



Estado da arte: o uso de vídeos para a formação de professores em estatística

State of the art: the use of videos for teacher education in statistics

Marcília Elane do Nascimento Pontes¹
Gilda Lisbôa Guimarães²

Resumo: Esse estudo buscou identificar e analisar vídeos referentes ao ensino de Estatística que podem contribuir para a formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Foi realizado um estado da arte em três bases de dados, abrangendo o período de 2013 a 2023. Os vídeos foram analisados considerando aspectos conceituais, pedagógicos e técnicos. A maioria dos vídeos aborda interpretação de tabelas e gráficos em detrimento de outros conceitos estatísticos. Embora tenham boa qualidade de som e imagem, os vídeos assemelham-se a aulas expositivas disponibilizadas nas redes e são de longa duração. Observa-se uma escassez desse recurso para o ensino-aprendizagem de estatística nos anos iniciais, o que deve ser incentivado em formações de professores, estimulando reflexões para a escolha de materiais adequados e, principalmente, a produção de novos vídeos, para melhorar o ensino e a aprendizagem.

Palavras-chave: Formação de Professores. Vídeos. Educação Estatística. Anos iniciais.

Abstract: This study aims to identify and analyse videos related to the teaching of Statistics that can contribute to primary school teacher education. A state of the art was carried out on three databases, covering the period from 2013 to 2023. The videos were analysed considering conceptual, pedagogical, and technical aspects. Most of the videos address the interpretation of tables and graphs to the detriment of other statistical concepts. Although they have good sound and image quality, the videos resemble expository classes available on the networks and are long in length. There is a shortage of this resource for teaching and learning statistics in primary school, which should be encouraged in teacher education, stimulating reflections for the choice of appropriate materials and, mainly, the production of new videos, to improve teaching and learning.

Keywords: Teacher education. Videos. Statistical Education. Primary School.

1 Introdução

O potencial transformador das tecnologias digitais na educação tem sido destacado em diversas pesquisas científicas, evidenciando a necessidade de compreender como os professores podem mediar essa transformação no âmbito dos processos de ensino e aprendizagem.

Nessa perspectiva, a utilização de vídeos como recurso pedagógico no processo de ensino-aprendizagem tem ganhado relevância na preparação docente para a utilização de tecnologias digitais (Bicudo & Rosa, 2010). Esses recursos desempenham um papel fundamental no processo educacional, indo além da simples transmissão de imagens, ao enriquecer o ensino de diversas maneiras. Quando incorporados às práticas pedagógicas, proporcionam uma experiência mais dinâmica e envolvente para os estudantes. O uso estratégico dos vídeos como recurso pedagógico pode contribuir significativamente para aprimorar a experiência de aprendizagem dos estudantes e prepará-los para um mundo cada vez

¹ Universidade Federal de Pernambuco • Recife, PE — Brasil • ✉ marcilia.elane@ufpe.br • ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8481-7365>

² Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE – Brasil. • ✉ gilda.guimaraes@ufpe.br • ORCID <https://orcid.org/0000-0002-1463-1626>



mais digital e visual. Um dos segmentos virtuais que experimentou um crescimento notável na última década foi o YouTube, site que lidera o ranking dos mais acessados do Brasil, com média de um milhão de acessos diários.

A utilização dos vídeos na educação pode provocar reflexões, debates e análises críticas, permitindo que os alunos observem diferentes perspectivas e desenvolvam habilidades de pensamento crítico. A pesquisa em educação matemática também pode se beneficiar do uso de vídeos, como recurso pedagógico. Ao investigar os desafios do cotidiano escolar, como a adaptação às mudanças tecnológicas, pode ser enriquecida por meio da busca de vídeos ou produção deles, contribuindo para uma educação mais eficaz e alinhada com as demandas do mundo contemporâneo.

Além disso, o professor pode investir em sua formação continuada ao buscar vídeos que discutam conteúdos em que não tenha segurança para ensinar ou, por algum motivo, não tenham sido abordados em sua formação inicial. Assim, é essencial que os professores incorporem essa tecnologia em suas estratégias de ensino, aproveitando o potencial educativo dos vídeos para desenvolver o seu conhecimento para o ensino e, assim, aprimorar sua prática pedagógica (Rosa, 2011).

Para Borba e Oechsler (2018), os vídeos podem ser utilizados tanto como ferramenta de aprendizagem quanto como forma de expressão de ideias, sejam elas relacionadas a conteúdos escolares ou não. A formação docente para e com o uso de vídeos é, até o momento, pouco explorada nas investigações acadêmicas. Diante desse cenário, é preciso questionar sobre a preparação dos professores e dos futuros professores no que diz respeito ao uso de vídeos em sua formação e prática pedagógica. Será que os professores utilizam vídeos para aprender sobre conteúdos específicos? Os professores usam vídeos para se apropriar de práticas didáticas? Será que eles se sentem encorajados para elaborar suas atividades e aulas com vídeos? Como promover esse encorajamento e formá-los para tal?

Porém, para responder a todas as questões levantadas acima, é preciso primeiro investigar quais vídeos estão disponibilizados para que os professores possam utilizá-los em sua formação ou para o ensino. Assim, buscamos identificar e analisar vídeos referentes ao ensino de Estatística que podem contribuir para a formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

2 O uso de vídeos no Ensino de Matemática

Como afirma Imbérnon (2010), a educação é um processo cultural, inserido em uma cultura e em estilos de vida. Isso implica considerar o professor como um agente dinâmico, cultural, social e curricular, capaz de tomar decisões educativas, éticas e morais para elaborar o currículo em um contexto específico e criar projetos e materiais curriculares.

A linguagem digital, presente nas redes sociais, aplicativos e plataformas online, oferece hoje amplas possibilidades de informação. Por meio de diferentes mídias, como vídeos, podcasts, blogs e redes de compartilhamento, somos constantemente expostos a novos conhecimentos, valores e atitudes. A Internet, com sua capacidade de integrar e articular recursos tecnológicos e fontes de informação, disponibiliza essas oportunidades para as pessoas conectadas no espaço digital.

Fontes (2019) compreende o vídeo como um meio de comunicação que engloba imagem em movimento, áudio, diversas linguagens e formas de expressão que representam ideias ou pensamentos de um indivíduo ou grupo, podendo servir como comunicação em massa ou não. O vídeo nos seduz, informa, entretém e leva a outras realidades (Moran, 1995), tendo, assim,



um potencial considerável para os processos educativos.

Anteriormente, eram necessários diversos aparelhos para viabilizar a exposição de vídeos, como uma TV, um videocassete (ou um aparelho de DVD) e uma câmera filmadora. No entanto, hoje, um único telefone celular pode desempenhar todas essas funções. Cada estudante agora tem o controle de quando, onde e como assistir, seja individualmente ou em grupo, na escola, em casa ou até mesmo no transporte coletivo. Além disso, os alunos podem criar e compartilhar seus próprios vídeos. Essas mudanças também afetam as dinâmicas pedagógicas na sala de aula, possibilitando novos enfoques.

O YouTube remete a essa nova forma de consumo, colocando o público como protagonista, essa plataforma é muito mais que um repositório de vídeos; é uma rede social, na qual novas formas de relacionamento se constituem. O potencial pedagógico desse site de compartilhamento foi fortalecido com o YouTube Edu em 2009. Por meio de parcerias com universidades, a plataforma começou a disponibilizar palestras e aulas de docentes dessas instituições, como forma de ampliar e democratizar o ensino de qualidade. Desse modo, o YouTube Edu conta hoje com uma rede de canais educativos vinculados a ele “na qual professores, gestores e alunos podem encontrar conteúdos educacionais gratuitos e de qualidade” (YouTube, 2013). Isso possibilita um maior envolvimento nessa nova realidade, aproximando a escola das tecnologias digitais.

Junges e Gatti (2019), ao realizarem um estado da arte no Banco de Teses e Dissertações da Capes sobre a relação entre o YouTube e educação, concluíram que existem poucas pesquisas que exploram essa plataforma no ambiente escolar.

Diante disso, é importante mencionar que constituímos conhecimento matemático com tecnologias digitais por meio de atividades de ensino que envolvem matemática, nas relações e negociações estabelecidas entre sujeitos e tecnologias. É muito importante refletir sobre a matemática que ensinamos e/ou que queremos ensinar. Rosa (2020) afirma, após discutir a diversidade teórica que apoia as pesquisas brasileiras em Educação Matemática com tecnologias digitais, que a matemática está mudando à medida que a tecnologia está presente na produção do conhecimento pelos alunos ou professores.

Modificar a visão sobre qual matemática devemos ensinar e queremos que os estudantes aprendam, também nos faz refletir sobre o conhecimento matemático que é construído. Assim, pensar na matemática constituída por meio de vídeos, ou seja, por pessoas que estão imersas nas tecnologias, permite/possibilita uma ampliação ou uma potencialização da matemática que conhecemos, abrindo novos horizontes para além do que já se conhece (Rosa e Bicudo, 2018).

Almeida e Valente (2011) afirmam que a tecnologia digital aparece como uma possibilidade com grande potencial para o meio educacional. Porém, faz-se necessário analisar como esse recurso vem sendo utilizado pelos docentes nas formações continuadas e em serviço dos professores que ensinam Matemática. Essa análise é pertinente por acreditar que recursos tecnológicos como celular, tablet e computadores estão acessíveis cada vez mais em nossa sociedade.

Diante desse contexto, as ações docentes se tornam ainda mais imprescindíveis e é preciso conhecer e saber utilizar as tecnologias para que o processo educacional faça sentido. Entretanto, é preciso investir nessa formação, uma vez que a mudança não acontece de forma rápida. Isso ficou ainda mais claro em 2020, quando o mundo enfrentou a pandemia de Covid-19. As escolas foram fechadas, e docentes que nunca haviam utilizado um computador precisaram aprender, de forma abrupta, como preparar aulas para serem desenvolvidas no formato digital, gravá-las e compartilhá-las nas plataformas, além de modificar suas antigas

práticas, para se adequar à nova realidade, num movimento de (re)constituição de suas práticas.

Mishra e Koehler (2006), baseados em Shulmann (1987), constroem a *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) ou Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo, que relaciona formas de como os professores podem se apropriar da tecnologia para ampliar seu conhecimento e ensinar na atualidade. O modelo TPACK apresenta-se como um referencial com contribuições significativas tanto para área da formação de professores como para a análise e avaliação dos domínios necessários para a integração da tecnologia nos atuais processos de ensino e aprendizagem. De acordo com as autoras, a formação inicial de professores devem integrar as tecnologias em suas disciplinas para que estas propiciem estratégias de ampliação de conhecimento aos futuros docentes sobre organização, planejamento, abstração e avaliação das ideias de determinado conteúdo, bem como conhecimento sobre as demandas específicas de cada aluno e de situações típicas da sala de aula, sugerindo que o conhecimento das tecnologias seja representado como um todo, desde as tecnologias tradicionais (as quais compreendem lousa, lápis, cadernos, etc.) até as mais atuais, como computadores, softwares, redes de comunicação, celulares, entre outras (Mishra & Koehler, 2008).

Na Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2018), documento norteador do currículo brasileiro, a Estatística integra a unidade temática Probabilidade e Estatística, a qual ressalta que devem ser tratados conceitos, fatos e procedimentos de diversas situações do cotidiano, das ciências e da tecnologia. De acordo com a BNCC, é imprescindível que todos os cidadãos desenvolvam habilidades para “coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em uma variedade de contextos, de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas” (p. 274). Essas habilidades incluem “raciocinar, utilizar conceitos, representações e índices estatísticos para descrever, explicar e prever fenômenos” (p. 274).

Destaca-se a relevância de o professor dominar o conhecimento sobre a disciplina que ministra, ressaltando que ele conheça as tecnologias que melhor se adequam aos objetivos pedagógicos e ao conteúdo a ser ensinado (Andrade, Alencar & Coutinho, 2019; Sampaio & Coutinho, 2013). Quanto ao aspecto do domínio tecnológico, por mais que o docente apresente domínio sobre as tecnologias, apenas “saber usar” não garante que estas sejam empregadas de forma a potencializar o ensino de determinado conteúdo e propiciar condições de aprendizagem mais ricas e significativas (Andrade *et al.*, 2019; Koehler & Mishra, 2009). É preciso ter clareza de como e por que elas são utilizadas.

A implementação de vídeos no processo ensino-aprendizagem vem sendo pesquisada por diferentes autores (Rocato, 2009; Maeda, 2009; Freitas, 2012; Domingues, 2016; Delgado, 2022). Eles ressaltam que a imagem, o som e o movimento oferecem informações mais realistas do que está sendo ensinado. Além disso, constataram melhorias na aprendizagem das turmas em que vídeos foram disponibilizados. Rocato (2009) e Maeda (2009) enfatizam a relevância de cursos de formação para professores, visando familiarizá-los com a metodologia do uso de vídeos, bem como a criação de projetos escolares para orientar os professores na incorporação dessa tecnologia no ensino.

Considerando que o uso de vídeos pode ser um recurso importante para a apropriação de conhecimentos por alunos e professores, nos perguntamos quais são os vídeos disponíveis para essa formação. Mais especificamente, quais são os vídeos disponíveis para a formação de professores relacionados à Estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Dessa forma, o objetivo deste trabalho é identificar e analisar vídeos referentes ao ensino de Estatística nos Anos Iniciais para a formação de professores dos Anos iniciais do Ensino Fundamental.

3 Método

Este estudo buscou realizar um estado da arte de vídeos sobre Estatística disponíveis nas plataformas digitais. A relevância de uma pesquisa dessa natureza está na necessidade de realizar uma análise que conduza a uma ampla compreensão do atual estágio do conhecimento – sua amplitude, focos temáticos e vertentes teórico-metodológicas – e que permita estabelecer conexões entre as características intrínsecas dessa pesquisa, a fim de construir possíveis relações e gerar novas explicações para a efetiva constituição desse campo.

Segundo Vosgerau e Romanowski (2014), os estudos de revisão consistem em organizar, esclarecer e resumir as principais obras existentes. As revisões podem apresentar um material para fornecer uma análise das produções, contribuindo para um debate acadêmico, indicando uma nova direção, configuração e encaminhamentos. Dessa forma, esta pesquisa envolve um estado da arte que identifica e analisa um conjunto de vídeos para a compreensão de como a Estatística e seu ensino vem sendo veiculados nesse recurso tecnológico.

Para a realização deste estado da arte, foram utilizadas três plataformas: Google, YouTube Education e a base de dados abertos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no período de 2013 a 2023. Os vídeos precisavam ser de acesso livre e em língua portuguesa, uma vez que podem ser adotados para formação de professores brasileiros. A busca foi realizada no período de 10 a 24 de março de 2024. Esse intervalo foi escolhido com base no cronograma da pesquisa. Uma vez que cada plataforma já predetermina como realizar as buscas, apresentamos essas informações nos resultados. Da mesma forma, os critérios de inclusão e exclusão serão apresentados também nos resultados.

4 Resultados e discussões

A busca no Google por vídeos direciona automaticamente para o YouTube. Como palavras-chave ou filtro, aplicaram-se os termos “ensino de Estatística” e “anos iniciais”. Foram encontrados 175 resultados. Após a visualização de todos os vídeos, foram excluídos os que não se relacionavam com a formação de professores dos anos iniciais e o ensino de Estatística, restando 27 vídeos de diferentes formatos.

No YouTube Education, plataforma que reúne apenas vídeos educativos, ao pesquisar as mesmas palavras de busca anteriores (“ensino de Estatística” e “anos iniciais”), surgiram diversos filtros: todos, shorts, vídeos, não assistidos, assistidos, enviados recentemente, ao vivo, inscrições, com menos de 4 minutos, de 4 a 20 minutos e com mais de 20 minutos. A busca realizada cria automaticamente um repositório de vídeos sobre o assunto pesquisado, formando assim uma coletânea temática. Com os vídeos organizados sequencialmente, é possível acessar informações sobre cada um dos vídeos sem precisar visualizá-los. Na seção shorts, não foi encontrado nenhum vídeo relevante para a etapa de ensino delimitada, sendo que, em geral, esses curtas referem-se a propagandas. Os restantes foram assistidos, e aqueles que não se referiam à formação de professores e ao ensino de Estatística nos anos iniciais foram excluídos. Dessa análise, restaram nove vídeos.

Na plataforma Educa Capes, plataforma que funciona como repositório de produtos acadêmicos produzidos por grupos de pesquisas do país, utilizamos as mesmas palavras de busca “ensino de Estatística” e “anos iniciais”, mas não resultou em nenhum achado. No entanto, ao digitar “Estatística” como palavra de busca foram apresentados 82 vídeos. Desse total, todos foram assistidos, restando apenas um vídeo que apresenta a Estatística e sua história, destinado aos licenciandos em Pedagogia. Foram excluídas as propagandas, os vídeos que tratavam de outros níveis de ensino, os que não correspondiam ao período determinado e os duplicados.

Assim, restaram para nossa análise 37 vídeos referentes à Estatística nos anos iniciais de escolarização. Estes foram selecionados para a realização deste estudo e estão indicados no Quadro 1.

Quadro 1 - Vídeos incluídos para compor o Estado de Conhecimento

Código	Autores	Ano	Título	Objetivos	Número de acessos
YouTube					
V1	Canal Maysa Explica	2021	Representando dados de uma pesquisa	Apresentar as etapas de uma pesquisa estatística	29.000 mil
V2	Boletim Escolar Online	2018	Gráficos e Tabelas - tratamento da informação	Destacar o eixo tratamento da informação	44.000 mil
V3	Boletim Escolar Online	2022	Gráficos e Tabelas - 1º ano - Habilidade EF01MA21	Orientar a leitura e interpretação de gráfico sobre animais de estimação	2.800 mil
V4	Boletim Escolar Online	2022	Tabelas e Gráficos	Apresentar tipos de gráficos	581
V5	Canal NPE Leste 2	2022	Probabilidade e Estatística	Conceituar probabilidade e estatística	377
V6	Matemática para professores IFB-Brasília	2022	Probabilidade e Estatística para Professores Pedagogos	Apresentar as informações sobre o curso e o processo de desenvolvimento	787
V7	Matemática para professores IFB-Brasília	2022	Os Pensamentos Matemático, Estatístico e Probabilístico	Apresentar a definição de Estatística e os conceitos	650
V8	Matemática para professores IFB-Brasília	2022	A leitura de tabelas ou séries estatísticas	Apresentar atividades presentes no LD e explicar as atividades	230
V9	Matemática para professores IFB-Brasília	2022	Sobre fazer uma Pesquisa	Apresentar o que diz a BNCC sobre pesquisa	233
V10	CIEspMat: Grupo de Pesquisa & Formação- Conhecimento Interpretativo e Especializado	2020	Conferência com discussão: Letramento Estatístico na Educação Básica	Apresentar o que orientam os documentos curriculares do Brasil para o ensino de Estatística na Educação Básica	Veiculado no Facebook - não foi possível saber o total de visualizações
V11	XIV ENEM	2022	O ciclo investigativo da pesquisa nos anos iniciais do Ensino Fundamental: intervenções	Apresentar uma pesquisa que teve como objetivo analisar um processo interventivo utilizando histórias em quadrinhos (HQs) para a	20



			pedagógicas utilizando histórias em quadrinhos para o ensino de Estatística	compreensão de conceitos estatísticos	
V12	UNIRIO - Pedagogia	2022	Aula 4 - Estatística aplicada à Educação	Discutir os termos população, amostra e variáveis	44
V13	UNIRIO - Pedagogia	2022	Aula 6 - Tabelas, classes, distribuição de frequências	Apresentar as ideias de tabelas, classes e distribuição de frequências	31
V14	Minha infância foi boa / PBS Learning Media	2019	Cyberchase Episódio 36: Gráfico de Barras HD	A partir da presença de insetos na biblioteca (problema real) as crianças criam um gráfico de barras sobre a quantidade de insetos encontrados	32.000 mil
V15	Seminário de Educação Estatística IME - USP 2023	2023	Ler e escrever o mundo com dados multivariados	Apresentar o recorte de sua pesquisa de doutorado conectando com as vivências oportunizadas em sala de aula com esta pesquisa longitudinal	244
V16	Matemática para curiosos	2022	Como descobrir quantos peixes há em um lago?	Explicar o método de captura e recaptura denominando população, amostra, aleatoriedade	233
V17	Aula na Tela - SME Tauá	2022	Videoaula 17 - Probabilidade e Estatística: leitura e interpretação de tabelas e gráficos.	Representar e ler dados em tabelas simples	433
V18	Marcio Uriel Rodrigues	2020	Habilidade EF05MA24 - Probabilidade e Estatística - 5º ano	Abordar como trabalhar a habilidade EF05MA24 - Interpretar dados estatísticos	3.116
V19	Instituto Claro	2019	O uso de gráficos em sala de aula	Apresentar os conhecimentos matemáticos para o tratamento da informação	7.062
V20	A magia do aprender	2021	Tabelas e gráficos	Ensinar sobre tabelas e gráficos	88.002
V21	G-12 SBEM	2020	Ciclo Palestras GT12 - Educação Estatística	Apresentar o uso de ferramentas digitais para o ensino de estatística e probabilidade	289



V22	PAE - Programa de Aprendizagem Eficiente	2023	Ens. Fund. Anos iniciais - 3º ano - Matemática - Estatística	Leitura, interpretação e construção de tabelas e gráficos	10
V23	Mathema	2023	Minuto Mathema SAEB - Gráficos e tabelas nos anos iniciais	Apresentar estratégias para ajudar estudantes com dificuldades de leitura e interpretação de tabelas e gráficos	324
V24	Explicando um pouco mais	2022	Tabelas e gráficos - Como fazer tabelas e gráficos	Ensinar como fazer tabelas e gráficos	13.000
V25	Dayanny Barros	2022	Tabelas e gráficos: o que são?	Orientar a construção de um gráfico a partir dos dados apresentados em uma tabela	480.888
V26	XÔ DÚVIDA - Prof.a Luciana	2020	Gráfico: o que é e como fazer?	Apresentar a função do gráfico e o passo a passo de como fazer um	22.831
V27	IFMG Play	2023	Palestra: Educação estatística, pensamento crítico e pensamento criativo nas aulas de matemática	Discutir a abordagem da Educação Estatística nas aulas de matemática	400
YouTube Education					
V28	TV UFRB	2021	II Encontro de Educação Estatística da UFRB	Dialogar sobre possibilidades de abordagem do ensino de Estatística na Educação Básica	432
V29	Matemática Humanista	2021	Educação Estatística e a BNCC: o que é novo e o que é novidade?	Dialogar sobre a Educação Estatística e a BNCC	7324
V30	Estúdio Educação MG	2020	A pesquisa estatística como ferramenta didática	Formação para os profissionais da educação de MG. A compreensão da BNCC e do Currículo Referência de Minas Gerais	1740
V31	Laboratório Digital Educacional	2021	As contribuições do desenvolvimento de uma sequência de ensino com estatística - Prefeitura de Sobral	Apresentar a aula 7 da segunda turma do curso gratuito "Introdução à Pesquisa e à Pós-Graduação", promovido pelo Laboratório Digital Educacional (LDE/UFC)	5976
V32	TEMA UFAL	2020	Educação Estatística nos anos	Apresentar as diferentes pesquisas que vêm	1387

			iniciais e possibilidades didáticas em contextos de/pós pandemia	sendo realizadas sobre o ensino de Estatística nos anos iniciais	
V33	UNIVESP	2021	Fundamentos e práticas no ensino de Matemática - Unidades temáticas - Matemática nos anos iniciais	Abordar como a Estatística deve ser analisada nas aulas dos anos iniciais	19586
V34	Departamento de Ensino Fundamental - UFRN	2021	Minicurso A estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental	Apresentar a dissertação da professora da rede de ensino cuja temática foi sobre as práticas docentes e o letramento digital, abordando o ensino de Estatística	24
V35	Michelle Cristina	2020	Probabilidade e Estatística para a Alfabetização	Apresentar uma atividade de leitura de tabela e construção de gráficos	7736
V36	Ateliê FURG	2020	Estatística: algumas explicações com a professora Gabriela Braz	Apresentar algumas explicações sobre a estatística e os materiais pedagógicos desenvolvidos pelo ateliê	49
Educa Capes					
V37	Universidade Passo Fundo	2020	História da Estatística	Apresentar a Estatística e sua história	Não contabilizada

Fonte: Elaborado pelas autoras (2024)

Após a etapa de inclusão/exclusão, procedeu-se à visualização integral dos 37 vídeos. Este *corpus* foi analisado considerando elementos pedagógicos (conteúdo, etapa de ensino, autoria, público-alvo, estilo de apresentação, documentos) e elementos técnicos (tempo de duração, qualidade da imagem e do som, objetivo, período de publicação e número de acessos).

Na análise dos vídeos, considerando os aspectos pedagógicos, foi observado o seguinte panorama. A maior quantidade de vídeos estava na plataforma YouTube. Dos 27 identificados, observou-se que 6 (seis) abordavam a leitura e interpretação de tabelas e gráficos; 4 (quatro) tratavam da construção de gráficos; 1 (um) explorava a construção de tabelas, focando na interpretação e construção de gráficos e tabelas; três referiam-se a conceitos sobre população, amostra e variáveis; três focalizavam as etapas de uma pesquisa estatística; cinco discutiam a Estatística de maneira geral, e dois abordavam a Probabilidade e Estatística na BNCC. Do total, dois ainda se referiam ao eixo de tratamento da informação. Apenas um tratava de ferramentas digitais para o ensino de Estatística e Probabilidade.

Na plataforma YouTube Education, foram encontrados nove vídeos, sendo quatro referentes a *lives* produzidas por universidades, direcionadas à formação inicial e continuada dos professores da Educação Básica, enfocando o ensino de Estatística nessa etapa, um vídeo foi produzido para promover a formação para os profissionais da Educação de Minas Gerais,

focando na compreensão da BNCC e do currículo de referência, dois vídeos eram *lives* direcionadas para pós-graduandos, nas quais havia pesquisas acadêmicas sobre o ensino da Estatística, um vídeo produzido por uma professora referia-se ao tema Probabilidade e Estatística para a alfabetização, a partir da exibição de atividades sobre a temática, e um vídeo relacionava algumas explicações sobre a Estatística e o manuseio de diferentes materiais pedagógicos desenvolvidos pelo grupo de estudos criador do canal.

Na plataforma Educa Capes, foi encontrado um único vídeo que conta a história da Estatística e destaca seu valor para a vida em sociedade.

De todos os vídeos analisados apenas um é destinado para a etapa da Educação Infantil (V36), sinalizando a baixa oferta de materiais para o ensino de estatística para esta etapa de ensino e também a incipiente abordagem deste conteúdo para as crianças da Educação Infantil. Para o processo de alfabetização, temos dois vídeos destinados aos alunos do 1º ano do Ensino Fundamental (V35) com uma abordagem lúdica e com linguagem apropriada para esta etapa de ensino e o V3 sobre gráficos e tabelas.

Em relação à autoria das produções, verificaram-se diferentes criadores. Há vídeos realizados por professoras que, durante a pandemia, criaram, de modo artesanal, materiais para compartilhar com seus alunos (V1, V2, V3, V20, V24, V25, V26 e V35); conteúdos elaborados por grupos de pesquisa e universidades (V6, V7, V8, V9, V10, V11, V12, V13, V15, V21, V27, V28, V31, V32, V33, V34, V36 e V37); materiais realizados por secretarias de educação e redes de ensino de municípios brasileiros (V4, V5, V17, V18, V22, V30), e ainda produtos desenvolvidos por institutos e empresas ligadas à educação (V14, desenho animado Cyberchase da PBS Learning Media exibido pela TV Cultura; V19 e V23).

Quanto ao público-alvo, tem-se: um vídeo direcionado para alunos da Educação Infantil, oito para alunos do Ensino Fundamental, treze vídeos para professores do Ensino Fundamental e quinze para licenciandos e alunos da pós-graduação. Pode-se perceber que a aplicação desse recurso para ensinar Estatística aos alunos ainda é limitado, verificando-se uma maior quantidade destinada à formação inicial e continuada de professores dos anos iniciais. No YouTube, dos vinte e sete vídeos analisados, dezenove são voltados para professores, o que indica uma preocupação em se comunicar com os docentes, mas apresenta a lacuna de produções com o propósito formativo. No YouTube Education, dos nove vídeos, quatro têm como foco os professores e, na plataforma Educa Capes, o único encontrado se destina a estes. O fato de a maioria dos vídeos ser voltada para os docentes indica um movimento significativo que merece ser analisado mais profundamente. Considerando a potencialidade dos vídeos como recurso formativo para os professores que podem contribuir para o desenvolvimento do conhecimento do conteúdo e garantia do seu desenvolvimento profissional é fundamental que os mesmos sejam de qualidade. Entretanto, esses apresentam um formato de veiculação meramente descritiva e de longa duração, transportando para o digital as marcas do que é feito em momentos formativos analógicos e já tradicionais. Importante destacar que esta maior produção acontece no período da pandemia de Covid-19.

Sobre o estilo dos vídeos, foram encontrados: um desenho animado, seis animações, sete produções artesanais, nove realizados ao vivo e 14 gravados em estúdio. Foi possível perceber que as professoras mais jovens tendem a dispor mais recursos digitais em suas atividades, indicando uma maior familiaridade com o ciberespaço, enquanto as de faixa etária mais avançada preferem recursos físicos, como cadernos e cartolinas. Essa variação de estilos revela uma diferença significativa na maneira como as autoras se apropriam das tecnologias digitais. Na plataforma EducaCapes, o vídeo disponível expõe a história da Estatística, destacando a pertinência desse conteúdo.

Em relação aos documentos em que se baseiam as produções, três vídeos empregam os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1997) para contextualizar os conceitos de Estatística, embora as produções sejam recentes e posteriores às orientações da Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018). Esse fato ressalta a importância do cuidado na veiculação de informações, considerando o grande alcance que os conteúdos digitais podem ter. No contexto da formação de professores, esse ponto chama a atenção para a urgência de mobilizar os docentes para o diálogo com a documentação orientadora mais atual, como a BNCC.

Quanto aos elementos técnicos, o tempo de duração é um fator relevante. Foram identificados tanto vídeos curtos, de até 20 minutos, destinados a alunos em geral, quanto longos, com mais de uma hora de duração, pensados para a formação de professores. Nesse sentido, é possível perceber que exibições de longa duração podem dificultar a assimilação do conteúdo e causar cansaço. Analisando os vídeos curtos, percebeu-se que, se bem planejados, conseguem cumprir seu objetivo. Foram identificados 21 com duração de até 20 minutos, um de 50 minutos e 15 com mais de uma hora de exibição. Esse planejamento sobre a duração está fortemente ligado à sua finalidade e leva à reflexão sobre a significância do planejamento do conteúdo que será exibido.

Em relação a qualidade do som e da imagem, a maioria dos vídeos apresenta uma boa qualidade. É notório perceber que os vídeos gravados em estúdio apresentam uma melhor qualidade da imagem e do som. Estes dois elementos são fundamentais para estabelecer uma maior interação do ouvinte com o vídeo.

Sobre o objetivo dos vídeos, referente a forma como comunicam o assunto abordado, identificamos que a maioria dos vídeos tem o foco em informar, com uma prática diretiva da leitura dos suportes utilizados. Outros vídeos comunicam seu conteúdo mobilizando a construção do conhecimento, mas ainda é incipiente a quantidade de vídeos que se apropriam de uma comunicação mais dinâmica e diretiva como os grandes canais de entretenimento disponíveis nas plataformas. Compreendemos que a comunicação funciona como elemento importante na interação com o usuário e sua relação com o conteúdo.

Quanto ao período de publicação, observou-se que a maior frequência dos vídeos encontrados se deu nos últimos cinco anos (2021-2023) com 25 vídeos, equivalente a 67,6% do total. Esse período compreendeu a Pandemia de Covid-19, marco importante para transmissões online em função da necessidade de todos ficarem em casa. Identificamos que poucos canais continuam produzindo vídeos após este marco.

Outro elemento que consideramos foi o número de acessos a cada vídeo. Inicialmente pensamos em acessar os comentários disponíveis nas plataformas para uma compreensão do uso dos vídeos, mas infelizmente nem todos os vídeos têm os comentários registrados ou disponíveis. Também poderíamos ter considerado o número de curtidas, para tentar compreender acerca da aceitação do vídeo, sendo que nem todos os vídeos têm curtidas. Assim, escolhemos analisar o número de acessos, com a compreensão de perceber o quanto o vídeo foi assistido e refletir sobre o interesse sobre ele. Os vídeos V1, V2, V3, V20 e V23 são produzidos por professoras e apresentam um alto número de acessos, enquanto os vídeos V11, V12, V13, V34 e V36 são produzidos pelas universidades e apresentam um baixo número de acessos. Este dado revela que o conhecimento produzido nas universidades ainda não tem um alcance tão grande nessas plataformas. As produções de professoras impulsionam a veiculação dos seus vídeos em muitos espaços virtuais, disponibilizando o link do vídeo em diferentes ambientes. Porém, o número de acessos pode ser ampliado utilizando propulsores para este alcance. O número de acessos tem relação direta com os algoritmos. No YouTube, há um algoritmo próprio que adapta os vídeos com base nos interesses de cada espectador. Ele decide quais vídeos



sugerir com base no comportamento do usuário dentro da plataforma. Para isso, considera fatores como cliques nos vídeos, tempo assistido, interações (likes, dislikes, comentários), popularidade e frequência de envio do canal. Além disso, o algoritmo personaliza recomendações com base nos canais e tópicos assistidos anteriormente e no tempo gasto assistindo vídeos. Assim, todos esses fatores interferem na busca de vídeos, alterando a relação de vídeos apresentados.

A partir dessa revisão podemos afirmar que existem vídeos para formação de professores para o ensino de Estatística para os anos iniciais. Porém, a maioria dos vídeos são diretos, longos e utilizam poucos recursos digitais, concentrando-se em alguém expondo conceitos ou apresentando soluções. Dessa forma, a maioria dos vídeos existentes são enfadonhos. Acreditamos ser imprescindível que sejam criados roteiros bem planejados para melhor atender ao objetivo de aprendizagem. Para a produção de vídeos atrativos não basta usar tecnologias digitais. Reproduzir antigas práticas com novos recursos tecnológicos não possibilitará formas diferentes de ensino e aprendizagem. Há muito a ser experimentado e construído para que as tecnologias digitais, em específico os vídeos, permitam a formação de professores dos anos iniciais sobre estatística.

Para além do domínio tecnológico é preciso criar condições para apoiar o trabalho do professor em espaços de ensino e aprendizagem com uso de suportes das tecnologias digitais. Nessa perspectiva, considera-se viável a aplicação do modelo TPACK.

5 Conclusão

Este estudo buscou identificar e analisar vídeos referentes ao ensino de Estatística para a formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para tal, foi realizado um estado da arte a partir de três plataformas: Google, YouTube Education e a base de dados abertos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), abrangendo o período de 2013 a 2023. Os vídeos analisados eram de acesso livre, em língua portuguesa, e a procura foi realizada entre 10 e 24 de março de 2024. Foram aplicadas como palavras de busca “ensino de Estatística” e “anos iniciais”. Como critérios de exclusão foram eliminados vídeos que não contribuíam para a formação de professores dos anos iniciais no ensino de Estatística ou os que eram repetidos. Os vídeos foram analisados considerando aspectos pedagógicos e técnicos.

A maioria dos vídeos foi produzida durante a pandemia de Covid 19. Entretanto, após essa pandemia, a produção de vídeos arrefeceu, evidenciando que eles ainda não são considerados como auxiliares importantes para a formação em estatística de professores e alunos dos anos iniciais. Entre os vídeos identificados e analisados, mais da metade foi produzida pelas universidades, nos quais são veiculadas palestras ou *lives*. Vídeos produzidos por professores dos anos iniciais com conteúdos para compartilhar com seus alunos ou por Secretarias de Educação para formação de professores também foram encontrados. Apenas três vídeos eram provenientes de institutos e empresas ligadas à Educação, sendo um deles um desenho animado muito interessante para levar o público a refletir sobre a importância das escalas em um gráfico estatístico. A maioria dos vídeos aborda interpretação de tabelas e gráficos em detrimento de outros conceitos pertinentes à compreensão da Estatística nos anos iniciais. Apenas um abordou o uso de ferramentas digitais para o ensino de Estatística.

Em relação a qualidade do som e da imagem, a maioria dos vídeos apresenta uma boa qualidade. Porém, na maioria dos vídeos o tempo de duração é muito longo o que provavelmente desestimula que os professores assistam até o final. Atrelado a essa duração, poucos recursos são utilizados, uma vez que a maioria tem um narrador falando ou escrevendo



em um quadro alguma explicação conceitual, sem a utilização de outros recursos visuais ou sonoros. Assim, os vídeos assemelham-se às aulas expositivas gravadas e disponibilizadas nas redes.

Apesar do potencial do uso dos vídeos na formação continuada de professores em Estatística, ressaltado na literatura, o mesmo ainda é pouco utilizado. Acreditamos que uma das razões pode ser a qualidade deles, como concluímos nesse estudo. Nesse sentido, consideramos fundamental refletir junto aos professores sobre critérios a serem utilizados na escolha de vídeos, sobre o uso deles para a formação do professor e dos seus alunos e sobre a necessidade de produção de vídeos para serem utilizados por diferentes atores.

A formação continuada de professores deve capacitá-los a escolher tecnologias adequadas aos seus objetivos pedagógicos, garantindo uma prática eficaz. Isso inclui não apenas o domínio técnico das ferramentas, mas também a compreensão de como elas podem aprimorar o ensino e a aprendizagem. Acreditamos que os vídeos podem servir como fonte de conhecimento para os professores na construção dos conhecimentos necessários para sua prática. É nesse contexto que a perspectiva da TPACK é fundamental para as práticas docentes, refletindo sobre a adoção e integração das tecnologias digitais nos espaços de ensino e aprendizagem combinando conhecimentos conceituais e técnicos. É imprescindível a reflexão sobre as transformações que os processos de ensino sofrem quando as tecnologias digitais são incorporadas. Para avançar nessa área, futuras pesquisas podem explorar estratégias eficazes para integrar vídeos na formação inicial de professores. Além disso, para além do trabalho com vídeos prontos, seria interessante investigar como os docentes podem atuar como *designers* de atividades, fazendo uso do que eles mesmos produzirem.

Referências

- Almeida, M. E. & Valente, J. A. (2011). *Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?* São Paulo: Paulus.
- Andrade, M. J. P. D., Alencar, A. F. D. & Coutinho, C. P. (2019). O TPACK e a taxonomia dos tipos de atividades de aprendizagem: frameworks para integração da tecnologia na educação. *Revista Educação e Cultura Contemporânea*, 16(43), 169-189.
- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. (1997). *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Primeiro e segundo ciclo do Ensino Fundamental*. Brasília, DF.
- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. (2018). *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF.
- Borba, M. & Oechsler, V. (2018). Tecnologias na educação: o uso dos vídeos em sala de aula. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, 11(2), 181-213.
- Delgado, C. (2022). O Uso de vídeos na Formação Inicial e o Desenvolvimento do Conhecimento do Conteúdo e do Ensino para Ensinar Estatística. *Bolema*, 36(72), 146-163.
- Domingues, N. S. (2016). Festivais de Vídeos Digitais nos Cursos de Licenciatura em Matemática da UAB. In: *Anais do XX Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática* (pp. 1-12), Curitiba, PR.
- Freitas, D. S. A. (2012). *A construção de vídeos com YouTube: contribuições para o ensino e aprendizagem de matemática*. 106 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Luterana do Brasil. Canoas, RS.
- Fontes, B. C. (2019). *vídeo, Comunicação e Educação Matemática: um olhar para a produção*



- dos licenciandos em matemática da educação a distância*. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Rio Claro, SP.
- Imbernón, F. (2010). *Formação continuada de professores*. Tradução: J. S. Padilha. Porto Alegre: Artmed.
- Koehler, M. & Mishra, P. (2009). O que é conhecimento de conteúdo pedagógico tecnológico (TPACK)? Questões contemporâneas em tecnologia e formação de professores, 9, 60-70.
- Maeda, S. (2009). *As contribuições do vídeo para o ensino de matemática*. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Cruzeiro do Sul. São Paulo, SP.
- Mishra, P. & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers college record*, 108(6), 1017-1054.
- Moran, J. M. (1995). O vídeo na Sala de Aula. *Comunicação e Educação*, 2, 27-35.
- Junges, D. & Gatti, A. (2019). Estado da arte sobre o YouTube na educação. *Revista Informação e Cultura*, 1(2), 113-131.
- Rosa, M. (2020). Mathematics Education in/with Cyberspace and Digital Technologies: What Has Been Scientifically Produced About It? In: M. A. V. Bicudo (Org.). *Constitution and Production of Mathematics in the Cyberspace* (pp. 3-15). Cham: Springer.
- Rosa, M. (2011). Cultura Digital, Práticas Educativas e Experiências Estéticas: interconexões com a Cyberformação de Professores de Matemática. In: *Anais da 33ª Reunião Anual da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Educação*. Natal, RN.
- Rosa, M. & Bicudo, M. A. (2018). Focando a constituição do conhecimento matemático que se dá no trabalho pedagógico que desenvolve atividades com tecnologias digitais. In: Paulo, R. M.; Firme, I. C. & Batista, C. C. (Orgs.). *Ser professor com tecnologias [recurso didático]: sentidos e significados* (pp. 13 – 40). São Paulo: Cultura Acadêmica..
- Rocato, P. (2009). *As concepções dos professores sobre o uso de vídeos como potencializadores do processo de ensino e aprendizagem*. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Cruzeiro do Sul. São Paulo, SP.
- Sampaio, P. A. & Coutinho, C. (2012). Avaliação do TPACK nas atividades de ensino e aprendizagem: um contributo para o estado da arte. *Revista EducaOnline*, 6(3), 39-55.
- Shulman, Lee (1987). Knowledge and teaching: foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-23.
- Vosgerau, D. & Romanowski, J. (2014). Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. *Revista Diálogo Educacional*, 14(41), 165–189.