de julho de 2024