

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO

TÁLITA LARINE ROSA SILVA

**PRODUÇÃO DE VÍDEO E ENSINO DE MATEMÁTICA: contribuições para a
Educação no período de 2007-2021**

**UBERABA
2022**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO

TÁLITA LARINE ROSA SILVA

**PRODUÇÃO DE VÍDEO E ENSINO DE MATEMÁTICA: contribuições para a
Educação no período de 2007-2021**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal do Triângulo Mineiro como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Linha de pesquisa — Fundamentos e Práticas Educacionais

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Váldina Gonçalves da Costa

Uberaba
2022

TÁLITA LARINE ROSA SILVA

**PRODUÇÃO DE VÍDEO E ENSINO DE MATEMÁTICA: contribuições para a
Educação no período de 2007-2021**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal do Triângulo Mineiro como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Linha de pesquisa — Fundamentos e práticas educacionais

Uberaba – MG, 29 de agosto de 2022.

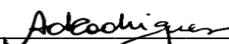
Banca Examinadora:



Prof.^a Dr.^a Váldina Gonçalves da Costa – Orientadora
Universidade Federal do Triângulo Mineiro



Prof. Dr. Acir Mario Karwoski
Universidade Federal do Triângulo Mineiro



Prof.^a Dr.^a Adriana Rodrigues
Universidade de Uberaba



Prof. Dr. Aldo Luís Pedrosa da Silva

**Catálogo na fonte: Biblioteca da Universidade Federal do
Triângulo Mineiro**

S584p Silva, Tálita Larine Rosa
Produção de vídeo e ensino de matemática: contribuições para a
educação no período de 2007-2021 / Tálita Larine Rosa Silva. --
2022.
74 p.

Dissertação (Mestrado em Educação). -- Universidade Federal
do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2022
Orientadora: Profa. Dra. Váldina Gonçalves da Costa

1. Matemática - Estudo e ensino. 2. Videoteipes na educação. 3.
Professores de matemática - Formação. I. Costa, Váldina Gonçalves
da. II. Universidade Federal do Triângulo Mineiro. III. Título.

CDU 51(07)

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me dar forças pra continuar.

Aos meus amigos que, se ganhassem R\$1,00 a cada vez que me ouvissem falar a palavra “dissertação” nos últimos 2 anos, hoje em dia, estariam ricos.

À minha orientadora, pela paciência em entender os meus processos.

E, por fim, mas não menos importante, à minha banca, tanto pela disposição em ler o meu trabalho quanto pelas generosas contribuições para a minha dissertação.

MUITO OBRIGADA!

RESUMO

A presente dissertação integra a linha de pesquisa “Fundamentos e Práticas Educacionais” do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), a Rede de Pesquisa sobre a Profissão Docente (REPPD) e o projeto “Ensino Superior e Escola Básica em rede colaborativa: a Formação de Professores em pauta”, financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG). A questão orientadora desta pesquisa é *“Como os vídeos produzidos pelos docentes têm (ou não) contribuído para a formação de professores de Matemática?”* e tem por objetivo analisar como a produção de vídeos, desenvolvidos por professores, contribui (ou não) para o ensino de Matemática. O referencial teórico utilizado foi Borba, Scucuglia e Gadanis (2021), Borba, Souto e Junior (2022) e Feenberg (2013) nas questões relacionadas à tecnologia; Gatti (2010; 2021), Lopes (2010), Vaillant e Marcelo (2012) e Kenski (2008) para tratar das questões relativas à formação de professores e as tecnologias digitais; Moran (1995) e Dubois (2004) para discussões sobre vídeo; Santos (2015), Gomes (2008), Oeschler (2018), Borba, Souto e Junior (2022) e Moran (1995) para dialogar com o potencial dos vídeos para a educação matemática. A abordagem da pesquisa é qualitativa e os dados foram produzidos a partir de pesquisa documental, conforme proposto por Gil (1994), analisados por meio da Análise de Conteúdo, a partir de Bardin (2016) e Franco (2005), e o *“corpus”* da pesquisa foi composto por teses e dissertações produzidas no período de 2007 a 2021 em consonância com a temática da pesquisa. A categorização dos dados se deu em função do proposto por Moran (1995) e resultou em três categorias: produção de vídeo como documentação, produção de vídeo como intervenção e produção de vídeo como expressão. Como resultados ficou evidenciado que ter vivências a partir da produção de vídeos na/para a formação de professores de Matemática durante a graduação pode inserir essa mídia no leque de possibilidades do futuro docente, ao buscar uma metodologia para suas aulas. Além disso, a partir dos resultados, a pesquisa também mostrou que há mais de 13 mil instituições de ensino superior que oferecem o curso de Licenciatura em Matemática e apenas cerca de 0,061% estão desenvolvendo a temática da produção de vídeos na formação de professores.

Palavras-chave: Vídeo; Produção de Vídeo; Educação Matemática; Formação de Professores de Matemática.

ABSTRACT

This dissertation is part of the research line “Fundamentals and Educational Practices” of the Graduate Program in Education at the Federal University of Triângulo Mineiro (UFTM); the Research Network on the Teaching Profession (REPPOD) and the project “College Education and Basic Schools in a collaborative network: Teacher Training on the agenda”, funded by the Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG). The guiding question of the research is "How have videos produced by teachers have (or not) contributed to the training of mathematics teachers?", and aims to analyze how the production of videos, developed by teachers, contributes (or not) to the teaching of mathematics. The theoretical framework used was Borba, Scucuglia and Gadanis (2021), Borba, Souto and Junior (2022) and Feenberg (2013) on issues related to technology; Gatti (2010; 2021), Lopes (2010), Vaillant and Marcelo (2012) and Kenski (2008) to address issues related to teacher training and digital technologies; Moran (1995) and Dubois (2004) for discussions about video; Santos (2015), Gomes (2008), Oeschler (2018), Borba, Souto and Junior (2022) and Moran (1995) to dialogue with the potential of videos for mathematics education. The research approach is qualitative and the data were produced from bibliographic research, as proposed by Gil (1994), analyzed through Content Analysis, from Bardin (2016) and Franco (2005), and the corpus of the research was composed of theses and dissertations produced in the period from 2007 to 2021 with the research theme. The categorization of data was based on what was proposed by Moran (1995) and resulted in three categories: video production as documentation, video production as intervention and video production as expression. As a result, it was evidenced that having experiences from the production of videos in/for the training of mathematics teachers during graduation can insert this media in the range of possibilities of the future teacher when looking for a methodology for their classes. In addition, from the results, the research also showed that there are more than 13 thousand higher education institutions that offer the degree in mathematics and only about 0.061% are developing the theme of video production in teacher training.

Keywords: Video; Video production; Mathematics Education; Mathematics Teacher Training.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – As cinco fases da tecnologia	.....	26
Quadro 2 - Utilização do vídeo em sala de aula	.....	34
Quadro 3 – O vídeo como produção	.....	37
Quadro 4 – Trabalhos que compõem o <i>corpus</i>	.....	42
Quadro 5 – Codificação e Categorias	.....	45
Quadro 6 – Produção de vídeo como produção	.....	47
Quadro 7 – Produção de vídeo como intervenção	.....	48
Quadro 8 – Produção de vídeo como expressão	.....	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Registros na BDTD	40
Tabela 2 - Registros no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES	40

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição por categoria	.....	50
Gráfico 2 – Modalidade dos cursos de Licenciatura em Matemática	.....	61
Gráfico 3 – Categorias Administrativas dos cursos de Licenciatura em Matemática no Brasil	.....	62
Gráfico 4 – Distribuição das IES por UF	.....	63
Gráfico 5 – Distribuição das IES por região	.....	64
Gráfico 6 – Distribuição dos trabalhos por IES	.....	64

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANATEL	Agência Nacional de Telecomunicações
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
EAD	Educação a Distância
IES	Instituição de Ensino Superior
MEC	Ministério da Educação
PET	Programa de Educação Tutorial
TD	Tecnologias Digitais
UAB	Universidade Aberta do Brasil
UF	Unidade Federativa do Brasil

Sumário

1 APRESENTAÇÃO.....	11
2 INTRODUÇÃO.....	14
3 TECNOLOGIAS DIGITAIS, PRODUÇÃO DE VÍDEOS E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA.....	22
3.1 Tecnologias e Educação Matemática	22
3.2 Formação de professores para as tecnologias digitais.....	26
3.3 Vídeo como tecnologia em Educação.....	30
3.4 Vídeo para a Educação Matemática.....	33
4 METODOLOGIA	37
4.1 Levantamento	37
4.2 A análise de conteúdo	41
4.3 O processo de categorização	42
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	48
5.1 Produção de vídeo como documentação	49
5.2 Produção de vídeo como intervenção	51
5.3 Produção de vídeo como expressão	53
5.4 As Licenciaturas em Matemática no Brasil.....	58
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	64
7 REFERÊNCIAS	67
8 APÊNDICES.....	70

1 APRESENTAÇÃO

Toda pesquisa surge de motivações pessoais que levam o pesquisador a buscar respostas para as questões que se instalam em sua mente e o inquietam. Essa motivação pode surgir de diferentes contextos, experiências, vivências ou mesmo de indagações guardadas há muito tempo.

Atualmente recebemos diversos estímulos dos mais variados tipos, com muita frequência; captamos informações o tempo todo. Os estímulos audiovisuais fazem parte desse conjunto de estímulos presentes no nosso dia a dia; principalmente com o desenvolvimento acelerado das tecnologias digitais.

O audiovisual, como um todo, é algo constante no nosso cotidiano; seja em casa efetivando as programações da televisão aberta ou fechada, nos aclamados “*streamings*” e, principalmente, nos “*smartphones*” - a partir da famosa ideia de “o mundo na palma da mão”.

Por ser algo presente no dia a dia, aprendemos, desde muito cedo, “a ver” e a reconhecer certos sinais, mesmo que de forma inconsciente, em tudo que presenciamos. Por que, então, não nos aliamos a essas tecnologias digitais, e, principalmente, das produções audiovisuais, que já fazem parte de nossas vidas, no que diz respeito à educação?

E é, a partir dessa inquietação, que consigo afirmar o início da minha história com a produção de vídeo no contexto da educação.

Há muito, lembro bem, o cinema fez parte inarredável da minha vida. Em minhas memórias, desde criança, sempre há espaço para os filmes que via, sejam aqueles que enchiam meus olhos na tela do cinema ou mesmo aqueles assistidos na televisão, por diversas vezes, durante as tardes.

Apesar de o cinema continuar fazendo parte da minha vida, ele só se mostrou uma ferramenta pedagógica para mim em 2016, quando ingressei no Programa de Educação Tutorial (PET) Conexões de Saberes – Ciências da Natureza e Matemática, sob tutoria de minha orientadora, e que tinha como uma das principais vertentes de trabalho a relação entre cinema, produção de vídeos e educação.

Foi durante o tempo em que permaneci no programa que me descobri muito interessada no que dizia respeito às temáticas que envolviam a educação e a produção audiovisual como um todo, já que os filmes e as séries sempre fizeram parte da minha vida como lazer. Estudar sobre as possibilidades do vídeo na sala de aula

foi algo que abriu meus horizontes, enquanto professora em formação, e me fez pensar muito nas questões relativas às produções de vídeo focadas no ensino de Matemática, principalmente.

Fazendo parte do grupo PET, para além da parte teórica que perpassa a produção de vídeos, também aprendemos com a prática, isto é, produzindo vídeos voltados para o ensino. A experiência de produzir um vídeo para o ensino de Matemática foi algo que ampliou meu olhar para muitas possibilidades.

O processo de produção do meu primeiro vídeo não foi algo fácil, pois perpassou por diversos pontos: conseguir perceber a Matemática no contexto de uma história criada, escrever uma história que fizesse sentido no contexto desejado e, além disso, ainda dominar, mesmo que minimamente, os processos básicos de filmagem e edição de vídeos. Como já disse, o processo não foi fácil e o resultado final, apesar de amador e com algumas falhas, é algo pelo qual tenho um grande carinho, pois foi a partir disso que consegui enxergar as possibilidades que esse tipo de material proporciona.

Contextualizar esse início é algo muito importante, pois foi a partir dele que a ideia desta dissertação foi concebida, já que tomando como ponto de partida o primeiro vídeo produzido, a minha vida acadêmica girou em torno dessa temática: outros vídeos foram construídos, trabalhos foram apresentados em eventos científicos, um trabalho de conclusão de curso foi escrito e apresentado, além da elaboração de um minicurso.

E foi esse minicurso que plantou a sementinha da problemática desta dissertação: durante a Semana da Matemática do curso de Licenciatura, em 2018, um minicurso sobre a produção de vídeo para o ensino de Matemática foi dado, especificamente um minicurso de produção de *stopmotion*¹, vídeos foram produzidos e ao final um dos participantes perguntou “e agora, como a gente aplica esse vídeo?”

E foi essa pergunta que, alguns meses depois, fez-me escrever a primeira versão do projeto de pesquisa que resultou na presente dissertação: como os professores, e, no caso daquela época, os futuros professores, enxergavam as produções audiovisuais utilizadas para o ensino de Matemática.

¹ Técnica que utiliza o sequenciamento de fotos diferentes de um mesmo objeto inanimado, simulando o movimento.

Já nessa época, era possível perceber que esses vídeos só eram vistos como uma ferramenta que deveria ser “aplicada” de modo a se obter um resultado rápido e direto.

A primeira versão desta dissertação visava investigar, a partir de uma oficina, como os futuros professores enxergam a produção/utilização desse tipo de material didático nas aulas de Matemática. Porém, algo que ninguém esperava mudou os planos desta (e de muitos outros) pesquisadora: a pandemia da COVID-19² aconteceu e tudo que conhecíamos como normal, se modificou.

A impossibilidade de realizar encontros presenciais para a realização da oficina proposta fez com que os planos fossem modificados e novas configurações precisaram ser construídas. Desse modo, assim como muita coisa precisou mudar, o problema desta pesquisa também se modificou: em vez de investigar, a partir de uma oficina elaborada por mim, decidi investigar a partir do que já foi produzido por professores que já produzem e utilizam os vídeos em suas aulas.

Desenvolver uma pesquisa que tem como temática principal as tecnologias digitais, em específico o vídeo, durante os anos iniciais da pandemia, foi algo bastante desafiador, já que a própria maneira como vivemos e enxergamos essas tecnologias digitais se modificou de maneira bastante inesperada; e esse fato, com certeza, refletiu nas páginas deste trabalho.

Na próxima seção, apresento a introdução desta dissertação, que conta com um breve panorama sobre como a pandemia influenciou nos diversos setores da sociedade, com foco na educação, além dos objetivos, relevância e justificativa da pesquisa.

² Período em que houve a disseminação mundial de uma doença infecciosa causada pelo vírus SARS-COV-2.

2 INTRODUÇÃO

A década de 2020, apesar de estar no início, já foi marcada para sempre em relação à mudança na sociedade, ocasionada pela pandemia. Para além das questões de saúde pública e perdas incalculáveis, que, mesmo sendo parte indispensável da vida, não serão comentadas no decorrer desta dissertação, o contexto da pandemia da Covid-19 mudou a forma como as pessoas vivem e, principalmente, como elas se comunicam.

A vivência com as tecnologias digitais, desse modo, foi completamente alterada, visto que, durante a pandemia, a comunicação se deu, em grande parte, de forma digital, isto é, por meio da Internet, que foi a principal responsável por possibilitar que as relações pudessem continuar existindo durante o isolamento social.

O acesso à Internet sempre foi muito discutido e, no contexto da pandemia, só foi reforçado, pois também ficou evidente que esse acesso não é democrático, pensando nas dificuldades enfrentadas por quem não o tem ou tem acesso limitado a ela (DIAS; PINTO, 2020).

Essa discussão é importante para refletir a maneira como as tecnologias digitais alteram o comportamento humano. Uma boa comparação que pode ser feita, nesse sentido, é a forma como a sociedade se molda e se altera se comparada, em dois momentos semelhantes, em relação à saúde pública: epidemia da gripe espanhola, no começo do século XX *versus* a pandemia da COVID-19 em 2020.

Já foram muitas as pandemias e os períodos de isolamento social que as pessoas de diferentes épocas viveram. Mas a quarentena global que temos agora, em decorrência da Covid-19, é inédita. Em casa, vemos o mundo pelas janelas. Guardando algumas semelhanças com as do passado, algumas de nossas janelas ainda se abrem para a rua, nos mostram espaços públicos vazios por onde passou a ser contravenção circular. Entretanto, na Cibercultura, outras janelas são as muitas telas que habitam nossas casas e corpos. Nossas janelas são os diversos dispositivos eletrônicos por meio dos quais construímos a nós mesmos, administramos nossa presença num mundo globalizado. (COUTO *et al*, 2020, p. 206)

Em nenhum outro momento da história, a sociedade precisou se isolar fisicamente como aconteceu durante a Covid-19. Isso quer dizer que, apesar de as pessoas terem se isolado em suas casas, elas ainda mantiveram os contatos sociais das mais diversas naturezas, desde os comerciais, propiciados pelas vendas “*online*”, até as relações profissionais e educacionais, graças ao *home office* e à educação remota.

De fato, o isolamento físico e o acesso às tecnologias digitais permitiu que as relações permanecessem acontecendo nos diversos setores da sociedade; mas, isso não quer dizer que elas não tenham sido afetadas. A educação, por exemplo, sofreu grandes mudanças em todos os seus níveis de ensino. Professores e alunos precisaram se adaptar, de uma forma ou de outra, aos novos moldes de educação remota que foram instituídos para que o ensino e a aprendizagem continuassem acontecendo.

Esses novos moldes colaboraram para acentuar ainda mais as diferenças sociais e econômicas presentes no país. Enquanto estudantes da rede privada retomaram as suas aulas de forma remota rapidamente, os estudantes da rede pública, em grande parte, tiveram suas aulas interrompidas de forma brusca e por um longo período.

Apesar das discrepâncias entre educação pública e privada, a educação remota se mostrou como uma alternativa a ser utilizada durante a pandemia. Para Alves (2020),

Na educação remota predomina uma adaptação temporária das metodologias utilizadas no regime presencial, com as aulas, sendo realizadas nos mesmos horários e com os professores responsáveis pelas disciplinas dos cursos presenciais [...] (ALVES, 2020, p. 358).

É importante destacar que a utilização das tecnologias digitais nas escolas públicas sempre foi um desafio a ser vencido, de maneira que cada pequena conquista mereça comemorações, pois inserir as tecnologias digitais no âmbito escolar sempre foi algo difícil de ser alcançado, principalmente pela falta de equipamentos ou infraestrutura. A pandemia mostrou que essa dificuldade vai além dos muros da escola, chegando dentro das casas dos estudantes.

As desigualdades sociais também são acompanhadas de exclusão digital. O acesso à Internet continua desigual no País. No Brasil, praticamente metade da população não tem acesso à Internet ou tem acesso limitado e instável. As desigualdades no acesso e usos da Internet em muitas áreas urbanas periféricas e zonas rurais reforçam as diferenças marcadas por vulnerabilidades sociais. (COUTO *et al*, 2020, p. 210)

Assim, ficou evidenciado que grande parte da população não tem acesso a aparelhos eletrônicos ou, quando tem, seu acesso à Internet é limitado. Esse fator se mostrou como um grande problema, pois, no caos gerado pela pandemia, as aulas tiveram que ser reformuladas e reestruturadas para que pudessem acontecer mediante os recursos digitais.

[...] muitos no Brasil não têm acesso a computadores, celulares ou à Internet de qualidade – realidade constatada pelas secretarias de Educação de Estados e municípios no atual momento – e um número considerável alto de professores precisou aprender a utilizar as plataformas digitais, inserir atividades online, avaliar os estudantes a distância e produzir e inserir nas plataformas material que ajude o aluno a entender os conteúdos, além das usuais aulas gravadas e online. Na pandemia, grande parte das escolas e das universidades estão fazendo o possível para garantir o uso das ferramentas digitais, mas sem terem o tempo hábil para testá-las ou capacitar o corpo docente e técnico-administrativo para utilizá-las corretamente. (DIAS; PINTO, 2020, p. 546)

Outro fator que se mostrou preocupante foi o despreparo docente para lidar com as plataformas digitais e com as aulas “*online*”, visto que, além do problema de acesso e de equipamento necessário, que também acontece com os professores, foi preciso adaptar metodologias de ensino remoto, para as quais ninguém estava de fato preparado, a fim de incorporá-las de maneira tão brusca; como afirma Alves (2020, p. 355)

o corpo docente não se sente preparado para assumir as atividades escolares com a mediação das plataformas digitais, seja por conta do nível de letramento digital, ou, por limitações tecnológicas para acesso a estes artefatos. (ALVES, 2020, p. 355).

Nessa perspectiva, diversos fatores podem ser observados: professores que resistiam à tecnologia, precisando se inteirar dos diversos tipos de plataformas rapidamente, professores que não possuíam equipamentos eletrônicos e/ou que mal faziam o básico, com conhecimentos mínimos de programas de computador.

As práticas docentes que vêm sendo realizadas reproduzem o que tem de pior nas aulas presenciais, utilizando um modelo de interação broadcasting, no qual os professores transmitem informações e orientações para um grupo de alunos que nem sempre consegue acompanhar o que está acontecendo nesses encontros virtuais e participar. Esse é um clássico exemplo de uma perspectiva instrumental da tecnologia. (ALVES, 2020, p. 361)

A perspectiva instrumental da tecnologia, de acordo com Feenberg (1991), é neutra e reduzida aos interesses do ser humano, assumindo um caráter objetivo e, de fato, instrumental. Dessa maneira, quando o professor assume esse caráter instrumental, ele a enxerga apenas como um “artefato” e pode ter dificuldades em perceber as diversas possibilidades que seu uso pode possibilitar. Habowski e Conte (2018) corroboram Feenberg (1991) ao afirmarem que

Na visão instrumentalista, o ser humano é quem faz o uso das tecnologias e quem decide o fim obtido mediante a utilização, fazendo com que as relações com os artefatos sejam de finalidades reprodutivas e ocasionais, já que a tecnologia é compreendida enquanto instrumental (na educação estilizada em técnicas de leitura, de escrita, de desenho). (HABOWSKI; CONTE, 2018, p. 3)

Ao pensar a tecnologia sob essa perspectiva instrumentalista, é possível supor que a tecnologia é neutra e não influencia a vida humana; porém, ao pensar no contexto da pandemia, é evidente a necessidade de não enxergar a tecnologia dessa maneira. É preciso refletir a respeito de como utilizar essa tecnologia e suas potencialidades, bem como compreender que nem todas as suas adaptações são sinônimos de eficiência.

Utilizar a tecnologia sem refletir sobre o seu uso traz à tona um caráter de ferramenta, em que não há reflexão e apenas ocorre o uso da tecnologia pela tecnologia; enquanto o ideal é refletir sobre o seu uso para além dessa maneira, pensando nela como a própria metodologia da aula, compreendendo suas limitações.

[...] é importante observar que a visão de tecnologia está intimamente ligada à forma como fazemos uso dela. Assim, se construirmos um entendimento de que as tecnologias digitais não contribuem para os processos de ensino e aprendizagem, é provável que passemos a evitar seu uso. Por outro lado, se nossa visão for reducionista, ou seja, se vemos as TD apenas como auxiliares, é possível que façamos dela um uso domesticado (BORBA; PENTEADO, 2001). Contudo, se nossa compreensão for ao encontro de ideias que defendem a possibilidade de se pensar com tecnologias, é possível que o uso que façamos delas seja mais interativo, dinâmico, colaborativo. [...] (BORBA; SOUTO; JUNIOR, 2022, p. 66)

Cabe ressaltar que é importante discutir sobre os aspectos da tecnologia e como ela modifica o comportamento do ser humano, seja por meio de excesso ou da falta de sua utilização, compreendendo que a tecnologia não é e não pode ser considerada neutra.

Essa discussão se fez necessária visto que, no âmbito desta pesquisa, as mudanças que aconteceram em função da pandemia ditaram uma “mudança de rota”. Apesar de a temática ter se mantido a mesma, o contexto e o objeto de pesquisa se modificaram em decorrência da pandemia. Mesmo se tratando de uma pesquisa sobre os vídeos produzidos por professores, não foi possível realizar a pesquisa inicial (que envolvia uma oficina de produção de vídeos) por meio de reuniões virtuais.

Refletir sobre a tecnologia é isto: não é porque se tratava de algo possível perante as tecnologias digitais disponíveis que deveria ser realizado. No âmbito desta pesquisa, defende-se que, se o desenvolvimento tivesse ocorrido desta maneira, muito teria sido perdido já que o contato pessoal, nesse caso, faria toda diferença.

Dessa forma, discutir a produção e a utilização de vídeos na sala de aula se mostrou como um caminho, pois, apesar de a temática ser discutida há mais de duas décadas, o desenvolvimento tecnológico insere tecnologias digitais e formas de

utilização, com frequência, no âmbito da sociedade. E, como a escola é parte fundamental dessa sociedade, ela é afetada no sentido da dificuldade para inserir as tecnologias digitais, em especial o vídeo, em sala de aula, pois

Vídeos são frequentemente utilizados como forma de praticar o humor, como propaganda, como forma de afeto, como caminho em campanhas eleitorais e também em Educação, apesar de haver em sala de aula, um pouco mais de resistência devido à forte presença e ao histórico poder de ação de mídias como oralidade e escrita – como lousa, giz, lápis e papel. (BORBA; SOUTO; JUNIOR, 2022, p. 49)

Apesar dessa frequente dificuldade, a literatura sobre vídeos digitais em educação Matemática vem se consolidando, aos poucos, como um recurso didático. Borba, Souto e Junior (2022) afirmam que

Agora, numa prática pedagógica que envolva trabalho com vídeos permite multimodalidades que dificilmente seriam possíveis com textos escritos com lápis e papel. E assumimos que isso vale tanto para a língua portuguesa quanto para a linguagem Matemática (BORBA; SOUTO; JUNIOR, 2022, p. 81)

Por se tratar de um recurso que se desenvolve rapidamente, a gama de produções audiovisuais para o ensino de Matemática não é tão vasta; então, para utilizá-lo, muitas vezes, é necessário produzi-lo. É de extrema importância que o professor que produz um vídeo para o ensino de Matemática seja capaz de refletir sobre as potencialidades e limitações do que está sendo desenvolvido (OECHSLER, 2018).

Portanto, assim como no caso outro material didático, é necessário ter em mente os objetivos e as limitações do que está sendo produzido, pois, se não houver clareza nesse ponto, há a possibilidade do uso do vídeo pelo vídeo, algo sem objetivo, ou mesmo algo objetivamente lúdico utilizado apenas para atrair a atenção dos alunos, sem propor reflexão sobre as potencialidades da linguagem audiovisual como ferramentas didáticas.

E é nesse contexto que a presente pesquisa se encontra, tendo como questão norteadora: *Como os vídeos produzidos pelos docentes têm (ou não) contribuído para a formação de professores de Matemática?*

Para responder à pergunta, os objetivos da pesquisa são:

Geral: analisar como a produção de vídeos, desenvolvidos por docentes, contribui (ou não) para a formação de professores de Matemática.

Específicos:

- levantar teses e dissertações, produzidas no período de 2007 a 2021, que tenham como temática a produção de vídeo por docentes de Matemática;
- identificar, nos trabalhos levantados, de que forma os vídeos produzidos são desenvolvidos pelos professores, a fim de categorizá-los.

A partir disso, os pressupostos da presente pesquisa estão relacionados ao fato de que a maioria dos trabalhos produzidos relatarão a produção de videoaulas e que a maioria destes trabalhos vem de uma única instituição. O primeiro pressuposto vem da ideia de que as videoaulas podem ser produzidas de maneira mais simples; o que torna a utilização delas mais fácil para o professor, uma vez que, na videoaula, há a possibilidade de repetição de uma explicação direta de um conteúdo inúmeras vezes. O segundo pressuposto parte da própria pesquisadora, que, por se interessar pela temática da produção de vídeos há algum tempo, sabe o que a referida Universidade já produz na área.

Sendo assim, tendo como objeto da presente pesquisa as teses e dissertações que discutem a produção de vídeos por professores de Matemática, decidiu-se pela delimitação do ano de 2007 como marco teórico, pois foi o ano que “[...] assinalou os dez anos da Lei Geral de Telecomunicações, a LGT (Lei 9.472/1997), marco legal do modelo brasileiro para o setor e da instituição de uma agência reguladora no país. [...]” (ANATEL, 2007, p.2). De acordo com o documento, em 2007, a banda larga³, fixa ou móvel, já fazia parte da vida de parte considerável da população brasileira.

Com a estabilidade proporcionada pela banda larga, a popularização de plataformas de vídeo – como o *Youtube*, o *Dailymotion* e o *Vimeo*, por exemplo –, no Brasil, foi acontecendo de maneira gradual e, conseqüentemente, o acesso e utilização de conteúdos audiovisuais educacionais digitais foi se tornando mais simples.

Quando o assunto é a utilização do vídeo na educação, como já foi dito anteriormente, as discussões se iniciam bem antes desse acesso direto aos conteúdos produzidos, já que durante as décadas de 1990 e início dos anos 2000, questões voltadas para as possibilidades do cinema ou da televisão na educação já eram discutidas, além da produção de programas específicos para esse fim; como o Telecurso 2000, por exemplo.

³ Tipo de conexão de Internet que permite o tráfego de dados de maneira estável.

De fato, as possibilidades do vídeo para a educação sempre foram bastante discutidas, mas o acesso a esse tipo de conteúdo ainda não era tão palpável ou de fácil alcance quanto é agora: a dois cliques de distância.

Dessa forma, o interesse em trabalhar com as teses e as dissertações, em vez de artigos científicos, surge no sentido de olhar para a pós-graduação, tentando compreender se esta temática tem instigado os pesquisadores da pós-graduação, incluindo os professores, ao longo dos anos.

É importante ressaltar que a maioria das teses e dissertações não foram produzidas no período pandêmico; o que revela que a discussão sobre as tecnologias digitais, em especial o vídeo, fazem-se presentes no contexto da formação de professores já há algum tempo.

Olhar para a produção acadêmica da pós graduação se mostra como um caminho para questionar como a formação de professores de Matemática tem se desenvolvido com relação às tecnologias digitais, com foco na produção de vídeos. As reflexões e os questionamentos que surgirão a partir desta dissertação podem sugerir ações para possíveis mudanças no âmbito da formação de professores de Matemática, com foco na produção de vídeos. Dessa forma, a presente pesquisa assume relevância social e acadêmica.

Sendo assim, a presente dissertação foi estruturada de modo que a primeira seção, a introdução, contemple os aspectos relativos ao panorama geral da pesquisa, com os objetivos e a justificativa, bem como uma breve discussão a respeito do contexto vivido mundialmente com relação à pandemia e seus impactos na educação.

A segunda seção, o referencial teórico, dedica-se às discussões referentes à teoria utilizada no desenvolvimento do presente trabalho, desde a fase das tecnologias digitais em educação Matemática(BORBA; SCUCUGLIA; GADANIS, 2021; BORBA; SOUTO; JUNIOR, 2022), perpassando pela formação inicial de professores para as tecnologias (GATTI, 2010; LOPES, 2012; KENSKI, 2008) e os vídeos didáticos na educação (SANTOS, 2015; MACHADO; MENDES, 2013), além da discussão sobre os diferentes tipos de produção de vídeos para a educação de modo geral e para a educação Matemática(MORAN, 1995; OESCHLER, 2018; BORBA; SOUTO; JUNIOR, 2022).

A terceira seção, a metodologia, detalha os aspectos teórico-metodológicos adotados nesta pesquisa, iniciando pela pesquisa documental como ferramenta para a produção dos dados (GIL, 1994), e na Análise de Conteúdo, como técnica para o

tratamento das informações obtidas (BARDIN, 2016). O processo de análise teve início na categorização, que resultou em três categorias: produção de vídeo como documentação, produção de vídeo como intervenção e produção de vídeo como expressão.

A penúltima seção, dedicada à análise, é referente às discussões e à interpretação dos dados produzidos pela pesquisa. É nessa seção que são apresentadas as análises que emergiram a partir da categorização, bem como a sua interpretação à luz do referencial teórico. Para além disso, são apresentados também dados quantitativos sobre as Instituições de Ensino Superior (IES) que oferecem o curso de Licenciatura em Matemática com o objetivo de cruzar tais dados com os obtidos pela presente pesquisa.

Na última seção, são apresentadas as considerações finais a respeito da pesquisa, apontando os desafios enfrentados, bem como propostas para futuras investigações.

3 TECNOLOGIAS DIGITAIS, PRODUÇÃO DE VÍDEOS E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Visando responder à pergunta norteadora da presente dissertação, que tem o objetivo de analisar como a produção de vídeos, desenvolvidos por docentes, contribui (ou não) para a formação de professores de Matemática, a seção a seguir se dedica às discussões referentes às tecnologias digitais, com foco no vídeo, e a formação de professores de Matemática.

A seção é dividida em quatro tópicos. No primeiro, Tecnologias e Educação Matemática, as discussões se dão no âmbito da inserção das tecnologias no contexto da educação Matemática e na compreensão de que as tecnologias não são neutras e influenciam diretamente no comportamento humano.

Na segunda seção, Formação de Professores para as Tecnologias Digitais, são discutidos os aspectos referentes ao espaço que elas têm na formação docente, refletindo sobre a importância que as vivências durante essa formação têm para o leque de possibilidades que o professor pode adquirir na docência.

Na terceira seção, Vídeo como Tecnologia em Educação, são discutidas as definições de vídeo na visão de diversos autores, bem como as possibilidades de utilização do vídeo na sala de aula.

A quarta e última seção, Vídeo para a Educação Matemática, é dedicada aos aspectos relativos à definição do que é vídeo didático, bem como à discussão das ideias de Moran (1995) para o vídeo como produção.

3.1 Tecnologias e Educação Matemática

Pensar na contemporaneidade é pensar no desenvolvimento das tecnologias como algo indispensável no contexto da sociedade, já que viver no mundo contemporâneo é, de fato, viver na era digital.

A tecnologia, de modo geral, faz parte do cotidiano da sociedade e a sua utilização no contexto educacional se faz cada vez mais presente, principalmente por meio das Tecnologias Digitais (TD). Há uma crescente demanda nos documentos oficiais no que diz respeito à abordagem das TD no contexto escolar. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca que, como uma das competências gerais para a Educação básica, 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. 9)

Apesar de se falar muito em tecnologias no contexto educacional, há um equívoco, em certas ocasiões, com relação ao termo a ser utilizado. E isso se dá pelo rápido avanço das tecnologias e a sua inserção no contexto educacional.

Nesta pesquisa, entende-se que, vivendo na era digital, é relevante discutir e ponderar sobre as Tecnologias Digitais.

Com o desenvolvimento e as discussões sobre as tecnologias e sua inserção no contexto da educação matemática, Borba, Scucuglia e Gadanis (2021) e Borba, Souto e Junior (2022) utilizam um contexto histórico para determinar as terminologias utilizadas, apoiando-se no conceito das cinco fases das tecnologias digitais em educação matemática. Os autores afirmam que

uma nova fase surge quando inovações tecnológicas possibilitam a construção de cenários qualitativos diferenciados de investigação matemática; quando o uso pedagógico de um novo recurso tecnológico traz originalidade ao *pensar-com-tecnologias*. Esses desenvolvimentos estão intrinsecamente envolvidos com outros aspectos, com a elaboração de novos tipos de problemas, o uso de diferentes terminologias, o surgimento ou aprimoramento de perspectivas teóricas, novas possibilidades ou reorganização de dinâmicas em sala de aula, dentre outros. (BORBA, SCUCUGLIA E GADANIS, 2021, p. 44)

Os autores ainda asseguram que é importante compreender que o surgimento de uma nova fase não substitui a anterior, de modo que elas se integrem uma à outra, de forma não linear, já que os elementos de uma fase podem estar presentes nas outras (BORBA, SCUCUGLIA E GADANIS, 2021).

No quadro a seguir é apresentada uma breve descrição dos aspectos de cada uma dessas fases, com base no que é proposto por Borba, Scucuglia e Gadanis (2021) e Borba, Souto e Junior (2022):

Quadro 1- As cinco fases das Tecnologias

	Aspectos	Terminologia utilizada
Primeira fase (1985)	Uso pedagógico de calculadoras e computadores em uma perspectiva construcionista, com foco na investigação da programação LOGO (“ <i>software</i> ” desenvolvido para a construção de sequências de comandos que resultam em construções geométricas).	Tecnologias Informáticas (TI)

<p>Segunda fase (início dos anos 1990)</p>	<p>Popularização do uso de computadores pessoais e desenvolvimento de diversos “softwares” educacionais, principalmente os voltados às funções e geometria dinâmica (Cabri Géomètre, Winplot, Maple, dentre outros) baseados na experimentação, visualização e demonstração.</p>	<p>TI; “Software” Educacional.</p>
<p>Terceira fase (1999)</p>	<p>Surgimento da Internet e sua utilização na educação como meio de comunicação entre professores e alunos por meio de “e-mails”, “chats” e fóruns de discussão. Tais utilizações auxiliaram na realização de cursos a distância para a formação continuada.</p>	<p>Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC)</p>
<p>Quarta fase (2004)</p>	<p>Advento da Internet rápida e melhorias na conexão e acesso, por meio de computadores, “tablets” e celulares, sendo aprimoradas e transformando a comunicação “online” de diversos aspectos. Desenvolvimento do GeoGebra, de objetos virtuais de aprendizagem, aplicativos “online”; consolidação do Youtube e dos vídeos digitais, aprimorando a interatividade dentro e fora da sala de aula, com o compartilhamento “online” de vídeos e reforçando a multimodalidade presente na produção de vídeos e performances matemáticas digitais.</p>	<p>Tecnologias Digitais (TD)</p>
<p>Quinta fase (2020)</p>	<p>Mudanças nas tendências de uso das tecnologias digitais de maneira superlativa, atreladas às mudanças que emergiram em consequência da pandemia, principalmente com relação à exploração de recursos audiovisuais, na produção de vídeos e realização das <i>lives</i>.</p>	<p>Tecnologias Digitais (TD)</p>

Fonte: Elaboração da autora, 2022, a partir de Borba, Scucuglia e Gadanis (2021) e Borba, Souto e Junior (2022)

Reiterando as discussões a respeito do início da quinta fase, no âmbito desta pesquisa, considerou-se que ela teve em início em 2020, com a pandemia da COVID-19, pois esta mudou completamente a maneira como as tecnologias digitais são vistas e vivenciadas. É impossível desassociar essas novas visões e a pandemia, já que as tecnologias digitais foram de extrema importância nesse contexto, como já comentado na seção anterior da presente pesquisa.

Partindo do que foi discutido até o momento, de agora em diante, sempre que se falar de tecnologia digital, será utilizada a terminologia TD para fazer referência a ela.

Desse modo, ao se falar das TDs e das tecnologias de modo geral, é importante considerar as suas diversas utilizações. Feenberg (2013) afirma que, para compreender as possibilidades que a tecnologia apresenta, é necessário enxergá-la como uma filosofia, que ele chama de teoria crítica. Para o autor, “na teoria crítica, a tecnologia não é vista como ferramenta, mas como estrutura para estilos de vida. As escolhas estão abertas para nós e situadas em nível mais alto que o instrumental.” (FEENBERG, 2013, p. 63).

Apesar do trabalho de Feenberg (2013) se referir ao conceito de tecnologia de uma forma geral, na visão desta pesquisa, acredita-se que as definições também possam ser aplicadas às TDs. E isso é evidenciado pela ideia de que as TDs modificam a maneira como a sociedade se comunica e se relaciona, principalmente no que diz respeito à velocidade com que a informação se propaga na era digital, por conta da Internet.

E a partir do momento que se entende que as TDs modificam a forma como a sociedade vive, é preciso refletir sobre essa parte fundamental da vida cotidiana, de modo a não entendê-las apenas como ferramentas.

Kenski (2008) também contribui nesse sentido de pensar de forma crítica quando o assunto é tecnologia. Para a autora,

A evolução tecnológica não se restringe apenas aos novos usos de determinados equipamentos e produtos. Ela altera comportamentos. A ampliação e a banalização do uso de determinada tecnologia impõem-se à cultura existente e transformam não apenas o comportamento individual, mas o de todo o grupo social. (KENSKI, 2008, p. 21)

Borba, Souto e Junior (2022) também ressaltam a ideia de se refletir sobre a utilização das TDs, já que

[...] é importante observar que a visão de tecnologia está intimamente ligada à forma como fazemos uso dela. Assim, se construirmos um entendimento de que as tecnologias digitais não contribuem para os processos de ensino e aprendizagem, é provável que passemos a evitar seu uso. Por outro lado, se nossa visão for reducionista, ou seja, se vemos as TD apenas como auxiliares, é possível que façamos delas um uso domesticado (BORBA, PENTEADO, 2001). Contudo, se nossa compreensão for ao encontro de ideias que defendem a possibilidade de se pensar com tecnologias, é possível que o uso que façamos delas seja mais interativo, dinâmico, colaborativo [...] (BORBA; SOUTO; JUNIOR, 2022, p. 66)

Portanto, pensar na utilização da tecnologia é refletir sobre o seu uso, sobre as influências e os estímulos que serão empregados durante os processos de ensino e aprendizagem, principalmente, por meio da utilização das TDs como um recurso, tratando de forma crítica, reconhecendo seus atributos e discutindo suas limitações.

Para Borba, Scucuglia e Gadani (2021), “[...] é fundamental explorarmos não somente os recursos inovadores de uma tecnologia educacional, mas a forma de uso de suas potencialidades com base em uma perspectiva educacional.” (BORBA, SCUCUGLIA E GADANIS, 2021, p. 55)

Pensado nisso, é importante que o professor seja capaz de utilizar as TDs de forma crítica e sempre refletindo sobre seu uso. É preciso que tenha, em suas vivências durante sua formação, espaços de discussão sobre essa temática, para que, ao propor um trabalho com as TDs em sala de aula, ele seja capaz de refletir de forma crítica. E é nesse sentido que o próximo tópico desta dissertação aborda a formação de professores perante as tecnologias digitais.

3.2 Formação de professores para as tecnologias digitais

Como já discutido anteriormente, as TD estão em constante mudança e a maneira como elas são inseridas na educação deve ser pensada e discutida.

E essas mudanças, para que ocorram no âmbito escolar, devem perpassar a formação tanto do professor que já atua, quanto do que vai atuar nas salas de aula. Assim, é importante que, durante a sua formação, o professor seja “preparado” para dialogar e discutir os aspectos referentes à educação e compreender as mudanças causadas por essas tecnologias.

Para compreender essas questões, é importante, no âmbito desta pesquisa, discutir, de forma breve, os aspectos relacionados à formação de professores no Brasil.

A formação de professores no Brasil é marcada por uma fragmentação nos tipos de conhecimento, principalmente quando se fala de professores de disciplinas específicas, como a Matemática, por exemplo. Gatti (2010) afirma que os professores estão sendo formados no modelo consagrado no século XX, em que a formação disciplinar específica é fragmentada da formação docente e há pouca articulação entre esses saberes.

De qualquer modo, o que se verifica é que a formação de professores para a educação básica é feita, em todos os tipos de Licenciatura, de modo fragmentado entre as áreas disciplinares e níveis de ensino, não contando o Brasil, nas instituições de ensino superior, com uma faculdade ou instituto próprio, formador desses profissionais, com uma base comum formativa, como observado em outros países, onde há centros de formação de professores englobando todas as especialidades, com estudos, pesquisas e

extensão relativos à atividade didática e às reflexões e teorias a ela associadas. (GATTI, 2010, p. 1358)

Se a formação para as atividades didáticas já é fragmentada e não tão explorada quanto devia, a formação para as tecnologias digitais também não é beneficiada nesse sentido, pois o espaço para tais discussões é restrito.

Lopes (2010) corrobora com Kenski (2003) ao afirmar que a formação de um professor deve assumir um caráter crítico frente às tecnologias, de modo que

Essa formação não pode prescindir de conhecimentos que capacitem o professor para avaliar com autonomia e criticidade novas tecnologias. [...] Somente uma formação nesses moldes permitirá ao professor desenvolver um ensino no qual os sujeitos sejam capazes de utilizar equipamentos tecnológicos e, ao mesmo tempo, posicionar-se como cidadãos participativos e não apenas como consumidores de informações e de tecnologias. (LOPES, 2010, p. 39)

A autora ainda afirma que essa formação não deve ser calcada apenas no uso das TDs como uma simples ferramenta, pois é importante que haja

uma formação que permita ao futuro professor ampliar a sua visão de mundo acerca das tecnologias, modificando e, ao mesmo tempo, fortalecendo a sua relação com as mesmas e, de modo consciente e crítico, optar pela melhor forma de integrá-las à sua prática educativa. Nesse processo, cabe considerar que um professor poderá não utilizar as TDs para ensinar, se não as utilizou para aprender (LOPES, 2010, p. 40)

O espaço para discutir e refletir sobre as TDs, durante a formação do professor, mostra-se importante, pois dá espaço para o exercício da aprendizagem, para o futuro professor aprender como inserir as TDs na sua prática docente, de modo a não travar batalhas com elas em sala de aula.

Portanto, para além das questões teóricas, as vivências durante o curso de formação nas Licenciaturas contribuem, de forma efetiva, para a construção do ser professor, da construção da sua identidade enquanto docente. Para Fontes (2019),

da mesma forma como as vivências familiares, sociais e educativas escolares contribuem para o processo de construção de identidade e socialização cultural de um indivíduo, as ações comunicativas cotidianas da sala de aula de um curso de formação de professores possuem um expressivo significado na construção da identidade do educador professor. (FONTES, 2019, p. 66)

Vaillant e Marcelo (2012) também defendem a vivência com as tecnologias digitais durante a formação do professor, pois

Para que o docente desenhe novos ambientes de aprendizagem e incorpore as tecnologias, é fundamental que ele mesmo experimente uma variedade de modalidades e iniciativas em sua formação inicial e ao longo de sua formação contínua. As capacidades e competências que o futuro docente terá que mobilizar para ensinar e aprender na nova sociedade necessitam de contextos formativos que o promovam. (VAILLANT; MARCELO, 2012, p. 203)

É impossível desassociar a formação do professor de suas vivências. Faz-se necessário que esse professor em formação tenha acesso ao conhecimento, mas também que tenha tempo e espaço para refletir sobre o que considera importante para a sua prática enquanto professor. Kenski (2008) afirma que

A diferença didática não está no uso ou não-uso das novas tecnologias, mas na compreensão das suas possibilidades. Mais ainda, na compreensão da lógica que permeia a movimentação entre os saberes no atual estágio da sociedade tecnológica. (KENSKI, 2008, p. 49)

Apesar das discussões sobre a vivência das tecnologias durante a formação inicial, os currículos não parecem acompanhar o debate. Gatti (2021) afirma que

[...] nos últimos sete anos muitos cursos superiores tiveram alterações curriculares implementadas, orientadas por Resoluções do CNE, como os de medicina, direito, engenharias, entre outros, e as propostas para a formação de profissionais para o magistério na educação básica foram adiadas. Esta dificuldade com alterações curriculares especialmente para as Licenciaturas levanta a questão da dificuldade de consenso mínimo em torno de uma perspectiva formativa para professores da educação básica e questões sobre o real valor dado pelos agentes da educação superior a um curso de graduação com tal vocação, integrado e com características próprias. (GATTI, 2021, p. 3)

A autora já afirmava, em 2010, que, quando o assunto é formação para as tecnologias no ensino, os saberes são quase ausentes, comprovando isso a partir de pesquisas que mostram que, da carga horária dos cursos de Licenciatura em Matemática, cerca de 30% está relacionada aos conteúdos de formação específica para a docência e dessa porcentagem, apenas 1,7% é dedicada aos saberes relacionados às tecnologias para a educação (GATTI, 2010).

Entende-se que esses saberes se baseiam na ideia da “preparação para o uso”, ou seja, que os professores em formação sejam preparados para utilizar as TDs única e exclusivamente como uma ferramenta (KENSKI, 2008), sem o devido suporte para proporcionar uma reflexão a respeito desse uso.

Reconhece-se, por conseguinte, que apenas aprender a fazer o uso da ferramenta não é suficiente, pois usar as TDs apenas por usar traz um caráter de artefato. Esse simples uso não é suficiente, é importante usar as TDs a favor da prática docente, de modo a refletir sobre as potencialidades e limitações. É importante também ter em mente que usar as TDs em sala de aula não vai resolver todos os problemas que a educação apresenta. E refletir sobre as limitações das TDs é isso, é entender que elas podem ser aliadas nesse sentido de transformá-las em possibilidades.

Assim, é importante reconhecer que se faz necessária a mudança nos currículos de formação de professores, de modo a incluir os aspectos relativos às tecnologias digitais e a forma como elas podem auxiliar nos processos de ensino e aprendizagem do futuro professor. Desta maneira, não basta apenas que sejam inseridas disciplinas que ensinem o professor em formação a utilizar as TDs, mas sim que, para além de ensinar a usá-las, hajam espaços para discussões e reflexões acerca desse assunto.

A partir disso, vale ressaltar também que essas discussões devem ser pensadas no âmbito de toda a formação de professores, seja ela presencial ou à distância.

A expansão dos cursos de Licenciatura, no que diz respeito à Educação a Distância (EAD), teve a sua ascensão a partir do Decreto nº. 5.622, de 19 de dezembro de 2005, que caracteriza a EAD como

[...] modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos. (BRASIL, 2005).

A partir desse reconhecimento da EAD, consolida-se então a proposta de criação da Universidade Aberta do Brasil (UAB), a partir do Decreto 5.800, de 2006, que tem por objetivos

I - oferecer, prioritariamente, cursos de Licenciatura e de formação inicial e continuada de professores da educação básica;
II - oferecer cursos superiores para capacitação de dirigentes, gestores e trabalhadores em educação básica dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios;
III - oferecer cursos superiores nas diferentes áreas do conhecimento;
IV - ampliar o acesso à educação superior pública;
V - reduzir as desigualdades de oferta de ensino superior entre as diferentes regiões do País;
VI - estabelecer amplo sistema nacional de educação superior a distância; e
VII - fomentar o desenvolvimento institucional para a modalidade de educação a distância, bem como a pesquisa em metodologias inovadoras de ensino superior apoiadas em tecnologias de informação e comunicação. (BRASIL, 2006)

Apesar da consolidação tanto da UAB quanto da própria EAD, é importante refletir sobre a oferta de cursos, pois, mesmo que as normas para a sua existência sejam exigentes, Gatti (2021) afirma que há estudos que evidenciam certa fragilidade no que diz respeito às dinâmicas de aprendizagem e às avaliações ocorridas nos cursos.

Para Borba, Scucuglia e Gadanis (2021), uma dessas fragilidades vem no sentido de que há professores sendo formados em cursos EAD que serão profissionais na sala de aula presencial. Para os autores,

Hoje no Brasil, com a imensidão do projeto de formação de professores da UAB, e de outros cursos a distância, aproximadamente metade dos professores que estão em formação não possuem a sala de aula como lócus central de sua educação. Serão professores em salas de aula presenciais, mas sendo formados em um espaço físico que envolve polos, o sofá de sua casa, a mesa de seu escritório, o seu celular, o seu computador e a Internet. Não é possível saber o que isso significa tanto em termos pedagógicos como em termos de acesso. [...] (BORBA; SCUCUGLIA; GADANIS, 2021, p. 136)

A partir do que foi discutido até o presente momento, é notório que as TDs como um todo precisam ser inseridas no contexto educacional. Dessa forma, o próximo tópico se dedica a discutir de forma específica o vídeo na educação, no sentido de direcionar as discussões para a produção de vídeos.

3.3 Vídeo como tecnologia em Educação

Quando o assunto é o audiovisual, é comum pensar inicialmente em cinema, televisão, Internet. De forma geral, tudo que envolva um roteiro ou uma história.

O audiovisual é um termo bastante abrangente. Silva (2018) afirma que o termo é utilizado como uma maneira de “simplificar” os problemas que surgem com relação à categorização das diversas mídias.

Tal nomenclatura surge para resolver problemas conceituais e de categorização, em face das multimídias contemporâneas, em que as barreiras entre as mídias se esfacelaram, tornando-se complicado, principalmente em âmbito artístico, separar e categorizar produções como cinematográficas, televisivas, videográficas ou computacionais. (SILVA, 2018, p. 127).

Apesar disso, no âmbito desta pesquisa, assumiu-se a utilização do termo vídeo. Partindo de diferentes perspectivas, alguns autores o definem à sua maneira. Moran, Masetto e Behrens (2006), por exemplo, afirmam que o vídeo parte do concreto e aproxima o cotidiano de modo a conectar a forma como as pessoas se comunicam.

O vídeo explora [...] o ver, o visualizar, o ter diante de nós as situações, as pessoas, os cenários, as cores, as relações espaciais (próximo-distante, alto-baixo, direita-esquerda, grande-pequeno, equilíbrio-desequilíbrio). Desenvolvem um ver entrecortado - com múltiplos recortes da realidade - através dos planos, e muitos ritmos visuais: imagens estáticas e dinâmicas, câmera fixa ou em movimento, uma ou várias câmeras, personagens quietos ou movendo-se, imagens ao vivo, gravadas ou criadas no computador. Um

ver que está situado no presente, mas que o interliga não linearmente com o passado e com o futuro. O ver está, na maior parte das vezes, apoiando o falar, o narrar, o contar histórias. [...] (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2006, p. 37)

Já Dubois (2004) compreende o vídeo tanto como um conjunto de obras (tais como as do cinema e da televisão), que são roteirizadas e editadas para que sejam transmitidas posteriormente para o espectador; quanto como uma espécie de dispositivo que se encarrega de transmitir muito mais do que a tela mostra.

Algumas instalações de vídeo já não têm nenhuma imagem prévia (pré-gravada), nenhuma fita magnética com uma “obra” registrada, nenhum videocassete para “rodá-la”: há nelas apenas um circuito fechado, em que o espectador, ao deixar-se incorporar ao dispositivo, vê sua própria imagem desdobrar-se no espaço perceptivo. (DUBOIS, 2004, p. 13)

O autor ainda afirma que devemos “pensar o vídeo como um *estado* e não como um produto, ou seja, uma imagem que não pode ser desvinculada do dispositivo para o qual foi concebida.” (DUBOIS, p. 13, 2004).

Por exemplo, um vídeo que foi produzido para o Youtube tem um formato diferente daqueles produzidos para a exibição no cinema. Assim como um vídeo, por exemplo, produzido especificamente para uma rede social - para o TikTok, Instagram ou outros - que têm seus formatos muito característicos, não tem o mesmo impacto em outras plataformas, como o Youtube, por exemplo. Dentre essas características destacam-se o tipo de janela do vídeo (horizontal, vertical, *widescreen* etc), as características estéticas (como o uso de filtros ou efeitos), a apresentação ou não de uma narrativa no decorrer dele, se é apenas um registro do cotidiano, ou ainda outras. O importante é compreender que são os formatos que diferem os tipos de vídeo, no sentido de que cada tipo apresenta especificidades próprias, de acordo com a finalidade, para qual plataforma ele é criado.

As redes sociais são, nesse sentido, um bom exemplo para fazer uma caracterização, já que atualmente cada rede social tem a sua característica específica e, quando se compartilha um vídeo de uma rede social para outra, o mesmo impacto é diferente.

Dessa forma, no âmbito desta pesquisa, entende-se o vídeo como sendo uma mídia que utiliza os recursos multimodais disponíveis para comunicar uma ideia, um sentimento, uma expressão ou mesmo um conteúdo seja escolar ou não.

Pensando nisso, quando se fala em vídeo para a educação, há, na literatura, diversas maneiras propostas para a sua utilização. Oechsler (2018) corrobora Ferrés

(1996) ao afirmar que é possível enxergar seis modalidades para a utilização didática do vídeo:

A **videolição** se assemelha a uma aula expositiva, em que os conteúdos são expostos de forma sistematizada e tratados com uma certa exaustividade. O **videoapoio** caracteriza-se como um vídeo com imagens que acompanham a exposição verbal do professor. [...] No **videoprocesso**, os alunos são os protagonistas. [...] O **programa motivador** é um programa destinado a suscitar um trabalho após a sua exibição. [...] O **programa monoconceitual** trata-se de um vídeo de curta duração, geralmente mudo, que desenvolve de maneira intuitiva apenas um conceito. Por fim, o **vídeo interativo** nasce do encontro de duas tecnologias: o vídeo e a informática. Caracteriza-se por uma interação entre o usuário e o material, o que determina uma sequência de imagens. (OECHSLER, 2018, p. 53)

Outro autor que discute o vídeo para a educação é Moran (1995), que divide a sua utilização em sala de aula de oito maneiras diferentes, sintetizadas no quadro 2 a seguir:

Quadro 2 - Utilização do vídeo em sala de aula

Tipo de vídeo	Utilização
Sensibilização	Introdução a um novo assunto, de modo a despertar a curiosidade do aluno sobre o novo tema.
Ilustração	Composição de cenários desconhecidos, de modo que ajude os alunos a se situarem conforme realidades diferentes.
Simulação	Desdobramento do vídeo como ilustração, pode auxiliar na simulação de experiências que possam ser perigosas ou que exijam muitos recursos e/ou tempo.
Conteúdo de Ensino	Auxilia na exploração direta ou indireta de um conteúdo a ser trabalhado em sala de aula.
Avaliação	Como uma gravação de atividade ou da própria aula com o intuito de análise, seja por parte do próprio professor ou dos alunos.
Integração/suporte	Uso de outras mídias em sala de aula, como o recorte de um filme ou série, por exemplo.
Vídeoespelho	Como o próprio nome já diz, utilização do vídeo como espelho, de modo a auxiliar na compreensão do comportamento de cada indivíduo em uma atividade.

Produção	Pode ser dividido em três partes: como documentação, intervenção ou expressão.
----------	--

Fonte: Da autora (2022)

Sendo assim, é possível observar que, a partir dessas classificações, há diversas maneiras de utilizar o vídeo em sala de aula. Na literatura sobre o vídeo na educação matemática, não há um consenso sobre a forma correta de sua utilização, por isso é importante que o professor tenha contato com os diversos tipos de vídeo e tenha também espaço para discutir e refletir sobre eles, de modo a ser capaz de escolher a forma como ele pode inserir essa mídia em suas aulas.

Contudo, na presente pesquisa, o foco principal se dá no vídeo como produção, que será discutido no decorrer desta dissertação.

3.4 Vídeo para a Educação Matemática

Quando se fala de vídeo para a educação matemática, é possível pensar na sua utilização como recurso no processo de ensino aprendizagem de diversas formas.

Um vídeo voltado ao ensino, qualquer que seja, comunica ideias, compartilha conhecimentos, valores, crenças, enfim, expressa pensamentos oriundos de uma produção coletiva e multimodal constituída por atores humanos e tecnologias. Esses tipos de vídeos são, portanto, impregnados de humanidades, de intencionalidade, de múltiplas vozes que ecoam conhecimentos específicos de Matemática ou de outra área e representam características sociais, histórias e culturais. (BORBA; SOUTO; JUNIOR, 2022, p. 91)

Para iniciar a discussão, é importante esclarecer a diferenciação entre os dois termos: vídeo educacional e vídeo didático. Santos (2015) corrobora Ferrés (1996) quando afirma que “vídeos educativos fazem parte de variados recursos didáticos para a utilização sistemática do professor” (SANTOS, 2015, p. 21). Trata-se, nesse particular, de materiais que não foram criados originalmente para fins educacionais, mas que, de acordo com os objetivos do professor, podem auxiliar no processo da aula.

Em contrapartida, vídeo didático é aquele produzido a partir de fins exclusivamente didáticos. Gomes (2008) e Santos (2015) concordam que, ao se utilizar esse termo, subentende-se que há a necessidade de se realizar alguma ação com o vídeo.

Machado e Mendes (2013) compreendem como vídeo didático

[...] aquele que foi concebido e produzido para a abordagem de determinados

conteúdos, desenvolvimento de competências ou apresentação de atividades e, em função, de seus sistemas simbólicos, fornecido para a aprendizagem dos alunos. [...] Pode ter linhas arrojadas e o importante é manter inalterado o seu objetivo ou finalidade. (MACHADO; MENDES, 2013, p. 78)

Os autores ainda afirmam que o vídeo didático é destinado a um público específico, com o destaque dos conteúdos a serem trabalhados e tem o ensino, de fato, como principal objetivo (MACHADO; MENDES, 2013).

Já Borba, Souto e Junior (2022) afirmam que os vídeos didáticos de Matemática

[...] incluem recursos como imagens em movimento, filmagens, gestos, expressões faciais, efeitos sonoros, figurinos, música, dentre outros que se combinam à simbologia Matemática no sentido de explorar possibilidades audiovisuais que dificilmente seriam possíveis com outras mídias [...] (BORBA; SOUTO; JUNIOR, 2022, p. 42)

Dessa forma, é possível compreender que, tanto as mídias quanto os meios multimodais com os quais elas são desenvolvidas, influenciam na forma como o conhecimento matemático é desenvolvido ao se trabalhar com a produção de vídeos didáticos de Matemática. Deste modo, compreender os processos de produção de um vídeo com finalidade didática influencia na maneira como o conteúdo e as ideias serão apresentados, facilitando o alcance dos objetivos estabelecidos ao pensar esse tipo de material didático.

Sendo assim, é possível compreender então que o vídeo didático é aquele desenvolvido com objetivos especificamente didáticos e produzi-lo pode, potencialmente, modificar tanto a própria sala de aula quanto a Educação Matemática (BORBA; SOUTO; JUNIOR, 2022). Nesse sentido, no âmbito desta pesquisa, optou-se pelo vídeo didático enquanto produção exatamente por essa objetividade didática que ele proporciona e pelo fato de atingir o público específico para aquilo que está sendo produzido.

Ao falar do vídeo como produção, Moran (1995) afirma que ele

[...] tem uma dimensão moderna, lúdica. Moderna, como um meio contemporâneo, novo e que integra linguagens. Lúdica, pela miniaturização da câmera, que permite brincar com a realidade, levá-la junto para qualquer lugar. (MORAN, p.31, 1995).

Pensando dessa forma, por meio da produção de vídeos, é possível combinar linguagens do cinema, do teatro, da computação gráfica, dentre outros (GOMES, 2008); e os recursos utilizados, se explorados de maneira correta, contribuirão para o desenvolvimento do senso crítico tanto de quem produz, quanto de quem assiste a ele.

Para Moran (1995), o vídeo como produção pode ser desenvolvido de três maneiras e o quadro abaixo sintetiza as ideias do autor:

Quadro 3- O vídeo como produção

<i>DOCUMENTAÇÃO</i>	registro de eventos, de aulas, de estudos do meio, de experiências, de entrevistas, de depoimentos.
<i>INTERVENÇÃO</i>	interferir, modificar um determinado programa, um material audiovisual, acrescentando uma nova trilha sonora, ou editando o material de forma compacta ou introduzindo novas cenas com novos significados.
<i>EXPRESSÃO</i>	como nova forma de comunicação adaptada à sensibilidade.

Fonte: Adaptado de Moran (1995)

É importante ressaltar que, apesar de o autor trabalhar as questões relativas à produção e à utilização de vídeos analógicos, no contexto desta pesquisa, entende-se que as suas ideias podem ser adaptadas para os dias atuais, tratando de vídeos digitais, pois as ideias de Moran (1995) além de terem sido extremamente relevantes para iniciar as discussões a respeito do assunto no Brasil, continuam sendo referência quando a temática é o vídeo na educação.

Dito isso, ao tratar da produção de um vídeo, é necessário compreender que, vivendo em uma sociedade contemporânea, repleta de estímulos multimodais, “aprendemos a ver” desde muito cedo (DUARTE, 2009) e passamos a compreender o vídeo como uma forma de narrativa que deve ser desenvolvida e interpretada. Nesse sentido, a ideia de multimodalidade se refere às combinações dos diversos recursos, tais como imagem, som, gesto, olhar, movimento, dentre outros, nos processos tanto comunicação quanto da produção de significados (BORBA; SOUTO; JUNIOR, 2022).

No âmbito desta pesquisa, corrobora-se a ideia de Domingues (2014), no que diz respeito à multimodalidade como um processo comunicativo, construído em diferentes contextos. O autor ainda afirma que

De maneira geral, compreendo que este termo pode abranger as diferentes práticas, métodos, mídias e diálogos compreendidos em sala de aula, uma vez que as tecnologias permitem que mesclamos diferentes mídias e abordagens pedagógicas, tais como vídeos, lousa, lousa digital, softwares, páginas na Internet com hiperlink, dinâmicas em grupo, oralidade, escrita, transparências, dentre outros. (DOMINGUES, 2014, p. 21)

Partindo dessa ideia de multimodalidade como a combinação de diversos recursos, Duarte (2009) apresenta as chamadas “competências para ver” e afirma que elas devem ser desenvolvidas da mesma forma que as competências para ler e

escrever. Essas competências devem ser desenvolvidas a ponto de dar significado ao que está sendo visto, algo como “ensinar a ver” e interpretar corretamente o que preenche o campo multimodal.

Dessa forma, é possível afirmar que quem conhece e compreende esses elementos é capaz de produzir vídeos, além de estabelecer uma concepção sobre a sua utilização didático-pedagógica, com um maior amparo na percepção e interpretação do que está sendo visto.

Apresentado o referencial teórico que envolve a pesquisa, a próxima seção é dedicada à metodologia.

4 METODOLOGIA

O presente trabalho se caracteriza como uma pesquisa qualitativa, pois visa analisar como a produção de vídeos, desenvolvidos por docentes, contribui (ou não) para a formação de professores de Matemática.

Dessa forma, a pesquisa qualitativa

[...] propicia aos investigadores encontrar respostas muito particulares, com um nível de realidade e fidedignidade que não pode ser quantificada, mas analisada, interpretada a luz de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, correspondendo a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. (LUDKE; ANDRÉ, 1986, p.43).

Quanto aos objetivos, caracteriza-se como uma pesquisa documental, pois as teses e dissertações que foram utilizadas como objeto são caracterizadas como documentos. Kripka, Scheller e Bonotto (2015) afirmam que documento pode ser compreendido como qualquer suporte que contenha informação registrada e que possa servir para consulta, estudo ou prova; incluindo impressos, manuscritos, registros audiovisuais e sonoros, imagens, sem modificações, segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

A pesquisa documental é desenvolvida a partir de fontes secundárias, isto é, parte de materiais já elaborados; uma de suas vantagens está no fato de permitir ao pesquisador a possibilidade de investigar sem alto custo, visto que “o primeiro passo consiste na exploração das fontes documentais, que são em grande número.” (GIL, 1994, p. 51).

Assim, neste contexto, a pesquisa documental se mostra importante, pois, a partir dela, foi possível observar como as produções de vídeo estão sendo produzidas em todo o país, algo que não seria viável por meio de outro tipo de pesquisa.

Diante do exposto, esta seção aborda o levantamento referente à pesquisa documental; em seguida, é apresentada a discussão sobre como analisar os dados produzidos pela pesquisa, a partir da Análise de Conteúdo, finalizando com o processo de categorização dos dados.

4.1 Levantamento

Para delimitar o período da pesquisa, foi utilizado como marco temporal o ano de 2007, pois foi o ano que marcou os dez anos da Lei Geral das Telecomunicações (Lei 9.472/1997), que estabeleceu a organização dos serviços de telecomunicações, por meio de um órgão regulador.

Os buscadores utilizados durante o levantamento surgiram do referencial teórico, com a finalidade de angariar associações entre Vídeos e Matemática, com foco nas Produções desenvolvidas pelos professores.

Todo o levantamento e pesquisa documental tiveram como ponto de partida os títulos e os resumos inicialmente levantados. Deste modo, durante o levantamento, foram considerados, principalmente, os títulos; o que quer dizer que, se nos títulos já houvesse algo que remetesse a outra disciplina que não a Matemática, o trabalho já não era considerado; ou caso o título não deixasse claro a disciplina, os resumos eram lidos. A partir disso, foi elaborada uma tabela com os trabalhos selecionados para o *corpus* desta pesquisa.

O levantamento teve início ao escolher a primeira plataforma a ser utilizada para a busca: Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). A tabela 1 apresenta os registros encontrados nessa plataforma:

Tabela 1 - Registros na BDTD

Buscadores (Palavras-chave)	Resultados Encontrados
Audiovisual/Educação/Matemática	67 registros
Audiovisual/ Educação Básica/ Matemática	19 registros
Vídeo/Matemática/ Produção	490 registros
TOTAL	576 registros

Fonte: Da autora (2021).

A segunda plataforma utilizada no levantamento foi o Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). A tabela 2 apresenta os registros encontrados:

Tabela 2 - Registros no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES

Buscadores (Palavras-chave)	Resultados Encontrados
Audiovisual/Educação Básica/Matemática	44 registros
Audiovisual/Matemática/ Educação Básica	103 registros
Vídeo/Matemática/ Produção	490 registros

TOTAL	637 registros
--------------	--------------------------------

Fonte: Da autora (2021).

Vale ressaltar que, em ambas as plataformas, muito do que aparece ao buscar pelo termo “audiovisual”, é um conjunto de trabalhos em que o audiovisual só está relacionado às gravações realizadas enquanto os dados da pesquisa estavam sendo produzidos (exemplo: registros audiovisuais das entrevistas realizadas). Então quando o título do trabalho não se mostrava claro, era necessário ler os resumos, e a partir dessas leituras, foi possível perceber que, em muitos casos, o material audiovisual foi utilizado apenas como uma ferramenta para a gravação de entrevistas ou encontros, de modo a servir como registros que seriam transformados em transcrições posteriormente. Além disso, foi perceptível que, em muitos casos, a palavra Matemática aparecia por conta do programa de pós-graduação em que o trabalho foi realizado; então, muitos resultados que apareceram na busca acabaram por não tratar da temática desta pesquisa.

Outro fator que se mostrou como um importante critério de exclusão na seleção dos trabalhos que entrariam no *corpus* foi o fato de que a maior parte dos trabalhos que apareceram nas buscas se referem às discussões sobre produções realizadas por alunos da educação básica. Como o objetivo desta dissertação é o de analisar o que foi produzido pelos professores, o número de trabalhos diminuiu consideravelmente.

Após o levantamento dos trabalhos que atendiam especificamente aos objetivos da pesquisa, foi elaborado um quadro (que se encontra completo no Apêndice A) em que foram identificados (as): plataforma e buscadores utilizados, título do trabalho bem como a diferenciação entre tese ou dissertação, as informações específicas de cada pesquisa (autor, instituição, ano de defesa, “link” em que a pesquisa se encontra) e a data em que o trabalho foi levantado. O quadro 4 a seguir, apresenta as principais informações referentes aos oito trabalhos que compõem o *corpus* da pesquisa.

Quadro 4 - Trabalhos que compõem o corpus

Plataforma	Buscadores	Título do trabalho	Dissertação ou tese	Autor/Instituição	Ano
BDTD	video and matemática and produção	Vídeo-aula de história da matemática: uma possibilidade didática para o ensino de matemática	Dissertação	Benedito Fialho Machado (Universidade Federal do Rio Grande do Norte)	2011
BDTD	video and matemática and produção	A educação estatística e a elaboração de vídeos para a promoção do raciocínio sobre variabilidade na educação básica	Dissertação	Fernanda Angelo Pereira (Universidade Federal de Juiz de Fora)	2019
BDTD	video and matemática and produção	Vídeo, comunicação e Educação Matemática: um olhar para a produção dos licenciandos em Matemática da Educação a distância	Dissertação	Bárbara Cunha Fontes (Universidade Estadual Paulista)	2019
BDTD	video and matemática and produção	Performance Matemática digital e imagem pública da matemática: viagem poética na formação inicial de professores	Dissertação	Gabriel Souza Gregorutti (Universidade Estadual Paulista)	2016
BDTD	Audiovisual, educação e matemática	Intersemioses em vídeos produzidos por licenciandos em Matemática da UAB	Tese	Liliane Xavier Neves (Universidade Estadual Paulista)	2020
BDTD	video and matemática and produção	Vídeos didáticos e atividades baseadas na história da matemática: uma proposta para explorar as geometrias não Euclidianas na formação docente	Dissertação	Lucas Ferreira Gomes (Universidade Tecnológica Federal do Paraná Londrina)	2017
BDTD	video and matemática and produção	Terminologia da Matemática em Língua de Sinais Brasileira : proposta de glossário bilíngue libras-português	Dissertação	Rodolpho Pinheiro D'Azevedo (Universidade de Brasília)	2019
BDTD	video and matemática and produção	Vídeos de conteúdo matemático na formação inicial de professores de Matemática na modalidade a distância	Tese	Sandro Ricardo Pinto da Silva (Universidade Estadual Paulista)	2018

Fonte: Da autora (2022)

Com o levantamento apresentado, a próxima seção é dedicada às discussões relativas à Análise de Conteúdo.

4.2A análise de conteúdo

A partir da produção de dados que a pesquisa documental proporciona, é necessário analisar o material produzido e para isso, é importante que a análise seja apropriada para a pesquisa a que se refere. Portanto, optou-se pela Análise de Conteúdo (AC), proposta por Bardin em 1978, visto que este tipo de análise tem como ponto de partida a mensagem seja ela verbal (oral ou escrita), gestual, silenciosa, figurativa, documental ou provocada; que expresse, necessariamente, um significado e um sentido, analisado de modo que para além do estudo da língua, busca descrever, analisar e interpretar esses sentidos (FRANCO, 2005).

Vale ressaltar que, na Análise de Conteúdo, analisar uma informação meramente pela descrição, de modo que não se relacione com outras características do emissor da mensagem, não é relevante e tem pequeno valor.

Bardin (2016) afirma que a organização da análise deve ser feita de maneira cronológica, seguindo três etapas:

- 1) Pré-análise: compreende a escolha e a organização dos dados da pesquisa, que resultam na construção do *corpus*. Por se tratar do primeiro contato do pesquisador com o material a ser analisado, é nessa etapa que ocorre o que a autora chama de leitura flutuante. Nesse caso, as teses e dissertações.
- 2) Exploração do material: compreende a exploração do *corpus* da pesquisa. Para a autora, “esta fase, longa e fastidiosa, consiste essencialmente em operações de codificação, decomposição ou enumeração, em função de regras previamente formuladas.” (BARDIN, 2016, p. 131). É nessa etapa também que deve ocorrer a categorização dos dados que compõem o *corpus*.
- 3) Tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação: compreende o tratamento dos resultados brutos obtidos inicialmente.

A partir da definição do que é a Análise de Conteúdo, é apresentado a seguir o processo de categorização, que foi realizado partindo da exploração do material.

4.3 O processo de categorização

O primeiro passo para o processo de categorização foi a leitura flutuante do *corpus* da pesquisa. Para Bardin (2016), a leitura flutuante é o primeiro contato com o material a ser analisado, de modo que o pesquisador possa conhecer o texto. A autora afirma que “pouco a pouco, a leitura vai se tornando mais precisa, em função das hipóteses emergentes, da projeção de teorias adaptadas sobre o material e da possível aplicação de técnicas utilizadas sobre materiais análogos” (BARDIN, 2016, p. 126). Todas as dissertações e teses levantadas para o *corpus* foram lidas e um breve resumo foi escrito pela pesquisadora, com o objetivo de identificar alguns pontos relevantes para a análise; como, por exemplo, se a criação dos vídeos foi realizada pelo próprio pesquisador ou por professores em formação, por exemplo.

A partir disso, foi iniciado o segundo passo que consiste no tratamento do *corpus*, ou seja, na exploração do material. Para isso, foi necessário realizar a categorização. Para Bardin (2016),

A categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto por diferenciação e, em seguida, por reagrupamentos seguindo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos. [...] O critério de categorização pode ser semântico (categorias temáticas [...]), sintático (os verbos, os adjetivos), léxico (classificação das palavras segundo o seu sentido, com emparelhamento dos sinônimos e dos sentidos próximos) e expressivo (por exemplo, categorias que classificam as diversas perturbações da linguagem (BARDIN, 2016, p. 147).

Procurando estruturar as categorias, considerou-se o referencial teórico e os textos que compõem o *corpus* desta pesquisa para que fosse possível estabelecer as categorias e subcategorias, que Bardin (2016) chama de unidades de registro e unidades de contexto, respectivamente, que correspondessem aos objetivos desta pesquisa. Dessa maneira, o processo de categorização foi temático e resultou em três categorias que abrangeram todo o *corpus*.

Para Bardin (2016),

o Tema é a unidade de significação que se liberta naturalmente de um texto analisado segundo certos critérios relativos à teoria que serve de guia à leitura. [...] Fazer uma análise temática consiste em descobrir os “núcleos de sentido” que compõem a comunicação e cuja presença, ou frequência de aparição, podem significar alguma coisa para o objetivo analítico escolhido. O tema, enquanto unidade de registro, corresponde a uma regra de recorte (de sentido e não da forma) que não é fornecida, visto que o recorte depende do nível de análise e não das manifestações formais reguladas. (BARDIN, 2016, p. 133)

Desse modo, as categorias, ou unidades de registro, foram definidas *a priori*, a partir do referencial teórico e baseadas no proposto por Moran (1995); enquanto as

subcategorias, ou unidades de contexto, surgiram a partir da exploração do *corpus* da presente pesquisa.

Sendo assim, a primeira categoria foi definida como “Produção de vídeo como documentação”, que se refere às videoaulas e consiste, no contexto desta pesquisa, na apresentação de conteúdos (conceitos, definições, teoremas etc.) seguidos de exercícios ou exemplos. A segunda categoria é “Produção de vídeo como intervenção”, que consiste na produção do vídeo, partindo da modificação, por parte do professor, de um material já produzido, de modo a dar novos significados. E a terceira categoria é “Produção de vídeo como expressão” que se refere aos vídeos que foram produzidos por licenciandos, a partir de uma proposta do professor, expressando suas inquietações a partir da atividade sugerida.

Vale ressaltar que, durante a exploração inicial do *corpus*, percebeu-se que os trabalhos se dividiam em dois tipos: os que eram produzidos diretamente pelo professor pesquisador e aqueles que eram produzidos por licenciandos. Os vídeos deste segundo tipo surgiram sempre a partir de uma expressão do professor pesquisador. Por esse motivo, optou-se por construir a terceira categoria a partir desses vídeos produzidos por licenciandos, por meio de uma atividade proposta pelo pesquisador.

Dessa maneira, é importante relatar a criação de códigos para cada um dos trabalhos presentes no *corpus*, já que, desse modo, a análise e interpretação dos dados se torna mais simples. A codificação foi pensada de modo que cada texto do *corpus* fosse identificado de acordo com o seu tipo (tese ou dissertação), a inicial do nome do autor e o ano de defesa. Por exemplo, o código D/B/2011 se refere à dissertação do autor que tem seu nome iniciado pela letra B e que foi defendida em 2011. Como não houve a repetição de iniciais combinadas com ano de defesa, a codificação funcionou de maneira simples. O quadro 5, a seguir, apresenta essas informações.

Quadro 5 - Codificação e Categorias

Título do trabalho	Dissertação ou tese	Autor/Instituição	Ano	Codificação	Categoria
Vídeo-aula de história da matemática: uma possibilidade didática para o	Dissertação	Benedito Fialho Machado (Universidade Federal do Rio Grande do Norte)	2011	D/B/2011	Categoria 1

ensino de matemática					
A educação estatística e a elaboração de vídeos para a promoção do raciocínio sobre variabilidade na educação básica	Dissertação	Fernanda Angelo Pereira (Universidade Federal de Juiz de Fora)	2019	D/F/2019	Categoria 1
Vídeo, comunicação e Educação Matemática: um olhar para a produção dos licenciandos em Matemática da Educação a distância	Dissertação	Bárbara Cunha Fontes (Universidade Estadual Paulista)	2019	D/B/2019	Categoria 3
Performance Matemática digital e imagem pública da matemática: viagem poética na formação inicial de professores	Dissertação	Gabriel Souza Gregorutti (Universidade Estadual Paulista)	2016	D/G/2016	Categoria 3
Intersemioses em vídeos produzidos por licenciandos em Matemática da UAB	Tese	Liliane Xavier Neves (Universidade Estadual Paulista)	2020	T/L/2020	Categoria 3
Vídeos didáticos e atividades baseadas na história da matemática: uma proposta para explorar as geometrias não Euclidianas na formação docente	Dissertação	Lucas Ferreira Gomes (Universidade Tecnológica Federal do Paraná Londrina)	2017	D/L/2017	Categoria 1
Terminologia da Matemática em Língua de Sinais Brasileira: proposta de glossário bilíngue libras-português	Dissertação	Rodolpho Pinheiro D'Azevedo (Universidade de Brasília)	2019	D/R/2019	Categoria 2

Vídeos de conteúdo matemático na formação inicial de professores de Matemática na modalidade a distância	Tese	Sandro Ricardo Pinto da Silva (Universidade Estadual Paulista)	2018	T/S/2018	Categoria 3
--	------	--	------	----------	-------------

Fonte: Da autora (2022)

A partir das três categorias, optou-se pela apresentação das informações, referentes a cada uma delas, por meio de quadros que detalham os processos definidos para cada categoria, bem como a utilização de exemplos. O quadro 6 a seguir representa a categoria “Produção de vídeo como documentação”:

Quadro 6 – Produção de vídeo como documentação

Categoria 1		
<i>Subcategoria</i>	<i>Critério</i>	<i>Exemplo</i>
1.1 Motivação	Trechos no texto que se relacionem com a motivação para que o tipo de vídeo a ser produzido fosse a videoaula	D/B/2011: “[...] Nossa meta principal é elaborar vídeo-aulas de história da matemática, que possam contribuir tanto para o professor quanto para os seus alunos, no sentido de que possam compreender e analisar os diversos modos de formular processos de busca de soluções matemáticas para diversos problemas surgidos ao longo da história da humanidade, a fim de buscar os eixos de similaridade entre as representações matemáticas e as formas de organização do pensamento humano.” (p. 65)
1.2 O processo de produção	Descrição do processo de produção.	D/B/2011: “[...] entendemos que o procedimento para a elaboração das vídeo-aulas é adaptado em cada caso de acordo com as circunstâncias do assunto a ser abordado na aula. O estabelecimento de passos preliminares para a realização do vídeo é um pré-requisito para o seu bom desempenho. As vídeo-aulas destinam-se a expressar conhecimento adquirido, e essa pesquisa é necessária antes da realização do vídeo.” (p.74)

Fonte: Da autora (2022)

O quadro 7 é referente à categoria “Produção de vídeo como intervenção”:

Quadro 7 – Produção de vídeo como intervenção

Categoria 2		
<i>Subcategoria</i>	<i>Critério</i>	<i>Exemplo</i>

2.1 Necessidade de produção com base na experiência	Trechos no texto que se relacionem com a necessidade de produção de vídeo com base na experiência.	D/R/2019: “A escolha do objeto de estudo da pesquisa surgiu com base na experiência como professor de matemática, tanto de alunos Surdos quanto de alunos ouvintes, na Educação Básica. Foram percebidas, em sala de aula, as dificuldades que os alunos possuem, no 7º ano do Ensino Fundamental, ao se depararem com os conceitos de equação. Entretanto, além do obstáculo epistemológico, encontrado igualmente pelos ouvintes, os alunos Surdos se deparam com outro obstáculo, de caráter linguístico, devido à falta de conhecimento acerca da terminologia específica que configure, em língua de sinais, os conceitos de forma adequada. (P. 27)
---	--	---

Fonte: Da autora (2022)

O quadro 8 apresenta a categoria “Produção de vídeo como expressão”:

Quadro 8 – Produção de vídeo como expressão

Categoria 3		
<i>Subcategoria</i>	<i>Critério</i>	<i>Exemplo</i>
3.1 Preparação de um roteiro para o desenvolvimento das atividades de produção de vídeo.	Trechos no texto que indiquem como foi a preparação para as produções de vídeo dos licenciandos.	T/S/2018: “Durante o desenvolvimento da disciplina, nós inserimos no AVA vários vídeos, alguns no intuito de contribuir diretamente com a produção dos vídeos por parte dos licenciandos – tutoriais de programas de edição de vídeos, como o movie maker, exemplos de vídeos produzidos para festivais de vídeos – e, outros direcionados para as atividades online da própria disciplina de estágio, como ressaltado pela professora no vídeo de apresentação.” (p. 118)
3.2 Primeira vez produzindo vídeos para o ensino de matemática	Trechos do texto que indicam que o primeiro contato dos licenciandos com a produção de vídeo para o ensino de Matemática foi por meio da atividade proposta pelo professor pesquisador.	D/B/2019: “No momento da realização desta investigação, os participantes tinham em média 35 anos de idade e a maioria não possuía experiência como professor de matemática. Além disso, nenhum deles havia produzido vídeo de Matemática anteriormente e muitos não tiveram contato com essa mídia durante a vida escolar. Na graduação, eles receberam vídeos produzidos pelos professores com explicação de algum conteúdo utilizando a lousa digital ou apresentação de slides. Além desses, utilizaram vídeos, indicado pelos professores, que estão disponíveis na Internet para auxiliar nos estudos.” (p. 76)

<p>3.3 Discussão/ análise do tipo de vídeo produzido pelos licenciandos.</p>	<p>Trechos que descrevam o tipo de vídeo produzido pelos licenciandos.</p>	<p>T/S/2018: No caso dos vídeos produzidos pelos licenciandos, a Matemática é abordada para o desenvolvimento de solução de atividades sobre determinado conteúdo matemático. Em sua maioria, nesses vídeos, não são apresentadas definições sobre o tema que será abordado, eles têm o objetivo de apresentar a solução de um determinado problema matemático e, algumas vezes, não é destacada uma situação problema. (p. 192)</p>
--	--	--

Fonte: Da autora (2022)

Apresentados todos os aspectos referentes à metodologia, a próxima seção concentra-se na apresentação dos resultados e discussões a partir dos dados produzidos.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

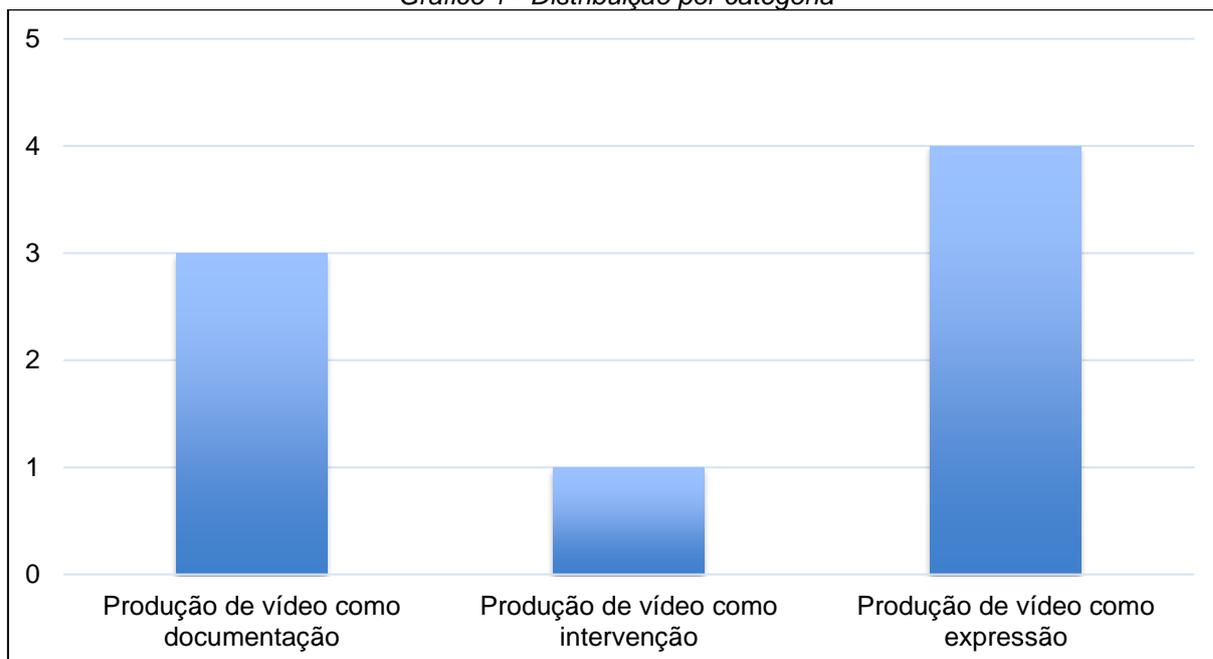
Nesta seção, são apresentadas a análise e a interpretação dos resultados obtidos a partir das categorias construídas por meio do processo de categorização proposto por Bardin (2016), à luz do referencial teórico e dos dados produzidos.

A intenção é que as discussões sejam apresentadas por subseções, partindo também das três categorias propostas anteriormente, de modo que sejam apresentadas da seguinte maneira:

- Produção de vídeo como documentação
- Produção de vídeo como intervenção
- Produção de vídeo como expressão

Dito isso, a partir da categorização, foi possível elaborar o gráfico abaixo que representa a distribuição de textos do *corpus* em cada uma das categorias:

Gráfico 1 - Distribuição por categoria



Fonte: Da pesquisadora (2022)

Vale ressaltar que a utilização da codificação também se faz necessária neste momento das discussões, pois decidiu-se pela apresentação de trechos das teses e dissertações, que compõem o *corpus*, no decorrer da seção, pois tais passagens serviram de auxílio no processo de análise e interpretação dos dados.

5.1 Produção de vídeo como documentação

No âmbito da presente pesquisa, compreende-se que o vídeo como documentação representa as produções do tipo videoaula. As produções desse tipo compreendem os vídeos em que são apresentados conceitos diretos, seguidos de exemplos ou resoluções de exercícios. Nessa categoria, foram considerados os trabalhos produzidos diretamente pelo pesquisador.

A partir dos dados produzidos por meio das teses e dissertações, percebeu-se que, dos textos selecionados na categoria “Produção de vídeo como documentação”, havia dois tipos de informação: a motivação para que o tipo de produção fosse a videoaula e o processo de produção do material.

Tendo em vista as diversas maneiras de utilizar o vídeo na educação, é importante compreender a motivação para que a escolha do tipo de vídeo a ser produzido fosse a vídeo aula, já que, por mais que não haja um consenso da forma correta de se utilizarem esses vídeos (MORAN, 1995), é importante ter em mente os objetivos para todo material didático.

Vale ressaltar também que, apesar de terem sido criadas duas subcategorias, alguns textos fazem parte de ambas. E isso se dá pelo fato de que, ao se trabalhar com teses e dissertações, é possível extrair diversos tipos de informações diferentes.

Dessa forma, analisando os textos da subcategoria motivação, percebeu-se que a motivação para produzir videoaulas vem de uma ideia de utilizar o vídeo como uma maneira de inserir as TDs na educação (BORBA; SCUCUGLIA; GADANIS, 2021), além de apresentar os conteúdos de maneira mais simples.

A seguir são apresentados trechos das teses e dissertações que compõem a 1ª categoria e representam essa motivação:

- “[...] o Produto Educacional para essa pesquisa é um canal de vídeos sobre Educação Estatística na plataforma Youtube, no qual são e serão disponibilizados vídeos abordando diferentes conceitos da Estatística de maneira descontraída e prática. O intuito é realizar uma abordagem de forma simples, em poucos minutos. [...] A ideia de criar um canal no Youtube como Produto Educacional foi reforçada pelas respostas dos alunos ao questionário aplicado (Apêndice D) na oficina. Nesse questionário havia questões que eram sobre a frequência que os alunos assistiam videoaulas no Youtube e que tipo de conteúdo eles costumavam pesquisar para assistir aos vídeos. A maioria dos alunos respondeu que assistiam videoaulas com frequência sobre conteúdos de Matemática dado que a maioria dos alunos que responderam cursa Licenciatura em Matemática.”- D/F/2019

- “[...] Em muitas escolas já presenciamos a exibição de vídeos para melhorar a compreensão das explicações dos professores em um ritmo mais rápido e mais fácil, como revela a expressão ‘uma imagem vale mais que mil palavras’. Porém, eu, como aluno e também como professor, nunca vi um vídeo educativo criado pelo próprio professor, por isso espero que, em um futuro bem próximo, professores passem a realizar essas atividades de produção própria para tornar seus alunos mais motivados. [...] Nossa meta principal é elaborar vídeos aulas de história da Matemática, que possam contribuir tanto para o professor quanto para seus alunos, no sentido de que possam compreender e analisar diversos modos de formular processos em busca de soluções matemáticas para diversos problemas surgidos ao longo da história da humanidade, a fim de buscar os eixos de similaridade entre as representações matemáticas e as formas de organização do pensamento humano. [...] Entendemos que uma importante ponte entre a tecnologia, Educação Matemática e o ensino seja a produção e utilização de vídeo-aulas.” - D/B/2011

É preciso atenção ao discutir essa ideia de apresentar um conteúdo de forma “simplificada” uma vez que simplificar um conteúdo pode apresentar uma ideia de aligeiramento na formação, seja docente ou mesmo a escolar, simplificando o trabalho docente (SCHEIBE; BAZZO, 2016).

Essa ideia de “simplificar” o conteúdo a ser comunicado no vídeo pode ser entendida a partir da ideia de produção domesticada, uma vez que se relaciona com uma maneira de reprodução da aula tida como tradicional, focada na apresentação de problemas com respostas diretas (BORBA; SOUTO; JUNIOR, 2022) e de forma exaustiva, como uma videolição (OECHSLER, 2018).

Já em relação à subcategoria, o processo de produção, os textos se atentam aos procedimentos utilizados na produção de uma videoaula para o ensino de Matemática.

A seguir, são apontados os trechos das teses e dissertações que evidenciam esse processo de produção:

- “O procedimento para a elaboração das video-aulas é adaptado em cada caso de acordo com as circunstâncias do assunto a ser elaborado na aula. Os estabelecimentos de passos preliminares para a realização do vídeo é um pré-requisito para o seu bom desempenho. As video-aulas destinam-se a expressar o conhecimento adquirido, e essa pesquisa é necessária antes da realização do vídeo. O desenvolvimento deve abranger de maneira geral as seguintes partes: a) Pesquisa do assunto da video-aula; b) Título da vídeo-aula; c) Introdução; d) Storyboard; e) Revisão e elaboração; f) Filmagem; g) Edição preliminar; h) Gravação da narração e inserção do background; i) Edição final.” - D/B/2011

- “Neste contexto, já se tinha definido o conteúdo (aspectos históricos e conceituais das geometrias não euclidianas) e o público alvo (professores de Matemática que atuam nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio. Partindo disto, seguiram-se os passos propostos por Machado e Mendes (2013) para a elaboração de um vídeo didático baseado na História da Matemática: 1. Título dos vídeos didáticos; 2. Introdução; 3. Storyboard; 4. Revisão e elaboração; 5. Filmagem; 6. Edição preliminar; 7. Edição final.” – D/L/2017.

Vale ressaltar que cada item foi descrito de forma detalhada, em cada um dos textos, porém não se achou necessária a reprodução completa de cada item no corpo desta pesquisa.

Nessa subcategoria, é possível perceber que ambos os textos utilizam descrições dos processos da mesma forma e isso se dá porque, além de ambos trabalharem com a mesma temática, produção de videoaulas e história da Matemática, também utilizam o referencial teórico proposto por Machado e Mendes (2013).

A partir disso, fica evidenciado que a descrição dos processos de produção de um vídeo é importante, pois ter a base de como produzir pode incentivar outros professores a fazerem o mesmo, visto que, em muitos casos, como a produção de vídeos para o ensino de Matemática não é tão vasta (OECHSLER, 2018), produzi-los pode ser uma alternativa para a sua utilização.

Dessa forma, é possível compreender que as videoaulas compreendem um importante cenário no contexto da produção de vídeos de Matemática, pois podem auxiliar na compreensão e na aprendizagem, porém é de extrema importância atentar-se ao fato de que esse tipo de produção, ao apenas reproduzir a aula tida como tradicional, pode assumir tons de domesticação (BORBA; SOUTO; JUNIOR, 2022) e identificar alterações e aproveitamentos mínimos das produções, causando um sentimento de impossibilidade do uso desse tipo de produção para o ensino de Matemática (KENSKI, 2008).

5.2 Produção de vídeo como intervenção

Tendo em vista o contexto da pesquisa, compreende-se que os vídeos produzidos nessa segunda categoria surgiram a partir de intervenção do pesquisador.

A partir da construção do *corpus* e da categorização dos trabalhos que o compuseram, a categoria vídeo como intervenção foi composta de uma única

dissertação que tem como objetivo a produção de um glossário com português/libras que abrange os conceitos necessários para explicar o conteúdo de equações. Entende-se que essa dissertação se trata de uma intervenção, pois o professor desenvolveu recursos de vídeo para auxiliar na educação dos surdos.

Como subcategoria, foi levantada a ideia de necessidade da produção por parte do professor, uma vez que a criação do vídeo proposto por ele surgiu no sentido de auxiliar no ensino de Matemática. O trecho a seguir é referente a essa necessidade:

- *A escolha do objeto de estudo da pesquisa surgiu com base na experiência como professor de matemática, tanto de alunos Surdos quanto de alunos ouvintes, na Educação Básica. Foram percebidas, em sala de aula, as dificuldades que os alunos possuem, no 7º ano do Ensino Fundamental, ao se depararem com os conceitos de equação. Entretanto, além do obstáculo epistemológico, encontrado igualmente pelos ouvintes, os alunos Surdos se deparam com outro obstáculo, de caráter linguístico, devido à falta de conhecimento acerca da terminologia específica que configure, em língua de sinais, os conceitos de forma adequada.*

É importante destacar que, no contexto dessa pesquisa, entende-se que a necessidade surge a partir da experiência, que se relaciona a algo que se prova e, de fato, experimenta-se, “trata-se de um saber finito, ligado à existência de um indivíduo ou de uma comunidade humana particular” (BONDÍA, 2002, p. 27).

Dessa forma, compreende-se que, quando o professor produz um glossário de português/libras para trabalhar os conceitos do conteúdo de equação, a produção do vídeo surge dessa necessidade do professor, que utiliza uma noção de multimodalidade, mesmo que subjetiva, para compor o seu vídeo.

Quando o professor produz esse glossário no formato de vídeo, ele combina diversos recursos para se comunicar, no sentido de produzir significados referentes aos conteúdos de Matemática (BORBA; SOUTO; JUNIOR, 2022). Nesse sentido, esse caráter multimodal é evidenciado ao explorar as potencialidades do vídeo enquanto produção de significados, já que

Expressar ideias matemáticas em forma de narrativa multimodal é consistente com a noção de não domesticação de novas mídias, na medida em que é uma forma de expressão que dificilmente poderia ser realizada sem a presença do ator Internet rápida em um coletivo de seres-humanos-comídias. (BORBA; SCUCUGLIA; GADANIS, 2021, p. 131)

Diante do exposto, é importante compreender a utilização dos recursos multimodais para a produção do vídeo que teve como resultado um glossário com conteúdo matemático para português/libras. As potencialidades proporcionadas pela combinação desses recursos são incalculáveis, uma vez que, nesse caso específico,

a multimodalidade foi uma ponte para que o professor conseguisse comunicar as ideias matemáticas, de modo a contribuir para a educação de alunos surdos.

5.3 Produção de vídeo como expressão

No contexto desta pesquisa, entende-se que os vídeos produzidos nessa categoria surgiram a partir de uma expressão do pesquisador, que propôs as produções a partir de uma necessidade de incentivar os licenciandos a produzir seus próprios vídeos.

A necessidade de uma categoria específica para as produções dos licenciandos se deu pela reflexão de que, como se trata de professores em formação, ao produzirem vídeos durante a graduação, eles podem, no futuro, além de inserir tal prática na sua docência, também contribuir para a gama de produções de vídeos para o ensino de Matemática.

Desse modo, essa terceira categoria “Produção de vídeos como expressão”, se constitui a partir dos trabalhos, que compõem o *corpus*, que descrevem as produções realizadas por licenciandos, por intermédio de uma atividade proposta pelo pesquisador.

A partir dos dados produzidos por meio das teses e dissertações, percebeu-se que, dos textos selecionados na categoria “Produção de vídeo como expressão”, emergiram três subcategorias: Preparação de um roteiro para o desenvolvimento das atividades de produção; Primeira vez produzindo vídeos para o ensino de Matemática; e Discussão/análise do tipo de vídeo produzido pelos licenciandos.

Essa primeira subcategoria, preparação de um roteiro para o desenvolvimento das atividades de produção, compreende os textos em que os pesquisadores apresentaram um roteiro para o desenvolvimento das atividades. Entende-se que o desenvolvimento de um roteiro, assim como na primeira categoria, pode auxiliar para que outros professores possam reproduzir, a partir do roteiro e das técnicas; planejar, por eles mesmos, atividades no mesmo sentido.

A seguir são apresentados os trechos em que os professores descrevem os seus processos.

- *“Durante o desenvolvimento da disciplina, nós inserimos no AVA vários vídeos, alguns no intuito de contribuir diretamente com a produção dos vídeos por parte dos licenciandos – tutoriais de programas de edição de vídeos, como o movie maker, exemplos de vídeos produzidos para festivais de vídeos – e, outros*

direcionados para as atividades online da própria disciplina de estágio, como ressaltado pela professora no vídeo de apresentação.” – T/S/2018

- *“Foram quatro encontros de cinco horas cada, totalizando vinte horas, por quatro sextas-feiras seguidas. [...] No primeiro encontro, iniciamos (professor Ricardo e eu) o curso, explicando sua forma de realização e quais seriam os focos principais. Para tanto, o professor realiza uma introdução acerca da imagem pública da Matemática (fria, chata, difícil, etc.), apontando, na sequência, quais ideias matemáticas seriam exploradas (Teorema das Quatro Cores e Série Geométrica Convergente). [...] Com o desenrolar dos diálogos, explicamos as diversas formas de entendimento acerca da PMD e mostramos algumas para eles, como o Harlem Shake produzido por alunos de um curso de extensão realizado na UNESP de Rio Claro [...] Em seguida, propusemos que os alunos produzissem coletivamente, ao longo do curso de extensão, duas performances, pelo menos, abordando os temas matemáticos os quais propusemos. Eles tiveram liberdade para escolher o que queriam produzir e decidiram por: 1) Vídeo a partir de um Harlem Shake; e 2) Música a partir de melodias sugeridas por nós, professores.” – D/G/2016*

Apesar de ambos os trechos relatarem os seus processos, é perceptível que se trata de atividades diferentes. O primeiro deles, T/S/2018, propõe uma atividade de produção em que os licenciandos ficam livres para produzir os vídeos com o conteúdo que mais lhes parece útil. O trecho a seguir representa isso:

- *“Ficou definido que [...] o conteúdo utilizado nos vídeos, seria escolhido pelos licenciandos, incentivando a escolha de conteúdos vinculados a possíveis atividades de regência desses estudantes na escola.” - T/S/2018*

Já o segundo trecho, em D/G/2016, limita a produção dos licenciandos, tanto com relação ao tipo de vídeo a ser produzido, quanto com relação ao conteúdo. O trecho a seguir faz essa demonstração:

- *“No primeiro encontro, iniciamos (professor Ricardo e eu) o curso, explicando sua forma de realização e quais seriam os focos principais. Para tanto, o professor realiza uma introdução acerca da imagem pública da Matemática (fria, chata, difícil, etc.), apontando, na sequência, quais ideias matemáticas seriam exploradas (Teorema das Quatro Cores e Série Geométrica Convergente). Posteriormente, abordarei de modo mais minucioso cada uma delas. No começo deste encontro, por não falarmos ainda diretamente sobre o que é PMD e como seria feito o processo de produção, os alunos demonstraram certa falta de reação sobre como seria produzir as performances, estando meio parados em vários momentos, talvez por alguns ainda não se sentirem tão à vontade diante da câmera com a qual filmamos todas as atividades, a fim de produzir dados para esta e outras pesquisas ou por estarem mais preocupados em como ocorreria o curso (atividades, avaliação, etc.).” - D/G/2016*

É interessante perceber que, mesmo em trabalhos com focos diferentes, ter em mente o que se pretende trabalhar a partir do vídeo evidencia a necessidade de dar o foco necessário para atender ao objetivo proposto inicialmente (OECHSLER, 2018).

Outro fator de destaque, em ambos os trabalhos, é o fato de que, além de as atividades terem sido desenvolvidas ao longo de um determinado período, ao serem produzidos e apresentados esses roteiros de produção de vídeo, na formação inicial, o pesquisador incentiva os licenciandos no sentido de que reflitam sobre a forma como as produções de vídeo seriam realizadas, seja direcionando a produção ou mesmo dando espaço para que eles decidissem, por eles mesmos, o que produzir.

Portanto, destaca-se que o tempo para refletir se mostra extremamente importante, pois é a partir desse espaço para a reflexão que o licenciando se aproveita da vivência com os vídeos e pode dar significado a eles durante a sua formação (LOPES, 2010; VAILLANT; MARCELO, 2012; KENSKI, 2008).

Já a segunda subcategoria, primeira vez produzindo vídeos para o ensino de Matemática, compreende os textos em que os pesquisadores deixam evidente que, a partir da proposta, os licenciandos tiveram o primeiro contato com a produção de vídeos para o ensino de Matemática.

A seguir são apresentados os trechos em que os professores deixam evidenciam que foi o primeiro contato dos licenciandos com a produção de vídeos para o ensino de Matemática.

- *“No momento da realização desta investigação, os participantes tinham em média 35 anos de idade e a maioria não possuía experiência como professor de matemática. Além disso, nenhum deles havia produzido vídeo de Matemática anteriormente e muitos não tiveram contato com essa mídia durante a vida escolar. Na graduação, eles receberam vídeos produzidos pelos professores com explicação de algum conteúdo utilizando a lousa digital ou apresentação de slides. Além desses, utilizaram vídeos, indicado pelos professores, que estão disponíveis na Internet para auxiliar nos estudos.” - D/B/2019*
- *“Durante o planejamento das atividades relacionadas à produção dos dados, a professora da disciplina sugeriu que fossem definidas datas para entrega de partes do material referentes aos dados. Segundo a professora, isso incentivaria a participação dos estudantes, que tinham preferência por propostas de atividades sempre bem sistematizadas. Para mais, um número representativo de estudantes participantes da pesquisa demonstrou nas discussões iniciais promovidas nos Fóruns da UNEAD que nunca produziram vídeos da forma como foi solicitado na pesquisa.” - T/L/2020*

Entende-se que o contato com as atividades de produção de vídeo é de extrema importância para a formação docente, pois defende-se a ideia de que as vivências durante a formação inicial impactam diretamente na ação docente do professor (KENSKI, 2008; BORBA; SCUCUGLIA; GADANIS, 2021; MACHADO; MENDES, 2013).

É importante ressaltar também que, apesar da discussão sobre a reformulação do currículo das Licenciaturas (GATTI, 2021), reconhece-se que disciplinas que discutem as TDs como forma de metodologia da aula ainda não são tão frequentes, visto que estes trabalhos evidenciam que a primeira vez dos licenciandos produzindo vídeos para o ensino de Matemática ocorreu a partir de uma atividade proposta por um pesquisador e não se efetivou em disciplinas específicas do curso de formação inicial.

Já a terceira, e última, categoria, discussão/análise do tipo de vídeo produzido pelos licenciandos, diz respeito aos textos que apresentam discussões sobre o tipo de produção dos licenciandos. Essa subcategoria se mostrou relevante, pois, a partir dessas discussões, foi possível perceber o tipo de vídeo que os licenciandos estão produzindo.

A seguir são apresentados os trechos em que os professores descrevem os tipos de vídeos que foram produzidos.

- *“No caso dos vídeos produzidos pelos licenciandos, a Matemática é abordada para o desenvolvimento de solução de atividades sobre determinado conteúdo matemático. Em sua maioria, nesses vídeos, não são apresentadas definições sobre o tema que será abordado, eles têm o objetivo de apresentar a solução de um determinado problema matemático e, algumas vezes, não é destacada uma situação problema.” - T/S/2018*
- *“[...] Classifiquei todos os vídeos produzidos para esta pesquisa como sendo uma **videoaula** e/ou **vídeo informativo**. A maioria deles pode ser compreendida como uma videoaula e vídeo informativo, visto que possuem a função informativa (discutida na seção 3.4) e apresentam uma “cara” de “aula clássica” (teoria seguida de aplicação do conhecimento). Já os vídeos “Escola das Formiguinhas” e “Jogo de sinais” não seguem essa lógica do esquema 1, se distanciando um pouco do que considere ser uma videoaula. Eles possuem somente o objetivo de transmitir uma informação (função informativa) e, por isso, os classifiquei como vídeo informativo. Além disso, o vídeo “Escola das Formiguinhas” possui um aspecto mais lúdico, onde elas interpretam crianças cujo foco está em uma brincadeira, por isso o considero como uma mistura das funções informativa e lúdica.” - D/B/2019*

- *“Existem diferenças no modo como foram produzidos os vídeos pelos estudantes nas duas disciplinas. Aqueles que foram produzidos em Geometria Analítica II têm o conteúdo sendo exposto em slides articulado com vídeos ou imagens em uma introdução elaborada ou com apresentação de aulas na qual o conteúdo é explorado na lousa. Na disciplina Informática Aplicada à Educação Matemática, seguindo a solicitação de fazer uso de softwares para auxiliar nas discussões matemáticas, os vídeos tiveram em parte ou completamente o formato de tutorial apresentando instruções para construções no software GeoGebra ou no software Winplot.” – T/L/2020*

Os trechos acima têm como característica principal, para além da discussão do tipo de vídeo produzido, a questão de que, nos três casos, a produção se assemelha à apresentação direta de conteúdos e resoluções de exercícios, de modo a auxiliar na exploração do conteúdo a ser trabalhado diretamente em sala de aula (MORAN, 1995) e que caracterizam esse tipo de vídeo como videoaula ou vídeo-lição (OESCHLER, 2018).

É importante observar que, mesmo quando o licenciando produz um vídeo, com todas as instruções e auxílio do professor, mostra-se recorrente a reprodução da aula tida como tradicional, apenas utilizando recursos digitais para reproduzir a sala de aula (KENSKI, 2008).

Borba, Souto, Junior (2022) chamam a atenção para esse tipo de vídeo, uma vez que ele pode indicar dificuldade, por parte dos licenciandos, de fazer diferente, pois a tendência é se basear no que faz parte da vivência como um todo. Dessa maneira, os licenciandos, por terem mais contato com produções desse tipo, principalmente no que diz respeito às videoaulas como auxílio no processo de aprendizagem, tendem a reproduzir o que lhes é mais familiar (VAILLANT; MARCELO, 2012).

Dessa forma, a partir das três categorias – Produção de vídeo como documentação, Produção de vídeo como intervenção, Produção de vídeo como expressão – e suas respectivas subcategorias, é possível afirmar que a produção de vídeo, de fato, tem contribuído para a formação de professores no sentido de apresentar esse tipo de material e de proporcionar, mesmo que de forma breve, espaços para que a aprendizagem ocorra. Porém, também ficou evidente que é preciso atenção ao propor o trabalho com a produção de vídeos para que eles não sejam apenas relacionados a uma solução “mágica” para aligeirar e simplificar os conteúdos.

A ideia de simplificar um conteúdo, que vem acompanhada da ideia de produzir um vídeo para apresentar o conteúdo de forma aligeirada, não deve ser vista como algo totalmente negativo, porém é importante que, ao produzir e utilizar um vídeo didático de modo geral, não se tenha em mente apenas que a simplificação seja o objetivo principal da mídia. É nesse sentido que se mostra de extrema importância o espaço para reflexão e discussão durante a formação de professores, pois é nesse espaço que o professor em formação pode dialogar e discutir sobre as possibilidades do vídeo para a sala de aula.

Outro fator que se mostrou interessante é que ainda há poucos cursos de Licenciatura em Matemática, propondo, de forma direta ou indireta, espaços para a produção de vídeos durante a formação do professor.

Por terem sido encontrados apenas oito resultados que atendessem ao objetivo da pesquisa, que é analisar como a produção de vídeos, desenvolvidos por docentes, contribui (ou não) para a formação de professores de Matemática, houve a necessidade de levantar alguns dados sobre os cursos de Licenciatura em Matemática no Brasil, que são apresentados na seção seguinte.

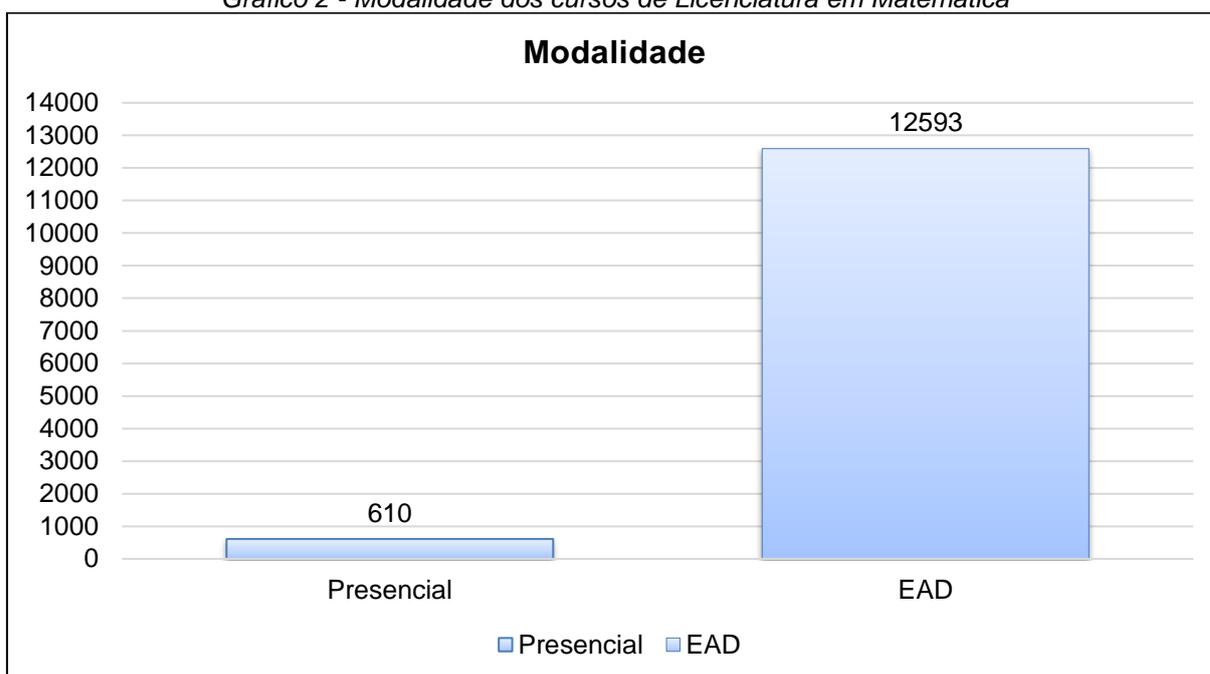
5.4 As Licenciaturas em Matemática no Brasil

Buscando compreender o contexto em que os cursos de Licenciatura no Brasil estão inseridos, fez-se necessário um levantamento sobre esses cursos. Para isso, foi realizada uma busca no *site* do Ministério da Educação (MEC), que revelou uma base de dados oficial sobre os cursos e Instituições de Educação Superior (IES), chamada *e-MEC*⁴. Essa plataforma, que foi regulamentada pela portaria Normativa nº 21, de 21/12/2017, sistematiza todos os cursos, apresentando informações necessárias para identificá-los.

A partir dessa base de dados, observou-se que há, em atividade até o presente momento, 13203 instituições que apresentam cursos de Licenciatura em Matemática, que são divididos em duas categorias: presencial e EAD. O gráfico a seguir mostra a relação de cursos com relação à modalidade.

⁴ Disponível em: <<https://emec.mec.gov.br/>>

Gráfico 2 - Modalidade dos cursos de Licenciatura em Matemática

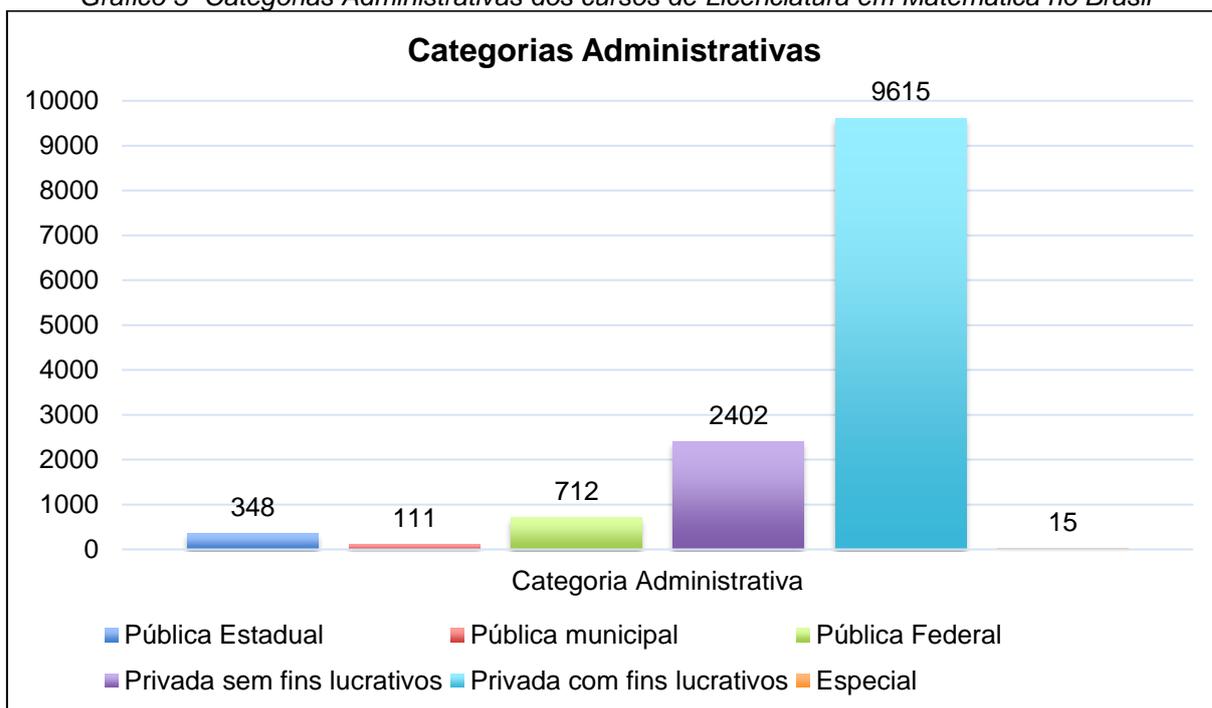


Fonte: Da autora (2022)

O gráfico 2 ilustra, de maneira muito evidente, a discrepância com relação à modalidade em que os cursos de Licenciatura em Matemática estão sendo oferecidos nas IES. Esse dado mostra que a expansão dos cursos EAD também ocorreu no âmbito dos cursos de formação de professores de Matemática. É um dado que evidencia a necessidade de refletir sobre a oferta de cursos EAD no que diz respeito às dinâmicas ocorridas no decorrer do curso, já que existe um grande número de instituições ofertando essa modalidade (GATTI, 2021).

Outro dado importante, é que as instituições privadas são a maioria no que diz respeito ao oferecimento dos cursos de Licenciatura em Matemática.

Gráfico 3- Categorias Administrativas dos cursos de Licenciatura em Matemática no Brasil

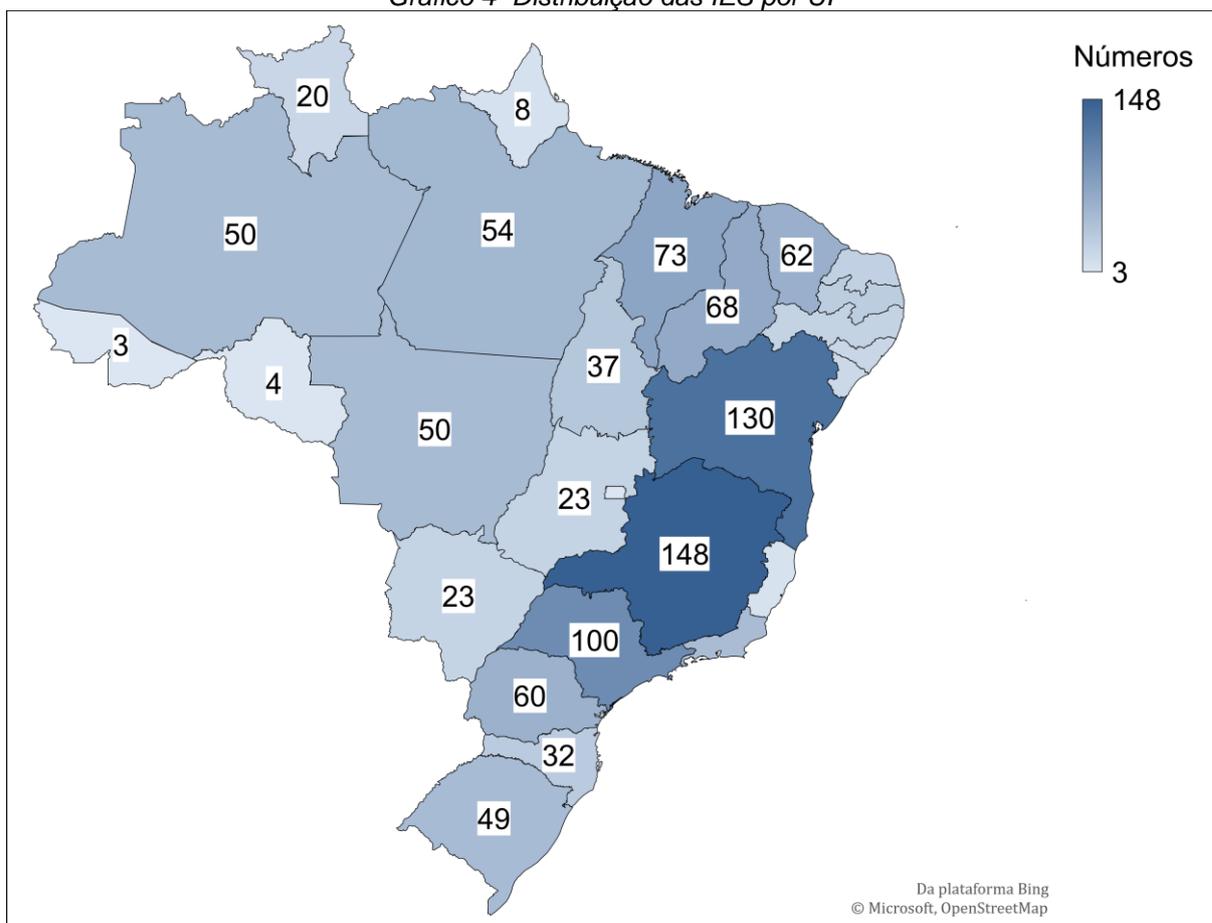


Fonte: Da autora (2022)

Esses dados, apresentados nos gráficos 2 e 3, com relação às modalidades de ensino e às categorias administrativas dos cursos de Licenciatura em Matemática no Brasil, mostram-se importantes, pois, apesar de esses cursos serem, em sua maioria, EAD e oferecidos por instituições privadas, os trabalhos levantados por esta pesquisa vêm exclusivamente de instituições públicas. Assim, por mais que as instituições privadas sejam a grande maioria, o conhecimento desenvolvido no âmbito da produção de vídeos didáticos de Matemática vem exclusivamente das instituições de ensino públicas.

Partindo disso, ainda é possível fazer um último recorte com relação à quantidade de Universidades públicas, por Estado, que oferece o curso de Licenciatura em Matemática, seja na modalidade presencial ou EAD. A quantidade total de IES públicas por Estado se encontra no Apêndice B. O gráfico a seguir apresenta essa relação:

Gráfico 4- Distribuição das IES por UF

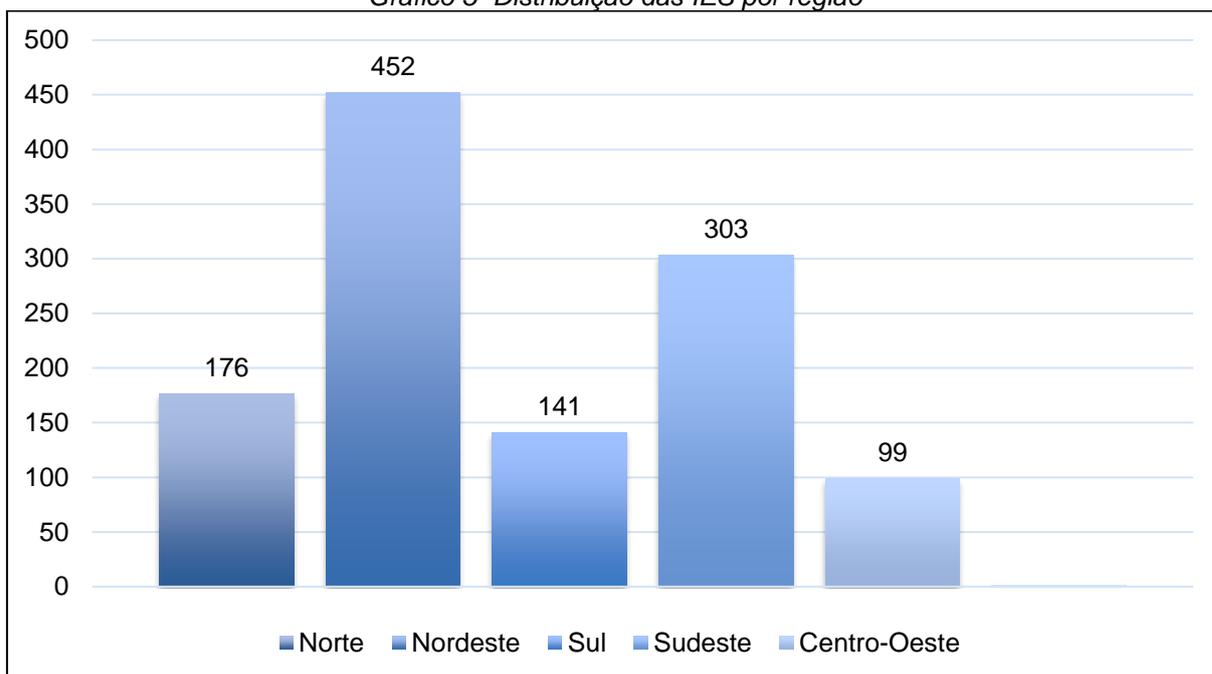


Fonte: Da autora (2022)

Essas informações, apresentadas no gráfico 4⁵, são importantes para observar que os Estados que mais têm Universidades públicas que oferecem curso de Licenciatura em Matemática são Minas Gerais, Bahia e São Paulo. Porém analisando esse contexto, de acordo com as regiões brasileiras, a região Nordeste é a que mais tem universidades públicas que oferecem o curso de Licenciatura em Matemática. O gráfico 5, a seguir, ilustra a distribuição de IES por regiões brasileiras:

⁵ Os dados que não aparecem no mapa com relação à alguns Estados são apresentados, na íntegra, no Apêndice C.

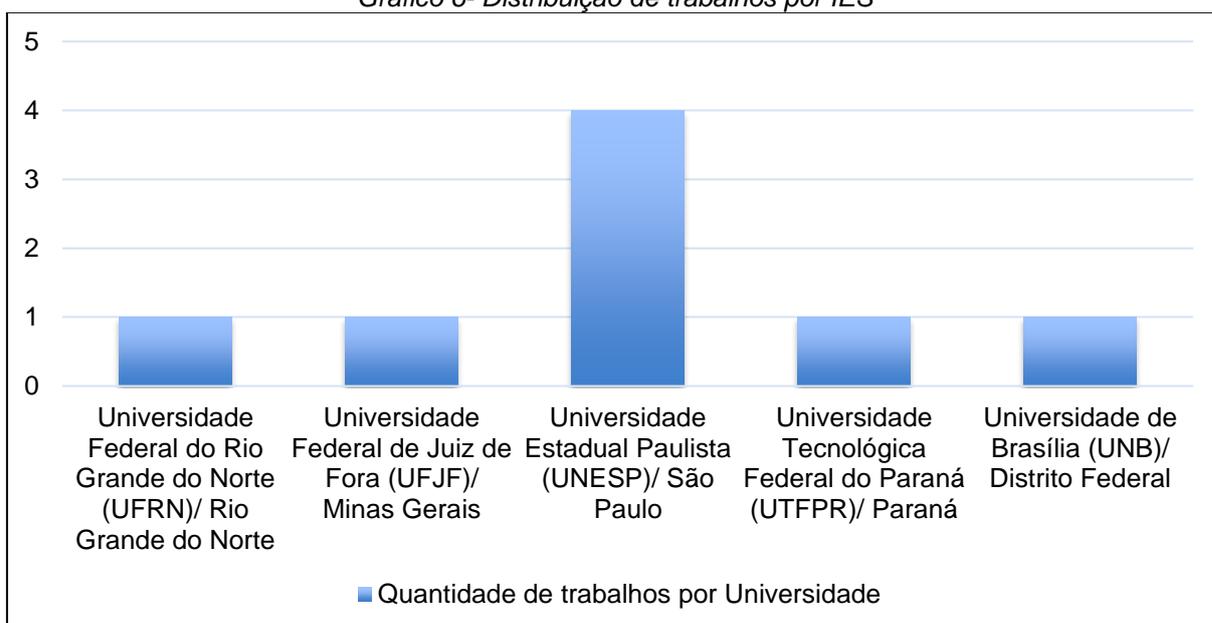
Gráfico 5- Distribuição das IES por região



Fonte: Da autora (2022)

Apesar do conteúdo evidenciado no gráfico 5, o que foi encontrado, nesta pesquisa vai em outra direção, pois mesmo estando a maioria das IES localizadas na região Nordeste, dos oito (8) trabalhos encontrados, que abordam a temática da pesquisa, cinco (5) são de IES localizadas na região Sudeste. O gráfico 6, a seguir, mostra essa relação:

Gráfico 6- Distribuição de trabalhos por IES



Fonte: Da autora (2022)

Os dados quantitativos, apresentados nos gráficos de 2 a 6, são importantes para compreender, mesmo que de forma breve, o cenário da formação de professores de Matemática no que diz respeito às instituições que oferecem esse curso de Licenciatura.

A partir dos dados apresentados, é possível perceber, então, que a maioria dos trabalhos que abordam a temática da produção de vídeo por docentes são desenvolvidos na região Sudeste, mas principalmente no Estado de São Paulo, na Universidade Estadual Paulista (UNESP). Esse fato pode ser entendido como uma consequência do trabalho que o professor Marcelo de Carvalho Borba⁶ já vem desenvolvendo ao longo dos anos na pesquisa sobre os vídeos e a educação matemática. Apesar de o que está sendo desenvolvido na UNESP ser de grande importância, evidencia-se que as iniciativas, neste contexto, são mais individuais do que institucionais ou como política de formação de professores; e se faz necessário que esse movimento também se expanda para outras IES, no sentido de proporcionar mais discussões e, conseqüentemente, mais produções, a respeito dos vídeos no campo da Educação Matemática, visto que essa questão já deveria ser mais difundida pelo fato de que o desenvolvimento tecnológico vem ocorrendo ao longo dos últimos anos.

Dessa forma, a partir do que foi discutido até o presente momento, são abordadas, na próxima seção, as considerações finais sobre os resultados construídos por meio desta pesquisa.

⁶ O currículo do professor está disponível em < <http://lattes.cnpq.br/4055717099002218>>

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para apresentar as considerações finais acerca das discussões realizadas no decorrer do presente estudo, mostra-se importante retornar à pergunta norteadora deste trabalho, bem como aos objetivos geral e específicos.

Dessa forma, a pergunta que norteou esta dissertação foi: “*Como os vídeos produzidos pelos docentes têm (ou não) contribuído para a formação de professores de Matemática?*”. Para responder a essa pergunta, o objetivo geral foi: “Analisar como a produção de vídeos, desenvolvidos por docentes, contribui (ou não) para a formação de professores de Matemática”.

É importante retomar também os objetivos específicos que foram: *i)* Levantar teses e dissertações produzidas no período de 2007 a 2021, que tenham como temática a produção de vídeo por docentes de Matemática; *ii)* Identificar, nos trabalhos levantados, de que forma os vídeos produzidos são desenvolvidos pelos professores, a fim de categorizá-los; *iii)* Contextualizar os cursos de Licenciatura em Matemática no Brasil.

Como pressupostos iniciais, esta dissertação tinha que a maioria dos trabalhos produzidos viria de uma mesma instituição e de que os vídeos seriam sempre do tipo videoaula, produzidos por professores que já atuam em sala aula.

O primeiro pressuposto foi, de certa forma, confirmado, visto que metade dos trabalhos referentes à temática foram produzidos, em sua maioria, em uma mesma instituição. O gráfico 6, apresentado na seção anterior, mostrou que, dos oito (8) trabalhos analisados, quatro (4) vieram de uma mesma instituição.

Já o segundo pressuposto foi parcialmente confirmado no sentido de que, de fato, a maioria dos vídeos produzidos assumem um caráter de videoaula, já que são focados na exploração direta ou indireta de um conteúdo a ser trabalhado em sala de aula (MORAN, 1995). Porém, diferentemente do que se esperava, a maioria dos vídeos não foi produzida por professores que já atuam na sala de aula e sim por licenciandos.

A partir da interpretação e da análise das teses e das dissertações, à luz do referencial teórico, a maior contribuição dos docentes, referente à produção de vídeos para formação de professores de Matemática, vem da necessidade de pensar as TDs, principalmente os vídeos, a favor da educação, de modo que, conforme as TDs avançam, mais se faz necessária a integração dessas mídias à docência enquanto

metodologia e não apenas como utilização sistemática da reprodução da aula tida como tradicional.

Para além disso, em muitos casos, para que os vídeos façam parte do contexto da sala de aula, eles precisam ser produzidos. Principalmente no que diz respeito àqueles que não têm as características de videoaula.

Vale ressaltar que, apesar da reflexão crítica acerca dessas videoaulas, a presente dissertação não condena a sua produção e seu uso, visto que elas são de extrema importância para os processos de aprendizagem, inclusive fizeram parte da formação desta pesquisadora durante a graduação; pelo contrário, acredita-se que elas devam ser produzidas e utilizadas, porém tomando certas precauções para que esses vídeos não sejam apenas reprodução direta da sala de aula (BORBA; SOUTO; JÚNIOR, 2022).

Ainda no sentido das contribuições, mostra-se importante destacar que a motivação é sempre um fator relevante quando o professor decide produzir um vídeo. E essa motivação pode surgir de experiências na sala de aula ou mesmo no meio acadêmico.

Ficou evidenciado que ter vivências, a partir da produção de vídeos para o ensino de Matemática, pode inserir essa mídia no leque de possibilidades do professor, enquanto busca ele uma metodologia para suas aulas, visto que a necessidade de trabalhar com as mídias, em especial o vídeo, já se faz presente no dia a dia dos alunos, sejam eles licenciandos ou alunos da educação básica.

Destaca-se também que, por mais que essa já seja uma discussão frequente no cenário da formação de professores, há anos, faz-se necessária a reformulação do currículo, principalmente da formação inicial. É imprescindível que os futuros professores sejam formados a partir de uma visão crítica das tecnologias digitais e não sejam apenas reprodutores do que já é feito, por falta de espaços adequados para reflexão (KENSKI, 2008).

Caminhando para o fim, vale ressaltar que a escolha das teses e das dissertações, como objeto desta pesquisa, não foi algo inicialmente pensado, mas que se tornou um caminho para os entraves que a pandemia proporcionou na questão acadêmica. Essa saída, porém, mostrou-se muito relevante, pois possibilitou um olhar mais sensível e reflexivo a respeito do desenvolvimento acadêmico sobre a produção de vídeos na formação de professores de Matemática, bem como a cerca de como os vídeos são vistos perante o ensino de Matemática.

É interessante destacar também que, no início desta pesquisa, os pressupostos se mostravam muito fortes e claros, porém os caminhos que a pesquisa desenvolveu e o que foi encontrado a partir disso foi surpreendente, principalmente no que diz respeito à formação de professores e como as tecnologias digitais, principalmente os vídeos, são abordadas e têm impacto durante a formação inicial.

A partir disso, é importante levar em consideração, que das mais de 13 mil IES que oferecem o curso de Licenciatura em Matemática, apenas 8 (oito) estão desenvolvendo atividades relacionadas à produção de vídeos na formação de professores de Matemática (cerca de 0,061%). É urgente que a temática seja difundida nos cursos de formação de professores e espera-se que esta pesquisa contribua nesse sentido.

Para finalizar, como sugestões para investigações futuras, esta pesquisa sugere que seja difundida a ideia de produção e utilização dos vídeos nos cursos de formação, inclusive partindo da ideia inicial desta pesquisadora em desenvolver uma oficina de produção de vídeos de Matemática. Para além disso, há a importância em analisar os currículos de formação de professores de Matemática com relação à produção de vídeo, refletindo sobre o porquê de haver poucas (ou não haver nenhuma) disciplinas voltadas para os vídeos e a educação matemática, já que o desenvolvimento da sociedade, perante as tecnologias, avança enquanto o currículo não consegue acompanhar esse avanço da maneira como deveria.

7 REFERÊNCIAS

ANATEL. Agência Nacional De Telecomunicações (Anatel). Dez anos de regulação das telecomunicações no Brasil, 31 de dezembro de 2007. Disponível em <<https://sistemas.anatel.gov.br/anexar-api/publico/portal-publicar/documentos?numeroPublicacao=263757>> Acesso em: 26 out. 2021.

ALVES, L. Educação Remota: entre a ilusão e a realidade. **Revista Interfaces Científicas**, Aracaju, v.8, n. 3, p. 348-365. 2020. Fluxo Contínuo.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. – São Paulo: Edições 70, 2016.

BONDIA, J. L. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Rev. Bras. Educ.** [online]. 2002, n.19, pp.20-28. ISSN 1413-2478.

BORBA, M. C.; SCUCUGLIA, R. R. S.; GADANIDIS, G. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: sala de aula e Internet em movimento**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2021.

BORBA, M. C.; SOUTO, D. L. P; JUNIOR, N. R. C. **Vídeos na Educação Matemática: Paulo Freire e a Quinta fase das Tecnologias Digitais**. – 1. Ed. – Belo Horizonte: Autêntica, 2022.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Decreto 5.622 de 19 de dezembro de 2005**. Regulamenta o art. 80 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/portarias/dec5.622.pdf>> Acesso em: 29 jul. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Decreto 5.800, de 08 de junho de 2006**. Dispõe sobre o Sistema Universidade Aberta do Brasil - UAB. Disponível em <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2006/decreto-5800-8-junho-2006-543167-publicacaooriginal-53181-pe.html>> Acesso em: 29 jul. 2022.

COUTO, E. S., COUTO, E. S., CRUZ, I. M. P. #FIQUEEMCASA: EDUCAÇÃO NA PANDEMIA DA COVID-19. **Revista Interfaces Científicas**, Aracaju, v.8, n. 3, p. 348-365. 2020. Fluxo Contínuo.

DIAS, E. PINTO, F. C. F. A Educação e a Covid-19. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v.28, n.108, p. 545-554, jul./set. 2020. Disponível em <<https://www.scielo.br/pdf/ensaio/v28n108/1809-4465-ensaio-28-108-0545.pdf>> Acesso em 12 ago. 2020.

DOMINGUES, N. S. **O papel do vídeo nas aulas multimodais de Matemática aplicada: uma análise do ponto de vista dos alunos**. 125 f. Dissertação

(mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. 2014.

DUARTE, R. **Cinema e Educação**. - 3. Ed. – Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.

DUBOIS, P. **Cinema, vídeo, Godard**. São Paulo: Cosac & Naify, 2004.

FEENBERG, A. - **A teoria crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia** / Ricardo T. Neder (org.). - Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina /CDS/UnB/Capes, 2010 (1a. ed.) 2013 (2a. ed.).

FEENBERG, A. **Critical Theory of Technology**. New York: Oxford University Press, 1991.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de Conteúdo**. 2. Ed. Brasília: Liber Livro Editora, 2005.

FONTES, B.C; BORBA, M. C. O Método Documentário na análise de um vídeo com conteúdo matemático. **Educ. Matem. Pesq.**, São Paulo, v. 22, n. 3, p. 637-665, 2020.

FONTES, B. C. **Vídeo, comunicação e Educação Matemática: um olhar para a produção dos licenciandos em Matemática da Educação a distância**. 2019. 191p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2019.

GATTI, B. A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Revista Educ. Soc.**, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out.-dez. 2010.

GATTI, B. A. Formação de professores no Brasil: políticas e programas. **Revista Paradigma**, Vol. XLII, Nro. Extra2: Políticas, Programas e Práticas, maio de 2021/01-17

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1994.

GOMES, L. F. Vídeos didáticos: uma proposta de critérios para análise. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**. Brasília, v. 89, n. 223, p. 477-492, set./dez. 2008.

HABOWSKI, A. C. CONTE, E. **A teoria crítica da tecnologia em Andrew Feenberg**. **CIET:EnPED**, [S.l.], maio 2018. ISSN 2316-8722. Disponível em: <<https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/131>>. Acesso em: 12 ago. 2020.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 6. Ed. Campinas, SP: Papirus, 2008.

KRIPKA, R. M. L.; SCHELLER, M.; BONOTTO, D. de L. A investigação documental na pesquisa qualitativa: conceitos e caracterização. **Revista de Investigaciones Unad**, [s.l.], v. 14, n. 2, p.55-73, 24 nov. 2015.

LOPES, R. P. **Formação para uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação nas Licenciaturas das Universidades Estaduais Paulistas**. 2010. 226 f. Dissertação (Mestrado em Educação) –Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Presidente Prudente, 2010.

LOPES, R. P.; FÜRKOTTER, M. **O papel atribuído às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) em processos de ensino e aprendizagem por futuros professores de matemática**. IX ANPED Sul. Seminário de pesquisa em educação da Região Sul, 2012.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo, Editora Pedagógica e Universitária, 1986. 99p

MACHADO, B. F.; MENDES, I. A. **Vídeos didáticos de história da matemática: produção e uso na educação básica**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2013. – (Coleção história da Matemática para professores).

MORAN, J. M.; MASETTO, M.; BEHRENS, M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 12 ed. São Paulo: Papirus, 2006.

MORAN, J. M., O vídeo na sala de aula. In **Revista Comunicação & Educação**. São Paulo, ECA-Ed. Moderna, [2]: 27 a 35, jan./abr. de 1995.

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

SANTOS, R. J. **Uma taxonomia para o uso de vídeos didáticos para o Ensino de matemática**. 2015. 133p. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Exatas, Juiz de Fora, 2015.

SCHEIBE, L.; BAZZO, V. L. Formação de professores da educação básica no ensino superior: diretrizes curriculares pós 1996. **Revista Internacional de Educação Superior**, Campinas- SP, v.2, n.2, p. 241-256.

SILVA, A. L. P. **TECNOSCOPIA: a necessidade de ver e ser visto na contemporaneidade e sua implicação nas artes visuais**. Tese (Doutorado em Artes Visuais) - Universidade Estadual de Campinas. p. 393. 2018.

VAILLANT, D.; MARCELO, C. **Ensinando a Ensinar: as quatro etapas de uma aprendizagem**. 7. ed. Curitiba: Ed. UTFPR, 2012.

8 APÊNDICES

APÊNDICE A – Corpus da pesquisa

Plataforma	Buscadores	Título do trabalho	Tipo de trabalho (dissertação ou tese)	Autor/Instituição	Ano	Data do levantamento	LINK	CODIFICAÇÃO	CATEGORIAS
BDTD	video and matematica and produção	Vídeo-aula de história da matemática: uma possibilidade didática para o ensino de matemática	Dissertação	Benedito Fialho Machado (Universidade Federal do Rio Grande do Norte)	2011	14/out	https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFRN_cf7bd5a7bd98b43762aa735ad0c75816	D/B/2011	Categoria 1
BDTD	video and matematica and produção	A educação estatística e a elaboração de vídeos para a promoção do raciocínio sobre variabilidade na educação básica	Dissertação	Fernanda Angelo Pereira (Universidade Federal de Juiz de Fora)	2019	14/out	https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFJF_434d5bdf5a9e1ed38996658251b4e165	D/F/2019	Categoria 1
BDTD	video and matematica and produção	Vídeo, comunicação e Educação Matemática: um olhar para a produção dos licenciandos em Matemática da Educação a distância	Dissertação	Bárbara Cunha Fontes (Universidade Estadual Paulista)	2019	14/out	https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UNSP_a1e1a7e5e984cae6aeede6298f6d96c0	D/B/2019	Categoria 3
BDTD	video and matematica and produção	Performance matemática digital e imagem pública da matemática: viagem poética na formação inicial de professores	Dissertação	Gabriel Souza Gregorutti (Universidade Estadual Paulista)	2016	14/out	https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UNSP_d6597132b21843056ec1821efac06c42	D/G/2016	Categoria 3

BDTD	Audiovisual, educação e matemática	Intersemioses em vídeos produzidos por licenciandos em Matemática da UAB	Tese	Liliane Xavier Neves (Universidade Estadual Paulista)	2020	23/fev	http://hdl.handle.net/11449/191601	T/L/2020	Categoria 3
BDTD	video and matematica and produção	Vídeos didáticos e atividades baseadas na história da matemática: uma proposta para explorar as geometrias não Euclidianas na formação docente	Dissertação	Lucas Ferreira Gomes (Universidade Tecnológica Federal do Paraná Londrina)	2017	14/out	https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UTFPR-12_32a2b66817bf6451349180fe0286b869	D/L/2017	Categoria 1
BDTD	video and matematica and produção	Terminologia da matemática em Língua de Sinais Brasileira : proposta de glossário bilíngue libras-português	Dissertação	Rodolpho Pinheiro D'Azevedo (Universidade de Brasília)	2019	14/out	https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UNB_d2cff0cc247c185987bf003c9f82cf94	D/R/2019	Categoria 2
BDTD	video and matematica and produção	Vídeos de conteúdo matemático na formação inicial de professores de Matemática na modalidade a distância	Tese	Sandro Ricardo Pinto da Silva (Universidade Estadual Paulista)	2018	14/out	https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UNSP_f93651e48ec948978bd062135ee39a5f	T/S/2018	Categoria 3

APÊNDICE B - IES públicas por estado/região

Estado	Números
AC	3
AL	20
AM	50
AP	8
BA	130
CE	62
DF	3
ES	7
GO	23
MA	73
MG	148
MS	23
MT	50
PA	54
PB	30
PE	24
PI	68
PR	60
RJ	48
RN	27
RO	4
RR	20
RS	49
SC	32
SE	18
SP	100
TO	37

Região Norte

Região Nordeste

Região Sudeste

Região Sul

Região Centro Oeste



APÊNDICE C - Quantidade total por estado

Estado	Quantidade de IES que possuem o curso de Licenciatura em Matemática
ACRE (AC)	71
ALAGOAS (AL)	134
AMAZONAS (AM)	209
AMAPÁ (AP)	44
BAHIA (BA)	848
CE (CEARÁ)	484
DISTRITO FEDERAL (DF)	189
ESPÍRITO SANTO (ES)	363
GOIÁS (GO)	468
MARANHÃO (MA)	365
MINAS GERAIS (MG)	1702
MATO GROSSO DO SUL (MS)	263
MATO GROSSO (MT)	378
PARÁ (PA)	526
PARAÍBA (PB)	168
PERNAMBUCO (PE)	322
PIAUÍ (PI)	196
PARANÁ (PR)	930
RIO DE JANEIRO (RJ)	870
RIO GRANDE DO NORTE (RN)	156
RONDÔNIA (RO)	158
RORAIMA (RR)	54
RIO GRANDE DO SUL (RS)	906
SANTA CATARINA (SC)	575
SERGIPE (SE)	126
SÃO PAULO (SP)	2514
TOCANTINS (TO)	149
CAMPUS NÃO LOCALIZADOS NO	35
TOTAL	13203