

A PRODUÇÃO DE VÍDEOS DE MATEMÁTICA PELOS ESTUDANTES: UMA PRÁTICA ALINHADA À EDUCAÇÃO 5.0

The Production Of Mathematics Videos By Students: A Practice Aligned With Education 5.0

Michelsch João DA SILVA

Instituto Federal de Educação, Garopaba, Brasil
michelsch.joao@ifsc.edu.br

<https://orcid.org/0000-0003-2217-117X>

Carla Denize Ott FELCHER

Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, Brasil
carlafelcher@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-9733-9451>

Vanderlei FOLMER

Universidade Federal do Pampa, Brasil
vandfolmer@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-6940-9080>

A lista completa com informações dos autores está no final do artigo

RESUMO

Este ensaio se apresenta com o objetivo de discutir o potencial da produção de vídeos de matemática por estudantes como uma prática alinhada à Educação 5.0. o texto se constrói a partir de problematizações iniciais sobre a importância da utilização de ferramentas tecnológicas para formar indivíduos cada vez mais preparados para viver no século XXI. Apresenta questões relevantes sobre a utilização de tecnologias digitais para ensinar e aprender matemática e também sobre a produção de vídeos como uma potente ferramenta que contribui efetivamente nos processos de formação do indivíduo. Discute sobre a Educação 5.0 e estabelece um diálogo entre essa abordagem e a produção de vídeos por estudantes de matemática. Encontra na utilização das tecnologias digitais possibilidades para o desenvolvimento de autonomia, criatividade e competências socioemocionais, pontos de intersecção entre os estudos aqui apresentados. Sinaliza, por fim, que novas práticas, para além da produção de vídeos, precisam ser problematizadas e estudadas no intuito de formar cidadãos devidamente preparados para viver nessa sociedade complexa, plural e conectada.

Palavras-chave: Competências Socioemocionais, Ensino de Matemática, Tecnologias digitais, Século XXI

ABSTRACT

This essay aims to discuss the potential of producing mathematics videos by students as a practice aligned with Education 5.0. the text is built on initial problematizations about the importance of using technological tools to form individuals increasingly prepared to live in the 21st century. It presents relevant questions about the use of digital technologies to teach and learn mathematics and also about the production of videos as a powerful tool that effectively contributes to the individual's educational processes. It discusses Education 5.0 and establishes a dialogue between this approach and the production of videos by mathematics students. The use of digital technologies finds possibilities for developing autonomy, creativity and socio-emotional skills, points of intersection between the studies presented here. Finally, it signals that new practices, in addition to video production, need to be problematized and studied in order to form citizens properly prepared to live in this complex, plural and connected society.

Keywords: Socio-emotional skills, Teaching Mathematics, Digital technologies, XXI century

1 INTRODUÇÃO

É indiscutível que os estudantes estão imersos nos processos de um novo modelo de mundo, tendo suas vidas permeadas por aparatos tecnológicos. E essa imersão coloca a escola diante de oportunidades e desafios de ressignificar a maneira como eles aprendem e se relacionam com o conhecimento. A utilização de Tecnologias Digitais (TDs) nos espaços escolares não é mais vista como uma opção na ação de educar, mas como uma necessidade latente para qualificar a formação dos estudantes que vivem nesse mundo cada dia mais globalizado.

Ramón e Vilchez (2019) apontam para a necessidade da inserção constante de ferramentas tecnológicas na educação. Os autores reforçam que o empoderamento digital não pode se sustentar apenas no uso social do computador e dos smartphones. É preciso utilizá-los como ferramenta pedagógica que potencializa o desenvolvimento de pesquisas, tarefas e viabilizem a criação e o compartilhamento de conteúdos, construindo conhecimentos de maneira crítica e reflexiva.

Nesse sentido, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), entendendo que as ferramentas tecnológicas tem desempenhado um papel cada vez mais importante na educação, ressalta, entre as competências gerais para a educação básica, que é necessário

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (Brasil, 2017, p. 273)

Ao abordar questões relacionadas à tecnologia, a BNCC defende que a matemática se apresenta como um campo de investigação para os estudantes, contribuindo inclusive, para a tomada de decisões. Ela assume um papel fundamental ao desenvolver a criticidade dos estudantes e possibilitar a criação de modelos para entender fenômenos em várias áreas do conhecimento, contribuindo para decisões mais informadas em busca de uma sociedade equitativa. No entanto, sua percepção como disciplina desafiadora pode estar associada à abordagem do conteúdo e à falta de ferramentas tecnológicas que facilitem sua compreensão.

A aprendizagem deficiente em matemática é evidente em indicadores nacionais como o Sistema de Avaliação da Educação Básica Nacional (Saeb) e internacionais como o Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes (PISA). Este último aponta que

70% dos estudantes brasileiros deixam a Educação Básica sem dominar competências matemáticas essenciais para a cidadania. Isso destaca uma preocupante deficiência na formação escolar, incapaz de preparar cidadãos conscientes para participar ativamente na sociedade.

Nesse contexto, Tomaz (2008), defende que as escolas não fornecem aos estudantes instrumentos que os tornem capazes de utilizar modelos matemáticos e relacioná-los com o processamento e interpretação da realidade. Ou seja, a escola não contribui efetivamente para a formação cidadã dos indivíduos, insistindo em práticas que não estão alinhadas com as demandas do século XXI e que não favorecem a aprendizagem matemática dos estudantes.

Ensinar matemática com o auxílio das tecnologias digitais pode criar um ambiente favorável à aprendizagem, possibilitando a troca de informações e experiências entre os agentes envolvidos nesse processo. Ainda, potencializa pensamentos e reflexões acerca dos conteúdos estudados e aproxima os estudantes de uma sociedade cada vez mais digital, contextualizando a vida desses indivíduos e estabelecendo um diálogo com suas vivências.

Entre as diversas alternativas possíveis para a utilização de TDs para ensinar e aprender matemática, a produção de vídeos por parte dos alunos pode ser uma escolha bastante assertiva, considerando que esse tipo de atividade aproxima os estudantes de suas experiências que ultrapassam os muros da escola. Isso não apenas ajuda a contextualizar os conceitos matemáticos, mas também estimula habilidades e competências essenciais para a vida após a educação formal.

Para Vargas, Rocha e Freire (2007), incorporar vídeos à educação se baseia no fato de que a criação de vídeos digitais de curta duração se tornou uma atividade amplamente difundida. Produzir e compartilhar vídeos é uma prática frequentemente adotada, especialmente por crianças e adolescentes. Essa tendência reflete a crescente importância da mídia digital como uma ferramenta de aprendizado e comunicação, permitindo uma abordagem mais envolvente e interativa no processo educativo.

Entende-se que essa estratégia, além de oportunizar o aprendizado de um conteúdo matemático de forma significativa, promove um espaço em que o aluno se torna protagonista do seu próprio aprendizado. Competências fundamentais para viver na sociedade atual e futura, como colaboração, coletividade, argumentação, capacidade de discutir, negociar e resolver problemas, competências digitais e outras tantas são oportunizadas a partir da produção de vídeos por estudantes.

E nessa perspectiva se apresenta a Educação 5.0, uma abordagem educacional que preocupa-se efetivamente com a formação de estudantes para viver nessa sociedade complexa, digital e permeada por incertezas. Nesse contexto, é necessário pensar em abordagens inovadoras, centradas nos alunos e que se preocupam com a utilização de tecnologias digitais para qualificar a aprendizagem dos estudantes, possibilitando sua personalização.

Na busca de colocar essa discussão dentro de um escopo que atenda esses complexos e necessários requisitos, encontra-se nos estudos de Felcher, Blanco e Folmer um salutar sobre Educação 5.0. Os autores definem Educação 5.0 como uma “abordagem educacional ampla, que integra as TD e a IA em contextos onde o estudante é ativo, criativo, crítico e reflexivo, e seus interesses, dificuldades e potencialidades são considerados, visando o desenvolvimento de competências para viver no século XXI” (Felcher, Blanco e Folmer, 2022, p.4).

Com o objetivo de discutir o potencial da produção de vídeos por estudantes para aprender matemática como uma prática alinhada à Educação 5.0, este ensaio se apresenta com problematizações e definições introdutórias, seguidas por uma discussão acerca das potencialidades da utilização de tecnologias digitais como ferramenta para ensinar matemática. Na sequência, apresenta as fases das TDs na Educação Matemática, discorre sobre a produção de vídeos por estudantes como um potencial para o processo de ensino e realiza uma discussão sobre Educação 5.0. Por fim, estabelece um diálogo entre as produções multimídias e a Educação 5.0 e exhibe as considerações finais.

2 ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Entende-se que a tecnologia exige das instituições de ensino novas perspectivas de organização sobre o processo de ensino e aprendizagem. Esta seção se encarrega de apresentar questões relevantes sobre esse processo. Inicialmente é apresentada uma discussão sobre o ensino de matemática e as TDs, seguida pelas etapas de produção de vídeos e algumas implicações no ensino e, por fim, problematizações em torno do conceito de Educação 5.0.

2.1 As Tecnologias Digitais (TDs) no ensino de matemática

A forma como a escola organiza seu currículo e os conhecimentos presentes nele nem sempre atende a necessidade de uma formação que contemple os requisitos de viver nessa sociedade cada vez mais plural e conectada. Pensar em alternativas viáveis para romper com o modelo tradicional de ensino de matemática, portanto, passa a ser uma necessidade para qualificar a aprendizagem dos estudantes neste componente curricular.

Felcher, Pinto e Folmer (2018) observam um fato muito importante nesse sentido ao afirmar que “quando se pensa em Matemática, mais especificamente falando daquela disciplina trabalhada em sala de aula, salvo exceções, lembra-se de muitos números, cálculos, fórmulas e imensas listas de exercícios” (Felcher, Pinto e Folmer, 2018, p. 7). Os autores defendem que encher o quadro de exercícios e resolver longas listas de atividades não são efetivamente eficientes para promover a aprendizagem dos estudantes.

Borba, Silva e Gadanidis apontam que é necessário incorporar métodos mais interativos e que coloquem o aluno como centro do seu processo de aprendizagem e defendem que “o cinema, a música e as artes vem assumindo papéis interessantes no fazer investigativo e pedagógico no contexto da atual fase das tecnologias” (Borba, Silva & Gadanidis, 2023, p.16). Nesse sentido, é preciso pensar em abordagens que se alinhem com a necessidade de adaptar o ensino de matemática à atual era tecnológica, explorando novas maneiras de envolver os alunos no processo de aprendizagem matemática.

Para Felcher, Pinto e Folmer (2018), entender as tecnologias e desenvolver abordagens de ensino que as incorporem são ações necessárias e devem ser adotadas por educadores que busquem a inovação, que abracem desafios e que se mantenham receptivos à aprendizagem contínua. A produção de vídeos, nessa perspectiva, permite a construção de situações que superam essa necessidade, permitindo também um diálogo com outras áreas do conhecimento e superando dificuldades na aprendizagem de matemática. Para os autores

a utilização das artes e das mídias pode contribuir para que estudantes e professores desconstroem estereótipos sobre a Matemática e sobre os matemáticos e construam imagens alternativas, engajando a comunidade escolar (estudantes, pais e professores) na produção de PMDs , oferecendo meios para

que a imagem pública da Matemática adquira complexidade matemática, pluralidade filosófica, relevância social e diversidade cultural. (Felcher, Pinto e Folmer, 2018, p. 10)

O fato é que as rápidas transformações tecnológicas têm colocado novos desafios sobre a tarefa de ensinar e aprender matemática. Com isso, torna-se fundamental que os atores envolvidos na educação estejam em constante estado de aprendizagem e adaptação ao novo. A escola já não é mais o único lugar de formação. O acesso às informações ocorre de maneira atemporal e em diferentes espaços, geralmente permeada pelos mais diversos tipos de tecnologias.

O fato é que estamos vivendo a era da informação, com a internet e a computação em nuvem transformando a maneira como se vive, se trabalha e se relaciona. “As possibilidades educacionais de se ensinar e aprender com tecnologias que podem ser carregadas facilmente para todos os lugares” (Luiz & Sá, 2022, p.4). Porém, deve-se refletir que isso é resultado de um processo que vem sendo construído ao longo dos anos. As necessidades e perspectivas educacionais para ensinar matemática vem mudando com o desenvolvimento tecnológico.

2.2.1 As cinco fases das tecnologias digitais na Educação Matemática

As ferramentas tecnológicas têm redimensionado a tarefa de ensinar e aprender. Mas como a matemática pode ser vista neste cenário? Como essas inovações tecnológicas têm gerado impacto sobre seu ensino? De que maneira isso vem acontecendo? Para que possamos refletir melhor sobre essas questões, Borba, Silva e Gadanidis (2023) e Borba, Souto e Canedo Junior (2022) apresentam cinco fases das tecnologias digitais na Educação Matemática e as potencialidades dos recursos para o seu ensino.

Marcada por expressões como “tecnologias informáticas”, a primeira fase inicia nos 80 e nela as pessoas utilizam termos como tecnologias computacionais para se referir a computadores ou softwares. As calculadoras simples e científicas já se faziam presentes e práticas pedagógicas para ensinar matemática eram construídas, fundamentalmente, a partir do software LOGO. Embora já se fizesse pesquisa sobre tecnologia na Educação Matemática no Brasil nesse período, sua inserção nos processos educativos não era o foco central.

Na segunda fase, iniciada na primeira metade dos anos 90, ocorre o acesso a popularização dos computadores pessoais. Professores, pesquisadores e empresas passam a produzir diversos softwares matemáticos e buscam na formação continuada alternativas para inserir essas ferramentas em suas práticas. Nesse período, há muitas discussões sobre as perspectivas do papel dos computadores nas vidas pessoais e profissionais das pessoas.

A fase três é evidenciada pelo advento da internet por volta de 1999. Ocorre, nesse momento, a consolidação do termo “tecnologias da informação e comunicação” (TIC). A internet surge como uma possibilidade de comunicação entre professores e estudantes e facilita a realização de cursos a distância. O pensamento matemático ganha destaque em cursos on-line e em ambientes virtuais.

A chegada da internet rápida, em 2004, marcou o início da quarta fase e começa-se, a partir daí, a utilizar o termo “tecnologias digitais” (TDs). Apresenta-se num novo cenário para investigação matemática: GeoGebra interativo, multimodalidade, tecnologias móveis e portáteis como possibilidade pedagógica, internet nos espaços escolares, redes sociais, produções de vídeos e audiovisuais e uso das artes na comunicação, Performance Matemática Digital (PMD), entre outros.

A COVID-19 marca uma nova fase das TDs e seus impactos sobre o processo de ensinar e aprender matemática. O cenário pandêmico popularizou o desenvolvimento de lives e assistir vídeos na internet tornou-se tarefa habitual. A quinta fase, portanto, destaca a produção de vídeos como um potencial pedagógico, uma vez que sua criação oportuniza, além de aprendizagem matemática, o desenvolvimento de autonomia, criticidade, adaptabilidade, entre tantos outros agentes fundamentais para viver no século XXI.

Assim como as tecnologias vão se desenvolvendo de acordo com a necessidade da sociedade, entende-se que as fases das tecnologias digitais na Educação Matemática estão inevitavelmente apoiadas uma sobre a outra. A partir desse entendimento, a Figura 1 mostra que cada fase é necessária para que a próxima possa se desenvolver, ou seja, existe uma relação evidenciando que se desenvolvem de maneira integrada à anterior.

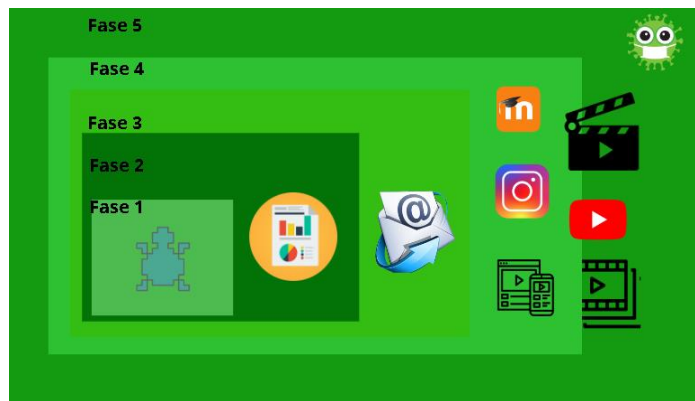


Figura 1: Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática
 Fonte: Adaptado de Borba, Scucuglia e Gadanidis (2023)

O fato é que “uma nova fase surge quando inovações tecnológicas possibilitam a constituição de cenários qualitativamente diferenciados de investigação” (Borba, Scucuglia & Gadanidis, 2015, p. 37). É nessa conjuntura que a produção de vídeos se potencializa na quinta fase, em que a circunstância pandêmica otimiza e enriquece a produção e disseminação de vídeos nos mais diversos espaços, sejam eles escolares ou não.

2.2 A produção de vídeos na perspectiva do uso das TDs

É em um cenário de insatisfação com os modelos predominantes nas escolas que a produção de vídeos pelos alunos se apresenta como uma ferramenta didática e potente para aprender matemática. Adotar essa prática permite oferecer aos estudantes uma abordagem mais envolvente e acessível para o aprendizado dos conteúdos e incentivá-los a tornarem-se protagonistas na construção do conhecimento, explorando conceitos matemáticos de maneira mais significativa e colaborativa.

Oechsler, Fontes e Borba (2017); Oechsler e Borba (2020) defendem que os vídeos permitem o desenvolvimento de práticas potentes ao produzir conhecimento mediado por uma TD que permeia os setores sociais e culturais e isso tem conquistado cada vez mais adeptos. Ferreira e Felcher (2023) corroboram ao identificar que a produção desses vídeos promove uma intensa interação entre os seus autores e as tecnologias utilizadas na produção.

Ferreira e Felcher (2023), em seus estudos, apontam que o crescimento da produção de vídeos enquanto ferramenta pedagógica pode ter sido impulsionado pelo desenvolvimento e acesso às TDs, principalmente com a chegada da internet de alta

velocidade, que permite o envio e recebimento de arquivos nesse formato. É possível que alunos e professores produzam vídeos matemáticos e coloquem “em plataformas, como Tik Tok e YouTube, por exemplo, a fim de difundir ideias matemáticas, com possibilidades de transformar ao mesclar com imagens, sons e outras características dos vídeos” (Ferreira e Felcher, 2023, p.92)

A produção de vídeos, na perspectiva da educação matemática, aparece na quarta fase das TDs com a chegada da internet de rápida velocidade e ganha ainda mais relevância na quinta fase, com a popularização de lives e vídeos durante a pandemia. Olhar para essa produção como uma alternativa para romper com os modelos tradicionais comumente adotados em práticas para ensinar matemática, é se colocar diante do desafio de compreender como deve ocorrer esse processo para que cumpra o papel não apenas de inovar, mas também de ensinar.

Na busca desse entendimento, encontra-se em Oeschler e Borba (2020) uma classificação para o uso do vídeo na educação matemática, a saber: a) gravações de aula, que conduzem para uma reflexão sobre a prática docente e o processo de ensino e aprendizagem; b) utilização de vídeos já existentes em canais adequados para este fim e; c) produção de vídeos por professores e/ou alunos para ensinar e aprender matemática. É sobre este último cenário que esse ensaio se apresenta.

Oeschler, Fontes e Borba (2017), em seus estudos sobre as potencialidades da produção de vídeos para ensinar matemática, publicaram o artigo “Etapas da produção de vídeos por alunos da Educação Básica: uma experiência na aula de matemática”. Nesse estudo, os autores apresentam seis momentos que são relevantes para que a produção de vídeos possa cumprir seu papel enquanto potencial ferramenta pedagógica, descritos no quadro 1, a seguir.

Quadro 1: Fase da produção de vídeos

Fase da produção	Relevância
Conversa com os alunos e apresentação de tipo de vídeos	Permitir aos estudantes acesso aos mais diversos tipos de produções existentes para que possam ter parâmetros para produzirem os seus vídeos. Destaca-se, entre as possibilidades: vídeo-aulas do YouTube, vídeos com animações, produzidos apenas com capturas de tela do computador, entre outros.
Escolha e pesquisa de	A escolha do tema poderá partir do professor ou ser realizada pelos alunos.

produção do vídeo	Se feita pelos estudantes, essa escolha pode implicar num maior engajamento no desenvolvimento da proposta. Logo após, indica-se que sejam realizadas pesquisas sobre o assunto matemático.
Elaboração do roteiro	No roteiro, é fundamental que seja definido os personagens e o tipo de narrativa. Ele é uma composição escrita das cenas da história que será contada, recorrendo a detalhes relevantes como as imagens e sons que serão utilizados. O roteiro deverá servir como um guia para a produção do vídeo.
Gravação dos vídeos	Ao gravar, é importante pensar que a narrativa pode ocorrer por meio de câmeras, animações, desenhos, fotos ou qualquer outro conteúdo que possa ser relevante para sua criação. É fundamental que sejam realizados testes antes da gravação oficial, para perceber a qualidade do som e da imagem e fazer os ajustes para adequar as necessidades e obter a melhor qualidade possível.
Edição dos vídeos	Na edição, se junta todas as imagens e vídeos captados e coloca-se em ordem. Faz-se o descarte do que não ficou adequado para utilização, realiza-se os ajustes necessários de som e imagem e cria-se o vídeo. É preciso ter cuidado para que as ideias propostas no roteiro continuem fazendo sentido na versão final do objeto criado.
Divulgação dos vídeos	A divulgação requer a autorização dos agentes envolvidos, como produtores e personagens. Ela deve ocorrer em canais com alcance significativo, como o YouTube, por exemplo, contribuindo para o aprendizado de quem produziu e também dos seus pares. Um meio de divulgação significativo é o Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática que ocorre anualmente em algum estado do Brasil.

Fonte: Adaptado de Oeschler, Fontes e Borba (2017)

Acredita-se que o cumprimento dessas etapas deve qualificar significativamente a produção de um vídeo e contribuir com a aprendizagem dos estudantes, permitindo que os estudantes sejam protagonistas nesse processo. É no cenário de um aluno ativo, autônomo e protagonista que a Educação 5.0 ganha destaque, com a preocupação de formar estudantes que estejam efetivamente preparados para viver no século XXI.

2.3 A Educação 5.0

Apresentou-se, ao longo deste ensaio, uma discussão que aponta para o entendimento de que o modelo de educação atual, sobretudo no contexto da matemática, enfrenta grandes desafios por não estar alinhado com as necessidades dessa sociedade que está em constante evolução. Valente (2018) corrobora com esse pensamento ao defender que esse modelo é ineficaz sob o ponto de vista da aprendizagem.

Para Harim (2021), é fundamental e urgente que sejam redefinidos os objetivos educacionais. Preparar os cidadãos para as demandas da sociedade atual envolve adoção de abordagens centradas nos alunos e com potencial para promover habilidades e competências necessárias para viver num mundo cada vez mais tecnológico e inteligente. É nesse contexto que a Educação 5.0 se apresenta, como uma possibilidade de romper com os modelos tradicionais de ensino.

Mas o que é Educação 5.0? Para entender esse conceito é preciso compreender as abordagens que a precederam, desde a Educação 1.0 até a 4.0. A Educação 1.0 é o modelo centrado na educação jesuítica, religiosa. Apresentavam-se os conteúdos de maneira unidirecional, em que os estudantes eram agentes passivos que recebiam informações, enquanto os professores eram o detentor do conhecimento e o centro do processo de ensino e aprendizagem.

O modelo de Educação 2.0, para Felcher e Folmer (2021), estava voltado para a preparação de mão de obra para a indústria, com tarefas repetitivas, mecânicas e com avaliações baseadas em padrões. Essa também é uma abordagem tradicional, em que predomina-se a memorização, a repetição de processos e o erro não faz parte do processo de aprendizagem, devendo ser evitado pelos estudantes (Rahim, 2021).

A Educação 3.0, por sua vez, apresenta-se no contexto do crescimento exponencial do conhecimento. Embora o professor ainda seja o centro do processo de ensino e aprendizagem, as tecnologias ganham grande destaque como potencial pedagógico, promovendo espaços para a participação, autonomia e criatividade dos estudantes (Mello, Neto & Petrillo, 2021).

A Educação 4.0 está relacionada com a quarta revolução industrial. Schwab (2016), relaciona essa revolução com o uso produtivo das tecnologias digitais. Esse período desencadeia a utilização de alta tecnologia nos diferentes espaços: inteligência artificial, impressão 3D, Internet das Coisas (IoT), entre outros. Essas tecnologias, para Felcher e Folmer (2021), passam a redimensionar a vida humana, modificando relações, processos e costumes.

A Educação 5.0, então, apresenta-se como uma evolução das anteriores. Nela, é essencial a integração entre tecnologia e o desenvolvimento de habilidades digitais para viver no século XXI. É uma abordagem em que predomina a flexibilidade, interdisciplinaridade e focada no desenvolvimento de competências que permitam aos estudantes tornarem-se cidadãos ativos, capazes de lidar com desafios complexos de uma sociedade cada vez mais digital e inteligente.

Felcher, Blanco e Folmer (2022) definem Educação 5.0 como uma abordagem educacional que busca integrar as TDs e a IA em contextos em que os estudantes possam ser ativos, criativos, críticos e reflexivos. Para os autores, é preciso considerar os interesses, dificuldades e potencialidades dos alunos, visando o desenvolvimento de competências para viver no século XXI.

Ressalta-se nesse sentido, que a Educação 5.0, enquanto evolução da 4.0, coloca em pauta questões muito relevantes como o desenvolvimento de competências socioemocionais que tornam-se fundamentais para viver nesse novo modelo de sociedade que se apresenta. Para sistematizar e complementar essa abordagem, Felcher, Blanco e Folmer (2022) apresentam a Figura 2, a qual faz uma analogia com um iceberg, identificando a existência de elementos visíveis e não visíveis que são igualmente importantes para a Educação 5.0.



Figura 2: Educação 5.0
 Fonte: Felcher, Blanco e Folmer (2022)

A figura 2 traz uma reflexão acerca dos elementos sensíveis para uma formação que contemple além de conhecimentos científicos. É a partir dos elementos presentes nessa imagem que a Educação 5.0 se apresenta, buscando promover o desenvolvimento integral do indivíduo, abrangendo aspectos cognitivos, emocionais, sociais e práticos. Ela reconhece que, além de preparar os indivíduos para o mundo do trabalho, é preciso desenvolver habilidades socioemocionais, pensamento crítico, criatividade, ética, entre outros fatores que são fundamentais para serem cidadãos responsáveis e participativos em uma sociedade em constante evolução. Entende-se que esse ensaio busca identificar relações nas produções de vídeos de matemática por parte dos estudantes como uma prática alinhada à Educação 5.0. Diante desse entendimento, a seção seguinte é responsável por realizar algumas reflexões a partir de intersecções entre estes objetos de estudos e apontamentos realizados por pesquisadores da área.

Entende-se que esse ensaio busca identificar relações nas produções de vídeos de matemática por parte dos estudantes como uma prática alinhada à Educação 5.0. Diante desse entendimento, a seção seguinte é responsável por realizar algumas reflexões a partir de intersecções entre estes objetos de estudos e apontamentos realizados por pesquisadores da área.

3 A PRODUÇÃO DE VÍDEOS POR ESTUDANTES: UMA PRÁTICA ALINHADA À EDUCAÇÃO 5.0

Enxergar na produção de vídeos uma prática pedagógica alinhada à Educação 5.0, é entender que ela “dialoga com o mundo do estudante, das tecnologias digitais e do humor, que, combinados, podem resultar em aprendizagem matemática. Mas a importância de todo o processo vai além, promovendo o trabalho em equipe, a organização e os conhecimentos acerca das tecnologias digitais” (Ferreira e Felcher, 2023, p. 141).

Nesse sentido, essa prática intersecciona com Educação 5.0 ao trazer para o espaço de sala de aula as vivências e experiências dos estudantes em outros espaços. Para que os objetos estudados possam produzir o conhecimento esperado, “é necessário trazer o aluno para a sala de aula junto de suas vivências e conhecimentos, valorizando os saberes que foram construídos em outros ambientes educacionais, tanto formais quanto informais”. (CASTRO, 2021, p.31)

Na abordagem de Educação 5.0, a imersão dos alunos no mundo digital é central. Vargas, Rocha e Freire (2007) argumentam que a produção e compartilhamento de vídeos se alinham às experiências cotidianas dos estudantes, aproximando as práticas pedagógicas dessa realidade. A criação e compartilhamento de vídeos são atividades comuns entre crianças e adolescentes, promovendo uma educação mais conectada às suas vivências digitais.

A Educação 5.0 se apresenta num cenário em que é necessário “conhecer mais o aluno, mapear seu perfil, acolher com afetividade, estabelecer pontos, aproximar-se do universo deles [...]” (Felcher e Folmer, 2021). Ao envolver os alunos ativamente na criação de conteúdo audiovisual, entende-se que essa abordagem pedagógica não apenas os engaja, mas também valida suas experiências e contribuições, promovendo um ambiente educacional inclusivo e acolhedor.

Nesse sentido, a produção de vídeos por estudantes é, sem dúvida, uma prática pedagógica de acolhimento significativa. Ela oferece aos alunos a oportunidade de se expressarem de maneira criativa, colaborarem em projetos significativos e compartilharem suas vozes e perspectivas, permitindo o desenvolvimento de habilidades comportamentais e socioemocionais que são fundamentais para viver no século XXI.

Ao desenvolver um roteiro para produzir vídeos, os estudantes se colocam diante de diferentes papéis que podem ser explorados de forma a enaltecer os pontos fortes de cada um. A UNESCO (2022) nos traz o desafio de pensar em práticas como esta, que contemplem as individualidades, mas também o coletivo, favorecendo o processo de ensino e aprendizagem a partir do acesso às informações e perspectivas diversas que, quando tensionadas, são capazes de construir conhecimentos mais profundos e complexos.

Do ponto de vista da autonomia e da coletividade, Felcher, Pinto e Folmer (2018) relatam algumas vantagens de trabalhar com produções de vídeos para ensinar matemática. Para os autores, além de aprender matemática, é possível desenvolver o trabalho em equipe, elaborar roteiros, administrar o tempo, resolver problemas e interpretar papéis, pontos cruciais para o desenvolvimento de uma proposta que esteja alinhada à Educação 5.0.

Corroborando com essa visão, Lopes, Ribeiro, Pazuch e Augusto (2022), discutem a autonomia e a colaboratividade como uma possibilidade para que os estudantes possam perceber suas habilidades e mobilizar conhecimentos. Segundo os autores, “a aprendizagem cooperativa geralmente complementa a instrução do professor, dando aos alunos a oportunidade de discutir informações ou praticar habilidades originalmente apresentadas por ele; às vezes, os métodos cooperativos exigem que os alunos encontrem ou descubram informações por conta própria” (Lopes, Ribeiro, Pazuch e Augusto, 2022, p. 13).

Nessa ótica, entende-se que a produção de vídeos por estudantes pode contribuir na preparação para formar indivíduos que possam viver e trabalhar em um mundo cada dia mais plural, conectado e mediado por tecnologias. Por meio dela, é possível romper com os modelos bancários e tradicionais de ensino, habitualmente utilizados nas aulas de matemática e os estudantes ganham espaço no processo criativo, podendo “buscar outras fontes de informação, não se limitando mais ao professor ou ao livro didático” (Machado, Kampff & Castro, 2023, p. 7).

A Educação 5.0, assim como a produção de vídeos, se apresentam na perspectiva de transcender os limites tradicionais dos espaços formais de aprendizado. Reconhecem que a aquisição de conhecimento e habilidades não ocorrem apenas dentro das salas de aula, mas também em experiências cotidianas e nas interações sociais. Ainda, valorizam a aprendizagem contínua ao longo da vida, adaptando-se às necessidades individuais e promovendo a autodeterminação do aluno, independentemente do contexto ou momento, criando uma conexão essencial entre os espaços formais e não formais de aprendizado. Estudos recentes, como o de Borba e Domingos (2021), defendem que o trabalho com vídeos é uma tendência emergente e que deve crescer rapidamente, uma vez que, entre as vantagens, está a divulgação do material produzido. Isso permite que outros estudantes possam acessar os conteúdos em diferentes momentos e locais, personalizando sua aprendizagem de acordo com suas necessidades individuais.

Felcher, Pinto e Folmer (2018) corroboram com essa visão ao afirmar que essa atividade, como uma prática alinhada à Educação 5.0, permite que o conhecimento seja construído de forma diferenciada e difundido entre os pares, ganhando alcance de circulação. Os autores ratificam que essa atividade proporciona motivação para a pesquisa, promovendo interação e discussão com os professores e com os colegas sobre o tema de estudo.

Finaliza-se essa seção lembrando que embora a produção de vídeos ganhe destaque no cenário de romper com o modelo tradicional de ensino e promover novos ambientes de aprendizagem, assim como a utilização de TDs, ela não traz soluções para o ensino de matemática e nem de qualquer outro componente curricular. É unânime o entendimento entre os estudiosos citados nesse ensaio que o uso das TDs requer planejamento e intencionalidade. “É preciso pensar em como entrelaçar os conceitos matemáticos e a performance matemática digital” (Brum, Felcher, Machado & Pereira, 2019, p. 5).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente, as instituições de ensino encontram-se diante de um grande desafio: preparar os estudantes para viver nessa complexidade e, para isso, promover ambientes que permitam o desenvolvimento de habilidades e competências que são exigidas nestes espaços. Competências como trabalhar em grupo, criatividade, autonomia, respeito, acolhimento, solução de problemas, pensamento crítico, entre outros, são competências socioemocionais cada vez mais necessárias para se sobressair nesse novo e desafiador modelo de sociedade.

Este ensaio se apresenta com o objetivo de discutir o potencial da produção de vídeos por estudantes para aprender matemática como uma prática alinhada à Educação 5.0. Identifica-se, ao fim dessa relação entre os dois tópicos, que a produção de vídeos apresenta, entre outras potencialidades que dialoga com Educação 5.0, um ambiente colaborativo entre alunos e professores, estimulando o aprendizado de maneira colaborativa e personalizada.

A partir das problematizações apresentadas acima, entende-se que a produção de vídeos pode qualificar a formação dos estudantes e contribuir efetivamente para promover espaços de ensino e aprendizagem mais adequados à necessidade da sociedade atual. Entende-se que essa é uma prática valiosa para a aprendizagem, contribuindo para que os estudantes possam adquirir competências relevantes na adaptação às mudanças sociais.

Ainda, permite que os estudantes assumam um papel ativo em seu processo de aprendizagem, desenvolvendo habilidades e competências de pesquisa, argumentação e comunicação. Além disso, a criação de vídeos fomenta a criatividade e o pensamento crítico, contribuindo para que os estudantes se tornem aprendizes autônomos e adaptáveis em um mundo em constante mudança.

Por fim, acredita-se que este ensaio tenha suscitado elementos relevantes para discussão do processo de ensino e aprendizagem de matemática, trazendo contribuições para a área. Ressaltamos que a produção de vídeos trata-se de uma prática alinhada à Educação 5.0 e, a partir dessa reflexão, desejamos que novas práticas sejam pensadas e discutidas no intuito de formar, cada vez mais, indivíduos preparados para viver nesse mundo complexo, plural e conectado.

REFERÊNCIAS

- Borba, M. de C., Silva, R. S. R. da, & Gadanidis, G. (2023). *Fases das Tecnologias Digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento*. 3 ed. Belo Horizonte: Autêntica.
- Borba, M. de C., Soutio, D. L. P., & Canedo Jr., N. da R. (2022). *Vídeos na Educação Matemática: Paulo Freire e a quinta fase das tecnologias digitais*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Ferreira, A. L. A., & Felcher, C. D. O. (2023). Festivais de vídeos digitais e Educação Matemática: contribuições, aprendizagens e reflexões. In Borba, M. de C., Xavier, J. F., & Schünemann, T. A. (Eds.), *Educação Matemática: múltiplas visões sobre Tecnologias Digitais*. (pp. 129-144). São Paulo: Livraria da Física.
- Brasil. Ministério da Educação. (2017). *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC. Recuperado de http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf
- Brum, A. de L., Felcher, C. D. O., Machado, C. C., & Pereira, E. C. (2019). A produção de performance Matemática digital a partir da obra “O diabo dos números”. *Revista De Ensino De Ciências E Matemática*, 10(6), 1–20. Recuperado de <https://doi.org/10.26843/rencima.v10i6.2037>
- Castro, T. S. de (2021). *Ensino de História: realidade aumentada enquanto recurso pedagógico* (Dissertação de Mestrado). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul. Recuperado de <https://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/9667>
- Domingues, N. S., & Borba, M. de C. (2021). Festivais de vídeo digital e matemática: mudanças na sala de aula dos 21 st Século. *Jornal de Pesquisa Educacional em Matemática*. v. 31(3).
- Felcher, C. D. O., Blanco, G. S., & Folmer, V. (2022). Educação 5.0: uma sistematização a partir de estudos, pesquisas e reflexões. *Research Society and Development*, 11(13). Recuperado de <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i13.35264>
- Felcher, C. D. O., Pinto, A. C. M., & Folmer, V. (2018). Performance Matemática Digital: o aluno produz vídeos e construindo conceitos. *Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática*. 1(1). Recuperado de <https://seer.upf.br/index.php/rbecm/article/view/8474>
- Lopes, C. E., Ribeiro, R. M., Pazuch, V., & Augusto, A. F. de C. (2022). A coparticipação em um projeto interdisciplinar e a agência profissional docente: narrativas da professora Adriana. *Revista Eletrônica de Educação Matemática*. Recuperado de <https://doi.org/10.5007/1981-1322.2022.e86557>

- Luiz, L. dos S., & Sá, R. A. (2022) Formação continuada de professores de matemática para o uso pedagógico de tablets e smartphones: o desenvolvimento de uma ação pedagógica inovadora. *Revista Eletrônica de Educação Matemática*. Recuperado de <https://doi.org/10.5007/1981-1322.2022.e82497>
- Mello, C. M., NETO, J. R. M. A., & Petrillo, R. P. (2021). *Educação 5.0: educação para o futuro*. Rio de Janeiro: Freitas Bastos.
- Oeschler, V., Fontes, B. C., & Borba, M. de C. (2017). Etapas da produção de vídeos por alunos da Educação Básica: uma experiência na aula de matemática. *Revista Brasileira de Educação Básica*. 2(2). Recuperado de https://igce.rc.unesp.br/Home/Pesquisa58/gpimem-pesqeminformaticaoutrasmediaseeducacaomatematica/etapas-da-producao-de-videos-por-alunos-da-educacao-basica-oshler_fontes_borba.pdf
- Oechsler, V., & Borba, M. C. (2020). Mathematical videos, social semiotics and the changing classroom. *ZDM – Mathematics Education*, 52, 989-1001. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01131-3>
- Rahim, M. N. (2021). Post-Pandemic of Covid-19 and the Need for Transforming Education 5.0 in Afghanistan Higher Education. *Utamax : Journal of Ultimate Research and Trends in Education*, 3(1), 29-39. Recuperado de <https://doi.org/10.31849/utamax.v3i1.6166>
- Ramón, J. A., & Vilchez, J. (2019). Tecnología étnico-digital: recursos didácticos convergentes en el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de zona rural. *Información Tecnológica*, Chile, 30(3). Recuperado de <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642019000300257>
- Santiveri, N. (2014). Produção de um videoclipe em ciências de la educación. In Pereira, J. (Ed.). *Produção de vídeos nas Escolas: Uma visão Brasil - Itália - Espanha – Equador*. (pp. 11-18) Pelotas: ERD Filmes. Recuperado de https://wp.ufpel.edu.br/gp2ve/files/2022/08/Producao_de_Video_nas_Escolas_Uma_vi_sao.pdf
- Schwab, K. A. (2016). *Quarta Revolução Industrial*. São Paulo: Edipro.
- Seabra, C. (2016). *Pequeno guia de microvídeos: dicas e orientações para a produção de vídeos de curtíssima metragem*. 2. ed. [S.l.]: Oficina Digital.
- Tomaz, V. S., & David, M. M. S. (2008). *Interdisciplinaridade e aprendizagem da Matemática em sala de aula*. Belo Horizonte: Autêntica,.
- Unesco. (2022). *Reimaginar nossos futuros juntos: um novo contrato social para a educação*. Brasília: Comissão Internacional sobre os Futuros da Educação, Unesco; Boadilla del Monte: Fundación SM.
- Valente, J. A. (2018). A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia. In Bacich, L., & Moran (Eds.).

Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico - prática. (pp. 26-44) Porto Alegre: Penso.

Vagas, A, Rocha, H. V., & Freire, F. M. P. (2007). Promídia: produção de vídeos digitais no contexto educacional. *Revista Novas Tecnologias Na Educação*, 5(2). Recuperado de <https://doi.org/10.22456/1679-1916.14199>

Miguel, A. (2010). Percursos Indisciplinados na Atividade de Pesquisa em História (da Educação Matemática): entre jogos discursivos como práticas e práticas como jogos discursivos. *Bolema*, v. 23(35A). Recuperado de <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10805>

NOTAS

Título da obra

A produção de vídeos de matemática pelos estudantes: uma prática alinhada à educação 5.0

Michelsch João da Silva

Mestre

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina - IFSC, Departamento de Ensino, Pesquisa e Extensão, Garopaba, Brasil

michelsch.joao@ifsc.edu.br

<https://orcid.org/0000-0003-2217-117X>

Carla Denize Ott Felcher

Doutora

Universidade Federal de Pelotas, Departamento de Educação Matemática, Pelotas, Brasil

carlafelcher@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-9733-9451>

Vanderlei Folmer

Doutor

Universidade Federal do Pampa, Campus Uruguaiana, Uruguaiana, Brasil

vandfolmer@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-6940-9080>

Endereço de correspondência do principal autor

Rua Maria Aparecida Barbosa, nº 153, Bairro: Campo D'Una, CEP: 88495-000, Garopaba, SC, Brasil.

AGRADECIMENTOS

Inserir os agradecimentos a pessoas que contribuíram com a realização do manuscrito.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Concepção e elaboração do manuscrito: M. J. Silva, C. D. O. Felcher, V. Folmer.

Coleta de dados: M. J. Silva, C. D. O. Felcher, V. Folmer.

Análise de dados: M. J. Silva, C. D. O. Felcher, V. Folmer.

Discussão dos resultados: M. J. Silva, C. D. O. Felcher, V. Folmer.

Revisão e aprovação: M. J. Silva, C. D. O. Felcher, V. Folmer.

CONJUNTO DE DADOS DE PESQUISA

O conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo não está disponível publicamente.

FINANCIAMENTO

Não se aplica.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.



CONFLITO DE INTERESSES

Não se aplica.

LICENÇA DE USO – uso exclusivo da revista

Os autores cedem à **Revemat** os direitos exclusivos de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a [Licença Creative Commons Attribution \(CC BY\) 4.0 International](#). Esta licença permite que **terceiros** remixem, adaptem e criem a partir do trabalho publicado, atribuindo o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico. Os **autores** têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico.

PUBLISHER – uso exclusivo da revista

Universidade Federal de Santa Catarina. Grupo de Pesquisa em Epistemologia e Ensino de Matemática (GPEEM). Publicação no [Portal de Periódicos UFSC](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.

EQUIPE EDITORIAL – uso exclusivo da revista

Méricles Thadeu Moretti
Rosilene Beatriz Machado
Débora Regina Wagner
Jéssica Ignácio
Eduardo Sabel

HISTÓRICO – uso exclusivo da revista

Recebido em: 27-03-2024 – Aprovado em: 15-04-2024

