

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

REBECA SOUZA DE MIRANDA

**PRODUÇÃO DE CONTEÚDOS AUDIOVISUAIS NA FORMAÇÃO INICIAL DE
PROFESSORAS/ES QUE ENSINAM MATEMÁTICA**

**São Carlos, SP
2025**

REBECA SOUZA DE MIRANDA

**PRODUÇÃO DE CONTEÚDOS AUDIOVISUAIS NA FORMAÇÃO INICIAL DE
PROFESSORAS/ES QUE ENSINAM MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade Federal de São Carlos - PPGE/UFSCar, junto a linha de pesquisa "Educação Escolar: Teorias e Práticas", para apreciação da Banca Examinadora como requisito para o título de Mestra em Educação.

Orientador: Prof. Dr. Klinger Teodoro Ciríaco

Agência de fomento: CAPES

**São Carlos, SP
2025**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Educação e Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação em Educação

Folha de Aprovação

Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Rebeca Souza de Miranda, realizada em 11/06/2025.

Comissão Julgadora:

Prof. Dr. Klinger Teodoro Ciríaco (UFSCar)

Profa. Dra. Maria Raquel Miotto Morelatti (UNESP)

Profa. Dra. Aparecida Santana de Souza Chiari (UFMS)

O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação.

*"Unless someone like you cares a whole awful lot,
Nothing is going to get better. It's not."
Dr. Seuss, The Lorax*

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao universo, pelo roteiro inesperado de desafios e oportunidades que me conduziram até este momento. Cada imprevisto foi uma parte essencial dessa jornada, moldando o caminho de maneiras que jamais poderia imaginar.

Ao meu orientador, Klinger Teodoro Ciríaco, agradeço profundamente pelo apoio, pela paciência e pela dedicação em cada etapa desse processo. Suas orientações e incentivo foram fundamentais para que eu conseguisse transformar minhas ideias e conquistar meus sonhos.

Aos membros do grupo de pesquisa Mancala, minha gratidão por terem me acolhido e me inspirado com suas reflexões e discussões. Vocês foram peças essenciais para o desenvolvimento desse trabalho.

À banca examinadora, agradeço pela leitura atenta e pelas contribuições valiosas, que enriqueceram ainda mais este estudo.

Aos estudantes do curso de Licenciatura em Pedagogia que cursaram o 6º semestre em 2023, sou imensamente grata pela disposição e generosidade em compartilhar suas experiências. Sem o envolvimento de vocês, esta pesquisa simplesmente não seria possível.

À minha família, que me ensinou a enfrentar as variáveis da vida com resiliência e otimismo. Agradeço especialmente aos meus irmãos, Zaca, Jhony e Maneli, que, nos bastidores dessa produção, foram meu refúgio e fonte de força durante essa caminhada.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. Agradeço a CAPES pelo financiamento, que permitiu que esta pesquisa fosse realizada com o suporte necessário, contribuindo para o avanço do conhecimento e para minha formação acadêmica.

Por fim, é com imensa gratidão que expresso meus sinceros agradecimentos a todas e todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste sonho que é a conclusão do mestrado. A dedicação e o apoio de cada um de vocês foram imprescindíveis para que este momento fosse possível.

MIRANDA, Rebeca Souza de. **Produção de conteúdos audiovisuais na formação inicial de professoras/es que ensinam Matemática**. 2025. 172f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos (PPGE/UFSCar). São Carlos-SP. 2025.

RESUMO

Nesta dissertação de mestrado, apresentamos encaminhamentos de uma investigação, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), junto à linha de pesquisa "Educação Escolar: Teorias e Práticas". Tendo em vista experiências realizadas com a produção de conteúdos audiovisuais no curso de Pedagogia, intencionou-se analisar as possíveis contribuições para a formação docente, em específico no ensino de conteúdos matemáticos, a partir da apropriação de recursos tecnológicos. Como objetivo geral, buscou-se analisar os indícios das aprendizagens de estudantes da licenciatura em Pedagogia (UFSCar), em relação à apropriação de recursos tecnológicos e quais as aplicações/implicações na formação inicial são propiciados no contexto da disciplina obrigatória "Matemática: Conteúdos e seu Ensino", a partir de uma experiência que envolve a produção de conteúdos audiovisuais (*podcasts* e vídeos) no campo da Educação Matemática nos anos iniciais. Para este fim, no contexto de produção de dados, a partir de uma abordagem de pesquisa qualitativa de caráter analítica-descritiva, será analisada a experiência nas duas turmas (matutino e noturno) do referido curso, do 6º período (3º ano) no segundo semestre letivo de 2023, cujo o professor formador foi o orientador da investigação. Tal proposta envolveu, além da observação participante nas aulas presenciais, orientações específicas com subgrupos para que escrevessem roteiros/*scripts* de gravação de vídeos e/ou *podcasts* matemáticos que versassem sobre as temáticas estudadas nas aulas. Na sequência, houve a produção dos conteúdos iniciais; *feedback* e orientações finais; postagem em ambientes de compartilhamento; socialização com a turma em aulas posteriores que possibilitem a reflexão sobre o processo e seus efeitos na formação das(os) estudantes. A partir da análise dos dados, os resultados indicam a importância de incorporar propostas criativas e autorais com tecnológicas digitais nos currículos de licenciatura, não somente de forma reducionista, mas promovendo espaços de experimentação e construção de saberes docentes, uma vez que a produção dos recursos possibilitou a ampliação do repertório das/os futuras/os docentes, que passaram a reconhecer a viabilidade de replicar práticas semelhantes em sua atuação profissional.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologia e Recursos Audiovisuais. Educação Matemática. Curso de Pedagogia.

MIRANDA, Rebeca Souza de. **Production of audiovisual content in the initial training of teachers who teach Mathematics**. 2025. 172p. Dissertation (Master's Degree in Education) Postgraduate Program in Education-Federal University of São Carlos (UFSCar). 2025.

ABSTRACT

In this master's dissertation, we present the development of a research project linked to the Graduate Program in Education (PPGE) at the Federal University of São Carlos (UFSCar), within the research line "School Education: Theories and Practices". Based on experiences involving the production of audiovisual content in the Pedagogy course, the study aimed to analyze the potential contributions to teacher education, specifically in the teaching of mathematical content, through the appropriation of technological resources. The general objective was to analyze evidence of learning among undergraduate Pedagogy students (UFSCar) regarding their appropriation of technological resources, and to identify what applications/implications this appropriation may offer for initial teacher education within the context of the mandatory course "Mathematics: Content and Its Teaching". This was explored through an experience involving the production of audiovisual content (podcasts and videos) in the field of Mathematics Education for the early years of schooling. To this end, within a data production context based on a qualitative research approach of an analytical-descriptive nature, the study focused on experiences in two classes (morning and evening) of the aforementioned course, during the 6th semester (3rd year) of the second academic semester of 2023. The instructor of the course was also the advisor of this research. The proposal involved participant observation during in-person classes and specific guidance for subgroups to write scripts for recording mathematical videos and/or podcasts based on topics studied in class. This was followed by the initial production of content, feedback and final guidance, sharing of the materials on online platforms, and later class presentations, which allowed for reflection on the process and its effects on student teacher education. The data analysis indicates the importance of incorporating creative and original proposals using digital technologies into teacher education curricula — not in a reductionist manner, but rather as a means to foster spaces for experimentation and the construction of teaching knowledge. The production of these resources enabled an expansion of future teachers' repertoires, allowing them to recognize the feasibility of replicating similar practices in their own professional work.

KEYWORDS: Technology and Audiovisual Resources. Mathematics Education. Pedagogy Program.

LISTA DE QUADROS

Quadro 2. Trabalhos encontrados com o descritor "Vídeos e Educação Matemática".	44
Quadro 3. Trabalhos encontrados com o descritor "Podcast e Educação Matemática".	56
Quadro 4. Relação entre os objetivos específicos da pesquisa, os instrumentos metodológicos e os indicadores de análise de dados.	92
Quadro 5: Bibliografia da disciplina "Matemática: Conteúdo e seu Ensino" Pedagogia/UFSCar.	99
Quadro 6. Síntese das etapas acompanhadas pela pesquisadora	102
Quadro 7. Relação de produções audiovisuais desenvolvidas pelas turmas A e B.	105

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Código de acesso ao trailer de apresentação da dissertação intitulado "Enquadramentos e perspectivas".....	21
Figura 2. Código de acesso a apresentação do capítulo "Mapeando Cenários".	23
Figura 3. Código de acesso à apresentação do capítulo "Composição da cena".	69
Figura 4. Código de acesso a apresentação do capítulo "Luz, Câmera, Formação!".	90
Figura 5. Código de acesso à produção "(Em)Formação!".	107
Figura 6. Código de acesso à produção "Numeramento e Etnomatemática: saberes indígenas e o brincar".	108
Figura 7. Código de acesso à produção "Casos Matemáticos".....	109
Figura 8. Código de acesso à produção "Podcast Show - A Geometria".	110
Figura 9. Código de acesso à produção "Podcast Show".	111
Figura 10. Código de acesso à produção "Dilemas saborosos: Uma viagem por pesos e medidas".	112
Figura 11. Código de acesso à produção "Desmitificando a Matemática".....	113
Figura 12. Código de acesso à produção "Estatística em Sintonia".	114
Figura 13: Código de acesso à produção "Junta-junta".	115
Figura 14. Código de acesso à produção "Pensamento algébrico".....	116
Figura 15. Código de acesso a apresentação do capítulo "Revisão Quadro a quadro".	123
Figura 16. Código de acesso à produção "Numeramento e Etnomatemática: saberes indígenas e o brincar".	132
Figura 17. Código de acesso à produção "Casos Matemáticos".....	139
Figura 18. Código de acesso à produção "Jornal Pequenos investidores".	147

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Relação de teses e dissertações acerca dos descritores de pesquisa.	24
Tabela 2. Relação quantitativa de teses e dissertações por base de dado de indexação.	25

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO [Fade-in].....	12
2 MAPEANDO CENÁRIOS: CONSTITUIÇÃO DO OBJETO DE PESQUISA	22
2.1 O processo de mapeamento junto à CAPES e BDTD	23
2.2 O que dizem os trabalhos sobre "Audiovisual e a formação de professores"?	26
2.3 O que dizem os trabalhos sobre "Vídeos e Educação Matemática"?	42
2.4 O que dizem os trabalhos sobre "Podcast e Educação Matemática"?	55
2.5 O que podemos concluir com os trabalhos e quais pistas estes indicam para a investigação em desenvolvimento?	64
3 COMPOSIÇÃO DE CENA: FUNDAMENTOS QUE SUSTENTAM O ROTEIRO ...	68
3.1 Tecnologias digitais em contexto educacional	70
3.2 Tecnologias e Educação Matemática	74
3.3 Produção de conteúdos audiovisuais na formação inicial de professores que ensinam Matemática	79
3.4 Síntese do capítulo.....	87
4 "LUZ, CÂMERA, FORMAÇÃO" – NOS BASTIDORES DOS PROCESSOS METODOLÓGICOS E DA PRODUÇÃO AUDIOVISUAL NA PEDAGOGIA	89
4.1 Cenários metodológicos: a jornada da produção de conteúdos audiovisuais em Educação Matemática no curso de Pedagogia UFSCar.....	90
4.2 Montando o set: cenários, instrumentos e protagonistas	96
4.3 Produções e produtores em cena	103
5 REVISÃO QUADRO A QUADRO: REFINAMENTO E ANÁLISE DE DADOS.....	122
5.1 A experiência imersiva: observação participante ao longo da produção de conteúdos audiovisuais no contexto da disciplina "Matemática: Conteúdos e seu Ensino"	123
5.2 Em foco: Estudantes em formação	130
5.3 Em foco: Professores em atuação	138
5.4 Em foco: Crianças e a ludicidade	146
5.5 Sem foco: onde as lentes não chegam	153
6 SOBEM OS CRÉDITOS: CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	157
REFERÊNCIAS.....	162

1 INTRODUÇÃO [*Fade-in*¹]

*Somar para vencer!
A nossa aventura vai começar
(Abertura Cyberchase)*

A presente pesquisa apresenta-se escrita em primeira pessoa do plural (nós), referindo-se às discussões e reflexões desenvolvidas em parceria com o orientador e os demais participantes da investigação. No entanto, este momento inicial será redigido em primeira pessoa do singular (eu), no qual apresento minha trajetória e como minhas referências refletiram no desenvolvimento deste trabalho, da mesma forma que "[...] em um filme, o currículo de seu autor e diretor é importante, uma vez que suas vivências e experiências influenciam na sua obra" (Oechsler, 2018, p. 26).

Assim como muitas crianças nascidas na década de 1990 no Brasil, cresci assistindo aos programas da TV Cultura. Apesar das transmissões já serem em cores na época, eu e meus três irmãos disputávamos o controle de um televisor preto e branco. Era naquela TV de tubo que assistia um dos meus desenhos favoritos: "*Cyberchase: A Corrida do Espaço*"². No programa, três crianças viajam para o ciberespaço e usam a Matemática para proteger a Placa-Mãe e impedir que um *ciborgue* perverso domine aquele universo.

Lembro-me que em diversos problemas matemáticos, apresentados em sala pela professora, conseguia associar com os desafios enfrentados pelas personagens nos episódios. Recordo também de minha surpresa quando assisti ao programa em uma TV colorida e perceber que o *Hacker*, vilão da história, era verde. Tais associações e referências, de diferentes tipos de conteúdos audiovisuais, estiveram presentes em diversos momentos da minha trajetória tanto pessoal, como profissional e acadêmica. Desde episódios de desenhos, filmes, clipes musicais... Conforme ampliava meu repertório, era possível revisitar essas produções sob novas perspectivas, em releituras.

Mas as referências de *Cyberchase* não foram o suficiente quanto tive que mudar para outra escola, na terceira série do Ensino Fundamental, que aconteceu em 2004. Até aquele momento, estudei em escolas próximas a minha residência, tão próximas que os primeiros anos

¹ Expressão técnica usada em roteiros, vídeos e áudio para descrever o efeito de uma imagem ou som que começa escuro ou silencioso e gradualmente se torna visível ou audível.

² Abertura do desenho disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=7AQVRkmgETU>.

da Educação Infantil eu, assim com meus irmão e primos, frequentava a "Escolinha da Tia Jô", o espaço da minha casa, no qual de nossa mãe, que havia cursado o magistério, abriu para receber as crianças da periferia da Zona Leste de São Paulo (capital).

A escolinha ganhou brinquedoteca, biblioteca, refeitório, berçário e um quintal espaçoso. Tenho lembranças que cada um dos cômodos foi pintado com um tema de desenhos infantis, a biblioteca era dos "*Looney Tunes*"; a brinquedoteca e o refeitório da "Turma da Mônica"; a fachada era dos "*Animaniacs*"; e no berçário as paredes eram em um tom de azul-claro e havia uma faixa decorativa no meio dos "Ursinhos Carinhosos".

Apesar de ainda ser muito nova na época, carregou todas as lembranças daquela "casa/escola", naquele contexto minha mãe foi a primeira influência como professora. Ela propunha atividades para que trabalhássemos em grupos, estimulando a nossa autonomia e cooperação.

Ali era o meu castelo! Tinha muitos brinquedos e livros a minha disposição, um vasto espaço para explorar e vários amigos e amigas para brincarem comigo. Mas meu "reinado" chegou ao fim quando a realidade violenta do nosso bairro bateu à nossa porta, na verdade na nossa janela. Era uma tarde tranquila, estava brincando com massinha junto com meu irmão mais velho quando alguma coisa atingiu a janela quebrando o vidro e fazendo os estilhaços caírem em cima de nós. "*Mãe, tacaram uma pedra janela!*", gritou meu irmão ao ajudar-me a levantar.

Na época eu não soube, mas não era uma pedra. Minha mãe contou essa história quando lhe perguntei o porquê de termos saído de lá, "*Você era muito pequena, não se lembra, era um projétil*", ela conta e complementa com mais histórias: "*Você lembra do dia que estávamos indo para a igreja e vimos um aglomerado de pessoas em volta de um rapaz no chão e eu disse que ele tinha sido atropelado? Na verdade, ele foi baleado, eu não queria que vocês crescessem expostos àquela realidade...*"

Educação sempre foi a principal preocupação de minha mãe, ela adotava o famoso discurso: tínhamos que estudar para ser alguém na vida. Sendo assim, nunca mediu esforços para investir em nossa educação.

Nós nos mudamos para um condomínio que, apesar de também estar localizado na área periférica da Zona Leste de São Paulo, era em uma região afastada, ainda em processo de urbanização. A casa dispunha de menos espaço que tínhamos anteriormente, então, a maior parte dos materiais e brinquedos foram doados ou vendidos, mas os que ficaram, como os carimbos, as apostilas, o mimeógrafo, os fantoches e alguns jogos, se tornaram parte da minha

brincadeira favorita: "escolinha". Além de dar "aulas" para os meus irmãos, colocava as minhas bonecas e ursinhos para me ouvirem enquanto eu explicava como fazer as "atividades".

Apesar de gostar muito de brincar de escolinha, minha relação com a instituição que fui matriculada na época era conflituosa. Refletindo agora penso que possa ser em decorrência do rompimento do espaço familiar e o espaço escolar que, até então, era o mesmo ambiente para mim.

O meu novo contexto de socialização escolar, em 2002, era a Escola Municipal de Educação Infantil Ronald de Carvalho: o "prézinho". Foi ali que aproximei dos aspectos atribuídos ao papel de "professora" diferenciando dos que eu tinha de "mãe/professora" até tal momento.

No final daquele ano, quando eu concluí a pré-escola surgiu a oportunidade de estudar no Serviço Social da Indústria (SESI), já que meu pai trabalhava no setor industrial. Porém, na época o processo para entrar era através de um sorteio, minha mãe foi em todas as unidades na zona leste me inscrever, mas não tive muita sorte. Então, fui estudar em uma escola próxima a minha casa que se chamava "Professor Salim Farah Maluf", mas todo mundo a chamava de "Salim". Eu entendia "Salim" como "salinha" e acreditava que a escola não passava de uma pequena sala, mas, para o meu desespero, ela era enorme, grande o suficiente para me perder lá dentro e isso realmente aconteceu.

Era comum os casos de alguém chegar atrasado, não ter carteira para se sentar e ter que ir buscar em outra sala que estivesse sobrando, naquele dia eu era esse alguém, deixei a minha mala em cima da cadeira eu fui atrás de uma carteira. No andar em que estava não havia salas que estivesse sobrando, então, desci para o andar de baixo e encontrei uma na última sala do corredor. Quando estava voltando, carregando aquela mesa pesada, esqueci que tinha descido um andar e acabei entrando na sala errada, mas só dei conta que tinha cometido aquele erro quando já tinha caminhado até o fundo da sala com a carteira. Eu a coloquei no chão e quando olhei para frente todos, inclusive a professora, estavam me encarando sem entender o que eu estava fazendo. Fiquei com tanta vergonha que não conseguia falar nada, só peguei a mesa de volta e sai da sala sem nem pedir desculpas.

Mais um ano se passou, agora 2003, e eu não fui sorteada para estudar no SESI, então cursei a segunda série no Salim, não me recordo do conteúdo das aulas, mas lembro de ter muito medo da professora, tanto que eu nem conseguia pedir a ela para ir ao banheiro. Por ficar muito tempo segurando a vontade, tive infecção de urina, minha mãe perguntava porque eu não ia ao banheiro e eu dizia que a professora não deixava, ela foi até a escola conversar e foi decidido

que eu poderia ir ao banheiro sem pedir, mas, mesmo assim, eu não ia. Quando me levantava para fazer alguma coisa, como levar algo para o lixo, sentia ela me acompanhando com os olhos e achava que a qualquer momento ela mandaria gritando que voltasse para o lugar. Com essa professora aprendi como a falta de acolhimento e conexão com os alunos só os faziam temer, não respeitar.

No final daquele ano, soube que iria estudar no SESI-379, a alegria da minha mãe só não foi maior que o meu desespero em saber que iria para uma escola diferente.

A primeira diferença foi o horário que eu teria que levantar, para chegar na nova escola teria que tomar dois ônibus, o que demorava por volta de duas horas, e precisava de mais meia hora para poder me arrumar, logo passei a acordar 4:30 da manhã. Eu, em minha inocência, acreditava que ninguém iria pegar ônibus naquele horário, o sol nem mesmo tinha nascido, poderia ir sentada e dormindo durante a viagem. E..., mais uma vez a realidade se mostrou outra, o ônibus estava sempre lotado e em pé carregando minha "mochila".

Lembro exatamente como foi o primeiro dia de aula no SESI-379. "Sala 15, professora Enedina" disse a coordenadora de alunos me levando até lá. As carteiras eram organizadas em duplas e estavam cobertas com uma toalha plástica verde, por cima apostilas encapadas com papel *contact*. "*Você pode se sentar com alguém para acompanhar a apostila*" disse a professora, enquanto escrevia o cronograma da aula na lousa, "*Oi meu nome é Alexia, você pode ler comigo*", disse uma menina loira de óculos quadrados puxando a cadeira para eu me sentar. "*Abram a apostila de português, vamos lembrar o que vimos no ano passado*" disse a professora "*Gírias, quem lembra o que são gírias?*", ela escreveu diversas palavras na lousa e solicitou que os alunos identificassem corretamente as gírias, que acertasse ganharia um lápis.

"*Agora peguem a apostila de Matemática*" disse a professora, seguindo o cronograma que havia escrito "*O que vimos em Matemática?*" Perguntou ela, um dos alunos levantou a mão e respondeu: "*A tabuada professora*", "*Isso mesmo*" – respondeu – "*Vamos revisar?*" E começou a escrever números na lousa separados por um X, em seguida pediu que os alunos completassem a sentença, quem o fizesse corretamente ganharia um lápis.

Não ganhei nenhum lápis naquele dia.

Me lembro do quanto foi estranho ouvir aquelas palavras, "gírias" e "tabuada", sem entender nada e perceber que só eu não sabia o que estava acontecendo. Acabei ganhando um lápis eventualmente, mas tive que me esforçar muito para poder acompanhar o nível das outras crianças.

Quando terminei a quarta série mudei da unidade 379 para a 032, onde eu concluí o ensino fundamental e ingressei no médio. Durante esse período minha relação com o ambiente escolar mudou completamente, não só pelos novos amigos, mas também por conta dos professores e das abordagens. Particpei de projetos como "Filme também é aula", em que assistíamos produções e os professores propunham discussões nos fazendo refletir sobre as mais diversas temáticas. Nessa mesma direção, produzi videoclipes musicais, comerciais de propagandas, trailers e videoaulas como trabalho avaliativo. As propostas para as produções seguiam eixos interdisciplinares e eram orientados pelos professores de todas as disciplinas.

Essas experiências me aproximaram da perspectiva de Educação que me colocavam centro do processo de ensino-aprendizagem, promovendo um ambiente inclusivo, seguro e motivador, me despertando o interesse em seguir nessa área. Porém, não tive apoio familiar, decidi então seguir pelo caminho que também me encantou, as produções audiovisuais.

Outro ponto interessante para comentar sobre a época, que também demonstram o meu interesse em tecnologias e Matemática, integrado ao ensino médio, fiz o curso técnico de Vestuário pelo Serviço Nacional Aprendizagem Industrial (SENAI). E, ainda que estivesse na área da moda, meu trabalho de conclusão envolveu o desenvolvimento de um aplicativo que realizava sugestões de combinatória a partir de peças de roupas, tanto a programação quanto o designer foram feitos por mim.

Dando continuidade, ainda motivada a ser uma animadora de desenhos infantis, no ano de 2016 prestei e ingressei no curso técnico de "Produção de Áudio e Vídeo" na Escola "Jornalista Roberto Marinho". O primeiro semestre estive em contato com softwares de edição além de conhecer os aparatos tecnológicos necessários em uma produção.

Contudo, em uma das disciplinas, nos foi questionado em relação à nossa motivação na área, e, refletindo novamente acerca das minhas referências pessoais, percebi que gostava justamente da parte lúdica dos desenhos e filmes, em como eu sentia que as produções voltadas para esse público poderiam impactar o seu desenvolvimento.

No final daquele ano prestei o vestibular e, em 2017, eu estava matriculada no curso de licenciatura em Pedagogia na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Apesar de contar com os programas de apoio e permanência da Universidade, o valor não era suficiente para cobrir todas as minhas despesas na cidade, então, sempre busquei me envolver em atividades de extensão remuneradas.

Desde a atuação como bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID/CAPES), em 2019, tive experiências em sala de aula que me aproximaram

da produção de conteúdos e recursos audiovisuais para mediar o processo de ensino-aprendizagem de conceitos escolares.

Por meio do programa PIBID, pude participar do projeto "Educação Ambiental no Contexto da Alfabetização", em que, além de atividades interdisciplinares envolvendo Língua Portuguesa e Ciências, foram exploradas noções matemáticas. O resultado final do projeto foi a produção e edição de um curta-metragem³ em *Stop Motion*⁴ apresentando os assuntos abordados naquele semestre.

No terceiro ano de graduação passei por uma experiência que direcionou as minhas perspectivas na área da educação, eu ingressei como estagiária na Unidade de Atendimento à Criança (UAC – UFSCar), lá eu me aproximei da Educação Infantil e das especificidades dessa etapa. Ao lado de professores inspiradores, pude perceber o papel do docente nos primeiros anos da criança, assumindo um olhar sensível para as práticas com a linguagem matemática nessa etapa.

Em 2020, em decorrência da pandemia de COVID-19, cursei o quarto ano do curso de licenciatura em Pedagogia na UFSCar, via Calendário "Ensino Não Presencial Emergencial"⁵ (ENPE), propiciando, com ensino remoto, o aumento pelo interesse em recursos tecnológicos vinculados à Educação Matemática.

Nesse contexto, com disciplina optativa "Criança, Infância e Pensamento Matemático", ofertada pelo Departamento de Teorias e Práticas Pedagógicas (DTPP) sob a responsabilidade do Prof. Dr. Klinger Teodoro Ciríaco, meu atual orientador, pude compreender as especificidades da organização do trabalho pedagógico com a Matemática na infância, bem como conhecer as tendências teórico-metodológicas para a exploração de noções ligadas ao conhecimento lógico-matemático com a criança menor de seis anos de idade.

Atuando como bolsista na Atividade Curricular de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão (ACIEPE) intitulada "Educação Matemática na infância: reflexões teóricas e metodológicas na Educação Infantil", promovida pelo Grupo de Estudos e Pesquisas "Outros Olhares para a Matemática" (GEOOM), surgiram inquietações com relação às condições enfrentadas pelas profissionais no contexto de pandemia e ensino remoto, ressaltando a

³ Disponível em:

<https://drive.google.com/file/d/1C1oMLLdafuqROiMUOnBqjxWSuWX9CfzO/view?usp=sharing>.

⁴ Técnica de animação por meio de sequência de fotografias simulando movimento.

⁵ Conforme Resolução COG Nº 329, de 27 de Julho de 2020. Disponível em:

http://www.prograd.ufscar.br/conselho-de-graduacao-1/arquivos-conselho-de-graduacao/reunioes/2020/resolucoes_2020/ResoluoCoG329.pdf

utilização de ferramentas tecnológicas para a produção de conteúdos audiovisuais para intervenções com crianças.

Ainda durante minha formação inicial, no decorrer das práticas de ensino no estágio curricular, mobilizei suportes teóricos e metodológicos decorrentes das experiências anteriormente citadas, atendendo à demanda da professora regente da turma, a fim de produzir um vídeo com o objetivo de auxiliar no processo de compreensão de noções matemáticas relacionando-as com conhecimentos sobre vida marinha. O referido vídeo surtiu interesse tanto da professora de Educação Infantil quanto de uma responsável por uma criança da turma, que também atuava como docente na rede municipal de ensino, ambas demonstraram entusiasmo em aprender a produzir e editar conteúdos audiovisuais.

Tais experiências anteriores culminaram em uma pesquisa de Iniciação Científica sob orientação do Prof. Dr. Klinger Teodoro Ciríaco, financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), Processo N. 2021/05739-0, cujo o objetivo foi analisar quais aprendizagens de professoras da Educação Infantil, em relação à apropriação de recursos tecnológicos, são propiciadas a partir de uma experiência de formação continuada que envolve a produção de conteúdos audiovisuais no campo da linguagem matemática no contexto da pandemia de COVID-19.

A produção de dados para a referida investigação se desenvolveu no contexto de uma ACIEPE⁶ que contou com a participação de professoras e estudantes da graduação, sendo as docentes o foco de nossas análises. Porém, em diálogos e interlocuções com o orientador do projeto, a experiência de produção de conteúdo audiovisual também é, aparentemente, algo recorrente na disciplina obrigatória do curso de Pedagogia (recurso este muito utilizado durante o ensino remoto), contudo sem o viés investigativo, o que aparentou-me ser relevante pesquisar no mestrado na perspectiva de apurar indícios de aprendizagens na formação inicial, considerando as experiências de ensino relacionada à Educação Matemática nos anos iniciais a partir da produção de conteúdos audiovisuais, os quais destaco como potencial o vídeo e/ou *podcast* matemáticos.

Dessa forma, os passos iniciais em minha trajetória na pesquisa me levaram para o campo da Educação Matemática, no qual me interessei pelo eixo temático da investigação na formação de professores e nos recursos tecnológicos educacionais relacionados com a Educação Matemática. Por conteúdos audiovisuais estamos compreendendo, neste estudo, as

⁶ Educação Matemática na infância e a produção de conteúdos audiovisuais: possibilidades de interação com crianças de 4 a 5 anos e 11 meses durante o isolamento social, coordenada pelo Prof. Dr. Klinger Teodoro Ciríaco (DTPP/UFSCar).

produções que se utilizam de elementos visuais e/ou sonoros como recursos para problematizar uma ideia/conceito, particularmente aqui a Matemática, seus conteúdos e seu ensino.

O processo de rememorar minha trajetória para escrever a presente dissertação ocorreu paralelamente a convocação para assumir um concurso público na prefeitura municipal de São Carlos-SP. Quando estava no terceiro ano do curso de Pedagogia, prestei o concurso como uma forma de avaliar as minhas habilidades, já que ainda não havia concluído o curso. Felizmente, como uma notícia inesperada, em 9 de janeiro de 2024 meu nome saiu no Diário Oficial do município como uma das convocadas para assumir um cargo de professora da Educação Infantil.

A escrita desta dissertação se funde ao momento de minha trajetória profissional como educadora da infância e as leituras e produção desta moldaram, ao longo da minha formação, a forma como constitui-me professora. Que essa narrativa seja também um instrumento nesse movimento, pois como afirma Oliveira (2011, p. 290), "[...] potencializa um processo de reflexão pedagógica que permite aos seus autores compreender causas e consequências de suas ações ou de acontecimentos, circunstâncias etc."

Dito isso, um acontecimento de destaque na minha formação, foi o ingresso no MANCALA - Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente⁷ (CNPq/UFSCar), liderado pelo Prof. Dr. Klinger Teodoro Ciríaco. O grupo, composto por pesquisadores de diversos lugares do Brasil, tanto professores do Ensino Superior quanto da Educação Básica, como também estudantes da graduação em Pedagogia e Matemática, proporcionou um ambiente colaborativo e enriquecedor para a troca de ideias e experiências. Nesse espaço, foi possível aprofundar conhecimentos teóricos e práticos, debater diferentes abordagens metodológicas e receber *feedback* construtivo de colegas e orientadores.

Além disso, junto ao grupo, pude participar e organizar diversos eventos, dentre eles o Projeto da série formativa "*MATFLIX - Educação Matemática, Cultura e Formação Docente*", uma proposta interativa de diálogos virtuais, cujo objetivo é promover discussões acerca da Educação Matemática na Educação Básica e na Formação de Professoras/es. Como parte da equipe proponente da ação, participei da transmissão das duas temporadas da série, via Canal Oficial do *YouTube*⁸, em dedicação à produção e edição dos vídeos e materiais de divulgação do projeto.

⁷ Diretório do grupo: <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/508377>.

⁸ Disponível em: <https://www.youtube.com/@grupomancala1915>.

Tal experiência me aproximou ainda mais das Tecnologias Digitais e seus potenciais no campo da Educação Matemática, despertando o interesse em investigar como a apropriação de recursos tecnológicos pode influenciar a formação inicial de professoras/es, suscitando a questão central da investigação: **Como a apropriação de recursos tecnológicos, em uma experiência de produção de conteúdos audiovisuais, contribui para a formação inicial de professores que ensinam Matemática e quais indícios têm para a aproximação dos estudantes em relação à Matemática, seus conteúdos e ensino?**

Na busca de respostas para tal questão, elegeu-se como objetivo geral analisar indícios das aprendizagens de estudantes da licenciatura em Pedagogia (UFSCar), em relação à apropriação de recursos tecnológicos e quais as aplicações/implicações na formação inicial são propiciados no contexto da disciplina obrigatória "Matemática: Conteúdos e seu Ensino", a partir de uma experiência que envolve a produção de conteúdos audiovisuais (*podcasts* e vídeos) no campo da Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Assim, os objetivos específicos são:

- 1- Caracterizar as dificuldades enfrentadas por discentes do Ensino Superior no processo de produção e edição de vídeos/podcasts e o movimento de apropriação dos recursos tecnológicos exigidos nesta tarefa;
- 2- Investigar as estratégias mobilizadas por discentes no Ensino Superior para a produção de conteúdo audiovisual para atuação com a Educação Matemática nos anos iniciais;
- 3- Compreender as possibilidades/potencialidades dos indicadores identificados pelas/os discentes em relação às aprendizagens decorrentes da experiência desenvolvida para o processo de formação inicial na licenciatura em Pedagogia acerca dos recursos tecnológicos.

Diante da caracterização do cenário, cabe agora apresentar o trabalho desenvolvido. Para isso, diante da perspectiva multimodal que assumimos na pesquisa, convidamos os leitores a conhecerem nossa investigação por meio de produções audiovisuais. Cada capítulo contará com interações disponíveis para acesso pelo *QR code*⁹ que pode ser escaneado pela câmera de um smartphone.

⁹ O Quick Response Code (código de resposta rápida) ou QR Code é uma versão do código de barras capaz de transmitir uma grande variedade de informações, no caso a URL de acesso ao material produzido pelo grupo. Para escaneá-lo é necessário direcionar a câmera de um leitor de QR code e clicar no *link*.

Figura 1. Código de acesso¹⁰ ao trailer de apresentação da dissertação intitulado "Enquadramentos e perspectivas"



Fonte: Elaboração própria (2025).

¹⁰ Link de acesso:

https://www.canva.com/design/DAGnMGYFTek/qanut9bKAOTu0xJI8TyZgw/watch?utm_content=DAGnMGYFTek&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=uniquelinks&utlId=h62dbfc7a63

2 MAPEANDO CENÁRIOS: CONSTITUIÇÃO DO OBJETO DE PESQUISA

Descreveremos, nesta seção, os processos empreendidos para a primeira etapa da investigação de mestrado: o mapeamento bibliográfico. Tendo em vista o nosso objetivo geral de analisar os indícios das aprendizagens de estudantes da licenciatura, a partir de uma experiência que envolve a produção de conteúdos audiovisuais, foi realizada inicialmente uma aproximação de perspectivas teóricas e metodológicas, em relação aos estudos já realizados que envolvem a produção de recursos audiovisuais na formação inicial de professoras/es e as possibilidades de aprendizagem matemática utilizando recursos tecnológicos nesse contexto.

A revisão da literatura possibilita, a partir da apreciação crítica de trabalhos, verificar quais são os debates que foram e estão sendo desenvolvidos acerca do tema da investigação a ser realizada. Além disso, o contato com os trabalhos desenvolvidos anteriormente sobre o objeto de pesquisa permitirá identificar e caracterizar quais recursos foram utilizados para a produção de conteúdo audiovisual e como foram empregados. Dessa forma, visamos ampliar o repertório teórico e prático necessário para o desenvolvimento da pesquisa, para tanto buscamos em produções acadêmicas vinculadas a programas de Pós-Graduação contribuições que nos permitissem mapear as tendências e lacunas do objeto de pesquisa pretendido.

Para este propósito, realizamos um mapeamento no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). A descrição e resultados deste processo serão apresentados nas próximas subseções, sendo elas: 2.1, O processo de mapeamento junto à CAPES e BDTD, na qual são detalhados as etapas e os dados quantitativos; 2.2, O que dizem os trabalhos sobre Audiovisual e a formação de professores?; 2.3, O que dizem os trabalhos sobre Vídeos e Educação Matemática?; 2.4, O que dizem os trabalhos sobre Podcast e Educação Matemática?; e, por fim, 2.5, O que podemos concluir com os trabalhos e quais pistas para a investigação que desenvolvemos?, em que é realizada uma síntese geral do que foi levantado e retomando os principais resultados evidenciados nos estudos mapeados, destacando e delimitando o nosso objeto de estudo e seu diferencial em relação aos outros trabalhos.

Assim como descrito na introdução deste trabalho, os leitores poderão, em concomitância com a leitura do capítulo, assistir sua apresentação no vídeo elaborado disponível no código a seguir.

Figura 2. Código de acesso¹¹ a apresentação do capítulo "Mapeando Cenários".



Fonte: Elaboração própria (2025).

2.1 O processo de mapeamento junto à CAPES e BDTD

O mapeamento bibliográfico foi elaborado a partir do levantamento de trabalhos no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES – e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD –, com período de realização empreendido no intervalo do dia 05 de abril à 16 de abril de 2024.

Para a escolha dos descritores buscamos palavras-chave que se aproximassem da experiência proposta na disciplina, dessa forma, apesar de o termo "audiovisual" não estar comumente associado nas produções no campo da Educação Matemática, sendo essa uma expressão que, como será exposto adiante, nos apresentou pesquisas no campo do "cinema", acreditamos que essa opção pode nos aproximar de perspectivas que relacionam a produção de

¹¹ Link de acesso: https://www.canva.com/design/DAGnW8-m9CE/CoO5YNPCNtQ5B-ttU7-TAQ/watch?utm_content=DAGnW8-m9CE&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=uniqueLinks&utm_id=h997484fd79

recursos como uma intervenção que promove a expressão criativa, dimensão explorada na disciplina.

Termos como "objetos digitais de aprendizagem" também englobam jogos, simulações e *softwares*, instrumentos que não serão utilizados na investigação e "vídeos digitais" não envolvem as especificidades da mídia *podcasts*.

Por tanto, adotando os seguintes descritores: "AUDIOVISUAL E FORMAÇÃO DE PROFESSORES", "VÍDEOS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA" e "PODCAST E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA", foi realizada uma busca pelas pesquisas que antecedem uma década da presente investigação (de 2013 a 2023), averiguando particularmente quais talvez pudessem discorrer sobre a produção audiovisual e implicações à formação inicial de professores que ensinam matemática. Os dados quantitativos foram catalogados e podem ser observados na Tabela 1.

Tabela 1. Relação de teses e dissertações acerca dos descritores de pesquisa.

Descritores	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Total por descritor
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	
	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	
Audiovisual e Formação de Professores	14	17	19	29	33	29	43	38	35	24	16	297
Vídeos e Educação Matemática	4	6	7	0	9	11	9	5	9	7	11	78
<i>Podcast</i> e Educação Matemática	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2	1	5
Total geral												380

Fonte: Elaboração própria (2024).

Conforme exposto na Tabela 1, podemos perceber que no período de 2013 a 2023 foi possível mapear 380 estudos que abordam os descritores elencados, estes correspondem a 100% das teses e dissertações defendidas no intervalo de tempo selecionado. Dentre o quantitativo total de pesquisas encontradas, 297 (78,2%) trabalhos abordavam a temática "Audiovisual e Formação de Professores", por ser um descritor mais amplo, foram encontrados trabalhos de diversos campos. Em sua maioria, os recursos audiovisuais foram utilizados como instrumento para registro e/ou avaliação dos estudos realizados. Para o refinamento desses resultados, realizamos um recorte analítico em busca de pesquisas que atendessem às perspectivas

relacionadas com o objetivo deste estudo, sendo assim, foi feita a leitura dos resumos selecionando os trabalhos desenvolvidos no contexto da formação de professores dos anos iniciais, em específicos que se relacionem a produção audiovisual e o ensino de Matemática.

Já no descritor de "Vídeos e Educação Matemática", nas 78 pesquisas encontradas, que correspondem a 20,5% do total, muitas estavam relacionadas com a utilização de vídeos matemáticos em diversos níveis de ensino. A filtragem desses trabalhos foi realizada a partir da leitura dos resumos, buscando estudos desenvolvidos no contexto da formação inicial de pedagogos. O baixo número de produções que atendessem esse critério nos fez ampliar o recorte analítico para pesquisas realizadas nos cursos de licenciatura em Matemática.

Quanto às 5 produções encontradas com o descritor "Podcast e Educação Matemática", que correspondem a 1,3 % do total de pesquisas, podemos notar que os trabalhos foram defendidos nos últimos anos, o que nos leva a inferir que se trata de uma temática ainda embrionária nos debates, sendo assim, apesar de todos os trabalhos não estarem relacionados com a temática, optamos por apresentar na íntegra as pesquisas realizadas.

A Tabela 2 exprime o quantitativo de trabalhos nas duas bases de dados e a correlação entre teses e dissertações.

Tabela 2. Relação quantitativa de teses e dissertações por base de dado de indexação.

Descritores	CAPES		BDTD	
	Tese	Dissertação	Tese	Dissertação
Audiovisual e Formação de Professores	17	57	57	166
Vídeos e Educação Matemática	16	27	2	33
Podcast e Educação Matemática	0	1	0	4
Total por modalidade	33	85	60	203
Total por base de dado de indexação	118		263	
Total geral	380			

Fonte: Elaboração própria (2024).

Cabe aqui ressaltar que, em ambas as bases de pesquisas, a busca por "audiovisual" resultou em trabalhos que se referem ao termo apenas como um recuso utilizado na coleta de dados, como o registro de aulas ou entrevistas, por exemplo. A leitura dos resumos das pesquisas encontradas auxiliou na identificação dos materiais que se referiam ao termo apenas como uma ferramenta de captação para transcrição posterior. Outra questão observada ao buscar por trabalhos relacionados com Educação Matemática, tanto no descritor de vídeos quando no de podcast, foi que o termo "matemática", por estar presente nos nomes dos programas dos cursos de pós-graduação, apresentou trabalhos que não estavam relacionados com a temática da pesquisa.

2.2 O que dizem os trabalhos sobre "Audiovisual e a formação de professores"?

Como foi evidenciado na seção anterior, com esse descritor foram inicialmente encontrados um total de 297 pesquisas, após a leitura analítica dos resumos, buscando estudos realizados no contexto da formação de professores que ensinam Matemática, foram selecionados 10 estudos que se aproximam com a temática.

Tais trabalhos serão, nesta seção, apresentados de maneira a caracterizar os objetivos e as abordagens e procedimentos metodológicos, bem como os resultados obtidos na investigação, e dessa forma promover uma aproximação do repertório de produções realizadas acerca da temática.

O Quadro 1 tem como objetivo apresentar e caracterizar aspectos dos estudos como os títulos, autores, orientadores, as instituições, o nível (mestrado e/ou doutorado) e o ano de defesa.

Quadro 1. Trabalhos encontrados com o descritor "Audiovisual e Formação de Professores".

Título	Autor	Orientador	Instituição	Nível	Ano
Ensino de geometria e tecnologia: Potenciais do audiovisual na formação de professores das séries iniciais do ensino fundamental	Danton de Oliveira Freitas	Prof. Dr. Arnaud Soares de Lima Júnior	UNEB	Dissertação	2015
A linguagem audiovisual do cinema como elemento integrador da arte e ciência na formação cultural dos professores de ciências e matemática	Maria Romenia da Silva	Profa. Dra. Midori Hijioka Camelo	UFRN	Dissertação	2015
Linguagem Cinematográfica E Educação: Uma Relação Pertinente	Anézio Martins Santana	Prof. Dr. Evando Carlos Moreira	UFMG	Dissertação	2015
Imagem-aprendizagem: experiências da narrativa imagética na educação	Patrícia Barcelos	Profa. Dra. Laura Maria Coutinho	UnB	Tese	2015
Luz, câmera, educ(ação): o uso e a construção de sentidos pelos artefatos audiovisuais no curso de pedagogia da faculdade de educação da UERN	Jonatas Andrade de Oliveira	Profa. Dra. Hostina Maria Ferreira do Nascimento	UERN	Dissertação	2017
Formação de professores de educação básica para uso de linguagem híbrida: A importância do roteiro de audiovisual no processo de ensino-aprendizagem	Fernando Luis Cazarotto Berlezzi	Profa. Dra. Claudia Coelho Hardagh	Universidade Presbiteriana Mackenzie	Dissertação	2017
Luz, câmera, mediação: A produção de audiovisual na formação de professores	Tatiane Chagas Lemos	Profa. Dra. Rita Rezende Vieira Peixoto Migliora	UCP	Tese	2017
O uso de vídeo como recurso didático na formação do professor de matemática	Ticiane de Sousa Lima	Profa. Dra. Rita Rezende Vieira Peixoto Migliora	IFCE	Dissertação	2017
O processo de produção de vídeos educativos a partir de uma experiência com licenciandos de pedagogia	Rodrigo Teixeira Vaz	Profa. Dra. Silvana Claudia dos Santos	UFV	Dissertação	2017
Vídeo, comunicação e educação matemática: um olhar para a produção dos licenciandos em Matemática da educação a distância	Bárbara Cunha Fontes	Prof. Dr. Marcelo de Carvalho Borba	UNESP - Rio Claro	Dissertação	2019

Fonte: Elaboração própria (2024).

Na pesquisa realizada por Freitas (2015), com o objetivo de desenvolver um processo de formação com professores das Séries Iniciais do Ensino Fundamental e aprimorar a prática pedagógica no Ensino de Geometria, especialmente nos conteúdos de sólidos geométricos, o autor investiga a participação de 15 professores-alunos (denominação adotada por ele) em um Projeto de Extensão, intitulado "Programa de Formação de Professores em Pedagogia", do Departamento de Educação da Universidade do Estado da Bahia (UNEB) em parceria com o Ministério da Educação e Cultura.

Ao longo do trabalho o autor defende a ideia de que as tecnologias, no contexto educacional, potencializam as reflexões e investigações nos espaços escolares e nos processos educacionais. Ele destaca que as tecnologias, presente nas relações humanas, enriquecem não apenas a educação, mas também a convivência social, política, econômica e cultural dos indivíduos.

Buscando responder à pergunta: "Como o audiovisual pode potencializar a prática pedagógica no ensino de geometria, particularmente em sólidos geométricos?", a pesquisa foi dividida em quatro momentos: revisão teórica sobre Ensino de Geometria, Prática Pedagógica e Audiovisual; caracterização dos sujeitos participantes; realização da ação formativa; e, por fim, a concepção do processo através do vídeo.

No primeiro momento, foram exploradas produções acadêmicas a fim de fundamentar as discussões relacionando as categorias elencadas, de maneira a tecer um diálogo que demonstre quais os potenciais da inserção de recursos audiovisuais nas práticas pedagógicas, no contexto do ensino de Geometria. Apoiado nos estudos de Lima Júnior (2005), o autor adota a concepção de "tecnologia" para além da dimensão material, como um processo criativo/transformativo. Com relação às pesquisas sobre Prática Pedagógica, Freitas (2015) destaca os apontamentos de Souza (2005) que as defende como ações que possibilitam processos educacionais que podem estar relacionados ou não com o contexto escolar.

Na fase de definição dos sujeitos, foi realizado um seminário intitulado "As tecnologias da informação e comunicação: possibilidades de transformação das práticas curriculares no curso de Pedagogia", no qual foram provocadas discussões acerca do entendimento dos participantes com relação à tecnologia, audiovisual e seus impactos nos processos educativos. As discussões caminham no sentido da importância de "[...] conhecer/compreender os novos modos de aprender/comunicar desta geração que surge imersa nos diferentes tipos de meios tecnológicos" (Freitas, 2015 p. 66).

Partindo dessa perspectiva, as ações formativas no projeto de extensão envolveram reflexões objetivando a produção de conteúdos audiovisuais, destacando seus potenciais no desenvolvimento de práticas pedagógicas que protagonizam os sujeitos no processo educacional, com foco no ensino-aprendizagem de Geometria. Os participantes puderam experimentar oficinas que visavam potencializar "[...] o agir/pensar audiovisualmente dos mesmos para possibilitar ações didático-pedagógicas em condições de serem exploradas nos espaços escolares/processos educacionais" (Freitas, 2015 p. 85).

Com a culminância dos vídeos, os participantes passaram por um momento reflexivo a fim de sistematizar as suas percepções acerca das contribuições do processo formativo e suas potencialidades no âmbito do ensino de Geometria. Freitas (2015) evidencia que os professores-alunos expressaram avanços no que diz respeito à exploração dos conhecimentos geométricos, uma vez que desenvolveram, de maneira lúdica e criativa, produções audiovisuais. Diante dessa perspectiva o autor conclui defendendo que espaços escolares devem possibilitar aos sujeitos agir/pensarem com autonomia, na perspectiva de explorarem as diferentes situações vivenciadas no cotidiano.

A pesquisa desenvolvida por Silva (2015) abordou temáticas relacionadas com cinema, formação de professores e ensino de Ciências e Matemática, investigando as possibilidades de contribuir com a Formação Cultural do professor atribuindo possibilidades do cinema como recurso pedagógico no ensino, integrando os conhecimentos de Arte e Ciências através da linguagem audiovisual.

Nessa perspectiva, Silva (2015) vislumbra a possibilidade de aproximar a formação humanística e científica a partir dos conceitos apresentados por Kramer e Leite (1998) que apontam a Formação Cultural de professores como parte de um processo de construção da cidadania, no qual os integrantes são sujeitos históricos, sociais, produzidos na cultura e produtos de cultura.

Buscando compreender a relevância da utilização da linguagem audiovisual nesse processo, a autora adotou em sua pesquisa a metodologia proposta por Bardin (2011) de análise de conteúdo de questionários, cujo objetivo era sondar o grau de familiaridade com o cinema na formação inicial, investigando possibilidades de utilização desse recurso no contexto educacional. O questionário foi respondido por 45 discentes, inicialmente por 16 do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e, em seguida, por 29 dos cursos de Licenciatura da área de Ciências e Matemática da mesma instituição.

A sondagem realizada pelos questionários indicou que a maioria dos participantes não tiveram contato com o Cinema como uma tecnologia na formação, nem participaram de discussões e debates sobre os potenciais de tal linguagem como recurso metodológico em sala de aula. Silva (2015) demonstra como essas evidências apontaram a importância de focar no processo de formação inicial e continuada dos professores da área de Ciências Naturais e Matemática, visando contribuir para o desenvolvimento cultural desses profissionais, para que tenham o embasamento necessário para proporcionar aos seus futuros alunos atividades que promovam discussões e reflexões, integrando Ciência e Arte.

Partindo dessas informações, Silva (2015) propõe intervenções que, por meio da linguagem audiovisual, contribuam com o processo de formação cultural do professor. A atividade cultural desenvolvida, intitulada "I Mostra – Primavera Cultural: Cinema e ensino de ciências e Matemática", realizada em setembro e outubro de 2014, promoveu a exibição de filmes e debates acerca do tema. Em cada sessão foram convidados professores das áreas de Cinema e Ensino de Ciências e Matemática que discutiram destacando as contribuições dos conteúdos audiovisuais no contexto educacional. Dentre os apontamentos foi evidenciado o potencial dos filmes em três aspectos: como um recuso de problematização inicial, instrumento que pode auxiliar o processo de construção e apropriação de conceitos e, por fim, um meio de sintetizar e retomar conteúdos. Vale ressaltar que as discussões também destacaram a importância do professor planejar e conhecer os recursos para que sejam explorados em cada aspecto.

A fim de compreender como as discussões realizadas na atividade cultural contribuíram para a formação dos participantes, Silva (2015) analisou as respostas de questionários aplicados ao final das sessões, buscando evidenciar as percepções possibilitadas sobre a aproximação entre o Cinema e o Ensino de Ciências. As afirmações demonstraram que a mostra contribuiu com o enfoque discursivo da arte, abrindo vastas relações interdisciplinares de Ensino de Ciências.

A pesquisa de Silva (2015) culminou na elaboração de uma cartilha para professores de Ciências e Matemática que aborda o Cinema e as possibilidades do seu uso na sala de aula. Esse material foi aplicado em um minicurso, intitulado "Fundamentos do Cinema para o professor de Física", no XXI Simpósio Nacional de Ensino de Física, e contou com a inscrição de 40 participantes que afirmaram que a participação na ação formativa "[...]contribuiu com novas possibilidades de abordagens interdisciplinares, informações mais aprofundadas sobre o

Cinema, um aprofundamento da Linguagem Cinematográfica e sua Técnica, bem como as ricas contribuições advindas dos relatos de experiências" (Silva, 2015 p. 182).

Por fim, em concordância com Moran (1995), Silva (2015) conclui que o Cinema é um recurso que pode ser empregado de diversas formas: como material didático, promovendo a integração, como meio de realizar avaliações, aproximando Ciência e Arte e como maneira de adquirir cultura; possibilitando o diálogo entre diferentes áreas do conhecimento, o que é essencial para uma formação integral do professor.

Em sua dissertação, Santana (2015) investiga os indícios da relação entre o domínio da linguagem cinematográfica e o desenvolvimento de alunos em contexto escolar, observando as potencialidades do processo de produção audiovisual na construção de conhecimentos. O estudo foi desenvolvido no contexto de uma oficina realizada na Escola Estadual Florestan Fernandes – Escola do Campo, durante o primeiro semestre de 2014, no Assentamento 12 de Outubro, localizada no município de Cláudia em Mato Grosso.

A pesquisa contou com amparo teórico de estudos sobre linguagem, educação e cinema. O primeiro aspecto foi conceituado e discutido a partir das contribuições de Saussure (2012 [1916]) e Bakhtin (2006 [1929]) sobre linguística. O campo da educação foi aprofundado e delineado partindo das reflexões sobre experiências de Pacheco na Escola da Ponte e de Bremer e Moschzisker com a Escola sem Muros. Já as discussões sobre o cinema foram pautadas nos apontamentos de Martin (2003) sobre a Linguagem Cinematográfica.

A metodologia adotada pelo autor é de uma pesquisa-ação, uma vez que esta, de acordo com Thiollent (2007), objetiva implementar possíveis transformações e resoluções de problemas. Sendo essa perspectiva que Santana (2015) implementou, com o Projeto Educação Científica, Agroecológica e Cultural do Campo, houve transformação no conhecimento dos participantes, identificando, através da produção audiovisual, reverberações sobre conteúdos relativos ao currículo pedagógico da escola.

Tal projeto, aprovado pelo Programa Novo Talentos - CAPES/Universidade Estadual de Mato Grosso (UNEMAT, *Campus Sinop*), compunha uma proposta que articulou a participação de diversas áreas entre as doze oficinas visando à disseminação do conhecimento científico, dentre elas a de audiovisual, que foi ministrada por Santana (2015) e contou com a contribuição de um graduando como monitor.

As atividades iniciais envolveram a manipulação de instrumentos audiovisuais, como câmeras, celulares, projetores e microcomputadores. Os participantes realizaram filmagens

explorando criativamente e produzindo pequenas sequências. Esse exercício possibilitou a sensibilização quanto às técnicas de gravação e montagem.

Após a familiarização com a linguagem cinematográfica, a fase seguinte da pesquisa consistiu na exibição de filmes, apresentando os dois principais tipos de cinema (documentário e ficção) e os elementos significativos da linguagem cinematográfica, como iluminação, ângulo, som e silêncio. A proposta incluiu exibições de variados gêneros cinematográficos, seguidos de debates sobre as temáticas e as condições de produção.

Na última etapa foram empenhados esforços para a produção de dois vídeos que dialogassem com os conteúdos e o contexto do projeto. A escola, localizada em uma área de assentamento rural fruto de um movimento social, inspirou os temas dos vídeos. Um dos projetos foi um documentário sobre a ocupação da fazenda Panorama, atual Assentamento 12 de Outubro, com depoimentos de pessoas envolvidas no processo. O outro vídeo documentou a Oficina da Horta Mandala, parte do Projeto Educação Científica, Agroecológica e Cultural do Campo.

Santana (2015) destaca que ao longo das produções foi evidenciado o envolvimento colaborativo dos participantes que refletiu em um aprendizado contínuo. Segundo ele, a produção coletiva e a tomada de decisões em grupo foram vitais para um trabalho participativo, garantindo que todo o processo de pesquisa se desenvolvesse com base em acordos coletivos e análises constantes das partes envolvidas.

Em suas análises, Santana (2015) salienta que, desde o início, ficou claro que era necessário investir tempo no desenvolvimento de habilidades digitais dos alunos para que pudessem participar efetivamente das oficinas de audiovisual. Nessa perspectiva, o projeto assumiu um papel de letramento digital, fundamental para manipular equipamentos de filmagem e edição. Nesse sentido, o autor aponta que a socialização de conhecimentos e a interatividade entre os alunos foram essenciais, uma vez que a oficina promoveu um ambiente de experimentação e colaboração.

A pesquisa de Barcelos (2015) abordou a imagem-aprendizagem em uma experiência de narrativa imagética na educação no contexto das práticas de estágio docente na disciplina de Tecnologia Educacional, ofertada no segundo semestre de 2014, no curso de Pedagogia da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília (UnB).

Para delinear as concepções de "narrativa" e articular uma correlação com a educação, a autora recorre a Benjamin (1994) que aponta que esta é uma forma de conhecimento estruturado e organizado de maneira específica, permitindo a transmissão da fala do narrador.

A narrativa como metodologia teve como base o fazer significativo através da experiência comunicável, estruturada por meio da linguagem audiovisual e se fundamentou nas reflexões sobre o narrador.

No primeiro capítulo, Barcelos (2015) apresenta inicialmente a proposta na qual a disciplina lócus da pesquisa teve inspiração, o Projeto Inventar com a Diferença, que surgiu com a parceria entre a Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República e a Universidade Federal Fluminense. Tal projeto teve como público docentes e discentes da rede pública do território nacional, proporcionando intervenções por meio da linguagem audiovisual e possibilitando que professores e estudantes transformassem suas percepções em narrativas audiovisuais. Este projeto, adaptado para o contexto da formação inicial de docentes, orientou os procedimentos metodológicos da disciplina, que foi organizada em oito encontros nos quais foram trabalhados os dispositivos apresentados no material pedagógico do Projeto Inventar com a Diferença.

Partindo da afirmação de que "o conteúdo da imagem em movimento está associado à narrativa que produz, aos elementos estéticos da linguagem audiovisual e às suas possibilidades de leitura, de sensação, e expressão" (p. 64), o desenvolvimento de tais dispositivos ao longo da disciplina é analisado por Barcelos (2015) buscando conceituar o sentido de imagem-aprendizagem.

Nesta direção, a autora analisa o termo em três dimensões: narrativo-reflexiva, que está relacionado com o processo de visionamento; simbólico-estética, que aborda as práticas com os recursos audiovisuais; e a da linguagem audiovisual como um conhecimento específico e processual.

A primeira dimensão foi observada nas práticas da disciplina que envolveram a exibição e a discussão de filmes e documentários. Nesses momentos, foram analisadas e discutidas as técnicas utilizadas nas narrativas, ampliando o repertório dos estudantes. Já a dimensão simbólico-estética foi abordada nos trabalhos com os dispositivos nos quais os alunos realizaram atividades práticas de gravação e edição, debatendo sobre elementos que influenciavam a narrativa como o plano, o ângulo, a iluminação e a trilha sonora. A terceira e última dimensão abordada pela autora se refere aos fundamentos da linguagem audiovisual trabalhados com os estudantes, debatendo aspectos e componentes da imagem como a identificação projetiva, ordenação dos planos e movimentos de câmera.

Para aprofundar a discussão sobre as possibilidades de implementação da imagem-aprendizagem no ambiente escolar, Barcelos (2015) realizou uma entrevista com quatro

especialistas na temática, analisando em suas falas pontos de concordâncias e discordâncias em relação a três campos de observação: tempo e espaço do cinema na escola; seleção dos filmes; e formação continuada de professores.

Nas discussões sobre tempo e espaço do cinema na escola são abordados aspectos que envolvem a inclusão de práticas de exibição e propostas pedagógicas que contemplem o cinema no contexto escolar, os especialistas apontam dimensões a serem superadas para a implementação dessas perspectivas, como a instrumentalização de professores para conduzirem debates em torno dos filmes, valorização do recurso pela comunidade, incentivo e fomento para aquisição de instrumentos de exibição. Barcelos (2015) aponta que as variáveis relacionadas a tempo e o espaço do cinema na escola estão vinculadas às concepções do projeto político-pedagógico das instituições escolares, que podem adaptar ou criar espaços e horários para exibição e práticas com a linguagem audiovisual.

Quanto ao aspecto de seleção de filmes, os debates com os especialistas apontam as dificuldades enfrentadas pelos docentes que, por não experienciarem práticas pedagógicas com o audiovisual, possuem um repertório limitado de obras e não detém critérios para escolhas de conteúdos que embasem uma prática crítica. Diante disso, Barcelos (2015) aponta como esse aspecto está intrinsecamente relacionado com a formação docente, que envolve proporcionar novas possibilidades didáticas por meio de práticas com a linguagem audiovisual.

Nas entrevistas com os especialistas, Barcelos (2015) destacou aspectos que envolvem a formação docente para a linguagem audiovisual, um dos pontos evidenciados é visão utilitarista que o cinema assume na escola. Nessa perspectiva, as exibições são consideradas como tempo livre para o professor desempenhar outras tarefas ou mesmo substituir um profissional ausente.

Retomando as dimensões da imagem-aprendizagem, que foram analisadas na investigação, Barcelos (2015) afirma em suas conclusões que a experiência proporcionada na disciplina forneceu aos estudantes possibilidades de experimentação da linguagem audiovisual, influenciando a formação do indivíduo baseada em uma concepção emancipatória e perspectivas para uma prática pedagógica futura.

A dissertação de Oliveira (2017) investigou as relações entre docentes e discentes da graduação em Pedagogia da Faculdade de Educação da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), tendo em vista analisar e perceber os elementos que envolvem o uso de materiais audiovisuais e como atribuem sentidos a essas práticas. Para tanto, o autor convidou e entrevistou duas professoras e três alunas em diferentes períodos do curso.

Em sua pesquisa qualitativa de base exploratória, tendo como base os pressupostos de Gil (1999) e Richardson (2012), Oliveira (2017) objetiva entender como se dá a relação entre os campos da educação e do cinema/linguagem audiovisual. Quanto a escolha metodológica de entrevistas, o autor assume a perspectiva de Bauer e Gaskell (2002), afirmando que este instrumento permite a coleta de dados que facilitam a compreensão das relações entre os atores sociais e sua situação, além de fornecer indícios para o entendimento de aspectos como crenças, atitudes, valores e motivações dos indivíduos em diferentes contextos sociais.

Em seu estudo, Oliveira (2017) traça uma discussão entre a potência cinematográfica e a questão educacional, recorrendo aos estudos de Aumont (2003) e Araújo (2003) para conceituar o cinema enquanto arte e não apenas um meio de entretenimento, colocando em debate a questão audiovisual aliada à educação e apresentando estudos que demonstram os potenciais da utilização dos artefatos audiovisuais na pedagogia, como os de Morin (2000) e García (1999).

Oliveira (2017 p.44), defendendo o pressuposto de que "[...] um texto deve/pode ser indicado pelos docentes para que os discentes o leiam, o interpretem, levantem dúvidas e participem das discussões das aulas munidos dele, a mesma prática pode ser estabelecida com um filme [...]", buscou compreender as percepções das docentes da Faculdade de Educação da UERN com relação a utilização artefatos audiovisuais. O estudo indica que, tanto as alunas entrevistadas quanto as professoras, reconhecem os benefícios do uso de filmes e documentários em sala de aula, evidenciando aspectos como dinamização das aulas, ampliação das capacidades de aprendizagem e promoção de debates mais ricos e abrangentes.

No entanto, a pesquisa também destaca desafios estruturais específicos do contexto em que foi realizada, como a falta de recursos e tempo adequado, e a influência de fatores externos, como o sistema de transporte público, que podem prejudicar a implementação de práticas de exibições audiovisuais.

Para concluir, Oliveira (2017) retoma as concepções de cinema afirmando que para uma melhor integração dos recursos audiovisuais nos ambientes pedagógicos é necessária uma discussão acerca da valorização e das possibilidades da linguagem cinematográficas, que levem para uma melhor adequação dos contextos de ensino-aprendizagem.

Os estudos de Berlezzi (2017) trouxeram uma análise sobre o uso de recursos audiovisuais, com destaque para a linguagem audiovisual e produção de roteiros, a partir de experiências colaborativas na formação de professores. O autor traz a descrição de duas propostas de intervenção realizadas em escolas na cidade de São Paulo.

Antes de apresentar tais propostas realizadas, o autor tece um diálogo entre a concepção cognitivista de Piaget (1999) e a teoria sócio-histórica de Vigotski (1989), demonstrando como essas perspectivas postulam uma dialética das interações com o outro e com o meio, essenciais para o desenvolvimento cognitivo e sociocognitivo. Nesse panorama, Berlezzi (2017) aponta que as metodologias educacionais são impulsionadas ao explorarem a inter-relação por meio da tecnologia, defendendo que a utilização do recurso audiovisual no contexto educacional promove no âmbito da aprendizagem a reprodução do que os estudantes costumam vivenciar em outros espaços, aproximando a relação entre o mundo cotidiano e o aprendido.

Neste sentido, Berlezzi (2017) defende a importância do roteiro para a produção audiovisual e aponta as suas contribuições para a formação do professor e para a aprendizagem de estudantes em uma experiência, na qual o autor participou como aluno pesquisador. O projeto "Animando com Massinha", vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação, Arte e História da Cultura (PPGEAHC) da Universidade Presbiteriana Mackenzie, desenvolvido em 2016, sob a coordenação da Prof.^a Dra. Maria de Fátima Ramos de Andrade, uma pesquisa-ação, de caráter intervencionista, foi realizado com o objetivo de promover formação a alunos e professores em uma escola da rede pública de Educação Básica na cidade de São Paulo, por meio de oficinas para a produção de filmes de animação como recurso do processo de alfabetização.

O projeto, realizado na Escola Estadual República da Bolívia na turma do 5º ano do ensino fundamental, foi estruturado em 3 módulos: no primeiro, foram introduzidos e discutidos conceitos básicos de técnicas de animação; em seguida, foi demonstrado como se estrutura e elabora um roteiro; e por fim, no terceiro e último módulo, foi orientado o processo de criação de cenário, modelagem de personagens, produção do filme e edição.

Nessa experiência, Berlezzi (2017) destaca a importância do roteiro no planejamento, segundo ele "[...] os alunos puderam colocar no papel todas as ideias e justamente descartar as ideias "mirabolantes", difíceis de serem produzidas" (p. 65), evidenciando a importância do uso da linguagem audiovisual, destacando especialmente a produção de roteiros para a sistematização no processo criativo.

A segunda experiência analisada nos estudos de Berlezzi (2017) se desenvolveu em uma escola particular de Educação Básica da cidade de São Paulo, foram aplicados questionários para dezesseis professores dessa instituição com o objetivo de identificar quais eram suas principais dificuldades em produzir conteúdos audiovisuais como recursos didáticos a serem utilizados em sala de aula. As respostas apontaram que apenas um dos docentes não fazia uso

de tais instrumentos, enquanto outros utilizavam de maneira tímida, mas a maioria demonstrou o interesse em conhecer e se apropriar do uso desses recursos no contexto pedagógico.

Quando questionados sobre quais seriam as estratégias que os docentes tiveram contato em sua formação para trabalhar de forma pedagógica com recursos audiovisuais a favor da aprendizagem, a pesquisa revelou uma carência na formação de professores sobre a linguagem audiovisual e seus elementos e a potencialidade desse recurso. Com base nas respostas, Berlezzi (2017) defende a necessidade de intervenções para a capacitação dos docentes e apresenta uma proposta de formação que, apesar de não ser concretizada, foi desenvolvida com base no interesse dos docentes em aprender a produzir recursos audiovisuais. Tal proposta se desenvolveria em quatro etapas, na primeira seriam exibidas referências audiovisuais, em seguida apresentada ferramentas de produção, a realização de exercícios e, por fim, o projeto final de produção audiovisual para fins didáticos.

Em suas considerações finais, Berlezzi (2017) retoma a discussão sobre o uso de recursos audiovisuais na educação, destacando que sua relevância é frequente evidenciada em trabalhos acadêmicos anteriores a pesquisa por ele realizada. No entanto, há uma carência significativa de formação específica para os professores, o que limita seu uso efetivo e criativo.

Lemos (2017) investiga em seu estudo como a produção de recursos audiovisuais pode ser integrada ao processo de formação de futuros docentes, contribuindo para uma educação mais sensível e criativa. Para isso acompanhou a experiência de nove alunos de licenciaturas, sendo quatro de Pedagogia, quatro de Matemática e um de Geografia.

A autora apresenta inicialmente o contexto no qual a pesquisa foi desenvolvida, resgatando um histórico sobre a Faculdade de Educação da Baixada Fluminense (FEBF) e do projeto de criação do Laboratório de Recursos Audiovisuais (Laborav), que além de produzir vídeos e programas gravados para todo o *campus*, oferece oficinas comunitárias para os alunos da rede municipal de ensino na periferia do Rio de Janeiro.

Lemos (2017) ainda apresenta um panorama de pesquisas realizadas anteriormente a sua investigação acerca da temática de produção de audiovisual no contexto educacional, a fim de se aproximar das discussões e principais apontamentos desenvolvidos. Ao analisar as propostas desenvolvidas nos trabalhos, Lemos (2017 p. 42) destaca que estes indicam uma "[...] urgência da apropriação dessa nova ordem tecnológica a serviço da democratização da comunicação e a socialização do conhecimento pela democratização do acesso à produção". Neste sentido, a autora procura investigar a relação entre audiovisual e formação docente, analisando os reflexos da experiência de produção na capacitação de licenciandos.

A pesquisa desenvolvida por Lemos (2017) é fundamentada teoricamente nas discussões de Benjamin (1994), sobre narrativas, em conjunto com as contribuições de Martín-Barbero (2000), para a compreensão das mediações culturais e de experiência na contemporaneidade. Agregando ao debate sobre culturas juvenis e as novas tecnologias, os estudos de Carrano (2011) trazem perspectivas para compreensão dos processos de produção de subjetividade da juventude.

Com relação à questão metodológica, a pesquisa assume uma abordagem qualitativa, com inspiração etnográfica, adotando três procedimentos metodológicos para a coleta dos dados: a análise documental preparatória, a observação de campo e a entrevista semiestruturada. Na primeira etapa, foi realizada uma pesquisa dos projetos desenvolvidos na FEBF, evidenciando trabalhos da instituição que articulam educação e comunicação, o que suscitou a investigação de Lemos (2017). Na etapa seguinte, durante os dois semestres letivos de 2014, foram acompanhadas as atividades desenvolvidas no Laborav, desde o planejamento, gravação e edição de cinco projetos produzidos pelos nove estudantes. A última etapa foi a de entrevistas com os participantes, que relataram suas percepções quanto a relação das produções de audiovisuais com a formação docente.

Para a investigação dos dados coletados em tais etapas, Lemos (2017) se fundamentou no método de Bardin (1977) de análise de conteúdo e, com o auxílio do programa Atlas TI, organizou e categorizou as informações em seis aspectos: Tecnologia\Tecnicidade; Experiência; Autoria; Motivação; Cooperação\Colaboração e Formação Docente.

Com relação ao primeiro aspecto, os dados evidenciaram que a simples inserção da tecnologia não é suficiente. Segundo Lemos (2017), é crucial observar a construção de novas práticas originadas desses recursos disponíveis, aproveitando as diferentes linguagens que cada meio proporciona. Na categoria "experiência", a autora destaca que a criação dos recursos audiovisuais contribuiu para a formação profissional dos jovens, pois, ao desenvolverem as narrativas, eles retomam experiências, e essas produções também lhes proporcionam aprendizado e desenvolvimento.

Quanto a autoria, Lemos (2017) observou nos dados que esse foi um aspecto fundamental para a aprendizagem, tanto na criação de suas próprias produções quanto na construção de uma postura mais autônoma e crítica. Também relacionada com esse aspecto, a motivação foi outro ponto evidenciado na investigação, a experiência de produção audiovisual baseada nos interesses dos alunos despertou neles objetivos pessoais, tornando a atividade algo

além da simples conclusão da tarefa, onde eles dedicaram tempo e energia, integrando dimensões cognitivas e afetivas na aquisição do conhecimento.

Na dimensão da colaboração, a investigação demonstrou que o trabalho cooperativo no laboratório criou um ambiente rico em descobertas mútuas e em compartilhamento constante de ideias, promovendo a aprendizagem por meio da troca de conhecimentos em um espaço onde a cooperação, e não a competição, prevaleceu entre os participantes. Por fim, na categoria formação docente, Lemos (2017) destaca que a experiência de produção audiovisual possibilitou aos futuros docentes novas situações de aprendizagem, proporcionando vivências que podem modificar a maneira como os indivíduos veem suas carreiras e a si mesmos no ambiente de trabalho.

Com bases nas evidências da investigação, em suas considerações finais Lemos (2017) defende a importância de proporcionar, nos cursos de licenciatura, experiências que preparem o futuro docente para lidar com a imprevisibilidade da sala de aula. Isso implica que disciplinas e projetos como o Laborav não devem ser apenas opcionais, mas integrados como parte obrigatória do currículo do curso. A falta desse tipo de experiência dificulta a mudança das práticas pedagógicas tradicionais, perpetuando abordagens anteriores. Segundo a autora, para avançar em direção à transformação, é crucial tornar obrigatórias, na formação desses profissionais, disciplinas que promovam a criatividade e incentivem o trabalho colaborativo entre os professores.

Lima (2017), partindo da problemática de como as aulas tradicionais, baseadas na exposição de conteúdo no quadro pelos professores que muitas vezes não promovem questionamentos entre os estudantes ou não são compreendidos pelos mesmos, investigou as percepções dos docentes em formação sobre o uso de vídeo como recurso didático no ensino da Matemática.

Para discutir aspectos acerca do uso de tecnologias digitais na formação de professores, a autora apresenta um debate sobre a perspectiva de Shulman (1986), com relação a base de conhecimento necessária para a docência, ela também aponta as contribuições do uso de dispositivos digitais na educação, trazendo os indícios das investigações desenvolvidas por Moran (1995) e Rocato (2009). Nesse panorama, ela acrescenta as considerações apresentadas por Borba e Villarreal (2005) acerca dos vídeos e as relações entre humanos e mídias. Observando o trabalho de Minuzzi e Camargo (2010), a autora evidencia que projetos de extensão voltados para desenvolver e difundir metodologias para o ensino da matemática contribuem para a melhoria da Educação Básica e ampliam o conhecimento dos acadêmicos

envolvidos, promovendo a integração entre a universidade e a comunidade e ampliando as discussões sobre as potencialidades e possibilidades metodológicas de ensino-aprendizagem.

A abordagem metodológica adotada por Lima (2017) foi de uma pesquisa qualitativa de natureza colaborativa, utilizando diversos instrumentos para a coleta dos dados: questionários investigativos; atividades complementares; áudios e vídeos gravados; e os materiais produzidos pelos participantes. Os dados coletados foram analisados seguindo a perspectiva de Bardin (1977) de Análise de conteúdo a partir de temáticas.

A pesquisa foi realizada no contexto de um curso de extensão universitária promovido pelo Grupo de Pesquisa em Educação e História da Matemática (GPEHM), vinculado ao núcleo de extensão universitária da Universidade Estadual do Ceará (UECE). O curso ocorreu no Laboratório de Matemática e Ensino (LABMATEN), em outubro de 2016, e contou com a participação de 25 pessoas.

Os participantes, ao longo do curso, participaram de atividades que visavam embasar discussões teóricas acerca de objetos de aprendizagem, em especial o vídeo como um recurso didático no ensino de matemática, culminando na construção de roteiros didáticos com propostas envolvendo a inserção de filmes.

A análise dos dados foi dividida em dois momentos, o primeiro englobou as respostas do primeiro questionário e a observação do primeiro encontro. O segundo momento, um agrupamento de dados, envolveu a participação nos outros sete encontros, as respostas do questionário final e os materiais produzidos. As evidências e informações foram organizadas em categorias que destacam: as concepções dos participantes sobre o uso do vídeo como recurso no ensino de matemática durante o processo de formação docente, apontando que o uso de recursos audiovisuais é pouco adotado no curso de licenciatura em Matemática; as possibilidades do uso de vídeos na abordagem de conteúdos matemáticos, destacando dimensões como fixadores de assuntos, estimulador da aprendizagem e facilitadores de compreensão; as discussões acerca das dificuldades de inserção dos vídeos no ensino de matemática, que envolveram aspectos relativos à falta de recursos e equipamentos, defasagem da formação de professores e a insuficiência de tempo disponível para o planejamento.

Em síntese, a investigação de Lima (2017) indica que, para atender e integrar demandas de tecnologia da informação e comunicação, é necessário promover mudanças nas estruturas escolares, é essencial formar professores de matemática capazes de utilizar computadores, calculadoras, softwares, e vídeos como suporte metodológico, permitindo que os estudantes

compreendam os conteúdos matemáticos e se tornem protagonistas no processo de produção de conhecimentos.

A pesquisa de Vaz (2017) analisou, por meio de uma oficina para licenciandos em pedagogia, o processo de produção de vídeos educativos no contexto de formação de professores, evidenciando a relação dos licenciandos com as tecnologias digitais e identificando as possibilidades e limites da produção audiovisual na formação de professores.

Para tecer uma relação entre sociedade, vídeos e educação, o autor apresenta conceitos que envolvem a concepção "Seres-Humanos-Com-Mídias" de Borba e Villarreal (2005). Essa interação entre seres humanos e mídias pode influenciar a produção do conhecimento, seja pela oralidade, a escrita ou por tecnologias digitais multimídias.

A pesquisa, de abordagem qualitativa, adotou os procedimentos metodológicos de observação participante, questionário e entrevistas semiestruturada. Os dados foram produzidos no contexto de uma oficina ofertada para alunas do curso de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal de Viçosa, no curso de Laboratório de Pesquisa do Departamento de Educação da UFV. Foram realizados sete encontros presenciais de agosto a setembro de 2016 que deram suporte teórico e metodológico para a produção de um vídeo educativo, seguindo as etapas de: concepção da ideia, criação do roteiro, pré-produção, gravação, edição e divulgação do material.

Os dados produzidos ao longo da oficina foram analisados a partir de três temáticas, evidenciando: a relação dos licenciandos com as tecnologias digitais, permeadas por aspectos emocionais; a relação do interesse com o aprendizado, que sofreu influências do contexto social e cultural, dando mais ênfase a questões técnicas do que a um processo reflexivo e criativo; e as possibilidades e limites da produção audiovisual para a formação docente, que estão relacionadas com o planejamento e o tempo disponível para o aprendizado.

Em suas considerações finais sobre a experiência, Vaz (2017) aponta que os participantes se concentraram principalmente em questões técnicas, como o uso do software de edição, mostrando pouco interesse na reflexão e análise conceitual do audiovisual. Isso sugere que a produção de vídeos para a formação de professores corre o risco de se tornar uma atividade mais tecnicista do que reflexiva, tal comportamento poderia estar relacionado a diversos fatores culturais, políticos e econômicos que influenciam a sociedade como um todo.

Nesta perspectiva, Vaz (2017) defende que o aprendizado focado na prática capacita o estudante a lidar instrumentalmente com o equipamento, mas não o torna capaz de refletir acerca do papel do audiovisual na geração de sentido social. Assim, tanto o estudo de questões

técnicas quanto o da estética e artística, que envolvem a produção audiovisual, são importantes para a formação docente. A formação isolada em uma dessas duas áreas torna o profissional restrito a determinadas questões que limitam a sua ação enquanto docente.

A dissertação de Fontes (2019) explora o uso de vídeos na formação de licenciandos em Matemática da modalidade Educação a Distância (EaD), investigando como esses recursos podem potencializar a comunicação matemática. O principal objetivo do estudo é analisar a produção de vídeos pelos licenciandos, buscando entender como essa ferramenta multimodal contribui para a expressão de conceitos matemáticos de maneira inovadora e acessível.

A pesquisa de Fontes (2019) está vinculada a um projeto maior, conhecido como "E-licm@t-Tube – Vídeos Digitais na Licenciatura em Matemática a Distância". O trabalho fundamenta-se na perspectiva da multimodalidade, utilizando autores como Borba e Villarreal (2005) e Oechsler e Borba (2020), que discutem o potencial do uso de diferentes modos de representação (como visual, auditivo e verbal) no ensino-aprendizagem da Matemática.

A pesquisa, de caráter qualitativo, utiliza os princípios da Análise Multimodal de O'Halloran (2011), que examina como os diferentes modos semióticos interagem para a construção de significados matemáticos. Os resultados da pesquisa indicam que os vídeos oferecem aos licenciandos uma forma criativa e interativa de comunicar conceitos matemáticos, facilitando a compreensão por meio da integração de múltiplas linguagens e tecnologias. Fontes (2019) conclui que o uso de vídeos digitais é uma estratégia positiva para potencializar o ensino de Matemática, estimulando a autonomia dos alunos e enriquecendo a formação inicial dos futuros professores.

2.3 O que dizem os trabalhos sobre "Vídeos e Educação Matemática"?

No processo de mapeamento a partir do descritor "Vídeos e Educação Matemática" foram encontrados 78 trabalhos, desse montante identificamos 8 trabalhos que se relacionavam com aspectos relevantes para temática desta pesquisa.

A realização dessa seleção foi desenvolvida a partir da apreciação dos resumos das investigações, buscando estudos realizados nos parâmetros pretendidos nesta pesquisa, formação inicial de professores dos anos iniciais. Porém, devido ao baixo número de produções que atendessem esse critério, ampliamos nosso recorte analítico estendendo para pesquisas realizadas nos cursos de licenciatura em Matemática.

Nesta seção, os trabalhos filtrados, serão apresentados de maneira a destacar os principais aspectos que envolveram a pesquisa, como os objetivos, as abordagens e procedimentos metodológicos, bem como os resultados obtidos na investigação, e dessa forma promover uma aproximação do repertório de produções realizadas acerca da temática.

O Quadro 2, a seguir, demonstra e caracteriza aspectos gerais dos estudos como os títulos, autores, orientadores, as instituições, o nível (mestrado ou doutorado) e o ano de defesa.

Quadro 2. Trabalhos encontrados com o descritor "Vídeos e Educação Matemática".

Título	Autor	Orientador	Instituição	Nível	Ano
Práticas de um grupo de estudos e pesquisa na elaboração de um recurso multimídia para a formação de professores que ensinam Matemática	Paulo Henrique Rodrigues	Profa. Dra. Márcia Cristina de Costa Trindade Cyrino	UEL	Dissertação	2015
Vídeos Didáticos e Atividades Baseados na História da Matemática: Uma Proposta para Explorar as Geometrias não Euclidianas na Formação Docente	Lucas Ferreira Gomes	Profa. Dra. Eliane Maria de Oliveira Araman	UTFPR	Dissertação	2017
Vídeos de conteúdo matemático na formação inicial de professores de Matemática na modalidade a distância	Sandro Ricardo Pinto da Silva	Profa. Dra. Sueli Liberatti Javaroni	UNESP – Rio Claro	Tese	2018
Intersemioses em vídeos produzidos por licenciandos em Matemática da UAB	Liliane Xavier Neves	Prof. Dr. Marcelo de Carvalho Borba	UNESP – Rio Claro	Tese	2020
Vídeos digitais produzidos por licenciandos em Matemática a distância	Marcelo Batista de Souza	Prof. Dr. Marcelo de Carvalho Borba	UNESP – Rio Claro	Tese	2021
Produção audiovisual e ensino de Matemática: contribuições para a Educação Básica no período de 2007-2021	Talita Larine Rosa Silva	Profa. Dra. Valdina Gonçalves da Costa	UFTM	Dissertação	2022
Produção de vídeos e educação matemática: análise do processo de constituição de um curso instrucional	Daniele Pereira Ferreira	Prof. Dr. Joao Carlos Pereira de Moraes	Unipampa	Dissertação	2023
Licenciatura híbrida em matemática: quais são os papéis dos vídeos digitais?	Jose Fernandes Torres da Cunha	Prof. Dr. Marcelo de Carvalho Borba	UFMT	Tese	2023

Fonte: Elaboração própria (2024).

Na pesquisa realizada Rodrigues (2015), foram investigados os elementos relacionados às práticas pedagógicas desenvolvidas na produção de um recuso multimídia, realizada no contexto do Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Formação de Professores que Ensinam Matemática – GEPEFOPEM nos anos de 2013 e 2014.

Nos capítulos iniciais de sua dissertação, Rodrigues (2015) realiza a fundamentação teórica apresentando uma discussão sobre a formação de professores que ensinam matemática, adotando a perspectiva de Sowder (2007) que considera o desenvolvimento profissional como um processo de aprendizagem contínua fundamentado na emancipação profissional dos docentes e futuros docentes, tal processo de emancipação se caracteriza pelas mudanças de crenças e atitudes relativas à profissão docente.

Para debater o uso da mídia vídeo no contexto de formação de professores e justificar a concepção adotada no GEPEFOPEM, o autor assume o conceito de "mídia" na perspectiva de Bates (2005), que utiliza o termo para descrever formas gerais de comunicação associadas a modos específicos de representação do conhecimento dentro os diferentes tipos de mídias, a multimídia digital, que incorpora elementos de texto, áudio e vídeo. Diante disso, Rodrigues (2015) recorre aos estudos de Santagata e Guarino (2011), para evidenciar como esse recurso demonstrou potencial no âmbito da formação de docentes e no ensino de matemática; e aos estudos de Canavarro (2011), para discutir o Ensino Exploratório de conteúdos matemáticos baseados na interação e comunicação.

A pesquisa de Rodrigues (2015), de cunho qualitativo e caráter interpretativo, analisou um caso multimídia, que faz parte dos recursos multimídias produzidos em um projeto de parceria entre a Universidade Estadual de Londrina (UEL) e Universidade de Lisboa (UL), intitulado "Rede de cooperação UEL/UL na elaboração e utilização de recursos multimídias na formação de professores de matemática", que tinha entre seus objetivos promover reflexões acerca de diferentes elementos da prática pedagógica.

Intitulado "Os colares", o caso multimídia analisado por Rodrigues (2015) foi estruturado pelo GEPEFOPEM a partir da experiência de uma professora, que é membro do grupo, e foi disposto no site para consulta dos docentes em formação em cinco seções: 1. introdução do caso multimídia, em que é apresentado o contexto no qual a aula filmada foi desenvolvida; 2. antes da aula, que disponibiliza os materiais de planejamento e a entrevista com a professora antes da gravação; 3. a aula, em que são disponibilizados trechos das

discussões realizadas; 4. Reflexão após a aula, apresentando as reflexões após a gravação; e 5. Colocar em prática.

Ao longo do período em que o material foi elaborado pelo grupo houve a participação de diferentes membros no GEPEFOPEM: 4 alunos de mestrado e 6 de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática – PECEM, da Universidade Estadual de Londrina; além de 7 outros integrantes que eram professores/pesquisadores e alunos da graduação em Licenciatura em Matemática da mesma instituição.

Rodrigues (2015) analisou as ações dos membros em três momentos durante a elaboração do caso multimídia: as discussões do artigo de Stein et al. (2008), para a elaboração de um framework, que constitui um esquema de referências com informações sobre os elementos para a práticas das ações na perspectiva do Ensino Exploratório; os debates sobre os casos multimídias portugueses; e estruturação do caso multimídia "Os colares".

Em cada uma das etapas o autor identificou quais elementos relacionados à prática pedagógica foram considerados pelo grupo e classificou em três categorias: os elementos relacionados ao planejamento de aulas, como a escolha e análise de tarefas matemáticas; os elementos sobre as práticas dos professores em sala, como a interpretação das resoluções dos alunos e o questionamento de como chegaram a ela; e os elementos acerca das análises das práticas, como a identificação de conceitos/ideias matemáticas que foram sistematizados e a proposição de estratégias de ensino alternativas.

Em suas considerações finais, Rodrigues (2015) apresenta possíveis implicações de sua pesquisa para a Educação Matemática e para o desenvolvimento profissional de professores, uma vez que o estudo analisou e apresentou uma proposta com intencionalidades formativas de um grupo de estudos, com relação a caso multimídia, que pode ser viabilizado em contextos de formação inicial ou continuada de docentes.

A pesquisa desenvolvida por Gomes (2017) investigou a relevância dos conhecimentos acerca da História da Matemática na formação de professores, buscando indícios de contribuição para o ensino de conteúdos de geometrias não euclidianas. O autor propõe explorar essa relação por meio do uso de vídeos.

Gomes (2017) identificou a problemática de que, mesmo com a inserção de conteúdos voltados a geometrias não euclidianas nas propostas curriculares brasileira para o Ensino Fundamental, muitos docentes não abordavam esse tópico em suas aulas. O autor afirma, baseado nos estudos de Lorenzato (1995) e Almouloud et al. (2004), que isso ocorre por conta de uma formação defasada para o ensino das geometrias.

Diante desse panorama, Gomes (2017) se propôs a produzir vídeos didáticos que pudessem ser utilizados na formação continuada de docentes, abordando a temática das geometrias não euclidianas por meio da História da Matemática.

Para atingir tal objetivo, o autor realiza inicialmente uma pesquisa bibliográfica, buscando documentos referentes ao assunto que contribuíssem com a pesquisa. Gomes (2017) apresenta os estudos de Brito e Carvalho (2009) e Miguel e Miorim (2008) que demonstram como a História da Matemática é um recurso didático que proporciona exploração de conceitos e regras ligados ao conteúdo. Quanto aos referenciais teóricos que discutem o uso vídeos didáticos no contexto da Educação Matemática, são apontados os trabalhos de Machado (2011) e Rocato (2009) que evidenciaram os potenciais do uso desse recurso.

Baseando-se nos saberes docentes propostos por Tardif (2013), Gomes (2017) realizou a seleção de recortes históricos para a criação de roteiros de gravação com elementos que contemplassem os conceitos das geometrias não euclidianas, esses roteiros guiaram a produção de quatro episódios: 1. A origem das geometrias não euclidianas; 2. Retas paralelas nas geometrias não euclidianas; 3. Os triângulos nas geometrias não euclidianas; 4. Os quadriláteros nas geometrias não euclidianas.

Os vídeos foram produzidos com base nas técnicas apresentadas por Machado e Mendes (2013), passando pelas etapas de produção de escolha do título, introdução, *Storyboard*, Revisão e Elaboração, Filmagem, Edição Preliminar e Edição Final. As produções tinham o intuito de possibilitar aos docentes refletir sobre geometrias não euclidianas subsidiado por conteúdos da História da Matemática. Nesse sentido, Gomes (2017) elaborou uma sequência de atividades a serem desenvolvidas em conjunto com os vídeos e as apresentou em um curso de formação continuada para seis professoras de matemática, atuantes nos anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio na rede pública de ensino do município de Leópolis-PR.

Ao final do curso, que foi ofertado em abril de 2017, as professoras foram convidadas a responderem um questionário final, avaliando as suas experiências com a participação na proposta de formação. Analisando as respostas, Gomes (2017) afirma que é possível observar uma mudança nas perspectivas dessas docentes em relação às geometrias não euclidianas, evidenciando que as atividades e os vídeos lhes permitiram entender como essas geometrias surgiram e o que elas representam.

Por fim, em suas considerações finais, Gomes (2017) aposta que os resultados do estudo indicaram que o uso de vídeos didáticos, juntamente com atividades baseadas na investigação histórica, é um caminho viável para inserir as geometrias não euclidianas na formação docente.

Os dados apontam que isso poderia contribuir significativamente para a formação desses professores, demonstrando que a inclusão das geometrias não euclidianas na Educação Básica é possível.

No trabalho de Silva (2018), desenvolvido como uma das ramificações do projeto intitulado "E-licm@t-Tube – Vídeos Digitais na Licenciatura em Matemática a Distância", são investigadas as potencialidades do uso e produção de vídeos na formação de licenciandos do curso de Matemática, na modalidade a distância, da universidade Federal de Alagoas (UFAL), no contexto das disciplinas de Estágio Supervisionado I, II e III, desenvolvidas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).

Os dados coletados contaram com diversas fontes: a observação participante virtualmente nas disciplinas, em que Silva (2018) acompanhou as discussões sobre o uso de vídeos na sala de aula; entrevistas via *Skype* com duas professoras regentes que ministraram as disciplinas de estágio no segundo semestre de 2016 e no primeiro de 2017, nas quais o autor buscou evidências sobre a visão das docentes com relação aos recursos audiovisuais; questionário com participantes das disciplinas, no qual os discentes puderam avaliar a suas percepções sobre a proposta de produção; além dos vídeos produzidos pelos estudantes na avaliação final da disciplina.

Buscando responder ao questionamento de como os vídeos com conteúdos matemáticos contribuem na formação docente dos licenciandos, Silva (2018) realizou inicialmente uma revisão bibliográfica, refletindo sobre conceitos relacionados com seu objeto de pesquisa, investigando estudos com temas como: licenciatura em Matemática, estágio supervisionado, educação a distância, produção de vídeos e formação inicial. O autor apresenta os estudos encontrados sobre Educação Matemática para discutir sobre a Matemática desenvolvida na Universidade e a produzida por professores e estudantes nas escolas. Ele debate sobre saberes docentes e a formação profissional que são desenvolvidos durante a licenciatura e como são aperfeiçoados pelos professores.

Diante do apresentado, o autor relaciona tais aspectos com a produção e uso de vídeos, destacando os estudos que evidenciam como estes podem colaborar no processo de ensino-aprendizagem e na relação professor e estudantes. Por fim, ele discute o construto seres-humanos-com-mídias, proposto por Borba e Villarreal (2005), para demonstrar as contribuições das pesquisas encontradas com a análise dos dados da investigação desenvolvida.

Silva (2018) toma como referencial teórico a perspectiva de Moreira e David (2007) para discutir a relação entre a Escola e a Universidade, demonstrando como a Matemática

Escolar está ligada a formação inicial de professores e apontando a produção de vídeos como potencial na construção do profissional docente, com base nos estudos de Tardif (2013). Os potenciais dos vídeos são defendidos pelo autor tomando como referência as investigações propostas por Moran (1995) e Ferrés (1996), que demonstram o uso didático desse recurso.

A pesquisa de Silva (2018), de abordagem qualitativa, se fundamentou na perspectiva de Strauss e Corbin (2008) da Teoria Fundamentada nos Dados (TFD), que apresenta os procedimentos metodológicos para a identificação de categorias e conceitos que envolve três etapas: codificação aberta, que está relacionado com a formulação de conceitos e fenômenos; codificação axial, visando a promoção de um cruzamento entre as categorias e subcategorias observadas; e, por fim, a codificação seletiva, os dados são refinados a fim de encontrar uma categoria central.

Diante disso, Silva (2018) analisou os dados resultantes das investigações, identificando padrões para classificar categorias e compará-las, resultando das etapas iniciais, codificação aberta e axial, dois aspectos, o primeiro: "Os vídeos como potencialidade didática para licenciandos de um curso de Matemática na modalidade a distância" (p.152), no qual o autor destaca as possibilidades dos recursos audiovisuais como facilitadores no processo de aprendizagem de conteúdos matemáticos, que foram apontados pelos discentes, nas disciplinas do curso. Quanto aos docentes, eles destacam que este representou um recurso importante e que seus alunos apresentam melhores resultados quando atividades como estas são propostas.

A segunda categoria de análise na tese de Silva (2018) foi "Os vídeos como potencialidade pedagógica para licenciandos/professores em sala de aula" (p.159), no qual foram evidenciados nos dados as ações dos licenciandos como professores/estagiários na Educação Básica, os vídeos produzidos serviram com um recurso pedagógico em suas intervenções, propondo diferentes abordagens dos conteúdos a partir da observação das demandas e dificuldades das turmas. Os licenciandos destacaram que o uso do vídeo em sala de aula pode ser bem-sucedido desde que haja um planejamento prévio para a inclusão desse recurso, segundo o autor, tal planejamento envolve "[...] desde o pensar os objetivos, passando pela escolha dos recursos materiais, tecnológicos e os conteúdos matemáticos até a avaliação das atividades que serão desenvolvidas pelos alunos" (Silva, 2018, p. 176).

Na última etapa, de codificação seletiva, Silva (2018) retoma as categorias anteriores promovendo um diálogo sobre as interligações entre elas, culminando em uma categoria central intitulada "As potencialidades dos vídeos na formação inicial de professores de Matemática"

(p.202), em que revisita os dados da investigação formando uma estrutura teórica a fim de explicar os fenômenos.

Por fim, o autor retoma a questão norteadora da tese, apontando as evidências que foram encontradas ao longo da investigação. Silva (2018) aponta que os licenciandos, durante as disciplinas de estágio supervisionado, produziram vídeos para avaliação final como também os utilizaram em suas intervenções como estagiários, dessa forma os recursos audiovisuais estiveram presentes no processo de ensinar e aprender, gerando, segundo eles contribuição em seus aprendizados como futuros docentes. Dessa forma, Silva (2018) demonstra que um mesmo vídeo pode ser considerado na categoria de Potencialidade Didática e também Potencialidade Pedagógica dependendo do papel ou função no qual é aplicado.

A pesquisa de Neves (2020) realizou uma análise sobre as intersemioses presentes em vídeos para a expressão de ideias matemáticas. Para isso, toma a concepção de Van Leeuwen (2005), que define que recursos semióticos são meios comunicativos produzidos fisiologicamente ou tecnologicamente para produzir significados, como linguagem verbal, simbolismo matemático, imagens, expressões faciais, gestos, música e som. Dessa forma, a autora analisou o uso de recursos semióticos como parte do desenvolvimento da aprendizagem matemática, visando compreender à questão de como licenciandos em Matemática da Educação a Distância combinam tais recursos ao utilizarem vídeos digitais para expressar ideias matemáticas.

Tal investigação está vinculada à pesquisa "Vídeos Digitais na Licenciatura em Matemática a Distância", também chamada de "E-licm@t-Tube", e é uma extensão da pesquisa "Interação e Tecnologias da Informação e Comunicação: Licenciaturas em Matemática a Distância" – E-licm@t, estas são conduzidas pelo Grupo de Pesquisa em Informática, outras Mídias e Educação Matemática (GPIMEM), formado por professores, alunos e ex-alunos do Programa de Pós Graduação em Educação Matemática da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Campus de Rio Claro/SP.

Em sua tese, a autora apresenta discussões acerca da relação entre vídeos digitais e a expressão do conhecimento matemático mobilizando autores como Setton (2015), Borba, Neves e Domingues (2018) e Oechsler e Borba (2020), para destacar o papel educativo das mídias, a autora debate sobre as representações múltiplas e multimodalidade na produção de vídeos sob a perspectiva de Borba e Villarreal (2005) e Borba, Scucuglia e Gadanidis (2018) que demonstram as possibilidades de potencializar o discurso matemático por meio da representação a partir de múltiplos modos. Ela traz reflexões sobre a produção de vídeos na

formação inicial do professor de Matemática, evidenciando os apontamentos de Onuchic e Allevato (2009) que anunciam a necessidade de mudanças nos cursos de licenciatura da modalidade a distância online.

Neves (2020) apresenta a abordagem metodológica fundamentada nos preceitos de O'Halloran (2011), que estão alinhadas com as discussões provenientes da Sistemico Funcional Análise do Discurso Multimodal (SF-ADM)

Com o foco investigativo nas contribuições e potencialidades dos vídeos digitais nesse processo, Neves (2020) realizou sua pesquisa acompanhando duas turmas do curso de licenciatura em Matemática da modalidade de Educação a Distância da Universidade do Estado da Bahia. Os dados foram produzidos em diferentes momentos: com estudantes na disciplina Geometria Analítica II no segundo semestre de 2016 e no primeiro semestre de 2017, com estudantes na disciplina Informática Aplicada à Educação Matemática.

A pesquisa de Silva (2022) se desenvolveu ao longo do período em que houve a disseminação mundial da COVID-19, o que modificou a proposta da dissertação, que inicialmente seria analisar, a partir de uma oficina, a perspectiva de futuros professores sobre a utilização e produção de vídeos como um recurso didático no ensino de Matemática. Devido à impossibilidade de realizar a proposta presencialmente, a pesquisadora mudou o seu foco de estudo para voltar o seu olhar para as produções de docentes que utilizam vídeos em suas aulas, e investigar as contribuições para a formação de professores de Matemática. Para isso, foi realizado um levantamento de teses e dissertações produzidas no período de 2007 a 2021, visando identificar, nos trabalhos encontrados, aspectos das produções desenvolvidas por docentes.

A autora apresenta inicialmente uma discussão sobre tecnologias digitais, considerando os apontamentos de Feenberg (2013), defendendo que este recurso pode interferir na maneira como a sociedade se comunica e se relaciona. Nesse sentido, a autora aproxima o debate para o contexto da Educação Matemática, assumindo a perspectiva de Borba, Souto e Junior (2022), e defende o caráter interativo, dinâmico e colaborativo das tecnologias e de como ela pode modificar as relações humanas. Nessa direção, em concordância com Oechsler (2018), Silva (2022, p.18) afirma que "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". Dessa forma, concordando com Lopes (2010) e Kenski (2012), a autora defende que a formação de docentes deve assumir um caráter crítico frente às tecnologias.

A pesquisa documental foi o procedimento metodológico escolhido por Silva (2022) em sua investigação, com base nas contribuições teóricas de Gil (1999), e para o tratamento das informações obtidas adotou a Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2016). O levantamento foi realizado na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), para a seleção dos trabalhos, foi realizada a leitura dos resumos buscando investigações que apontassem associações entre Vídeos e Matemática, com foco nas produções desenvolvidas pelos docentes. Ao final, oito trabalhos se enquadravam nos critérios propostos para a análise, seis dissertações e duas teses.

Com a leitura dos trabalhos encontrado, Silva (2022) propôs a investigação a partir da categorização dos dados encontrados, a primeira categoria, intitulada "produção de vídeo como documentação", se refere a videoaulas e exposição de conteúdos; a segunda: "produção de vídeo como intervenção", que está relacionada com a modificação, por parte do docente, de materiais já existentes; e a terceira e última categoria, "produção de vídeo como expressão", diz respeito aos vídeos produzidos pelos licenciando sob a orientação do professor.

Com relação a primeira categoria, Silva (2022) apontou que, apesar de as videoaulas desempenharem um papel importante no contexto das produções em vídeos de Matemática, auxiliando na aprendizagem e compreensão de conteúdos, é crucial considerar que, ao simplesmente reproduzir o formato tradicional de aula, essas produções podem assumir características de domesticação e aproveitamento mínimo da produção, o que pode gerar a percepção de que esse tipo de recurso é inadequado para o ensino de Matemática.

Na categoria de "produção de vídeo como intervenção", os dados indicaram uma intervenção de docentes em vídeos no sentido de tornarem acessíveis para o ensino de surdos, criando um glossário de conceitos necessário para explicar o conteúdo de equação em LIBRAS, combinando diversos recursos para a comunicação e demonstrando o caráter multimodal. Segundo Silva (2022) ficou evidente as potencialidades proporcionadas pela combinação no recurso que, no caso analisado, favoreceu a aprendizagem de alunos surdos.

Quanto a última categoria, "produção de vídeo como expressão", Silva (2022) investigou os vídeos elaborados no contexto da formação inicial de docentes, e evidenciou as contribuições do processo de produção do recurso, desde o planejamento do roteiro, ao compartilhamento com os pares. Outro destaque foi o contato com as tecnologias digitais e as possibilidades de diferentes abordagens metodológicas para o ensino de Matemática.

Em suas considerações finais, a autora retoma os dados encontrados ao longo da pesquisa, afirmando que nos trabalhos analisados a maioria dos vídeos foram realizados por licenciandos, e que essas experiências com produção contribuíram com a formação de inicial de professores ao apresentar esse tipo de material e proporcionar espaços para a aprendizagem e reflexão crítica sobre o uso de tecnologias. Contudo, Silva (2022) ressalta a importância do trabalho com vídeos seja pautado tendo em vista que esse não pode ser relacionado como um recurso com soluções simplificadas.

Por fim, a autora afirma que, apesar das evidências sobre o uso de vídeos na formação de professores de Matemática estarem sendo discutidas ao longo do período investigado, 2007 a 2021, ainda há poucos cursos de licenciatura que oportunizem espaços para a produção de vídeos durante a formação docente. Silva (2022) afirma que se faz necessário integrar tais mídias às práticas em sala de aula não apenas como um recurso de reprodução de aulas tradicionais, mas sim como possibilidade proposta metodológica no ensino de Matemática.

Em sua dissertação, Ferreira (2023) analisa o processo de concepção de um curso de orientação para a produção de vídeos e as possibilidades no campo da Educação Matemática.

No que diz respeito aos referenciais teóricos adotados na pesquisa, Ferreira (2023) apresenta uma discussão sobre a formação de professores que ensinam Matemática e Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), apresentando as contribuições de Veiga (2012) e Nóvoa (2017) e defendendo a perspectiva de que é essencial que futuros docentes compreendam como o contexto escolar vem se modificando e entrelaçando tecnologias digitais à Educação Matemática. Quanto ao debate sobre a produção de vídeos em contextos educacionais, Ferreira (2023) admite as concepções de Oechsler, Fontes e Borba (2017) e Costa e Souto (2020), evidenciando a necessidade de experiências que visem a formação de professores para o uso adequado e eficaz de tecnologias digitais para o ensino de Matemática.

A pesquisa, de natureza aplicada, teve como foco metodológico investigar o desenvolvimento de soluções voltadas para a prática pedagógica, nessa direção Ferreira (2023) analisa o desenvolvimento de um curso de produção de vídeos, evidenciando as potencialidades e limites deste. Para tanto, se baseou na Pesquisa Baseada em Design (PBD) e realizou a investigação em quatro etapas: Diagnóstico e Definição de Problemáticas, Desenvolvimento de possível solução, Aplicação da possível solução, e Avaliação da solução.

Tais etapas foram aplicadas em três contextos diferentes de atuação do orientador da dissertação de Ferreira (2023). O primeiro momento como professor no curso de licenciatura em pedagogia na UNIPAMPA, em que acompanhou 15 discentes na disciplina "Ensinar e

Aprender Matemática I" em uma aula via *Google Meet* no segundo semestre letivo de 2021, nesta, foram discutidas experiências vivenciadas pelos discentes com relação à Matemática e suas expectativas como futuros professores. Analisando as falas nesse contexto, Ferreira (2023) produziu a primeira versão do rascunho do curso a ser desenvolvido, tendo como objetivo promover uma reflexão sobre como os indivíduos enxergam a Matemática, problematizando potencialidades para o ensino com a produção de vídeos.

O segundo ciclo de investigação, descrito por Ferreira (2023) ocorreu quando o orientador atuava como docente na UTFPR, ofertando o curso para 30 professores da instituição de diversas áreas relacionadas a Matemática. O curso foi ofertado de maneira remota pela plataforma *Moodle* na XII Jornada Pedagógica de Formação. Apesar de contribuírem com as discussões, os docentes não participaram efetivamente do curso, deixando de realizar as atividades propostas para a produção do vídeo.

Por fim, o terceiro e último momento de ciclo de desenvolvimento do curso foi realizado junto a três alunos disciplinas de Didática na UTFPR que demonstraram interesse em participar da pesquisa. Estes foram inscritos na plataforma e executaram as propostas e, ao final, foram convidados a avaliarem e oferecerem possíveis contribuições para o aperfeiçoamento do curso elaborado. Dentre os destaques apontados pelos licenciandos, Ferreira (2023) evidencia que os principais aspectos que foram relevantes para a reelaboração do curso foram: especificar o público-alvo, direcionar o objetivo para ensinar pessoas interessadas pelo ensino de Matemática utilizando a produção de vídeos nas salas de aula e complementar com materiais para tal foco.

Ferreira (2023) destaca que os principais pontos destacados ao longo da elaboração do curso foram: a relevância e importância da produção de vídeos na educação, que foi demonstradas pelos participantes que reconheceram os potenciais desse recurso tanto na motivação quanto no desenvolvimento de competências digitais; a necessidade de formação de professores, evidenciando a demanda de capacitação docente para o uso de produções audiovisuais em contexto educacional; e por fim, direcionar o curso para o contexto específico da Educação matemática, considerando a importância dos saberes específicos na disciplina.

Por fim, em suas considerações finais, Ferreira (2023) defende que a produção de vídeos demonstra ser uma ferramenta promissora na Educação Matemática, esperando que, com os resultados do estudo, o curso possa ser implementado de maneira a atender as demandas e especificidades de docentes e licenciandos engajados em promover uma ação pedagógica mais dinâmica, motivadora e eficaz.

2.4 O que dizem os trabalhos sobre "Podcast e Educação Matemática"?

Seguindo as descrições das etapas de revisão literária, nesta subseção apresentaremos os trabalhos filtrados a partir do descritor "Podcast e Educação Matemática". Retomando as inferências apresentadas na subseção de descrição do processo de mapeamento, podemos notar que este descritor indicou trabalhos defendidos em sua maioria nos últimos anos, demonstrando serem recentes as pesquisas que discutem o uso desse recurso no contexto de ensino.

Sendo assim, apesar de não estarem diretamente ligados ao campo de pesquisa da Educação Matemática, optamos por apresentar na íntegra as pesquisas realizadas, pois estas podem apresentar contribuições teóricas e metodológicas às discussões quanto ao uso de podcast no contexto educacional.

Tais trabalhos serão, nesta seção, apresentados de maneira a caracterizar os objetivos e as abordagens e procedimentos metodológicos, bem como os resultados obtidos na investigação, e dessa forma promover uma aproximação do repertório de produções realizadas acerca da temática.

No Quadro 3 estão discriminados os estudos encontrados, apresentando os títulos, autores, orientadores, as instituições, o nível (mestrado e/ou doutorado) e o ano de defesa

Quadro 3. Trabalhos encontrados com o descritor "*Podcast* e Educação Matemática".

Título	Autor	Orientador	Instituição	Nível	Ano
Narrativas digitais em <i>podcast</i> : dinâmica avaliativa na disciplina de história	Raphael de França e Silva	Profa. Dra. Thelma Panerai Alves	UFPE	Dissertação	2019
Tabela Periódica Com Elementos Codificados: Auxílio Da Tecnologia Assistiva Como Ferramenta Para O Ensino-aprendizagem De Conteúdos Químicos	Lucicleide Maria de Andrade Silva	Prof. Dr. Francisco Ferreira Dantas Filho	UEPB	Dissertação	2021
Dispositivos digitais como objetos digitais de aprendizagem: uma curadoria com enfoque na prática educativa da educação básica	Gilso Rodinei Souza de Lima	Prof. Dr. Eduardo Fofonca	UFPR	Dissertação	2022
A compreensão do teorema de Pitágoras pelos alunos com deficiência visual: um estudo sobre as representações semióticas em geometria	Érica Francielle Moreira Damaceno	Profa. Dra. Elisabeth Cristina de Faria	UFG	Dissertação	2022
<i>Podcast</i> e Educação Matemática: uma ação extensionista com professores(as) e licenciandos(as)	Gustavo Fernando Bernardes da Silva	Profa. Dra. Aparecida Santana de Souza Chiari	UFMS	Dissertação	2023

Fonte: Elaboração própria (2024)

A pesquisa realizada por Silva (2019) analisou como uma experiência de produção de narrativas digitais por meio de podcast pode favorecer uma dinâmica avaliativa na disciplina de "História da Educação no Brasil" ofertada no segundo semestre de 2017, para os 45 alunos da turma do 7º período do curso de Licenciatura em Pedagogia, da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), vinculada ao Departamento de Fundamentos Sócio Filosóficos da Educação.

Para o desenvolvimento do estudo, o autor fundamenta a discussão teórica trazendo as contribuições dos estudos de Vygotsky (2001) e Benjamin (1994) sobre a relação entre pensamento e linguagem, ele apresenta os conceitos norteadores para narrativas digitais de acordo com Lambert (2013) e Paul (2014) e traça um debate sobre Educação e História no contexto do ensino superior com as pesquisas de Schmidt e Garcia (2005).

Promovendo uma contextualização acerca do tema, Silva (2019) apresenta experiências anteriores que relacionavam podcast em um contexto educacional, citando os trabalhos de Momesso (2016) e Souza (2017), o autor afirma que esse recurso possibilita diversas abordagens no campo educativo, podendo ser utilizado para a apresentação de conteúdos, como um instrumento de ensino, além de incentivar o protagonismo dos estudantes promovendo uma aprendizagem ativa.

Silva (2019) adotou em sua pesquisa, de abordagem qualitativa e de caráter descritivo, os procedimentos metodológicos baseados em Yin (2015) de Estudo de caso, descrevendo a dinâmica de intervenção que foi dividida em duas etapas: na primeira, através da observação participante o autor acompanhou, junto ao docente titular da disciplina, a produção de narrativas digitais em podcast pelos licenciandos. Estes escolheram um tema dentro dos períodos históricos abordados ao longo da disciplina e compartilharam suas produções ao final da proposta avaliativa. Nessa etapa, Silva (2019) ministrou aos participantes uma oficina de produções digitais no formato de podcast, abordando elementos das narrativas, como personagens e desfecho, além de questões técnicas, como gravação e edição. A segunda etapa consistiu na aplicação de um questionário aos estudantes participantes, através da plataforma *Google Forms* que foi respondido por 16 estudantes, e na realização uma entrevista com o professor da disciplina.

Para a análise dos dados de ambas as etapas, Silva (2019) categorizou as informações e utilizou o software Atlas TI investigar como os conceitos e conteúdos trabalhados durante a disciplina surgiram nas falas e produções dos participantes. Na primeira etapa, analisando as 37

produções dos alunos, Silva (2019) confirmou as indicações de Robin (2008) e Almeida e Valente (2012), averiguando que as narrativas promoveram o protagonismo e autoria dos estudantes, funcionando como uma abertura na qual o professor pôde observar a relação dos alunos com os conteúdos abordados nas aulas. Já na análise dos questionários e da entrevista, Silva (2019) buscou pontos nos quais as falas convergiam, destacando que a experiência proporcionou uma ressignificação das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) em ambientes educacionais, atribuindo estratégias didáticas e avaliativas.

Em suas conclusões, Silva (2019) traz uma discussão quanto as práticas avaliativas no âmbito acadêmico, segundo ele estas "continuam alicerçadas na relação dialética entre leitura e escrita" (p.150), e que, apesar de ter demonstrado ao longo de sua dissertação a adoção de uma proposta que abordou a avaliação baseada na produção de narrativas digitais e que utilizou a linguagem oral e outros elementos midiáticos, suas contribuições foram compartilhadas através de um texto escrito na linguagem alfabética. O autor afirma que é "necessário que os instrumentos avaliativos sejam balanceados nos âmbitos das disciplinas, contemplando as linguagens presentes na cultura digital, sem, contudo, abandonar totalmente a produção textual" (p.150)

O segundo trabalho encontrado no descritor foi o de Silva (2021), que abordou a temática da educação inclusiva em específico no ensino de química. A autora investiga a utilização de materiais adaptados para recursos midiáticos para a compreensão de conceitos científicos da tabela periódica por alunos com deficiência visual no Ensino Médio.

A pesquisa teve como fundamentação teórica as discussões sobre educação inclusiva, que são evidenciadas nos estudos de Ropoli et al. (2010) que defendem a perspectiva de espaços onde o aluno com deficiência possa construir o seu conhecimento de acordo com suas especificidades, se desenvolvendo tanto no âmbito escolar como também no social. Quanto ao debate sobre o uso de tecnologias assistivas para o ensino de pessoas com deficiência visual, Silva (2021) recorre aos estudos de Bersch (2014), evidenciando que esse recurso fortalece a participação, favorecendo e ampliando habilidades dos indivíduos nos ambientes escolares e sociais.

A pesquisa, de abordagem qualitativa e cunho exploratório, se iniciou com as investigações no Instituto dos cegos na cidade de Campina Grande, lugar onde a autora desenvolveu, durante o período da graduação, um recurso para o ensino de química, que era composto por uma tabela periódica adaptada e fichas em braile contendo a descrição dos elementos químicos. Apesar de atender as necessidades naquele espaço, Bersch (2014)

investigou a possibilidade de modificar o material, adaptando com recursos tecnológicos, incluindo acesso em *QR Codes* e *Podcasts* com audiodescrição de cada um dos elementos e um Manual informativo da tabela.

O material desenvolvido foi apresentado em uma oficina remota para o Grupo de Pesquisa em Metodologias para o Ensino de Química (GPMEQ), integrado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PPGECM). Tal grupo é composto por alunos de graduação, mestrado e professores atuantes na rede básica de ensino, que participaram da intervenção oferecida Silva (2021), que apresentou as possibilidades do material em uma proposta didática. Os integrantes foram convidados a responderem um questionário via *google forms* para compartilharem suas percepções sobre a experiência realizada.

Tal material também passou pelo processo de avaliação por um integrante com deficiência visual do Núcleo de Educação Especial da Central de Integração Acadêmica, que foi convidado para uma entrevista em que apontou suas percepções e indicou sugestões para o uso desses recursos adaptados.

Os dados obtidos, tanto nos questionários como na entrevista, foram analisados pela autora, evidenciando as percepções sobre o material desenvolvido, e categorizados em quatro temáticas: 1. práticas pedagógicas inclusivas, as falas indicaram que a proposta possibilitava a exploração dos conteúdos pelos alunos, sendo eles, pessoas com ou sem deficiência, potencializando as interações sociais; 2. Ensino-aprendizagem de Química com o uso do recurso, a análise desse aspecto demonstrou que os materiais adaptados e novas metodologias de ensino colaboram com a prática pedagógica do docente, promovendo um processo de aprendizagem significativa; 3. intervenção didática, a proposta prevê ações colaborativas que buscam a participação de todos para uma experiência de aprendizagem ativa; 4. avaliação dos recursos, estes despertam o interesse dos alunos, tanto os com deficiência visual e videntes, por ser considerado diferenciado e inovador.

Em suas considerações finais, a autora evidencia a escassez de materiais midiáticos para o ensino de química que subsidiem a inclusão de alunos com deficiência em sala de aula, ao mesmo tempo, ela destaca que outro desafio a ser superado é a promoção de práticas na formação de docentes, inicial e continuada, na perspectiva de uma educação inclusiva.

A pesquisa de Lima (2022) foi realizada a partir de uma curadoria de Objetos Digitais de Aprendizagem (ODA), investigando as possibilidades de apropriação desses recursos nas práticas educativas na Educação Básica.

O autor discute inicialmente os conceitos que envolvem ODA pautado nos estudos de Wiley (2000) e Alexandre (2017), adotando a perspectiva de que estes são recursos digitais utilizados no processo de ensino-aprendizagem. Lima (2022) aborda também as perspectivas sobre letramento digital, cibercultura e tecnologia no contexto escolar, dialogando com as investigações de Pinto (2005) e Camas (2012) para traçar as habilidades que permeiam esses contextos que possibilitem usufruir de recursos tecnológicos com segurança e criticidade.

De abordagem qualitativa e cunho bibliográfico, a pesquisa de Lima (2022) foi realizada a partir da metodologia de curadoria baseada na perspectiva de Souza (2021), adotando seis procedimentos metodológicos: no primeiro foram localizados os ODA a partir de buscas em banco de dados de teses e dissertações por pesquisas que contribuíssem com o estudo; a segunda etapa foi a de seleção de dispositivos, priorizando os que eram gratuitos e que poderiam ser utilizados sem acesso à internet; o procedimento seguinte foi o de coletar informações acerca dos dispositivos catalogados, avaliando suas contribuições na prática educativa de acordo com estudos realizados anteriormente; na quarta etapa essa avaliação dos dispositivos foi realizada pela experiência prática do autor através da experimentação; o quinto procedimento foi o de organizar e categorizar cada dispositivo de acordo com os aspectos que contribuem com as práticas educativas; e, por fim, o último procedimento que foi uma análise crítica das dimensões pedagógicas e tecnológicas, apontado indício de aplicabilidade.

No total, Lima (2022) encontrou cento e vinte e dois objetos digitais de aprendizagem, que foram selecionados organizados por temática em treze grupos de análise. Os critérios adotados pelo autor para analisar os potenciais dos dispositivos tiveram como base as competências relacionadas a tecnologias apontadas na Base Nacional Comum Curricular.

Em sua análise, o autor evidenciou as características dos dispositivos que se relacionavam com os componentes curriculares da Educação Básica, destacando as possibilidades de desenvolver propostas interdisciplinares, contribuindo e estimulando a autonomia e a motivação dos estudantes.

Em suas considerações finais, Lima (2022) aponta que após pandemia da COVID-19 os objetos digitais de aprendizagem ganharam importância no auxílio às práticas pedagógicas. No entanto, para que esses objetos digitais sejam usados de forma adequada, é necessário um letramento digital e uma curadoria cuidadosa para selecionar os recursos que realmente contribuam para o desenvolvimento das práticas pedagógicas.

Assim como o segundo trabalho mapeado neste descrito, o estudo de Damaceno (2022) também envolve uma experiência com alunos com deficiência visual. A autora investigou como

os estudantes interagem com as representações e como articulam esses conhecimentos nas atividades sobre o teorema de Pitágoras no Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento às Pessoas com Deficiência Visual, localizado em Goiânia.

Inicialmente, a autora apresenta um contexto sobre a inclusão de alunos com deficiência visual, recorrendo a documentação que rege e asseguram os direitos a inclusão. Baseada nos estudos de Fernandes e Healy (2007), Damaceno (2022) aponta que a educação inclusiva vai além de todos os alunos estarem no mesmo ambiente físico, assim sendo, é necessário criar mecanismos para modificar as estruturas educacionais. Quanto aos debates voltados para ensino de Matemática para alunos com deficiência visual, Damaceno (2022) reflete sobre os estudos de Fernandes (2004) e Ochaíta e Espinosa (2010) e afirma que o respeito a singularidade do desenvolvimento cognitivo envolve reconhecer as fases de aprendizagem e utilizar recursos materiais adaptados às necessidades específicas dos alunos para facilitar o ensino-aprendizagem.

Na primeira etapa da pesquisa, a autora realiza uma revisão bibliográfica de estudos realizados em que envolvem a representação semiótica pelos alunos com deficiência visual, identificando trabalhos que pudessem contribuir com a investigação. Damaceno (2022), com base nas investigações de Almouloud (2017) e Duval (2017), discute sobre o ensino de figuras geométricas e os conteúdos que envolvem o Teorema de Pitágoras.

Com o objetivo de compreender como esses conteúdos são desenvolvidos no Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento às Pessoas com Deficiência Visual, Damaceno (2022) realizou entrevistas com pessoas que estavam inseridas naquele local. Devido ao contexto pandêmico no qual a pesquisa foi desenvolvida, a autora adaptou a metodologia de pesquisa realizando pesquisas semiestruturadas com três professores de matemática e quatro alunos que já estudaram os temas.

Os dados foram analisados investigando as evidências em três categorias: 1. As representações utilizadas no processo de ensino, em que foi destacada, em relação ao ensino das representações algébricas, a importância da linguagem utilizada pelo professor em sala de aula e o manuseio de materiais para viabilizar a visualização das figuras; 2. As representações utilizadas pelo aluno com deficiência visual, através do manuseio o aluno faz a construção mental na memória dessa representação e, em outro momento, consegue acessá-la sem a necessidade de um material concreto; e por fim, 3. O tratamento e a conversão entre representações distintas do Teorema de Pitágoras, que evidenciou as dificuldades dos alunos em realizar modificações e interpretar enunciados.

Com base nos resultados coletados e analisados, Damaceno (2022), tendo em vista a importância da oralidade além dos materiais manipuláveis no ensino de geometria para pessoas com deficiência visual, produz um podcast educacional intitulado "Teorema de Pitágoras" composto por seis episódios/aulas.

Em suas considerações, Damaceno (2022) retoma as discussões sobre educação inclusiva, afirmando que apesar das muitas leis, ações e movimentos sociais, a realidade na sala de aula ainda não corresponde ao ideal proposto pelos documentos e pela literatura. Com as entrevistas, a autora verificou que o uso de material manipulável no ensino de alunos com deficiência visual pode ajudar qualquer aluno, independente se possui deficiência visual ou não, na compreensão das propriedades das figuras, dessa forma, mudanças na abordagem de ensino do aluno com deficiência visual podem beneficiar todos na classe.

Silva (2023) investigou em sua pesquisa os potenciais do uso pedagógico de podcasts em uma ação de extensão com professores e licenciando em Matemática.

O embasamento teórico da pesquisa de Silva (2023) trouxe os estudos de Valente (2003) e Kenski (2012) para discutir as relações entre seres humanos e mídia, principalmente no contexto da Educação Matemática, evidenciando que o uso das mídias pode contribuir com uma educação crítica, reflexiva e conectada com a realidade. Contribuindo com a discussão, Moran (2015) destaca os potenciais das Tecnologias Digitais, enfatizando a vantagem de os estudantes terem acesso a uma educação que os conecte com diferentes contextos, culturas e experiências.

No que tange a temática de estudos sobre o uso de podcast, Silva (2023) destaca cinco aspectos relevantes acerca dos potenciais do uso desse recurso como instrumento pedagógico: flexibilidade e conveniência; estímulo à aprendizagem autônoma; diversidade de conteúdos e abordagens pedagógicas; desenvolvimento de habilidades de escuta e compreensão; inclusão e acessibilidade.

De abordagem qualitativa, a pesquisa de Silva (2023) empregou técnicas como entrevistas, filmagens e anotações em diário de campo, entre outras, para investigar questões subjetivas e expor sensações e opiniões.

A atividade de extensão, na qual a pesquisa foi realizada, seguiu as diretrizes indicadas pela Universidade Federal do Mato Grosso do Sul durante o período de ensino remoto por conta da pandemia de Covid-19. Intitulada "Educação Matemática Digital Online: possibilidades formativas a partir do contexto da pandemia de Covid-19", tal atividade contou com a participação de 33 alunos, sendo eles professores de Matemática da Educação Básica, professores do Ensino Superior e Licenciandos em Matemática.

Ao longo dos dois meses de atividades do curso de extensão, foram promovidas discussões sobre softwares que auxiliam na prática pedagógica e na produção de conhecimento matemático, tais experiências promoveram um espaço de planejamento, produção e compartilhamento de três episódios de *podcast*.

Essas produções foram realizadas seguindo as temáticas propostas no curso: Recursos Digitais, Produção e edição de conteúdos digitais e Matemática, convidando professores especialistas para discutirem cada assunto. Os materiais eram disponibilizados aos cursistas que tiveram a oportunidade de investigar os potenciais dos episódios de *podcast* compartilhados.

Ao final da ação de extensão, Silva (2023) convidou os participantes a responderem um questionário a fim de compartilhar suas percepções acerca das atividades realizadas. Na análise das repostas dos professores que participaram como convidados no *podcast*, o autor evidenciou nas falas indícios sobre o uso de *podcast* na educação, destacando potenciais como: dinamismo, inovação, facilidade de acesso, além de estimular o protagonismo dos alunos.

Já nas análises dos ouvintes do *podcast* que participaram da ação de extensão, o autor apontou evidências em dois momentos, nos encontros síncronos, em que os alunos analisaram trechos do *podcast*, em que eles mostraram-se motivados a compartilhar suas experiências e refletir sobre suas práticas docentes antes e depois da pandemia, demonstrando que esse recurso pode ser um disparador de discussões sobre tópicos relevantes para a formação docente. Silva (2023) aponta que ele forneceu uma plataforma acessível para o compartilhamento de conteúdos, ideias e informações, promovendo o engajamento dos educadores em discussões valiosas e aprimorando suas habilidades profissionais.

O segundo aspecto analisado quanto a percepções dos ouvintes do *podcast* foi as respostas dos questionários, nestas, Silva (2023) destaca que as falas indicaram um reconhecimento das potencialidades do recurso no contexto educativo, indicando que os participantes do curso demonstraram estar mais confortáveis com a ferramenta e, a partir das atividades realizadas, conseguem visualizar com mais clareza a aplicação deste recurso em sala de aula.

Em síntese, o autor finaliza afirmando que o uso do *podcast* como recurso didático possibilita a interação e a construção colaborativa de conhecimento entre professores e alunos, além de servir como uma ferramenta para na formação docente. Dessa forma, Silva (2023) aponta que é essencial que docentes e pesquisadores explorem os potenciais do *podcast* como dispositivo educativo, levando em conta suas limitações e desafios, e adaptando seu uso em diferentes contextos educacionais.

2.5 O que podemos concluir com os trabalhos e quais pistas estes indicam para a investigação em desenvolvimento?

Diante do exposto no decorrer dessa seção, a qual evidenciamos os procedimentos realizados no mapeamento bibliográfico, se fez possível a localização, seleção e apreciação de produções realizadas no intervalo de dez anos anteriores a este estudo, de 2013 a 2023, ao nível de mestrado e doutorado sobre os descritores da pesquisa, verificando se havia produções que se referiam a temática desta investigação e o que dizem tais trabalho.

A partir da apreciação crítica dos resumos foram selecionadas as produções mais relevantes que pudessem contribuir com o delineamento e entendimento do problema da pesquisa. Em concordância com Borba, Malheiros e Amaral (2014, p.128), salientamos que a "[...] revisão de literatura de um estudo é composta por um conjunto de obras que estão em consonância com o problema de pesquisa e, nesse sentido, devem estar "a serviço" do estudo, possibilitando um mapeamento das investigações e resultados sobre determinado tema [...]", sendo assim focamos nos aspectos principais evidenciados nas investigações realizadas anteriormente, buscando indicadores com relação aos temas abordados.

Com relação aos estudos encontrados sobre recursos audiovisuais, foi possível perceber que, em sua maioria, abordaram esse dispositivo como um instrumento de captação de dados para análise, como a gravação de aulas e entrevistas; ou como um objeto de investigação, verificando as potencialidades de filmes e vídeos no contexto educacional. Os que propunham experiências com a produção autoral evidenciaram reflexos positivos na formação de professores, tanto inicial como continuada.

Outro aspecto importante proporcionado com a aproximação das investigações foi o amadurecimento teórico quanto aos conceitos de cinema e audiovisual, as discussões foram significativas para o delineamento e caracterização das perspectivas, contribuindo com a concepção da nossa investigação voltada para a produção audiovisual na educação.

As pesquisas apresentadas na seção sobre vídeos e Educação Matemática trouxeram indícios sobre o uso de mídias digitais no ensino de conteúdos matemáticos. Realizadas em sua maioria no contexto da formação de professores no curso de Licenciatura em Matemática, as investigações evidenciaram os potenciais da produção de vídeos como um recurso didático no processo de ensino-aprendizagem, indícios esses apontados tanto por discentes quanto pelos docentes. Em razão do recorte analítico nesse descritor ser estendido, algumas pesquisas

abordaram conteúdos matemáticos que não estão no escopo dessa proposta, aprofundando-se em temáticas voltadas para os anos finais do ensino fundamental e para o ensino médio.

Cabe aqui destacar também que as pesquisas retomam um contexto de investigações anteriores, que demonstraram a evolução acerca do uso de tecnologias na formação de professores e seus desdobramentos ocasionados pós-período pandêmico da COVID-19. Apesar de não estarem vinculadas especificamente ao mesmo contexto de investigação proposto na presente investigação, os trabalhos contribuíram com a aproximação de teorias e abordagens metodológicas, além de ampliarem o repertório de aparatos tecnológicos que podem ser utilizados na produção de conteúdos audiovisuais.

Quanto aos trabalhos encontrados descritor "*Podcast* e Educação Matemática", verificamos que as investigações contribuíram com a ampliação do repertório de dispositivos e técnicas para o compartilhamento desses recursos. Apesar de não serem realizadas no mesmo nível educacional que estamos intencionando, a formação inicial de professores dos anos iniciais, as propostas desenvolvidas indicaram os potenciais do uso desse dispositivo em ações formativas no contexto educacional. Outro aspecto evidenciado nos trabalhos foi a concepção desse recurso como um material no ensino de pessoas com deficiência visual, evidenciando seus potenciais para uma educação inclusiva.

O processo de mapeamento possibilitou uma aproximação dos diálogos e debates realizados acerca da temática, ampliando o repertório de referenciais teóricos e metodológicos, sendo essa uma etapa fundamental no delineamento do objeto de estudo que intencionamos na pesquisa.

As investigações indicaram tendências sobre ações formativas para docentes que contribuam com a aquisição de metodologias que utilizem recursos midiáticos no contexto educacional, dando atenção aos potenciais de propostas que estimulem a autonomia e o protagonismo.

Nesta perspectiva, a relevância da presente investigação se estende a duas vertentes, na possibilidade de oferecer a futuros professores o contato com dispositivos tecnológicos como uma possibilidade de atuação no ensino de Matemática, e na análise dos indícios no processo de produção de vídeos da apropriação de conteúdos matemáticos.

Quanto a primeira dimensão, destaca-se a importância de proporcionar aos futuros professores do curso de licenciatura o contato crítico e criativo com dispositivos tecnológicos, possibilitando intervenções não apenas como usuários/consumidores, mas como produtores de recursos audiovisuais. Acreditamos que, diante de um contexto marcado pela cultura digital, tal

competência transcende o domínio técnico, configurando-se como uma possibilidade de abordagem emancipatória na futura atuação das/os licenciandas/os.

A pesquisa pretende avançar ao demonstrar como a produção audiovisual pode ser incorporada à formação inicial como estratégia didática, rompendo com abordagens tradicionais que frequentemente limitam o uso de tecnologias à mera reprodução de conteúdos.

Com relação à vertente da relevância da pesquisa que busca analisar os indícios de apropriação de conteúdos matemáticos indicados durante o processo de produção dos vídeos, intencionamos, ao possibilitar que as/os licenciandas/os transformem conceitos matemáticos em conteúdos audiovisuais, uma experiência formativa que confronte suas próprias lacunas conceituais, reestruturando compreensões superficiais e ressignificando saberes matemáticos.

Nessa dimensão, ao vincular tecnologia, pedagogia e conteúdo matemático em uma experiência integrada, a pesquisa oferece subsídios para repensar currículos de licenciatura, sugerindo que a produção audiovisual autoral pode ser uma estratégia eficaz para desenvolver simultaneamente: competências digitais com sentido pedagógico, conhecimento de conteúdos matemático e habilidades de mediação didática com tecnologias digitais.

As hipóteses iniciais indicam que experiências, como a aqui proposta, podem ajudar a romper o ciclo de reprodução de dificuldades matemáticas, formando professoras/es mais confiantes e preparados para transformar sua prática em sala de aula, tendo em vista tecnologias digitais como possibilidade.

Acreditamos que o estudo poderá romper com a visão de uma Matemática excludente, que se valha apenas de uma única forma de exploração do conteúdo, superando a questão tradicional para além da lousa e o giz, e fomentando uma aprendizagem mais autoral das/os discentes, uma vez que, com a apropriação de recursos audiovisuais, esperamos também romper barreiras e socializar experiências, ao levantar indicadores para atuação na formação inicial de professoras/es.

Na seção seguinte mobilizamos esforços na demarcação sobre as concepções de tecnologias digitais e produção audiovisuais, discutindo os conceitos no contexto da formação de professoras/es que ensinam Matemática.

3 COMPOSIÇÃO DE CENA: FUNDAMENTOS QUE SUSTENTAM O ROTEIRO

A presente seção trata dos principais conceitos e referenciais teóricos a fim de construir uma discussão crítica em relação aos contributos das tecnologias digitais, em específico a produção de vídeos, no contexto educacional, como recurso para a exploração de discussões ligadas à Matemática.

A estruturação dos referenciais bibliográficos adotados nesta pesquisa foi organizada tendo em vista uma dupla perspectiva metodológica, para garantir tanto abrangência quanto especificidade na fundamentação teórica.

Em primeiro lugar, estabelecemos uma progressão cronológica, partindo das contribuições anteriores sobre tecnologia e educação, até as pesquisas mais recentes sobre cultura digital na formação docente (incluindo estudos pós-pandêmicos). Essa linha do tempo nos permite visualizar a evolução do debate sobre tecnologias educacionais nas últimas décadas.

Para organizar os referenciais adotamos tanto uma perspectiva de "funil conceitual"¹², discutindo conceitos amplos acerca da tecnologia até chegar no nosso foco específico, a produção de conteúdos audiovisuais na formação inicial de professores que ensinam Matemática.

Diante de tal opção, foram mobilizados autores que assumem bases epistemológicas divergentes, assumimos, assim, um diálogo pluralista, mobilizando tanto a perspectiva construtivista piagetiana quanto a abordagem sócio-histórica vigotskiana. Embora partam de pressupostos distintos, esses referenciais convergem em aspectos cruciais para nossa pesquisa.

Dessa forma, a seção foi organizada em quatro subseções: na primeira, intitulada *Tecnologias digitais em contexto educacional*, são apresentadas concepções teóricas que embasam discussões acerca do uso de aparatos tecnológicos como recursos em propostas pedagógicas, sob uma perspectiva construcionista de Papert (1980) e os debates de Valente (1999).

A segunda, *Tecnologias e Educação Matemática*, retoma discussões sobre a adoção de tecnologias digitais na educação, tendo em vista contexto específicos de ensino de conteúdos

¹² Na discussão que envolve o referencial teórico adotado para discussão aqui empreendida não faz a defesa de uma perspectiva epistêmica. Para nós, objetivamos com a discussão em tela apresentar perspectivas teórico-metodológicas que envolvem autores diversos e, assim, cada leitor/pesquisador fará suas inferências analíticas de seu lugar de fala

matemáticos, apresentando os fundamentos propostos por Borba, Scucuglia e Gadani (2021) e Borba, Souto e Junior (2022) que demarcaram as cinco fases das tecnologias digitais.

Em seguida, na subseção *Produção de conteúdos audiovisuais na formação inicial de professoras/es que ensinam Matemática*, discutimos conceitos que envolvem a aprendizagem de futuras/os docentes no processo de desenvolvimento recursos audiovisuais, desde a apresentação da ideia até o produto final, expondo investigações que indicam as potencialidades de experiências com tecnologias digitais na formação inicial.

Por fim, a última destaca os principais apontamentos discutidos nesta seção, sintetizando os conceitos que sustentam as perspectivas teóricas que fundamentam essa dissertação.

Novamente, assim como nos capítulos anteriores, a leitura do capítulo pode ser antecedida por uma apresentação feita no vídeo elaborado pela pesquisadora disponível no código a seguir.

Figura 3. Código de acesso¹³ à apresentação do capítulo "Composição da cena".



Fonte: Elaboração própria (2025).

¹³ Link de acesso:

https://www.canva.com/design/DAGnWwTPOYU/sT4Rmc6mZkfyMIgSs7WVnA/watch?utm_content=DAGnWwTPOYU&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=uniquelinks&utlId=he416e2f7cf

3.1 Tecnologias digitais em contexto educacional

A revisão da literatura realizada anteriormente indicou que, na última década, a evolução das Tecnologias Digitais (TD) e sua incorporação no ambiente educacional refletiram mudanças nas práticas pedagógicas e nos modos de aprendizagem, isso desde a introdução dos computadores nas escolas até a ascensão das plataformas digitais. Com base nesta constatação, esta seção revisa o desenvolvimento e a adoção dessas tecnologias no campo educacional explorando as suas potencialidades, desafios e implicações para o processo de ensino-aprendizagem, de modo geral.

Preliminarmente, ao abordar as tecnologias de modo mais amplo, é de essencial relevância considerar as suas diversas aplicações e implicações. Neste sentido, Feenberg (2013, p. 63) apresenta uma teoria crítica que, para compreender a ampla gama de possibilidades da tecnologia, é necessário enxergá-la como uma filosofia, ele afirma que esta "[...] 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".

Embora os estudos de Feenberg (2013) abordarem o termo "tecnologia" no sentido amplo, adotamos nesta pesquisa a perspectiva de que tal definição se aplicam às Tecnologias Digitais (TD), uma vez que estamos de acordo com a visão de que estas modificam as interações na sociedade em função da velocidade de propagação e comunicação, refletindo nas vivências sociais, de tal modo que não podemos reduzi-la ao conceito de apenas ferramentas. Em concordância com tal perspectiva, Kenski (2007, p. 21) afirma que "[...] o homem transita culturalmente mediado pelas tecnologias que lhe são contemporâneas. Elas transformam sua maneira de pensar, sentir, agir".

A transição da sociedade industrial para a sociedade do conhecimento modificou a maneira como vivemos e, por consequência, como nos comunicamos, relacionamos e aprendemos. Neste contexto, o novo paradigma, impulsionado pela revolução digital e pela rápida disseminação das TD, colocou o conhecimento no centro do desenvolvimento econômico e social, caracterizado como um "[...] recurso flexível, fluido, sempre em expansão e em mudança" (Hargreaves, 2003, p. 33)

De acordo com Castells (2002), na sociedade do conhecimento, o saber é valorizado não apenas pela sua acumulação, mas principalmente pela capacidade de ser produzido, compartilhado e aplicado de maneira inovadora em diferentes contextos.

Com o advento da internet e a expansão das redes digitais, emergiu o que se conhece como cultura digital, caracterizada pela interconexão global, pelo acesso facilitado à

informação e pela participação ativa dos indivíduos em processos de comunicação e produção de conteúdo (Brito; Costa, 2020). A educação, na cultura digital, valoriza a aprendizagem colaborativa, a resolução de problemas reais e o desenvolvimento de competências digitais essenciais para a cidadania no século XX.

Jenkins (2006) destaca que essa cultura transformou profundamente as formas de interação social e a maneira como o conhecimento é produzido, disseminado e consumido, permitindo que os indivíduos deixassem de ser apenas consumidores passivos para se tornarem produtores e co-criadores de conteúdo em um ambiente colaborativo e dinâmico.

Com relação ao âmbito educacional, essas transformações abriram novas possibilidades para o processo de ensino-aprendizagem, promovendo metodologias pedagógicas inovadoras e centradas na participação ativa dos estudantes. Em vez de um modelo tradicional, no qual o conhecimento é transmitido de maneira unidirecional do professor para o aluno, a educação na cultura digital valoriza a aprendizagem colaborativa, a resolução de problemas reais e o desenvolvimento de competências digitais essenciais para a cidadania no século XXI. Neste sentido, Lévy (1999) aponta que as tecnologias digitais potencializam a inteligência coletiva, criando novas oportunidades para a construção conjunta do conhecimento em contextos educacionais.

Tendo em vista que no século passado, o acesso ao saber era obtido quase que exclusivamente pela escrita, Lemos (2017, p. 98) aponta que, atualmente, a informação se dá, majoritariamente, por meio de imagens transmitidas em uma linguagem digital operando em rede, implicando em diversas rupturas na maneira de aprender "[...] não dependendo de uma linearidade informacional e superando as fragmentações disciplinares impostas nos currículos escolares".

Seguindo essa linha raciocínio, a integração das Tecnologias Digitais (TD) na educação não é apenas uma tendência, mas um recurso na instrumentalização dos sujeitos para os desafios e oportunidades da sociedade contemporânea. Além disso, possibilitam a criação de experiências de aprendizagem mais envolventes e interativas, que atendem às necessidades e interesses diversos dos estudantes.

Contudo, como foi evidenciado nos estudos anteriores apresentados, para que a integração das tecnologias digitais na educação seja adequada, é necessário ir além da mera inserção de dispositivos tecnológicos nas escolas. Lima (2022, p. 80) indica que é fundamental repensar as práticas pedagógicas, "[...] exige-se um letramento digital e uma curadoria para selecionar os objetos digitais que possam contribuir no desenvolvimento [...]" destas, de modo

que elas estejam alinhadas com diversos elementos presentes na cultura digital como, por exemplo, o uso de recursos audiovisuais.

Sob essa visão, a perspectiva construcionista da aprendizagem, desenvolvida por Papert (1980), oferece um caminho promissor para a educação na era digital. O autor, inspirado nas teorias de Jean Piaget, propôs o construcionismo¹⁴ como uma evolução do construtivismo¹⁵, enfatizando que a aprendizagem ocorre de modo mais efetivo quando os estudantes estão engajados em criar algo significativo para eles. Essa abordagem reconhece o potencial das TD que permitem aos alunos construir conhecimento de maneira ativa e significativa, através da experimentação, criação, autonomia e colaboração (Massa; Oliveira; Santos, 2022).

Diante disso, Valente (1999), discutindo sobre a integração das Tecnologias Digitais em contexto educacional, destaca a importância da formação docente superar a simples perspectiva de limitar-se ao preparo com experiências que oportunizem apenas a passar informações, ela deve propiciar condições para o professor construir conhecimento sobre os aparatos tecnológicos, possibilitando o entendimento sobre como e porque integrá-los em sua prática pedagógica e, dessa forma, superando barreiras para a transição de um sistema de ensino fragmentado para uma perspectiva integradora de conteúdo, pautada nos interesses dos alunos.

Dessa forma, o curso de formação deve criar condições para que o professor saiba recontextualizar o aprendizado e as experiências vividas durante a sua formação para a sua realidade de sala de aula, compatibilizando as necessidades de seus alunos e os objetivos pedagógicos que se dispõe a atingir (Valente, 1999, p. 2).

Conforme o autor, implementar aparatos tecnológicos no processo de construção do conhecimento implica mudanças estruturais nas quais toda a comunidade escolar, desde alunos, professores e famílias, esteja disposta a apoiar as modificações necessárias para a instaurar "[...] soluções pedagógicas inovadoras [que] possam efetivamente estar a serviço da formação de alunos preparados para viver na sociedade do conhecimento" (Valente, 1999, p. 12).

¹⁴ Construcionismo é uma abordagem pedagógica, desenvolvida por Seymour Papert, que defende que as pessoas constroem conhecimentos de maneira mais efetiva quando estão envolvidas na criação de artefatos tangíveis, como objetos, projetos ou programas de computador. Essa teoria enfatiza a importância da experimentação prática e da reflexão sobre o processo de construção, integrando o uso de tecnologias para promover a aprendizagem ativa e significativa (Papert, 1980).

¹⁵ Segundo a teoria construtivista de Piaget, o conhecimento é construído ativamente pelo indivíduo a partir de suas interações com o meio. O desenvolvimento cognitivo ocorre em estágios, sendo que a criança adquire novos conhecimentos reorganizando suas estruturas mentais em resposta a experiências e desafios, num processo contínuo de assimilação e acomodação (Piaget, 1970).

Em concordância com essa perspectiva, Berlezzi (2017, p. 122) aponta que a "[...] tecnologia mediada pelo professor pode contribuir no processo ensino e aprendizagem, e facilitar as situações de comunicação estimulando a participação de todos e mudando o paradigma de educação centrada no professor e no texto escrito".

De acordo com Silva (2019, p. 152), é incontestável a integração da linguagem da cultura digital em ambientes educacionais, o desafio é "[...] promover o diálogo dessas linguagens, práticas e formas de ver o mundo com a sala de aula". Ela também acrescenta que é necessário estar atento às atualizações e inovações, "[...] principalmente se essa novidade favorece autoria, colaboração e compartilhamento [...]" (Idem, p. 152).

Debruçando-se nos estudos sobre as possibilidades de integração entre tecnologias digitais e contextos educacionais, Almeida e Valente (2012) e Valente e Almeida (2014) indicam novas formas de construção de conhecimento por intermédio de produção de narrativas com o uso das TD. Dispositivos com diversos recursos como câmera de vídeo, gravador de som, câmera fotográfica, entre outros, possibilitam o desenvolvimento de narrativas que vão além do texto escrito ou falado. Estes articulam novas formas de comunicação, advindas das múltiplas linguagens midiáticas, tais produções permitem o compartilhamento através da representação por meio de texto, imagem e som.

Dessa maneira, ao integrar tais narrativas digitais, seja pela produção de vídeos ou *podcasts*, é possível explorar os potenciais de TD no desenvolvimento de propostas curriculares em diferentes áreas do conhecimento. E ainda,

Com a produção destas narrativas, conceitos são explicitados, e a narrativa passa a ser uma "janela na mente" do aluno, de modo que o professor possa entender e identificar os conhecimentos do senso comum e, com isso, possa intervir, auxiliando o aprendiz na análise e depuração de aspectos que ainda são deficitários, ajudando-o a atingir novo patamar de compreensão do conhecimento científico (Almeida; Valente, 2012, p. 58).

Sendo assim, além de aliadas no processo de ensino, possibilitando a sistematização de ideias e viabilizando o protagonismo, essas narrativas também permitem uma sondagem da aprendizagem dos conteúdos. Figueiredo (2020, p. 25) aponta, em seus estudos, que as Tecnologias Digitais "[...] estão cada vez mais presentes nestes espaços e sua utilização pode favorecer a construção de ambientes educativos, comprometidos com os processos de aprendizagem de professores e alunos".

Refletindo sobre as tecnologias digitais, Borba, Souto e Junior (2022) ressaltam que a visão sobre elas está intimamente ligada a forma como o indivíduo faz o uso destas. De forma

que, se assumirmos que o uso de tecnologias digitais não contribui para o processo de ensino-aprendizagem, é provável que a evitaremos. Se tivermos uma visão reducionista, enxergando-as como auxiliares, possivelmente faremos delas um uso domesticado. Porém, se assumirmos perspectivas que defendam as possibilidades de se pensar com as tecnologias, "[...] é possível que o uso que façamos delas seja mais interativo, dinâmico, colaborativo" (Borba; Souto; Junior, 2022, p. 66). Na seção a seguir apresentaremos os estudos dos autores para refletir sobre o uso de tecnologias em Educação Matemática.

3.2 Tecnologias e Educação Matemática

Diante das discussões realizadas até o momento, entendemos como pertinente ponderar sobre a integração de aparatos tecnológicos no contexto escolar, em específico no ensino de conteúdos matemáticos. Tal questão vem sendo discutida por diversos autores (Chiari, 2018; Borba, Scucuglia; Gadanis, 2021; Borba; Souto; Junior, 2022) e tem se consolidado como uma prática potencial no desenvolvimento de competências matemáticas nos estudantes.

Chiari (2018) discorre sobre três processos educativos, no contexto da Educação Matemática, com o uso de tecnologias digitais. No primeiro, que se refere à comunicação, a autora aponta como as TD transformaram a maneira de se comunicar e expressar ideias. Nesta perspectiva, instituições de ensino recebem alunos que estão habituados a esse modelo de comunicação, entrando em choque com as práticas que, geralmente, têm predomínio em ambientes educacionais, o que demonstra um indicativo para repensar o uso de tecnologias no âmbito escolar e universitário.

O segundo processo educativo, apresentado por Chiari (2018), diz respeito a produção de materiais didáticos. A autora ressalta como as TD têm demonstrado potenciais em estruturar novas aprendizagens, destacando a internet como um grande e potencial ambiente virtual. Nesse panorama, destaca que tanto as plataformas de virtuais de aprendizagem, a exemplo o *Google Classroom* e *Moodle*, quanto recursos que não foram criados com fins pedagógicos, como o *YouTube*, se configuram como espaços "[...] para a democratização da produção de material didático, já que qualquer usuário da grande rede é um produtor de conteúdo em potencial" (Chiari, 2018, p. 358), a autora defende a ampliação do sentido de material didático, que vai muito além de livros ou recursos escritos.

Ainda nesse debate, Chiari (2018) discorre sobre os desafios de planejar propostas que estejam alinhadas com os diversos contextos de produção e disseminação de conteúdo, tendo

em vista as especificidades dos conteúdos matemáticos e mantendo a coerência e consistência com as propostas pedagógicas.

Quanto ao terceiro e último processo educativo discutido por Chiari (2018), ele está relacionado com a produção de conhecimento. Neste, a autora levanta um questionamento sobre o uso das tecnologias digitais para além da domesticação de mídias, que esteja efetivamente presente no processo de construção do conhecimento, "[...] usos que não reproduzam em uma determinada mídia práticas usuais de outra mídia, desconsiderando as possibilidades qualitativamente diferentes entre elas" (Chiari, 2018, p. 359). Nesta perspectiva, a autora aproxima as discussões da proposta de Borba, Scucuglia e Gadanis (2021) e Borba, Souto e Junior (2022), as quais sugerem uma relação entre tecnologias digitais em cinco fases.

Sintetizando os estudos sobre tecnologias digitais e sua inserção no contexto educacional, os autores Borba, Scucuglia e Gadanis (2021) e Borba, Souto e Junior (2022) realizaram uma revisão do contexto histórico, delineando as cinco fases das tecnologias digitais em Educação Matemática.

Cabe aqui ressaltar que os autores apontam que o surgimento de uma nova fase não substitui a anterior, elas podem interagir, de forma não linear, uma vez que os elementos de uma fase podem estar presentes em outras (Borba; Scucuglia; Gadanis, 2021). 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; Gadanis, 2021, p. 44).

Os autores relacionam em cada fase as terminologias utilizadas para se referir às tecnologias e os principais aspectos que as caracterizam. A primeira fase envolve, em meados da década de 80, as "tecnologias informáticas" (TI), demarcada pelo uso pedagógico de calculadoras e computadores. Outro aspecto de destaque é o *software* LOGO¹⁶, plataforma na qual era possível, através de comandos, criar construções geométricas.

¹⁶ LOGO é uma linguagem de programação desenvolvida nos anos 1960 por Wally Feurzeig, Seymour Papert e outros pesquisadores, voltada para o ensino de conceitos matemáticos e computacionais a crianças. O LOGO é conhecido pelo uso de comandos simples que controlam uma "tartaruga" gráfica, que desenha formas e padrões na tela, auxiliando o aprendizado de geometria, lógica e resolução de problemas de maneira visual e interativa. A linguagem faz parte da abordagem construcionista de Papert, que propõe a construção ativa do conhecimento por meio de experiências práticas.

O início dos anos de 1990, com a popularização dos *computadores pessoais*, foi marcado na segunda fase com o desenvolvimento de *softwares* educacionais no campo da Educação Matemática voltados para visualização, experimentação e demonstração no campo de conteúdos matemáticos como funções e geometria, a exemplo *Winplot*, *Graphmathica* e o *Cabri Géomètre*.

Na terceira fase, com o surgimento e a propagação da internet, por volta de 1999, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) alavancaram as transmissões nos cursos à distância de formação de professores, permitindo a criação de ambientes virtuais para discussão como chats e fóruns. Neste contexto, os autores apontam que a terceira fase foi marcada por estudos que investigavam como as interações refletem nas ideias matemáticas nos ambientes virtuais de aprendizagem (Borba; Scucuglia; Gadanis, 2021).

A quarta fase, descrita pelos autores, tem início em 2004 com o advento da internet rápida, que melhorou as conexões *on-line* e facilitou o acesso por meio de celulares e *tablets* à Tecnologias Digitais (TD). Nessa fase, está associado o desenvolvimento de aplicativos e plataformas virtuais de aprendizagem, em destaque o *GeoGebra*, criando formas inovadoras de exploração matemática. Os autores destacam aspectos da multimodalidade de interação com a consolidação de plataformas de compartilhamento de vídeos digitais, como o *YouTube*, ressignificando espaços de aprendizagem dentro e fora da sala de aula.

Diante desse cenário, Souto e Borba (2016, p. 54) ressaltam que os vídeos com ou sem a nossa permissão,

[...] "invadem", cada vez mais, nossas salas, seja antes, durante ou depois do período da aula. Os alunos recorrem aos vídeos não apenas como uma forma de diversão, mas também para tirar dúvidas, resolver exercícios, pesquisar sobre um dado tema, comparar diferentes pontos de vista, etc. Mais que isso, eles são capazes de produzir e editar seus próprios vídeos e quando o fazem, na maioria das vezes, é com desenvoltura, entusiasmo e dedicação. Com isso, mais uma vez, nós professores nos deparamos com o desafio de empregar em nossa prática docente uma tecnologia que, muitas vezes, não nos é usual.

Nesse panorama, os autores apontam que a produção de vídeos digitais matemáticos se favorece com a mudança de visão que os estudantes têm da Matemática, permitindo "[...] dialogar matematicamente em um cenário mais amplo do que aquele definido pela sala de aula convencional, limitada pelas quatro paredes, testes e outras normas" (Borba; Scucuglia; Gadanis, 2021 p. 122).

Em estudos anteriores, dos mesmos autores, sobre "Performance Matemática Digital" (PDM), que relaciona aspectos tecnológicos-artísticos-educacionais no ensino-aprendizagem

de Matemática e pode ser considerado como "texto-narrativa digital multimodal", com destaque ao formato vídeo digital, afirmam que:

[...] pode contribuir para que estudantes passem a ver suas experiências com a matemática como algo prazeroso, estético e humano. PMD pode contribuir para a mudança da imagem pública da matemática enquanto uma ciência fria e negativa. Em uma das entrevistas realizadas com os estudantes após as sessões, um dos estudantes que atuou na PMD expressou: Eu gostei muito do vídeo. Foi diferente porque eu não gostava muito de matemática. Matemática não era muito legal para mim. Mas quando fizemos o vídeo, um sentimento diferente sobre a matemática surgiu, porque vimos a matemática em nosso dia-a-dia de um modo diferente, andando de bicicleta ou jogando futebol (Scucuglia; Borba; Gadanidis, 2012 p. 60).

Apesar das discussões acerca do início da quinta fase, assumimos como marco o ano de 2020, com a pandemia de COVID-19, que alterou de maneira superlativa as interações com as tecnologias digitais. Notificado no final de 2019, em Wuhan na China, o novo coronavírus (SARS-CoV-2), causador da doença COVID-19, afeta o aparelho respiratório dos contaminados, gerando infecções que podem levar à morte. Em março de 2020, devido a sua alta taxa de transmissão e os grandes índices de contaminação mundial, o surto da doença foi classificado como uma pandemia global.

Com o objetivo de conter a propagação e uma possível sobrecarga no sistema de saúde, seguindo as orientações determinadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS), que recomendou a implementação de políticas de distanciamento social, foram instauradas medidas de restrição e fechamento de serviços e estabelecimentos considerados não essenciais.

Nesse cenário, a educação foi um dos setores que sofreu impactos com adoção de tais medidas, suspendendo as atividades presenciais em todos os campos educacionais, implementando sistemas de ensino remoto mediado por plataformas tecnológicas.

Diante disso, Borba, Souto e Junior (2022) apontam que a quinta fase foi marcada pela intensificação do uso de TD em Educação Matemática associados à exploração de recursos audiovisuais. Segundo os autores, "[...] a produção de vídeos se apresenta como um enfoque pedagógico com o potencial de transformar a sala de aula e a própria Educação Matemática" (p. 34).

Nessa discussão, os autores apontam que os vídeos matemáticos:

[...] 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).

Sendo assim, podemos compreender como as mídias podem influenciar o desenvolvimento do conhecimento matemático, especialmente no contexto de vídeos digitais. Neste sentido, ao entender os processos envolvidos na produção de vídeos com finalidade educacional, é possível moldar a apresentação do conteúdo de forma mais atrativa, o que ajuda a atingir os objetivos de ensino planejados para esse recurso. Em síntese, a escolha e o entendimento das ferramentas multimodais (como áudio, imagem, texto, animações) utilizadas na produção de vídeos didáticos são cruciais, pois elas afetam a forma como as ideias matemáticas são comunicadas e compreendidas pelos alunos. Isso reforça a importância de uma abordagem cuidadosa na criação desses materiais, garantindo que eles sejam acessíveis, engajadores e alinhados com os objetivos de aprendizagem.

Tendo em vista os objetivos do uso de vídeos no processo de ensino-aprendizagem, Oechsler (2018), em concordância com Ferrés (1996), destaca seis modalidades para a utilização didática do vídeo: 1. a videolição em que, similar a uma aula expositiva, os conteúdos são abordados de maneira sistematizada; 2. o videoapoio, utilizando imagens e exemplos visuais para complementar e ilustrar a exposição verbal do professor; 3. o videoprocesso, no qual os alunos assumem o papel de protagonismo; 4. o programa motivador, que visa engajar os estudantes despertando interesse; 5. o programa monoconceitual, geralmente mudos, são vídeos curtos que abordam intuitivamente um único conceito; e 6. o vídeo interativo, que promove uma interação entre o usuário e o conteúdo apresentado.

Ainda nessa discussão, podemos incluir as contribuições de Moran (1995), que classificou a utilização de vídeos em ambiente educacional em oito tipos. 1. Sensibilização, que assume um caráter introdutório ao conteúdo, despertando o interesse sobre a temática; 2. Ilustração, que apresenta o cenário para contextualizar o que será abordado; 3. Simulação, em sintonia com o tipo Ilustração, pode apresentar situações para substituir experiências perigosas ou que exigem outros recursos; 4. Conteúdo de Ensino, que aborda de forma direta o conteúdo que será trabalhado; 5. Avaliação, que auxilia na sondagem e análise seja por parte do professor ou dos alunos; 6. Integração/Suporte, que introduzir e relacionar com outras mídias; 7. Videoespelho, que é utilizado para examinar os comportamentos; e 8. Produção, que pode ser dividido em: Documentação, para registros de eventos e experiências; Intervenção, no qual o recurso pode ser modificado criando novos significados; e Expressão, produções que compartilham visões autorais.

No tópico a seguir discutiremos de que maneira a produção desses recursos visuais foram e estão sendo abordadas no contexto a formação inicial de professoras/es.

3.3 Produção de conteúdos audiovisuais na formação inicial de professores que ensinam Matemática

Desde a introdução desta dissertação, temos apontado que a justificativa para o desenvolvimento de uma pesquisa no campo da formação inicial de professoras/es e a apropriação de recursos audiovisuais tem uma relação direta com experiências da autora proponente, as quais demonstraram o potencial formativo desses recursos na formação dos mesmos. Durante o período como bolsista IC/FAPESP, a investigação demonstrou outro aspecto relevante para o desenvolvimento da proposta, a alegação das docentes que afirmaram que não tiveram contato com recursos tecnológicos durante a formação inicial.

Segundo Costa e Lins (2010, p. 456), é importante que a formação de professores "[...] proporcione situações em que os professores sejam levados a investigar novas alternativas de trabalho com o uso de tecnologia em sala de aula, no sentido de aproximar as concepções construídas no campo teórico com experiências vivenciadas na prática". Para as autoras, se faz necessária uma formação docente que fundamente reflexões sobre quais são os possíveis benefícios que recursos tecnológicos podem gerar no ensino e na aprendizagem escolar, e como atribuir tais benefícios em sua atuação.

Proporcionar espaços de formação docente objetivando a investigação de estratégias de ensino que explorem as potencialidades dos recursos tecnológicos nos parece uma estratégia eficaz ao desenvolvimento de atividades e propostas didáticas voltadas ao uso reflexivo e crítico desses recursos (Costa; Lins, 2010, p. 458).

Integrar tais recursos tecnológicos no âmbito educacional, de acordo com Oliveira e Marinho (2020, p. 2095), possibilita estabelecer "[...] novas formas e experiências de ensino e de aprendizagem, novas maneiras de se construir conhecimento e de se relacionar com o saber, contribuindo para a construção de competências".

Os estudos dos autores apontam que é necessário estar ciente que estes equipamentos não foram desenvolvidos com fins pedagógicos. Portanto, para além dos conhecimentos relacionados às práticas pedagógicas, o docente necessita compreender e "dominar" os recursos tecnológicos para fazer o uso destes como instrumento educacional no processo de ensino-aprendizagem de conceitos (Oliveira; Marinho, 2020), o que vai ao encontro com a afirmação

de Silva (2011, p. 34), quando aponta que o "[...] modo como o professor utiliza o recurso tecnológico nos conteúdos curriculares faz a diferença na ação pedagógica [...]", o que destaca a importância da formação para a utilização adequada das Tecnologias Digitais, atendendo as demandas nos anos iniciais do Ensino Fundamental, por exemplo.

Tal destaque é evidenciado também por Silva, Novello e Gautério (2019), ao afirmarem que o uso pedagógico de recursos tecnológicos deve ser discutido nas instituições de Ensino Superior que formam profissionais da educação, possibilitando espaços para reflexão e criação de uma nova cultura, "[...] permeada por mudanças na forma de ensinar e de agir enquanto sujeitos" (p. 10).

Vaz (2017, p.8), baseando-se nos estudos de Chauí (2006), defende o uso consciente das tecnologias, afirmando que "não devemos afastar os jovens do contato com as tecnologias, já que estas constituem parte do seu processo de entendimento enquanto cidadão; por outro lado, devemos capacitar os professores para trabalharem com essas mesmas tecnologias de forma consciente"

Os estudos de Lemos (2017) indicaram a importância da inclusão de disciplinas ligadas à tecnologia digitais voltadas à Educação nos currículos de formação docente, a autora defende que os conhecimentos ligados a utilização de dispositivos midiáticos não são adquiridos apenas com seu uso intenso, isso por si só não garante a apropriação de tal linguagem, o que requer a "[...] interação com outras pessoas que já a internalizaram, ou seja, através de adultos qualificados ou pares experientes que já se apropriaram dessa linguagem, por isso a mediação dos professores é primordial"

Discutindo sobre a formação de futuras/os pedagogas/os para trabalhar Matemática, mediada por tecnologias digitais a partir de sua representação social, a investigação de Maia (2012) evidenciou que, apesar de haver um incentivo governamental para que os recursos tecnológicos sejam integrados em espaços educativos, no contexto de formação de professores, estes aparatos são mais abordados em disciplinas optativas e não nas obrigatórias na licenciatura. Os estudos demonstraram também a perspectiva dos discentes, que sentiam a necessidade de uma formação voltada para a utilização pedagógica de tecnologias digitais.

Tendo em vista que o domínio do conhecimento matemático, por si só, não é suficiente para ser um bom professor, é fundamental também possuir conhecimentos "[...] metodológicos, pedagógicos, psicológicos, sociológicos que possam contribuir para que o professor exerça o poder de sedução com vistas a atrair o interesse do aluno, independente se ele gosta ou não da disciplina escolar" (Vaz; Pimenta, 2012, p. 2-3). Em concordância a essa perspectiva, Nóvoa

(2017, p. 1127) destaca que "[...] ser professor não é apenas lidar com o conhecimento, é lidar com o conhecimento em situações de relação humana. (...) A missão de um professor de Matemática não é apenas ensinar Matemática, é formar um aluno através da Matemática".

Estudos de Bairral (2015), ao discutir a pesquisa em Educação Matemáticas e suas faces de interação, afirmam que no âmbito da formação de professores que ensinam Matemática é relevante um duplo enfoque nas ações formativas. Por um lado, devem possibilitar que os docentes "[...] aprofundem e ampliem o seu conhecimento pessoal relativo a conteúdos curriculares específicos [...]", ao mesmo tempo, por outro, permitir que "[...] desenvolvam suas capacidades de gerar criticamente processos interpretativos, síntese, análise e transformação" (Bairral, 2015, p. 490). Nesta perspectiva, o autor ainda propõe que, para além da reflexão crítica, a dimensão experiencial envolvendo tecnologia deve ser considerada.

Traçando uma relação entre a cultura docente e as Tecnologias Digitais, os estudos de Figueiredo (2020, p. 31) demonstram que:

[...] o professor necessita experienciar distintas situações que possam auxiliá-lo a constituir outros saberes, diferenciados daqueles que já conhece e estão em suas memórias de aluno, para que, no exercício da profissão, tenha subsídios teóricos e práticos que lhe permita a tomada de decisões.

Ao pensar as ações pedagógicas nas práticas docentes, a pesquisa de Richit, Mocrosky e Kalinke (2015) evidenciou as percepções de futuros professores em relação ao uso de recursos tecnológicos¹⁷ na Educação Matemática, demonstrando que os licenciandos expressaram interesse em articular as perspectivas apresentadas na graduação em uma futura atuação docente. Para os autores:

Estes trouxeram em seus discursos um exercício comparativo entre o que e o como os conteúdos que estavam estudando foram trabalhados em sua escolarização prévia. Esse aspecto, a nosso ver, é relevante, visto que evidencia o modo como as vivências prévias com tecnologias e as práticas dos professores na escola e na formação inicial influenciam as concepções e práticas de futuros professores. Além disso, de alguma maneira, as práticas e posturas dos licenciandos refletem práticas e posturas de professores que marcaram sua trajetória escolar, uma vez que também nos tornamos professores experienciando modos de ser professor daqueles que foram nossos mestres (Richit; Mocrosky; Kalinke, 2015, p. 128).

¹⁷ Por recursos tecnológicos os autores estão entendendo: "[...] tecnologias em geral, como softwares, calculadoras, simuladores, planilhas de cálculo, bem como a tecnologia informática associada à Internet" (Richit; Mocrosky; Kalinke, 2015 p. 119).

Nesta direção, os estudos dos autores demonstraram como, na perceptiva dos licenciandos, a utilização da tecnologia é vista como favorável às atividades educativas, pois esta possibilita a "[...] compreensão de conceitos, rompendo com a linearidade apresentada nos currículos escolares e na abordagem clássica do conteúdo" (Richit; Mocrosky; Kalinke, 2015, p. 128).

Investigando sobre os discursos dos professores de Matemática sobre tecnologias, Figueiredo (2020) demonstra que o trabalho mediado pelo uso de mídias tecnológicas deve estar aliado às propostas metodológicas que ampliem as ações dos docentes e criem "[...] ambientes de aprendizagens significativos que favoreçam a autonomia, a criticidade e a reflexão sobre as experiências que vivem" (p. 72).

Sendo assim, a formação do professor, que considere o uso das tecnologias, implica repensar suas práticas, visto que, "[...] com a diversificação de tecnologias e o acesso a elas, estas não podem mais ser ignoradas, cabendo a nós utilizá-las por meio de metodologias educativas que contemplem o processo de interação e, conseqüentemente, a construção do conhecimento" (Figueiredo, 2020, p. 75).

Em sua investigação, Figueiredo (2020) demonstra como planejar atividades usando as TD, no contexto educacional, requer conhecimento sobre os processos que podem ser potencializados por elas, o autor afirma:

"[...]que as tecnologias digitais estão cada vez mais presentes nos espaços educativos, com potencial para transformar o ensinar e o aprender de forma significativa. Os professores entendem e aceitam a sua chegada nas escolas, bem como a importância de usá-las pedagogicamente. Entretanto, em seus discursos evidenciam a necessidade de uma maior apropriação técnica e um aprofundamento em propostas metodológicas que legitimem o seu uso." (Figueiredo, 2020, p. 88)

Em nossa leitura interpretativa, fomentar experiências diversificadas na licenciatura em Pedagogia, as quais visam aproximar os estudantes em formação da Matemática, de seus conteúdos e ensino pode contribuir, sobremaneira, para uma formação mais situada na relação forma-conteúdo.

D'Ambrósio (1998, p. 80) anuncia que "[...] será essencial para a escola estimular a aquisição, a organização, a geração e a difusão do conhecimento vivo, integrado nos valores e expectativas da sociedade. Isso será impossível de se atingir sem a ampla utilização da tecnologia na educação". Nesta perspectiva, aos discutir os potenciais dos recursos tecnológicos no contexto escolar, Santos, Neves e Togura (2016) afirmam que estes podem contribuir para a constituição de uma educação mais adequada para a sociedade atual, uma vez que colaboram com a aprendizagem de diversos conteúdos e possibilitam a criação de espaços de integração e

comunicação, além de permitirem novas formas de expressão criativa, de realização de projetos e reflexões críticas, sendo um instrumento importante para a resolução de problemas.

Tais potenciais foram observados nos estudos de Silva (2011) sobre a produção audiovisual como recurso didático no ensino de Matemática, destacando seu uso pedagógico. Do ponto de vista da autora, ao inserir tecnologias no ensino, objetivando uma aprendizagem com significação, dois aspectos são importantes: o domínio sobre o conteúdo e o planejamento pedagógico. Esses fatores orientam a práxis docente ao utilizar tal recurso tecnológico no ensino de conteúdos matemáticos (Silva, 2011).

Rocato (2009, p. 86), ao discutir os recursos audiovisuais como potencializadores do processo de ensino-aprendizagem matemática, advoga que esse processo "[...] pode extrapolar as relações, transitando por outras disciplinas ampliando e potencializando a construção do conhecimento matemático". Diante dessa concepção, tais recursos, no contexto dos anos iniciais do Ensino Fundamental e da formação de professores para este âmbito, possibilitam o desenvolvimento de habilidades como "[...] abstração, planejamento, coordenação de ideias, desenvolvimento de múltiplas linguagens, autonomia, capacidade de interação e de formulação de hipóteses, criatividade e imaginação" (Almeida, 2017, p. 23).

Sendo assim, o recurso audiovisual pode assumir um caráter expressivo de compartilhamento de ideias, como afirmam Powell, Francisco e Maher (2004 p. 10) "[...] o vídeo não apenas permite múltiplas visões, mas também possibilita visões sob múltiplos pontos de vista [...]", para os autores esse recurso permite observar o desenvolvimento de ideias matemáticas e as formas de raciocínio dos indivíduos.

Para Oliveira (2021), os recursos tecnológicos audiovisuais, no ensino de Matemática, podem ser utilizados como estímulo para uma mudança no paradigma educacional, promovendo a aprendizagem. Ao investigar evidências da utilização na formação inicial do pedagogo, o autor afirma que:

Estas tecnologias podem otimizar o trabalho de sala de aula e mobilizar a socialização de saberes e a construção de sentidos no processo de ensino e de aprendizagem, reforçando a rápida e eficiente transmissão de informações, criando condições para uma maior interação entre os sujeitos envolvidos num espaço fluido e dinâmico que permite a ação, a participação, a livre problematização, bem como a liberdade de expressão (Oliveira, 2017, p. 266).

Pensando em explorar as potencialidades dos recursos audiovisuais, o docente, no processo de avaliação e produção, tem a oportunidade de se atualizar no campo do saber. A experiência de tomar contato com recursos audiovisuais exige, segundo Fontes, Junior, Ferreira,

Domingues e Borba (2019), ter conhecimentos teóricos e práticos, assim como clareza de seus propósitos pedagógicos para o uso dessa mídia que pode proporcionar ganho qualitativo no ensino, trazendo novas possibilidades atreladas aos conteúdos matemáticos.

A apropriação de conhecimentos desta natureza possibilita também o trabalho em conjunto da Matemática com outras áreas do conhecimento, dessa forma, os recursos tecnológicos podem contribuir para uma prática de ensino interdisciplinar, propiciando novas formas de ensinar e de aprender e alterar a visão da disciplina como ciência isolada (Costa; Souto, 2020).

Os potenciais do uso de vídeos na Educação Matemática foram destacados por Borba, Souto e Canedo Junior (2022 p. 42), os autores trazem elementos relevantes sobre as possibilidades deste recurso:

Os vídeos digitais incluem recursos como imagens em movimento, filmagens, gestos, expressões faciais, efeitos sonoros, figurinos, músicas, dentre outros que se combinam à simbologia matemática no sentido de explorar possibilidades audiovisuais que dificilmente seriam possíveis com outras mídias, como lápis e o papel.

De acordo com os autores, a produção de vídeos se apresenta como um enfoque pedagógico com potencial transformador no trabalho com a Educação Matemática. As investigações de Borba, Neves e Domingues (2018 p. 4), apontam que, em um ambiente que faz uso de recursos tecnológicos, o desenvolvimento de conhecimentos matemáticos é potencializado quando comparado ao que se usa somente o papel e o lápis, "Esse sistema que envolve educadores, educandos e tecnologias pode ser aprimorado com a implementação de ações colaborativas que adotam a relação horizontal incentivando o diálogo e o posicionamento crítico na aprendizagem".

Dessa forma, docentes "[...] capazes de utilizar as tecnologias digitais com criticidade e relevância poderão ser bons mediadores do processo pedagógico" (Liao; Proença, 2020 p. 12), razão pela qual defendemos o posicionamento de práticas de adoção da produção de recursos audiovisuais na formação inicial de professores que ensinam Matemática.

A título de contextualização desta relevância, a pesquisa de Pinto (2015), evidenciou potenciais da formação docente no processo de construção e operacionalização de projetos que envolvem conteúdos audiovisuais, uma vez que esses recursos refletem em impactos nas práticas pedagógicas. O estudo evidenciou que os vídeos "[...] motivam e potencializam as habilidades dos educandos, favorecendo de modo relevante a aprendizagem dos mesmos" (Pinto, 2015 p. 482).

Dentro do processo de produção de recursos audiovisuais, não se deve levar em conta apenas o produto final, mas também, todo o movimento de aprendizagem na construção do material, observando e considerando os diálogos e escolhas (Borba; Oechsler, 2018). Barbosa (2018) destaca ser essencial o discente apropriar de recursos advindos das novas tecnologias de produção de imagens e sons digitais, capacitando-o para produzir narrativas e manipular o objeto audiovisual, empregando assim sentidos a sua criação.

Nesse contexto, pensando no processo de produção do audiovisual no âmbito dos espaços escolares/ processos educacionais, percebemos a necessidade de reflexões nas ações didático-pedagógicas que possibilitem aos sujeitos a condição de atuarem dentro da perspectiva do lazer/ da arte/ da manipulação/ da diversão e isso significa possibilitar-lhes um agir/pensar coletivamente com o lúdico. Lúdico, na perspectiva de Andrade (2013), onde representa um estágio/momento capaz de propiciar ao sujeito situações de liberdade, mesmo sem alcançar sua plenitude, com potencial de externar suas singularidades através de brincadeiras para potencializar o processo de exploração/transformação/produção dos seus saberes/conhecimentos (Freitas, 2020, p. 85).

Nesta perspectiva, a pensar a formação de professores, Teixeira (2021, p. 105) evidencia que é necessário promover diálogos reflexivos acerca do papel do professor e dos dispositivos tecnológicos nos diferentes âmbitos, como na sociedade, na cultura e, principalmente, na educação, haja vista que tais discussões podem promover o "[...] entendimento de que a tecnologia não é "mágica" ou que ela por si só pode mudar ou transformar a educação, ou servir como um simples meio para comunicação com as famílias".

Dessa forma, acreditamos ser pertinente, e relevante, uma investigação sobre a apropriação de tais recursos na formação inicial de professoras/es no curso de Pedagogia. Justamente porque compreendemos, dada a experiência durante a pandemia, que essa prática formativa, já recorrente pelo professor formador na UFSCar, implica a necessidade de avaliar a perspectiva das/os estudantes acerca de suas percepções sobre a experiência de escrita de roteiros, gravação/edição e compartilhamento de suas produções.

Integrar diferentes dimensões do processo formativo ao professor que ensina Matemática, de acordo com Richit, Mocrosky e Kalinke (2015, p. 135), possibilita que o futuro docente tenha experiências com diversos recursos tecnológicos, articulando-os com os conteúdos propostos nos componentes curriculares, desse modo intencionando formar um professor "[...] por meio das tecnologias e para o desenvolvimento de práticas pedagógicas com tecnologia".

Vale ressaltar que, diante das novas demandas decorrentes da pandemia de COVID-19, os recursos audiovisuais foram muito potencializados. Então, existe a eminência de que esses sejam cada vez mais incorporados em práticas avaliativas e formativas no Ensino Superior. De acordo com Machado (2021 p. 120), "[...] a inserção de tecnologias digitais na prática docente ressignificou o fazer pedagógico durante o ensino remoto, abrindo caminho para sua utilização no retorno do ensino presencial". De modo semelhante, em reflexão sobre a implementação de recursos tecnológicos, Borba, Souto e Canedo Junior (2022, p. 28) destacam que "[...] parece não haver possibilidade de que, com fim da pandemia, alunos e professores deixem de utilizar tecnologias digitais como o fizeram durante a mesma".

A investigação realizada por Silva (2022, p.20), a partir da questão de como os vídeos têm contribuído para a formação de professores de Matemática, analisou teses e dissertações defendidas no período de 2007 a 2021. A autora destacou que a maioria dos trabalhos encontrados não foi produzida no período pandêmico, indicando que "as discussões sobre as Tecnologias Digitais, em especial o vídeo, fazem-se presentes no contexto da formação de professores já há algum tempo".

Sobre formação de professores, estudos anteriores como de Costa e Lins (2010); Oliveira (2017); Borba e Oechsler (2018); Silva, Novello e Gautério (2019), entre outros, já antes da pandemia, anunciavam os potenciais desses recursos para a formação, o que justifica e fundamenta um trabalho da natureza que propomos para o projeto de dissertação de mestrado.

Em síntese, com base na discussão apresentada ao longo desta seção de referencial teórico, defendemos a importância de uma ação interventiva e investigativa durante a formação inicial, que poderá contribuir aos estudos da área, visando contribuir com as práticas pedagógicas de futuras/os docentes dos anos iniciais. Tal ação deve possibilitar a instrumentalização pedagógica de aparatos tecnológicos, fomentando o debate crítico-reflexivo para o planejamento, produção, editoração e o compartilhamento destes conteúdos audiovisuais, que atendam as demandas do Ensino Fundamental, no eixo de conhecimentos matemáticos previstos para abordagem com crianças de 1º ao 5º ano.

3.4 Síntese do capítulo

Retomando os debates ao longo do capítulo, apresentamos uma discussão teórica acerca das Tecnologias Digitais no contexto educacional, explorando suas implicações, desafios e potencialidades para o processo de ensino-aprendizagem no campo da Educação Matemática.

Iniciamos abordando o conceito de tecnologia, assumindo a perspectiva de Feenberg (2013), que defende uma visão crítica na qual as tecnologias interferem em estruturas na sociedade, afastando da interpretação reducionista de "ferramenta".

Retomamos aspectos históricos para demonstrar como a revolução digital e o advento da internet modificaram a maneira como vivemos e, por consequência, como nos comunicamos, nos relacionamos e aprendemos. Essas transformações, de acordo com Jenkins (2006), influenciaram as formas de interação social e a maneira como o conhecimento é produzido, disseminado e consumido, permitindo que os indivíduos deixassem de ser apenas consumidores passivos para se tornarem produtores e co-criadores de conteúdo em um ambiente colaborativo e dinâmico.

Ao longo do texto, discutimos aspectos das interações entre a tecnologia no campo educacional, evidenciando as contribuições de Papert (1980), que, inspirado nas teorias de Jean Piaget, propôs o construcionismo como uma evolução do construtivismo. Papert (1980) assume a perspectiva de que a aprendizagem ocorre quando os indivíduos estão envolvidos em contextos significativos. Neste sentido, a partir das investigações de Valente (1999), Almeida e Valente (2012) e Valente e Almeida (2014), debatemos que a integração efetiva das tecnologias no currículo vai além do uso esporádico de ferramentas digitais; trata-se de repensar as práticas pedagógicas para criar experiências de aprendizagem que incentivem a criatividade e a colaboração.

Quanto ao campo específico da Educação Matemática, apresentamos as cinco fases das tecnologias digitais segundo Borba, Scucuglia e Gadani (2021) e Borba, Souto e Junior (2022), que traçam as fases desde o uso de calculadoras e softwares de matemática até as tendências em produção de recursos audiovisuais. Essas fases refletem o impacto crescente das TD no ensino de Matemática, oferecendo novas oportunidades para explorar conceitos matemáticos de forma visual e interativa, enriquecendo o processo de ensino-aprendizagem.

Os estudos sobre TD indicaram que os recursos tecnológicos, como softwares de simulação, jogos e, em especial, os vídeos digitais, possibilitam que os discentes visualizem e manipulem conceitos abstratos, facilitando a compreensão de conteúdos complexos e promovendo o pensamento matemático.

A utilização de vídeos digitais para o ensino de Matemática foi abordada como uma estratégia pedagógica em estudos anteriores a pandemia, período em que houve um aumento da utilização desse recurso, isso porque ele permite que os conteúdos sejam apresentados de maneira envolvente e contextualizada.

A produção de vídeos educativos por professores e alunos incentiva a aprendizagem ativa e reflexiva, ao mesmo tempo em que desenvolve habilidades essenciais, como planejamento, organização da informação e comunicação (Almeida; Valente, 2011). Essa prática contribui para a construção de uma educação mais interativa, na qual os estudantes podem aprender de maneira autônoma e colaborativa, enquanto utilizam linguagens multimodais que refletem a cultura digital em que estão inseridos.

Contudo, para que a integração dessas tecnologias seja positiva, é fundamental a formação das/os professoras/es, possibilitando que eles utilizem os recursos tecnológicos de forma pedagógica e criativa. As discussões apresentadas destacaram a importância de um conhecimento integrado que abarca os aspectos tecnológicos, pedagógicos e de conteúdo, essencial para uma prática educativa mediada por mídias.

Diante das discussões apresentadas, pudemos observar que a inserção das TD no ensino de Matemática e a produção de recursos digitais, em especial os vídeos, não apenas enriquece o processo de ensino-aprendizagem, mas também prepara os alunos para serem participantes críticos e criativos na sociedade digital. Portanto, é imprescindível que a formação das/os professoras/es contemple essas demandas, equipando-as/os com as habilidades necessárias para explorar todo o potencial das tecnologias no contexto educacional.

4 "LUZ, CÂMERA, FORMAÇÃO" – NOS BASTIDORES DOS PROCESSOS METODOLÓGICOS E DA PRODUÇÃO AUDIOVISUAL NA PEDAGOGIA

Nesta seção da dissertação serão apresentados os procedimentos metodológicos adotados para a coleta de dados da pesquisa. Primeiramente, serão abordados os aspectos gerais do enquadramento metodológico, relacionando os objetivos propostos na investigação com os instrumentos e procedimentos recorridos.

Na sequência, será feita uma apresentação detalhada do contexto das etapas do trabalho de campo que envolveu um grupo de estudantes na escrita de roteiros, gravação e edição. Seguindo, compartilhamos as produções desenvolvidas pelos grupos e suas percepções coletivas acerca da experiência. Por fim, descrevem-se os procedimentos metodológicos realizados, a partir das respostas individuais do questionário, para a seleção dos dados a serem analisados.

Apresentação pode ser visualizada através vídeo elaborado pela pesquisadora disponível no código a seguir.

Figura 4. Código de acesso¹⁸ a apresentação do capítulo "Luz, Câmera, Formação!".



Fonte: Elaboração própria (2025).

4.1 Cenários metodológicos: a jornada da produção de conteúdos audiovisuais em Educação Matemática no curso de Pedagogia UFSCar

Na propositura da intenção que fundamenta esta pesquisa, de natureza descritivo-analítica, foi adotada a perspectiva de Bogdan e Biklen (1994, p. 11) para quem a pesquisa qualitativa é definida como "[...] metodologia de investigação que enfatiza a descrição, a indução, a teoria fundamentada e o estudo das percepções pessoais". Neste sentido, consideramos que a abordagem qualitativa está alinhada aos objetivos propostos na investigação desta dissertação, uma vez que o foco reside na análise das percepções indicadas pelas/os futuras/os professoras/es ao longo do processo de formação e produção audiovisual.

¹⁸ Link de acesso:

https://www.canva.com/design/DAGnX1ddBPo/TP_2xQ9cstb0HBDB_kYltQ/watch?utm_content=DAGnX1ddBPo&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=uniquelinks&utm_id=h970b235d3b

Segundo Lüdke e André (1986), na pesquisa qualitativa, o pesquisador produz dados de forma descritiva por meio das relações e interações desenvolvidas no contexto das reflexões, enfatizando o valor do processo em si, não apenas do produto final, a partir das descrições e percepções dos participantes, no caso particular aqui das/os futuras/os professoras/es.

Complementando tal perspectiva, Godoy (1995 p. 21) afirma que "[...] um fenômeno pode ser melhor compreendido no contexto em que ocorre e do qual é parte, devendo ser analisado numa perspectiva integrada". Sendo assim, adotamos distintos instrumentos para a obtenção dos dados: 1. a observação participante na disciplina "Matemática: Conteúdos e seu Ensino" do curso de Pedagogia UFSCar (Matutino e Noturno); 2. entrevista coletiva com os grupos de estudantes; 3. análise das produções audiovisuais; e, por fim, 4. desenvolvimento de um questionário com perguntas abertas e fechadas que fizeram menção ao processo de vivência durante o semestre.

Intenciona-se aqui, na perspectiva de compreender aspectos relevantes acerca do objeto de estudo, triangular os dados gerados pelos instrumentos de investigação. De acordo com Araujo e Borba (2014, p. 35), os principais tipos de triangulação em uma pesquisa qualitativa são a de fontes e a de métodos.

Quando checamos, por exemplo, as informações obtidas em uma entrevista com as atas de uma reunião sobre um mesmo assunto, estamos fazendo uma triangulação de fontes. Por outro lado, se observarmos o trabalho de um grupo de alunos e depois entrevistarmos seus componentes sobre o trabalho desenvolvido, realizaremos uma triangulação de métodos. Fazendo assim, o pesquisador, ao invés de construir suas conclusões apenas a partir de observações, pode utilizar as entrevistas para checar algum detalhe ou para compreender melhor algum fato ocorrido durante as observações, promovendo uma maior credibilidade de sua pesquisa.

Dessa maneira, as análises das respostas do questionário, em conjunto dos registros da observação participante da disciplina, com destaques para atividades destinada à produção audiovisual, compõem a triangulação de fontes. Quanto ao acompanhamento do trabalho (produção do vídeo e/ou *podcast*) e a entrevista coletiva sobre o processo de escrita de roteiro, gravação e edição, correspondem a triangulação de métodos.

Tais instrumentos metodológicos foram considerados por possibilitarem o acesso a elementos e indicadores de um mesmo fenômeno por meio de diferentes fontes com o intuito de responder ao objetivo investigação: **analisar os indícios das aprendizagens de estudantes da licenciatura em Pedagogia (UFSCar), em relação à apropriação de recursos tecnológicos e quais as aplicações/implicações na formação inicial são propiciados no**

contexto da disciplina obrigatória "Matemática: Conteúdos e seu Ensino", a partir de uma experiência que envolve a produção de conteúdos audiovisuais (*podcasts* e vídeos) no campo da Educação Matemática nos anos iniciais.

O Quadro 4 retoma os objetivos específicos da pesquisa relacionando-os com o trabalho de campo desenvolvido, que buscam responder ao foco da investigação.

Quadro 4. Relação entre os objetivos específicos da pesquisa, os instrumentos metodológicos e os indicadores de análise de dados.

Objetivos Específicos	Instrumentos e procedimentos de produção de dados	Indicadores
1. Caracterizar as dificuldades enfrentadas por discentes no Ensino Superior no processo de criação e edição de vídeos/ <i>podcasts</i> e o movimento de apropriação dos recursos tecnológicos exigidos nesta tarefa;	<ul style="list-style-type: none"> ● Observação participante; ● Entrevista coletiva; e ● Respostas do questionário. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Experiências anteriores com o uso de TD; e ● Aprendizagens em relação às Unidades Temáticas da Matemática escolar ao produzirem conteúdo.
2. Investigar as estratégias mobilizadas por discentes no Ensino Superior na disciplina para de produção de conteúdo audiovisual para atuação com a Educação Matemática nos anos iniciais	<ul style="list-style-type: none"> ● Observação participante; ● Entrevista coletiva; e ● Respostas do questionário. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Habilidades de roteirização e planejamento de conteúdo; e ● Adequação didática do conteúdo.
3. Compreender as possibilidades/potencialidades dos indicadores identificados pelos discentes no que respeita às aprendizagens decorrentes da experiência desenvolvida para o processo de formação inicial na licenciatura em Pedagogia acerca dos recursos tecnológicos.	<ul style="list-style-type: none"> ● Observação participante; ● Entrevista com os grupos; ● Análise das produções; e ● Respostas do questionário. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Compartilhamento das experiências e práticas desenvolvidas pelos grupos durante o processo de produção; ● Aspectos relevantes evidenciados pelas/os integrantes; e ● Reflexão crítica sobre a prática pedagógica mediada por TD.

Fonte: Elaboração própria (2024).

Tendo em vista os objetivos (gerais e específicos), foi realizado um levantamento da produção do conhecimento da área. Este mapeamento, descrito na Seção 2 dessa dissertação, possibilitou a interação da pesquisadora com a produção acadêmica, momento este em que lidamos "[...] com os dados objetivos e concretos localizados nas indicações bibliográficas que remetem à pesquisa" (Ferreira, 2002, p. 265).

Em concomitância com este processo, foram investigados, na produção do conhecimento sobre a temática, os recursos utilizados, para assim identificar, acessar, descrever e analisar programas e plataformas de edições, sob a perspectiva de constituir tutoriais de uso. Tendo em vista o percurso anterior, durante a pesquisa de Iniciação Científica¹⁹, no campo da produção de conteúdos audiovisuais, a pesquisadora produziu e compartilhou com a turma os tutoriais desenvolvidos, com o intuito de guiar e orientar as práticas junto aos estudantes da licenciatura em Pedagogia UFSCar.

Tendo em vista as cinco principais características da pesquisa qualitativa, apontadas Bogdan e Biklen (1994), estas se relacionam com as etapas realizadas na proposta da presente investigação, sendo elas:

1. Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal:

Esta etapa consistiu na observação participante da pesquisadora que acompanhou, por um semestre letivo, a disciplina "Matemática: Conteúdos e seu Ensino", ofertada no curso de licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar, *Campus* São Carlos) no segundo semestre de 2023. Durante as observações na referida disciplina, o interesse centrou-se na culminância avaliativa do professor formador (o orientador deste trabalho), que apresentou às estudantes, em substituição a prova (sua avaliação central anteriormente), uma alternativa de produzir conteúdos em áudio e/ou vídeo para exploração de aspectos de discussões matemáticas.

Nesta direção, foram apresentados os programas e *softwares* de edição de vídeo, orientados pelos tutoriais de uso desenvolvidos. As interações para a produção dos conteúdos audiovisuais foram acompanhadas, tendo em vista observar os indícios que a aproximação com

¹⁹ Intitulada: "APRENDIZAGENS DE PROFESSORAS DA EDUCAÇÃO INFANTIL NO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE CONTEÚDOS AUDIOVISUAIS RELACIONADOS À LINGUAGEM MATEMÁTICA", financiada pela Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). Número do Processo: 2021/05739-0.

a produção de recursos digitais possibilita no movimento de criatividade e de produção autoral das/os estudantes para o trabalho com conteúdos matemáticos nos anos iniciais.

2. A investigação qualitativa é descritiva:

Durante as etapas deste processo, foram observadas as aprendizagens das/os participantes em relação aos recursos tecnológicos em um movimento de participação ativa da pesquisadora durante os encontros da disciplina que, com a negociação de significados do grupo, forneceu indícios de tal aprendizado. A descrição do processo ocorreu com base no objetivo de pesquisa, constituído a partir da observação participante decorrentes dos dados produzidos no contexto em que a investigação transcorreu: no cenário da formação inicial de professoras/es.

3. A questão fundamental é todo o processo, ou seja, o que aconteceu, bem como o produto e o resultado final:

Nos espaços de orientação para a elaboração do trabalho final da disciplina (o vídeo e/ou *podcast* matemático), foi observado a maneira como os conteúdos audiovisuais foram inseridos na proposta das/os discentes, os esforços empenhados na produção, a qual teve o apoio técnico operacional e sugestões dos diferentes partícipes com vistas à instrumentalização e apropriação dos recursos necessários ao produto final.

As experiências durante as interações com programas e *softwares* de edição de vídeo e/ou áudio, orientadas pelos tutoriais de uso desenvolvidos anteriormente pela pesquisadora, propiciaram reflexões sobre o planejamento de elaboração do material, que foi compartilhado por meio de um trabalho colaborativo.

4. Os dados são analisados intuitivamente, como se reunissem, em conjunto, as partes de um todo:

Após a conclusão da disciplina, ofertada na formação inicial com viés investigativo, convidamos as/os discentes a responder um questionário com o objetivo de compreender o movimento de aprendizagem em decorrência das vivências no ambiente da disciplina, identificando como essa experiência contribuiu para atingir os objetivos da investigação.

A análise das respostas angariadas com o questionário ocorreu, tendo em vista a identificação de indícios das aprendizagens declaradas pelas/os estudantes, a partir da produção

sobre conteúdos matemáticos. Os recursos produzidos indicaram as potencialidades ligadas a questões conceituais e pedagógicas dos conteúdos, demonstrando as perspectivas que promoveram a articulação de práticas pedagógicas com autonomia e criatividade, sendo estes, aspectos relevantes para o trabalho com a Matemática na Educação Básica, conforme indica literatura especializada, que aponta os recursos audiovisuais como potencializador de habilidades de argumentação e registro, além de buscar por diferentes estratégias criativas (Borba; Oechsler, 2018).

O questionário, como instrumento de produzir dados, possibilita a captação de informações relevantes e significativas, que são passíveis de análise. Nesta etapa, além da análise das respostas, correlacionamos a vivência no espaço coletivo do grupo, apoiados na interpretação dos objetivos frente a experiência formativa. Por fim, os materiais produzidos foram analisados coletivamente pelas/os próprias/os discentes, observando os potenciais para uma Educação Matemática mais inclusiva, no sentido de acesso ao conhecimento pelo compartilhamento em rede, culminando na criação de um Canal no *YouTube* para socializar a produção dos conteúdos do grupo com a comunidade interna e externa da UFSCar.

5. O significado é de importância vital na abordagem qualitativa:

Os dados produzidos no desenvolvimento do presente estudo foram examinados sob a perspectiva da análise de conteúdo de Laurence Bardin (2011), propondo ao pesquisador três critérios de organização da investigação.

A pré-análise, que é a fase de selecionar e organizar os documentos, sistematizando hipóteses e os objetivos da pesquisa. Aqui as produções foram organizadas de acordo com a categoria de público-alvo do recurso audiovisual, tal opção teve em vista o objetivo de observar as aplicações e implicações da formação inicial, identificando as produções que apresentavam indicadores apontados nos objetivos específicos.

A exploração do material, sendo a codificação e classificação das informações obtidas, frente a ampla fonte de dados. Sistematizamos as questões do formulário relacionadas com a experiência de produção audiovisual, buscando nas respostas indicadores que se aproximassem. A partir desse levantamento, foi selecionado uma produção dentro de cada categoria.

E, por fim, o tratamento dos resultados obtidos e interpretação, onde, empenhando-se em dar sentido à interpretação e embasamento às análises, foi realizada a triangulação com as transcrições das entrevistas realizadas com os grupos selecionados, destacando e sistematizando aspectos observados pelas/os integrantes. Os dados decompostos serão agrupados em

categorias, que podem ser baseadas no referencial teórico (*a priori*) ou elaboradas após a análise (*a posteriori*) (Bardin, 2011).

Os pressupostos de Bardin (2011), que determinam a análise do material produzido seguindo as etapas mencionadas, objetivam interpretar os dados obtidos, apresentando e constituindo concepções em torno do objeto de estudo.

De acordo com D'Ambrosio (2019, p. 21), a pesquisa qualitativa "[...] lida e dá atenção às pessoas e às suas ideias, procura fazer sentido de discursos e narrativas que estariam silenciosas. E a análise dos resultados permitirá a propor os próximos passos".

O detalhamento das etapas aqui apresentadas será descrito na seção a seguir, expondo o contexto, as/os participantes e instrumentos adotados para que a investigação transcorresse.

4.2 Montando o set: cenários, instrumentos e protagonistas

A pesquisa transcorreu no contexto dos dois períodos (matutino e noturno) de turmas da licenciatura em Pedagogia (Turma A e Turma B) da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, através da observação participante de uma disciplina ao longo de um semestre letivo.

De acordo Minayo (2013), a observação participante é fundamental em uma pesquisa qualitativa que busca compreender fenômenos a partir da imersão do pesquisador no ambiente e na realidade dos sujeitos investigados. Tal instrumento, baseado na interação direta com o contexto de investigação, possibilita uma compreensão acerca das perspectivas, relações e dinâmicas sociais. Para Fiorentini e Lorenzato (2009, p. 108), "[...] a "observação participante" é uma estratégia que envolve não só a observação direta, mas todo um conjunto de técnicas metodológicas (incluindo entrevistas, consulta a materiais, etc.), pressupondo um grande envolvimento do pesquisador na situação estudada".

Dito isso, no segundo semestre de 2023, a produção de dados se desenvolveu paralelamente às atividades do "Programa de Estágio Supervisionado de Capacitação Docente no Ensino Superior"²⁰, acompanhando os encontros semanais da disciplina "Matemática: Conteúdos e seu Ensino", ofertada pelo Departamento de Teorias e Práticas Pedagógicas – DTPP – do Centro de Educação e Ciências Humanas – CECH/UFSCar. Sendo esta um componente obrigatório da grade curricular para acadêmicas/os regularmente matriculada/os

²⁰ O Programa de Estágio Supervisionado de Capacitação Docente (PESCD) tem por objetivo aprimorar a formação de discentes do PPGE-UFSCar (mestrado e doutorado), especialmente no que diz respeito a sua atuação futura como professor de Ensino Superior, proporcionando-lhes a oportunidade de desenvolver diversas atividades didáticas em disciplinas de graduação.

no curso de licenciatura em pedagogia, ministrada no 6º período (3º ano), também podendo ser cursada como optativa para demais licenciaturas. O desenvolvimento das atividades ocorreu entre outubro de 2023 e fevereiro de 2024²¹.

Na Pedagogia UFSCar esta é a única disciplina obrigatória sobre Matemática que compõe a Matriz Curricular. No semestre acompanhado, a disciplina foi ofertada semanalmente às terças-feiras, no período matutino (8h às 12h) e no noturno (19h às 23h), totalizando 60 horas/aulas. Considerando que a carga horária total do curso é de 3365 horas (100%), o tempo destinado à formação de futuras/os professoras/es para o ensino de Matemática corresponde à apenas 1,78% (60 horas) do curso.

Tendo em vista a Matriz Curricular, é possível perceber que, assim como a Matemática, disciplinas de Língua Portuguesa, História e Geografia, ofertadas conjuntamente, e Ciências também contam com 60 horas/aulas (1,78%) cada. Diante disso, podemos observar que, no caso analisado, o baixo percentual de horas não envolve apenas a Matemática, mas também disciplinas voltadas para metodologias, conteúdos e práticas em diversas áreas do conhecimento.

De acordo com a instituição:

O curso de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal de São Carlos, no campus São Carlos, comprometido com a qualidade social da Educação, tem como objetivo formar o Pedagogo para atuar no magistério dos anos iniciais do Ensino Fundamental, magistério da Educação Infantil, magistério da Educação de Jovens e Adultos, Gestão Educacional (Orientação Educacional, Supervisão Educacional, Administração Educacional e Coordenação Pedagógica). De modo específico, o objeto de trabalho específico do Pedagogo formado na UFSCar centra-se nos processos de ensino e de aprendizagem relacionados à Educação Escolar, sendo por isso, a prática pedagógica o componente curricular central que permeia todo o processo de formação, o que não impede que esse profissional esteja apto a atuar também em outros contextos educativos (Pedagogia, PPC, 2018 p.18).

Voltando à disciplina acompanhada, conforme a ementa, seu objetivo é: "Caracterizar a natureza e os objetivos da matemática enquanto componente curricular dos anos iniciais do Ensino Fundamental e de EJA. Refletir criticamente sobre a alfabetização matemática na perspectiva do letramento matemático e o ensino de matemática" (Pedagogia, 2018, p. 73).

Ao longo do semestre, a mestranda pôde acompanhar as vivências em ambas as turmas (matutino e noturno), propostas pelo docente regente, orientador da dissertação, as quais foram

²¹ Conforme calendário aprovado Resolução COG nº 423, de 27 de outubro de 2022. Calendário disponível em: <https://www.prograd.ufscar.br/estudantes-de-graduacao/arquivos-estudantes/calendarios/2023/cursossemestrais>.

organizadas em quatro unidades, sendo: **1) Concepções, especificidades e teorias sobre o trabalho pedagógico com a Matemática nos anos iniciais; 2) Bases conceituais para o ensino de Matemática; 3) O desenvolvimento dos conteúdos matemáticos propostos pelos documentos oficiais do MEC (PCN e BNCC); e 4) Tendências em Educação Matemática e a produção de conteúdos audiovisuais.**

As aulas contavam com discussões teóricas e oficinas práticas-conceituais que possibilitavam uma reflexão crítica sobre a alfabetização matemática na perspectiva do letramento matemático e do ensino de Matemática nos anos iniciais a partir de uma abordagem de seus conteúdos.

Quanto aos objetivos da disciplina, o Plano de Ensino expõe:

1. Subsidiar pedagogas/os para estruturar alguns conceitos matemáticos tratados nos anos iniciais do Ensino Fundamental e na EJA, estabelecendo uma visão inicial de conteúdos matemáticos e suas relações com outras áreas do conhecimento na perspectiva do letramento matemático;
2. Refletir sobre a construção dos pensamentos aritmético, algébrico, geométrico, estatístico e probabilístico;
3. Analisar relações existentes entre os pensamentos aritmético, algébrico, geométrico e estatístico e probabilístico; e
4. Refletir sobre o pensar e o fazer no ensino de Matemática como direito de todos.

Apesar de estar organizada em blocos temáticos, e o último bloco estar relacionado com as Tendências em Educação Matemática que envolvem a produção de recursos audiovisuais com destaques para a tecnologia, a disciplina não consta em seus objetivos previstas ações que visem a adoção de TD no ensino de conteúdos matemáticos²². O mesmo pode ser observado quando analisamos a bibliografia sugerida. O quadro a seguir demonstra as referências adotadas como leitura básica e complementar.

²² Cumpre salientar que, na UFSCar, diferentemente de outras Instituições, os objetivos da disciplina, que precisam estar descritos no Plano de Ensino docente, já estão postos no Projeto Pedagógico do Curso (PPC). Este foi implementado e está vigente desde 2018, ou seja, não houve a participação ativa do professor formador que ingressou na UFSCar em fevereiro de 2019.

Quadro 5: Bibliografia da disciplina "Matemática: Conteúdo e seu Ensino" Pedagogia/UFSCar.

Biografia Básica	<p>BAIMA, Jéssica de Godoi; CIRÍACO, Klinger Teodoro. O estágio como possibilidade de pesquisa na licenciatura em Pedagogia e a teoria dos campos conceituais de Gérard Vergnaud. Olhares: Revista Do Departamento De Educação Da Unifesp, 9(2), 53–79. 2021.</p> <p>BITTAR Marilena; FREITAS, José Luiz Magalhães. Reflexões sobre teorias e práticas na aprendizagem matemática. In: BITTAR Marilena; FREITAS, José Luiz Magalhães. Conteúdos e Metodologia para os ciclos iniciais do Ensino Fundamental. 2a ed. Campo Grande. MS: Editora UFMS, 2005. p.17-41.</p> <p>CIRÍACO, Klinger Teodoro. Para além da Aritmética: por uma inclusão do pensamento algébrico no currículo dos primeiros anos. Pesq. Prát. Educ., v. 1, p. 1-11, 2020.</p> <p>CIRÍACO, Klinger Teodoro; OLIVEIRA, Carloney Alves de. (Orgs.). Tendências em Educação Matemática na infância. 1ed. Brasília: SBEM Nacional. Coleção SBEM: biblioteca do educador, 2022.</p> <p>CIRÍACO, Klinger Teodoro; SANTINO, Fernando Schindwein; SILVA, Danielle Abreu. Infância Indígena, Interculturalidade e a Etnomatemática Enquanto Perspectiva de Prática Pedagógica na Educação Infantil Sul-Mato-Grossense. <i>In:</i> CIRÍACO, Klinger Teodoro; OLIVEIRA, Carloney Alves de. (Orgs.). Tendências em educação matemática na infância. 1ed. Brasília: SBEM Nacional. Coleção SBEM: biblioteca do educador, 2022, v. 22. Cap. 1, p. 15-39.</p> <p>CIRÍACO, Klinger Teodoro; SANTOS, Francieli Aparecida Prates dos. Acervo paradidático do PNAIC e as possibilidades da Literatura Infantil em aulas de Matemática nos primeiros anos. INTERACÇÕES, v. 16, p. 72-96, 2020.</p> <p>LERNER, Delia; SADOVSKY, Patricia. O sistema de numeração: um problema didático. In PARRA, Cecilia; SAIZ, Irma (Orgs.). Didática da Matemática – Reflexões Psicopedagógicas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.</p> <p>LIMA, Paulo Figueiredo; BELLEMAIN, Paula Moreira Baltar. Grandezas e medidas. In: CARVALHO, João Bosco Pitombeira Fernandes de. Matemática: Ensino Fundamental. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010. Cap. 8, p. 167-200.</p> <p>LIMA, Paulo Figueiredo; CARVALHO, João Bosco Pitombeira Fernandes de. Geometria. In: CARVALHO, João Bosco Pitombeira Fernandes de. Matemática: Ensino Fundamental. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010. Cap. 7, p. 135-166.</p> <p>MANDARINO. Mônica Cerbella Freire. O tratamento da informação. <i>In:</i> CARVALHO, João Bosco Pitombeira Fernandes de. Matemática: Ensino Fundamental. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010. Cap. 9, p. 201-240.</p> <p>NACARATO, Adair Mendes; CUSTÓDIO, Iris Aparecida. (Orgs.). O desenvolvimento do pensamento algébrico na Educação Básica: compartilhando propostas de sala de aula com o professor que ensina (ensinará) matemática – Brasília. Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2018.</p>
-------------------------	--

<p>Biografia Complementar</p>	<p>BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Quantificação, Registros e Agrupamentos. Brasília: MEC - Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional, MEC, SEB, 2014.</p> <p>BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Construção do Sistema de Numeração Decimal. Brasília: MEC - Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional, MEC, SEB, 2014.</p> <p>BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Educação Estatística. Brasília: MEC - Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional, MEC, SEB, 2014.</p> <p>BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Alfabetização Matemática. Brasília: MEC - Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional, MEC, SEB, 2015. 74</p> <p>BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Jogos e Alfabetização Matemática. Brasília: MEC - Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional, MEC, SEB, 2014.</p> <p>BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.</p> <p>CASTRO, J. P.; RODRIGUES, M. Sentido de número e organização de dados: Textos de Apoio para Educadores de Infância. Lisboa: Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular, 2008.</p> <p>LOPES, A. L. Matemática: soluções para dez desafios do professor: 4o e 5o ano do Ensino Fundamental. 1a. ed. São Paulo: Ática, 2014, 112p.</p> <p>MORETTI, V.; SOUZA, N. M. M. Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: princípios e práticas pedagógicas. 1. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2015.</p> <p>MOURA, M. O. A séria busca no jogo: do lúdico na Matemática. In: Educação Matemática em Revista. Blumenau: SBEM. Ano II, n.3, 2o semestre, 1994.</p> <p>PASSOS, C. L. B. Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de Matemática. In: LORENZATO, S. O laboratório de ensino de Matemática na formação de professores. Campinas: Autores Associados, 2010, 2a. Edição, 2010, p.77-92.</p> <p>PIRES, C. M. C. Educação Matemática: conversas com professores dos anos iniciais. São Paulo: Zé-Zapt Editora, 2012.</p> <p>SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. (Orgs.) Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender Matemática. Porto Alegre: Artmed, 2001.</p>
--------------------------------------	--

Fonte: Elaboração própria com base no Plano de Ensino da disciplina (2024).

Apesar da pesquisadora estar presente e acompanhar todos os encontros da disciplina, o nosso recorte analítico focou no movimento de produção da última tarefa avaliativa da disciplina, um produto audiovisual (vídeo ou *podcast*), atendendo as perspectivas das unidades temáticas de trabalho com a Educação Matemática nos anos iniciais: Números; Grandezas e Medidas; Geometria; Estatística e Probabilidade e Pensamento Algébrico. Cumpre salientar que temos aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) a partir do CAAE: 74307423.4.0000.5504, Parecer de Aprovação N. 6.577.574, emito em: 13 de Dezembro de 2023.

Essa proposta avaliativa teve origem durante o período de Ensino Emergencial Não Presencial (ENPE), ocasionado pela pandemia. A reestruturação da disciplina, para ser ofertada de maneira remota, contou com a inclusão desse recurso, a produção audiovisual, que visava possibilitar avaliar as aprendizagens ligadas à docência na Educação Básica a partir da produção de conteúdos audiovisuais na licenciatura em Pedagogia/UFSCar, em substituição à prova que existia no ensino presencial até 2019, em uma experiência de ensino relacionada à Educação Matemática nos anos iniciais.

Em um movimento de autoavaliação reflexiva do professor formador, a partir de um capítulo de livro publicado recentemente, foi destacado que a experiência em questão contribuiu com o envolvimento e participação ativa das/os estudantes, "[...] no âmbito de aprendizagens de cunho filosófico, sociológico, teórico metodológico e conceitual" (Ciríaco, 2024 p. 66). Experiência essa que colaborou para que a proposta de produção de conteúdo fosse incorporada no momento de retomada às aulas presenciais na Universidade, como atividade permanente na disciplina "Matemática: Conteúdos e seu Ensino".

Sendo assim, em concordância com o professor formador, foram propostas discussões teóricas sobre recursos tecnológicos e a linguagem matemática no tópico "**Tendências em Educação Matemática**". Com uma perspectiva dialógica, ouvindo as/os discentes participantes, observamos os aspectos ligados às experiências enfrentadas com a Matemática ao longo do semestre, como também os esforços empreendidos na elaboração da tarefa de produção e interação com conteúdos audiovisuais.

O quadro a seguir apresenta as etapas desenvolvidas ao longo da disciplina para a elaboração da produção audiovisual

Quadro 6. Síntese das etapas acompanhadas pela pesquisadora.

Etapa	Procedimentos da pesquisadora
Divisão dos grupos	Auxiliar na organização e escolha do eixo temático
Materiais de Orientação	Fornecer materiais de referencial teórico e técnico para a execução da proposta
Constituição do roteiro pelos grupos	Auxiliar na elaboração do roteiro
Devolutiva dos roteiros com sugestões	Analisar e sugerir edições
Gravação e edição da prévia produção audiovisual	Auxiliar na elaboração da prévia
Devolutiva da prévia com sugestões	Analisar e sugerir edições
Finalização e socialização das produções audiovisual	Entrevista coletiva sobre a experiência de produção

Fonte: Elaboração própria (2025).

Neste contexto, foram constituídos espaços específicos para orientação ao longo do segundo semestre letivo de 2023, objetivando a culminância da atividade avaliativa da formação. Foram apresentados os programas e *softwares* de edição de vídeo, orientados pelos tutoriais de uso desenvolvidos.

Para o desenvolvimento da atividade avaliativa, na primeira etapa, as turmas (matutinas e noturnas do curso) foram subdivididas em grupos e, cada qual, intencionou atender as perspectivas das unidades temáticas de trabalho com a Educação Matemática nos anos iniciais: Números; Grandezas e Medidas; Geometria; Estatística e Probabilidade e Pensamento Algébrico.

Na etapa seguinte, sob orientação do professor formador, na perspectiva de ampliar o repertório para além das leituras em sala, foram apresentadas sugestões de materiais extras para fundamentação teórico-metodológica, além de indicações para inspirações de outras mídias.

A terceira etapa foi a constituição de roteiros para gravação. Neste momento, as/os discentes foram orientadas/os a organizar as ideias, demonstrando as estratégias que seriam adotadas para produzir o vídeo ou *podcast*, as quais foram apresentadas em forma de roteiro escrito de como se daria o processo de gravação e seu conteúdo. Segundo Belezzi (2017, p. 57):

O roteiro é um instrumento que visa transformar a linguagem cinematográfica em palavras. Quem elabora o roteiro tenta, por meio da escrita, alcançar a cinematografia ou vice-versa. Quando os alunos realizaram essa atividade

tiveram que passar de uma codificação para outras codificações e, coletivamente, foram estabelecendo essas trocas.

As devolutivas desses materiais foram realizadas paralelamente aos encontros da disciplina, por meio de compartilhamento de e-mails, indicando correções e sugestões quanto aos roteiros para que estivessem de acordo com os objetivos de cada unidade temática a ser explorada.

Com a aprovação dos roteiros, em que a pesquisadora participou ativamente, tomando frente do processo, os grupos partiram para a fase de produção. De maneira autônoma, cada um gravou, editou e compartilhou a primeira versão do produto audiovisual para que pudessemos avaliar antes da aula final da disciplina.

Após finalização da produção, com o *feedback* da pesquisadora, a versão final foi socializada com a turma no último encontro. Ao final das apresentações, os grupos foram convidados a responderem, coletivamente, questões referentes às suas percepções acerca do processo de produção do conteúdo audiovisual. As repostas das entrevistas foram gravadas para assim serem, posteriormente, analisadas e seus dados triangulados com as outras fontes.

De acordo com, Bogdan e Biklen (1994 p. 134):

Em investigação qualitativa, as entrevistas podem ser utilizadas de outras formas. Podem constituir a estratégia dominante para a recolha de dados ou podem ser utilizadas em conjunto com a observação participante, análise documental e outras técnicas. Em todas estas situações, a entrevista é utilizada para recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, permitindo ao investigador desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspectos do mundo.

Na subseção próxima serão descritas e apresentadas todas as produções desenvolvidas pelos grupos e uma prévia aproximação com os dados para justificar a seleção para análise na próxima seção.

4.3 Produções e produtores em cena

Conforme mencionado anteriormente, acompanhamos duas turmas, matutino e noturno, que tinham cerca de 40 discentes matriculadas/os em cada oferta (Turma A e Turma B), porém devido às desistências ao longo do semestre, finalizamos a disciplina com 64 alunos, X em uma turma e Y na outra. Ambas as turmas foram subdivididas em 5 grupos, em média com 8 participantes cada, seguindo os eixos temáticos da Matemática, resultando em 10 produções audiovisuais, as quais foram categorizadas de acordo com o público-alvo e estão relacionadas no Quadro 6.

Quadro 7. Relação de produções audiovisuais desenvolvidas pelas turmas A e B.

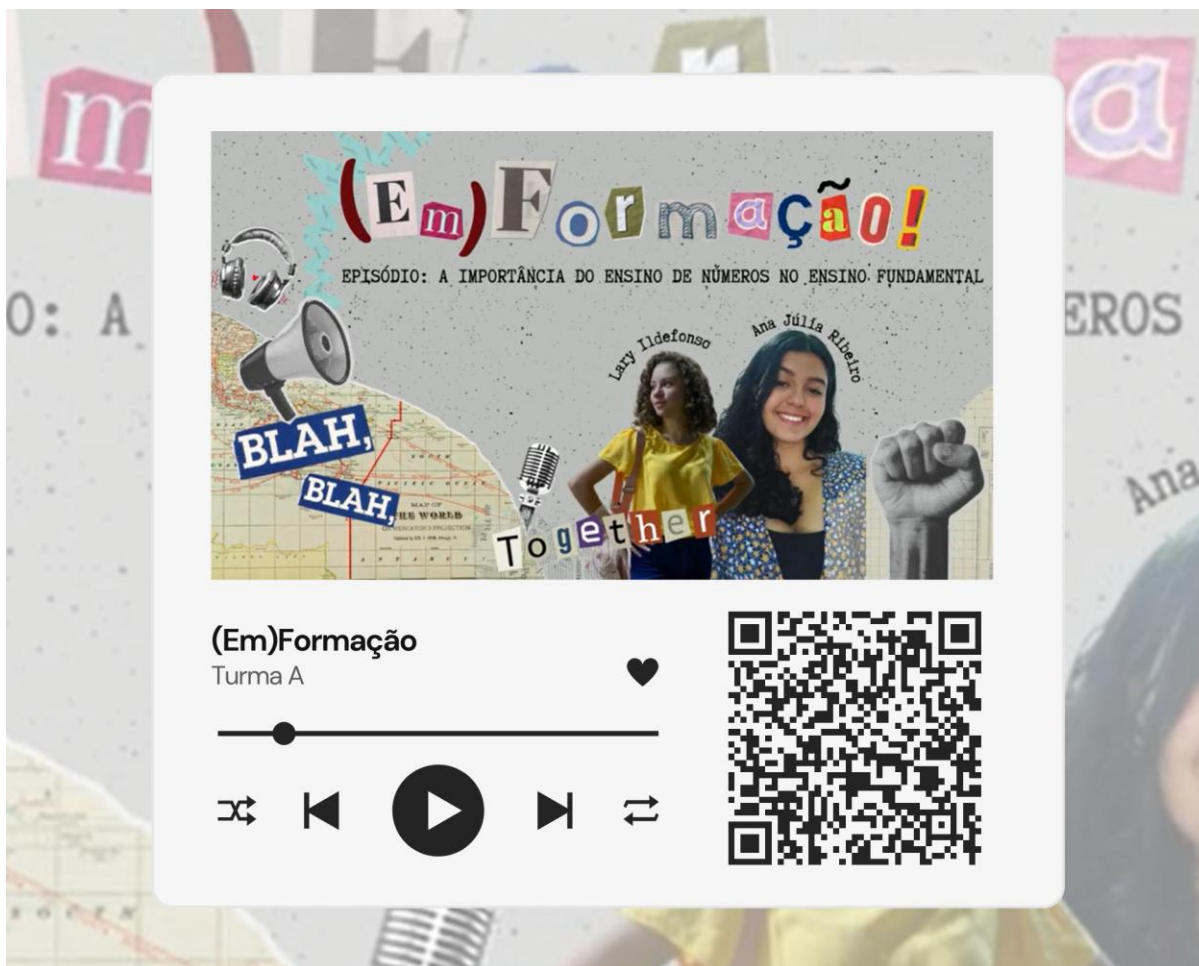
Eixo Temático	Turma	Tipo de produção	Título	Público-alvo
Números	A	<i>Podcast</i>	(Em)Formação	Professores em exercício
	B	Vídeo	Numeramento e Etnomatemática: saberes indígenas e o brincar	Estudantes de cursos de licenciatura
Geometria	A	<i>Podcast</i>	Casos Matemáticos	Professores em exercício
	B	<i>Podcast</i>	Podcast Show - A Geometria	Estudantes de cursos de licenciatura
Grandezas e Medidas	A	Vídeo	Jornal "Pequenos investidores"	Crianças
	B	Vídeo	Dilemas saborosos: Uma viagem por pesos e medidas	Crianças
Estatística e Probabilidade	A	<i>Podcast</i>	Desmitificando a Matemática	Professores em exercício
	B	<i>Podcast</i>	Estatística em Sintonia	Estudantes de cursos de licenciatura
Pensamento algébrico	A	Vídeo	Junta- Junta: O pensamento Algébrico em Ludicidade nos Anos Iniciais	Estudantes de cursos de licenciatura
	B	<i>Podcast</i>	Pensamento Algébrico nos Anos iniciais do Ensino Fundamental	Professores em exercício

Fonte: Elaborado própria (2024)

Como pudemos acompanhar pelo **Quadro 6.**, no eixo temático "Números" foram desenvolvidas duas produções, uma de cada tipo. No *podcast*, intitulado "(Em)Formação" desenvolvido pela **Turma A** (matutina), o grupo propôs um programa voltado para a professores em exercício que abordou um episódio sobre importância do ensino de números no Ensino Fundamental. Para simular o episódio, as apresentadoras trazem convidados especialistas na área da discussão proposta para discorrer sobre o tema, promovendo reflexões, apontamentos e denúncias acerca situação do ensino-aprendizagem nas escolas atualmente, pós-pandemia.

Como proposta disparadora, apresentam uma reportagem sobre o desempenho dos alunos em avaliações externas. Os diálogos com as participantes convidam os professores a refletirem sobre o impacto da pandemia no ensino de Matemática, discutindo estratégias para superá-lo, além de apresentarem propostas de como trabalhar a temática em sala de aula. A **Figura 5** expõe a capa de ilustração do *podcast* que pode ser acessado na íntegra através do *QR code*.

Figura 5. Código de acesso²³ à produção "(Em)Formação!".



Fonte: Elaboração própria (2024).

Ao final da exibição, o grupo respondeu coletivamente a uma entrevista, sobre a temática do conteúdo abordado, com relação às percepções ao longo da experiência de produção. As respostas das integrantes indicaram que o processo e organização do *podcast* possibilitou um entendimento sobre o tema para que fosse abordado de forma mais fluida e dinâmica para outras pessoas.

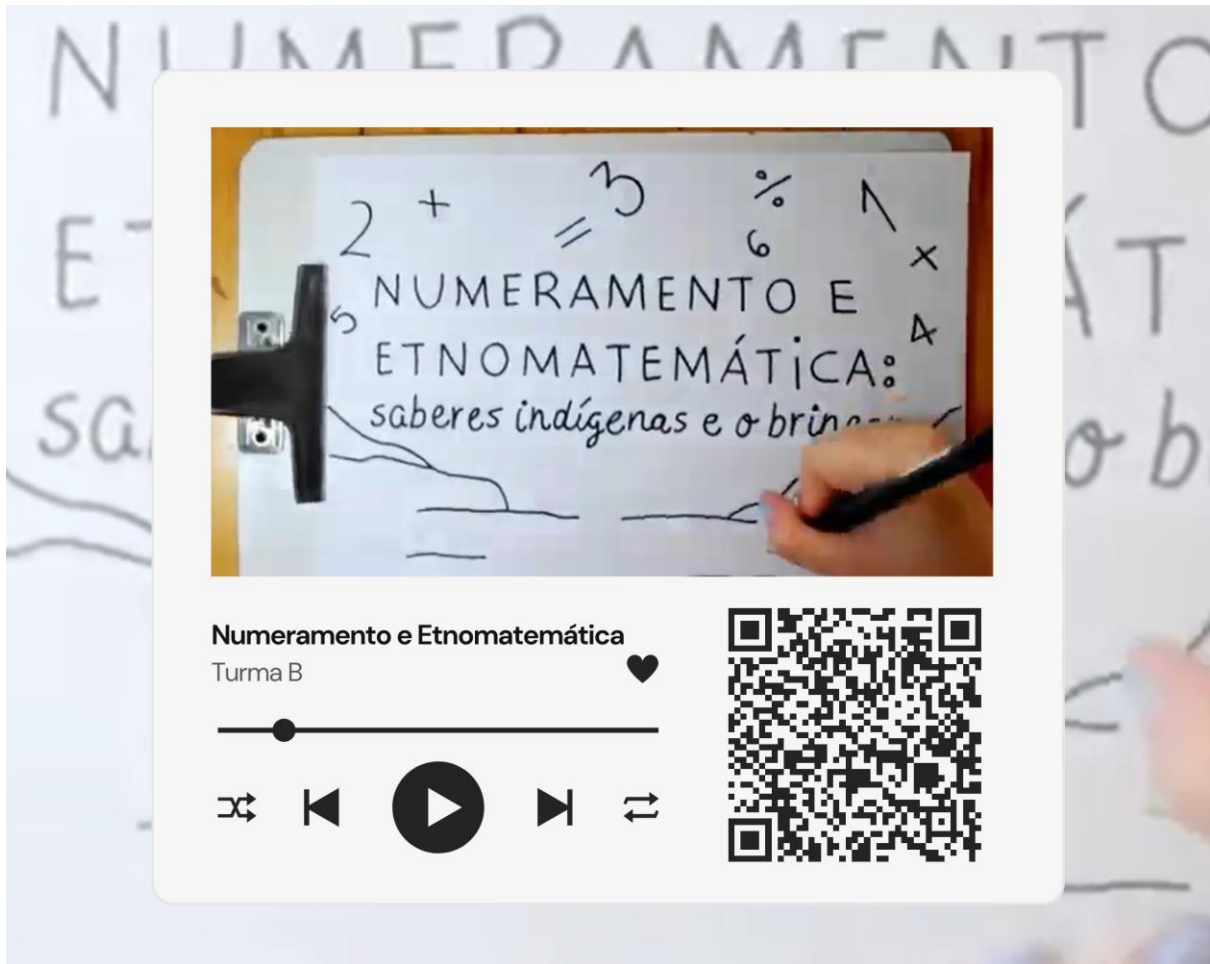
Na **Turma B** (noturna), o vídeo produzido teve como público-alvo estudantes de cursos de licenciatura. Para abordar a temática "Números" as discentes optaram pela técnica *Draw my life*²⁴ discorrendo sobre a Etnomatemática e a sua importância na perspectiva do processo de numeramento.

²³ Link de acesso: <https://youtu.be/xVibihGV2b4?si=cfxjawdmI7VnzdjD>

²⁴ A técnica de vídeo "*Draw My Life*" consiste em uma forma visual de contar histórias por meio de ilustrações simples desenhadas à mão, geralmente em um quadro branco ou folha de papel, acompanhadas de uma narração em áudio.

Após contextualizarem a temática, apresentam sugestões de jogos de origem indígena no intuito integrar propostas didáticas que permitam o contato e a exploração dos contextos sociais e culturais dos estudantes, demonstrando como pode ser feito durante a construção do pensamento matemático.

Figura 6. Código de acesso²⁵ à produção "Numeramento e Etnomatemática: saberes indígenas e o brincar".



Fonte: Elaboração própria (2024).

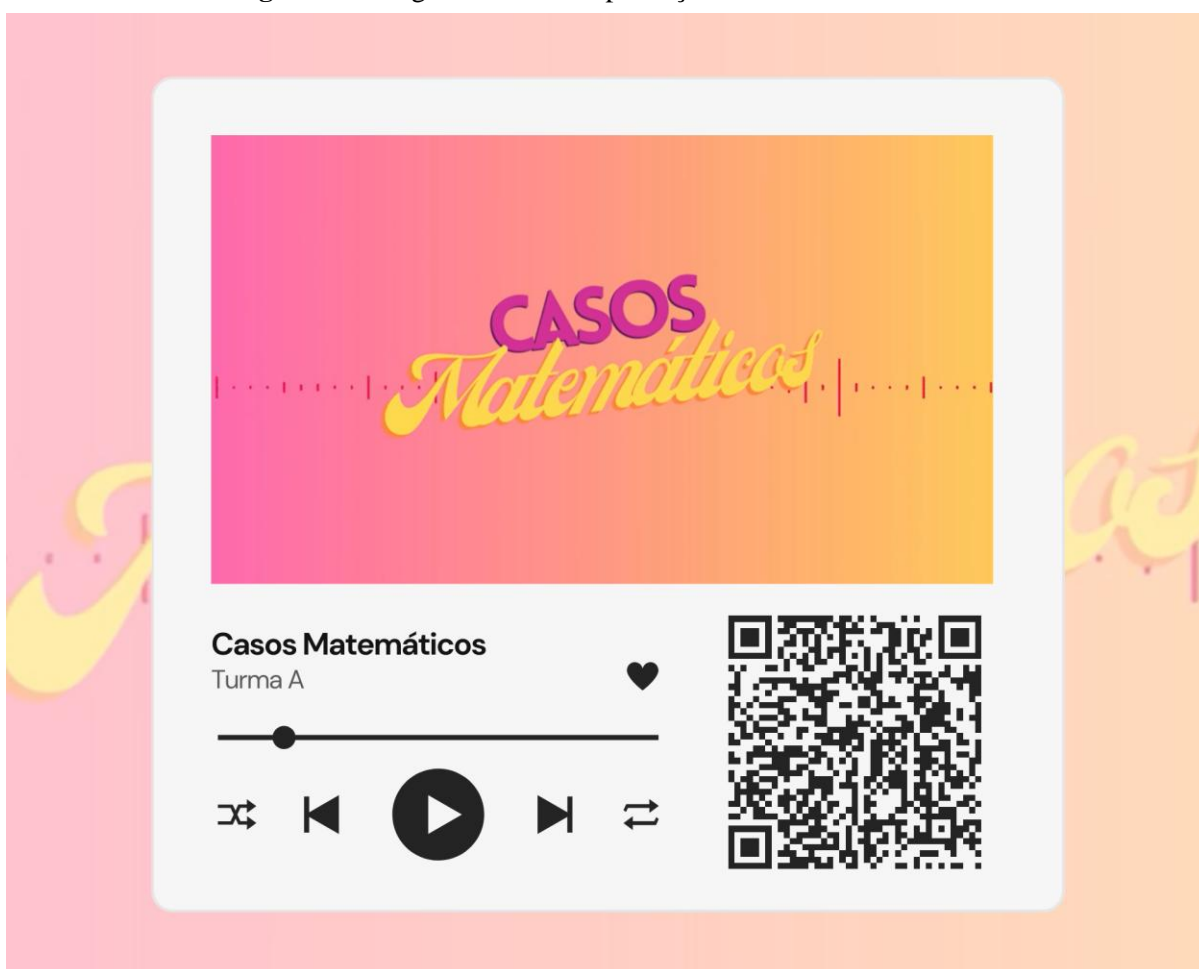
Seguindo a mesma proposta, foi feita a pergunta inicial, convidando o grupo a refletir sobre como a experiência de produção contribuiu com a formação, enquanto futuras professoras, e a sua relação com a Matemática.

As integrantes demonstraram que o conteúdo abordado demandou um estudo prévio acerca do tema, situação que revelou diferentes abordagens para o ensino de Matemática que se diferenciavam da perspectiva eurocêntrica.

²⁵ Link de acesso: https://youtu.be/s2wYlsSSWCM?si=khUViZd0BOtz7_NK

Com relação à temática de "Geometria", em ambas as turmas, foram produzidos *podcasts*. Na Turma A, as integrantes abordaram o tema com humor, elas fizeram referência ao programa de televisão "*Casos de Família*"²⁶. O referido programa, da produção em questão, voltou-se para o público de docentes em atuação profissional. Ao logo do *podcast* são apresentadas professoras convidadas que discutem a temática de como trabalhar a Geometria em sala de aula.

Figura 7. Código de acesso²⁷ à produção "Casos Matemáticos".



Fonte: Elaboração própria (2024).

Durante a entrevista coletiva, os integrantes refletiram sobre a experiência de produção do conteúdo e a relação com a temática abordada. Eles indicaram que buscaram as dificuldades

²⁶ Casos de Família foi um programa de televisão, produzido e exibido pelo SBT de 2004 a 2023. Apresentava temas do cotidiano dos convidados participantes que eram discutidos com a apresentadora e a plateia com opiniões e perguntas sobre as histórias relatadas. O intuito era orientar e, até mesmo, solucionar os casos apresentados a partir da mediação de uma profissional Psicóloga.

²⁷ Link de acesso: <https://youtu.be/qFzU71TZFqE?si=E5CYBIYtP75h27O>

acerca do tema a partir de falas de professoras que atuam na rede pública de ensino, refletindo sobre propostas que atenderiam essas demandas, relacionando com os textos e oficinas realizadas ao longo da disciplina.

As integrantes do grupo da Turma B optaram por um programa, voltado para os estudantes de cursos de licenciatura, que é um diálogo entre duas apresentadoras discutindo o tema. Elas demonstram como conceitos de geometria espacial e figuras geométricas podem ser abordados em situações cotidianas. Por ser um conteúdo em áudio, o *podcast* contou com apoio visual de tradução simultânea em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), feita por uma das integrantes que é uma pessoa com deficiência auditiva.

Figura 8. Código de acesso²⁸ à produção "Podcast Show - A Geometria".



Fonte: Elaboração própria (2024).

²⁸ Link de acesso: <https://youtu.be/MwJ0Th5ToBI?si=0RAc3HIiztwCNvIG>

Nas interações durante a entrevista coletiva, o grupo apontou as dificuldades com relação a aspectos ligados à tradução de termos matemáticos em português e suas representações na Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS).

A temática "Grandezas e Medidas", em ambas as turmas, obteve produções de vídeos voltados para o público infantil. No período matutino, Turma A, a opção foi fazer um telejornal informativo sobre o sistema monetário, apresentando um contexto histórico acerca do tema. O grupo utilizou linguagem adequada para o público-alvo (crianças) e demonstrando, através de situações cotidianas, como as negociações que envolvem dinheiro podem contribuir com a compreensão dos conteúdos de Grandezas e Medidas.

Figura 9. Código de acesso²⁹ à produção "Podcast Show".



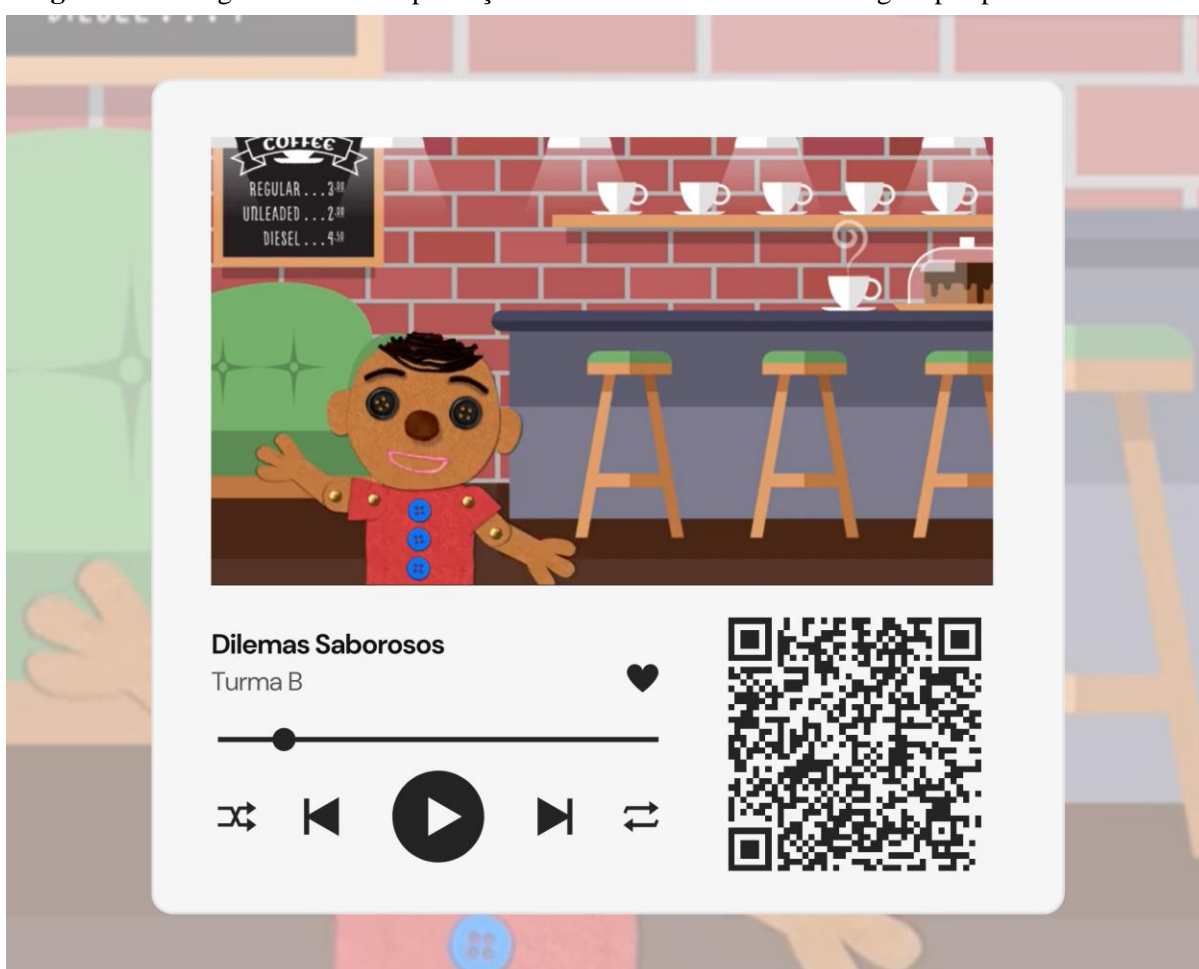
Fonte: Elaboração própria (2024).

²⁹ Link de acesso: <https://youtu.be/tazDsI2G7AE?si=YiDNdLGKe4CDITi7>

No momento da entrevista coletiva, os integrantes comentaram sobre a comunicação e a forma como o conteúdo foi adaptado para atingir o público-alvo, pensando em utilizar os termos matemáticos e ampliar o repertório das crianças.

Na Turma B, a opção foi desenvolver uma animação que abordou o tema de maneira lúdica. No vídeo, o personagem "João", um garotinho, enfrenta situações em uma ida à padaria, solucionando problemas a partir dos conhecimentos sobre Grandezas e Medidas. Por se tratar de um vídeo voltado para o público infantil, os integrantes optaram por escolher situações simples do cotidiano de uma criança, abordando como forma de diálogo.

Figura 10. Código de acesso³⁰ à produção "Dilemas saborosos: Uma viagem por pesos e medidas".



Fonte: Elaboração própria (2024).

Para discutir o tema Grandezas e medidas, o grupo demonstrou na entrevista que a ludicidade foi a abordagem proposta para desenvolver a produção voltada para o público

³⁰ Link de acesso: <https://youtu.be/7YhUp3-WZVY?si=PqAo64w0n4HiaHxs>

infantil. No movimento de planejar a proposta, tiveram que retomar os conteúdos pensando em diferentes formas de explicá-lo.

Os grupos que desenvolveram produções em "Probabilidade e Estatística" optaram pelo *podcast*. No período matutino, voltado para os professores em exercício, as discentes escolheram o formato monólogo, no qual uma das integrantes discorreu sobre a temática, apresentando uma contextualização acerca dos conceitos e trazendo referenciais para discutir possibilidades de implementação e desenvolvimento do campo, no trabalho junto aos anos iniciais.

Figura 11. Código de acesso³¹ à produção "Desmitificando a Matemática".



Fonte: Elaboração própria (2024).

Respondendo à questão norteadora da entrevista, comentaram sobre o processo de produção do *podcast*. Para o grupo, foi necessário estudar os aspectos teóricos, em seguida,

³¹ Link de acesso: <https://youtu.be/p9BrrVDGSeM?si=Sz3FnIC4Njl99meB>

convertendo-os em roteiro e, por fim, gravar, transformando-os em um diálogo dinâmico e fluido. Para isso, revisitaram os conteúdos explorados na disciplina diversas vezes, o que contribuiu com o seu processo de aprendizagem.

Já o segundo, na Turma B, assumindo um tom criativo, fez a simulação de um programa de rádio voltado para estudantes de cursos de licenciatura. Trazendo manchetes sobre temáticas atuais e de interesse do grupo, as integrantes apresentaram termos estatísticos, discutindo como os dados são apresentados e demonstrando a importância do uso social da Matemática. Além disso, assim como em uma rádio, elas apresentam a previsão do tempo utilizando os termos de probabilidade e finalizam com um quadro de música, dando a noção de continuidade dos programas.

Figura 12. Código de acesso³² à produção "Estatística em Sintonia".



Fonte: Elaboração própria (2024).

³² Link de acesso: https://youtu.be/EHBPbjvraCM?si=y_O9Xe-fwzhfjMMv

As integrantes, ao refletirem sobre as questões na entrevista coletiva, demonstraram que os estudos teóricos para a produção do vídeo possibilitaram que se aproximassem da temática, compreendendo não só a importância de abordar esses conteúdos em sala de aula, como também a aplicabilidade social no cotidiano.

Por fim, mas não menos importante, as produções desenvolvidas na Unidade Temática "Pensamento Algébrico". Na Turma A, os integrantes optaram por fazer uma videoaula para estudantes de cursos de licenciatura usando como referências os vídeos de Telecurso³³. Após trazerem reflexões teóricas acerca da temática, eles apresentaram uma proposta de jogo que possibilita a problematização do pensamento algébrico no trabalho nos anos iniciais.

Figura 13: Código de acesso³⁴ à produção "Junta-junta".



Fonte: Elaboração própria (2024).

³³ Telecurso foi um projeto educacional brasileiro criado para fornecer educação a distância, transmitido principalmente pela televisão. Iniciado nos anos 1970, o Telecurso oferecia aulas de ensino fundamental, médio e técnico.

³⁴ Link de acesso: https://youtu.be/ATjSVdtaODA?si=Bi2d5F_L8_JvMmhg

Nas reflexões durante a entrevista coletiva, o grupo demonstrou que o movimento de interação com integrantes de outras licenciaturas possibilitou uma aproximação da temática sob diferentes perspectivas. Somente uma participante era do curso de Pedagogia, outra era de Tradução e Interpretação em Língua Brasileira de Sinais, enquanto os outros eram da Matemática e da Engenharia Física. As experiências individuais, com relação à Matemática, de cada integrante foram complementares para o desenvolvimento do trabalho.

Na turma do período noturno, o *podcast* produzido seguiu o modelo de bate-papo³⁵, em que as integrantes discutiam entre si, trazendo apontamentos relevantes para os professores que estão em atuação. Elas apresentam e conceituam o pensamento algébrico, evidenciando a importância de desenvolver com as crianças, desde os anos iniciais, noções relacionadas à Álgebra, demonstrando propostas de como trabalhar o tema em sala de aula.

Figura 14. Código de acesso³⁶ à produção "Pensamento algébrico".



Fonte: Elaboração própria (2024).

³⁵ No modelo de *Podcast Bate-papo* duas pessoas (ou mais) discutindo e conversando sobre um tema e trazendo diferentes pontos de vista.

³⁶ Link de acesso: <https://youtu.be/plqQqa8QoTM?si=DMf7GecoB6H04u5G>

Nas falas das integrantes, foi evidenciada a importância de desenvolver a temática a partir de uma produção ao invés de uma prova, em que teriam que decorar o conteúdo visando apenas responder a questões. Outro aspecto importante, destacado pelas alunas, foi as potencialidades no processo de traduzir os conteúdos teóricos abordados nas aulas na linguagem audiovisual.

Na próxima subseção é apresentado o último instrumento de coleta de dados, a aplicação do questionário. As respostas trouxeram indicadores para a seleção das produções analisadas.

4.4 Captação de dados: aplicação do questionário

Tendo em vista o amplo conjunto de instrumentos adotados no percurso dessa pesquisa para a produção de dados — a saber: 1. a observação participante durante um semestre na disciplina; 2. as produções audiovisuais desenvolvidas pelos discentes; 3. entrevista coletiva ao final das apresentações; e 4. questionário com as turmas (A e B) —, optamos, com o intuito de atingir os objetivos propostos, selecionar 3 produções, uma de cada público-alvo. A escolha considerou os produtos que mais se aproximaram dos objetivos propostos nos eixos temáticos explorados na produção.

Na intenção de atingir os objetivos, na seção seguinte, de análise dos dados, faremos o refinamento das produções e o aprofundamento da análise da produção selecionada. Ao fazer isso, a análise se direcionará para o percurso de indícios da aprendizagem dos integrantes do grupo, o que será perceptível a partir da retomada da entrevista coletiva, destacando trechos que evidenciem a experiência do grupo e correlacionando essa experiência coletiva com a experiência individual, o que será possível com as respostas das/os estudantes a partir do questionário.

Dessa forma, cabe aqui apresentar as seções que estão organizadas as questões do questionário:

Perguntas da 1ª seção do questionário:

- 1. Nome Completo
- 2. Idade
- 3. Curso
- 4. Período
- 5. Cor/raça/etnia
- 6. Gênero que se identifica

- 7. Você é egresso de escola pública ou particular?

Perguntas 2ª seção

- 1. Quais recursos o professor formador optou para disponibilizar/trabalhar com a disciplina "Matemática: Conteúdos e seu Ensino"?
- 2. Em sua opinião, como alunX de licenciatura, as estratégias apresentadas para o planejamento da disciplina estão adequadas? Comente.
- 3. Você encontra/encontrou alguma dificuldade no acompanhamento da disciplina? Comente.
- 4. Como as discussões promovidas nas aulas te auxiliaram a compreender processos de ensinar/aprender Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental?
- 5. No caso específico, desta disciplina, por se tratar de aspectos ligados ao conhecimento matemático, o que poderia ser feito para melhorar a compreensão de como trabalhar Matemática com as crianças?
- 6. Quais eram suas expectativas em relação à sua aprendizagem na disciplina?
- 7. Como avalia sua relação com a Matemática? (Excelente, Muito Boa, Boa, Regular, Ruim ou Péssima). Justifique.
- 8. Como a disciplina contribuiu (ou poderá contribuir) para possíveis mudanças na forma como você hoje concebe os processos de aprendizagem Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental?
- 9. Dentre as estratégias recorridas pelo professor na disciplina, qual você considera mais relevante? (ex: oficinas; os textos elegidos para formação; vídeos ilustrativos sobre o fazer matemática nos Anos Iniciais; a produção de conteúdo audiovisual por parte dos alunos e orientada pelo professor (podcasts e/ou vídeos matemáticos), entre outros). Justifique.
- 10. Qual campo do conhecimento matemático MAIS TE INSTIGOU durante a disciplina e gostaria de se aprofundar (quem sabe em uma disciplina optativa, atividades de extensão ou de pesquisas futuras)?
- 11. Justifique sua resposta anterior descrevendo porque o campo assinalado (Números, Geometria, Grandezas e Medidas, Pensamento algébrico e/ou Estatística e Probabilidade) é o que mais lhe interessa.
- 12. Qual campo do conhecimento matemático SENTIU MAIS DIFICULDADE de compreensão durante a disciplina?

- 13. Justifique as razões, em sua percepção, que refletem a dificuldade de compreensão do campo assinalado na resposta anterior (Números, Geometria, Grandezas e Medidas, Pensamento algébrico e/ou Estatística e Probabilidade).
- 14. Em sua perspectiva, o que acredita que aprendeu na disciplina que não tinha noção antes de seu início?
- 15. De modo geral, a disciplina atendeu suas expectativas? Comente.
- 16. Por fim, ao observar o trabalho que se fez na disciplina, acredita que foi possível constituir conhecimentos e saberes para abordar o conhecimento matemático com as crianças de modo a ter elementos para sua futura atuação nos Anos Iniciais? Justifique sua resposta.

Perguntas 3ª seção:

- 1. Você já teve contato com instrumentos tecnológicos e recursos audiovisuais na sua formação antes de iniciar a disciplina?
- 2. Quais foram as suas principais dificuldades na produção de recursos audiovisuais? (Roteiro, gravação, edição... Comente)
- 3. Numa escala de 0 a 10, sendo zero "nenhuma contribuição" e dez "muita contribuição", como os tutoriais de uso das plataformas e softwares de edição, disponibilizados pela pesquisadora, auxiliaram na elaboração do produto final?
- 4. Numa escala de 0 a 10, sendo zero "nenhuma contribuição" e dez "muita contribuição", como as orientações individualizadas aos grupos auxiliaram na elaboração do produto final?
- 5. Sobre a produção de conteúdos audiovisuais, em que medida as experiências proporcionadas pela disciplina contribuíram para sua aprendizagem?
- 6. Comente sobre como você avalia suas habilidades com recursos audiovisuais antes da disciplina (Produção, edição, gravação de vídeos e/ou podcast)
- 7. Comente sobre como você suas habilidades com recursos audiovisuais após a disciplina. (Produção, edição, gravação de vídeos e/ou podcast)
- 8. Seu grupo ficou responsável de desenvolver a produção em qual unidade temática da Educação Matemática?
- 9. Que/quais decisões vocês, enquanto grupo, precisaram tomar para produzir o conteúdo do podcast/vídeo matemático?

- 10. Em sua opinião, de forma detalhada, como avalia a experiência de produção do podcast/vídeo matemático?
- 11. Durante a produção do podcast/vídeo o que você mais gostou?
- 12. Numa escala de 0 a 10, sendo zero "nenhuma segurança" e dez "muita segurança", o quanto sente-se seguro(a), após passar pela experiência formativa, em produzir, editar e compartilhar conteúdos audiovisuais?
- 13. Avaliando os conteúdos audiovisuais produzidos na disciplina, você acredita que foi possível trabalhar a linguagem matemática atendendo às especificidades dos anos iniciais? Comente
- 14. De que forma as discussões teóricas, proporcionadas ao longo da disciplina, auxiliaram na produção de conteúdos audiovisuais relacionados à Educação Matemática? Comente.
- 15. O fato de a disciplina estar estruturada como um ambiente de trabalho coletivo, em sua opinião, contribuiu para ampliar a sua visão sobre a exploração matemática nos anos iniciais a partir da interação com seu grupo e no compartilhamento com os demais grupos?
- 16. Como você avalia o encontro final de socialização das produções audiovisuais desenvolvidas pelos grupos? Justifique a sobre a resposta anterior.
- 17. Comente sobre o último encontro de socialização dos resultados (O que mais gostou, se aprendeu alguma coisa, o que mais te chamou atenção no vídeo dos outros grupos...)
- 18. Gostaria de comentar algo que não fora perguntado?

As respostas do questionário nos forneceram um panorama acerca das percepções individuais das/os estudantes. A primeira seção de perguntas visou identificar dados de caracterização geral do grupo que participou da experiência investigativa.

Na segunda seção, os questionamentos foram relacionados às experiências na disciplina de maneira geral, permitindo identificar se as intervenções relacionadas ao uso de TD foram evidenciadas pelas/os estudantes como um recurso na construção de conhecimentos e saberes para abordar questões relativas à Educação Matemática.

A última seção abordou especificamente questões relacionadas às experiências das/os estudantes quando ao processo de elaboração das produções audiovisuais. As perguntas visavam identificar as perspectivas das/os participantes de como se apropriaram dos recursos

tecnológicos e como essa experiência contribuiu para o desenvolvimento e percepções do trabalho docente das/os futuras/os professoras/es que ensinarão Matemática.

Para a seleção das produções, cumpre salientar que foram analisadas as respostas da seção relacionada com a produção de conteúdos audiovisuais, relacionado-as com a observação participante, e levantando indícios sobre as aprendizagens indicadas pelos participantes. Esses indícios nos auxiliaram na seleção de uma produção em cada categoria de público alvo.

A partir da seleção do grupo, os questionários foram amplamente analisados nas 3 seções — caracterização, visão geral e visão específico da produção —, relacionando-o com a entrevista coletiva e levantando os indicadores apontados.

Retomando as entrevistas coletivas com os grupos de estudantes, estas trouxeram uma visão mais ampla, evidenciando a dinâmica social e a perspectiva coletiva em relação à apropriação das tecnologias e à produção de conteúdos audiovisuais, delas emergiram respostas relacionadas as interações e colaborações.

Diante disso, nossa proposta investigativa é olhar para os dados produzidos e trazer uma perspectiva do coletivo, a partir das entrevistas com os grupos, relacionando-os com as reflexões individuais obtidas por meio do questionário, focando dentre aquelas em que a produção foi eleita para ser analisada, sendo uma de cada público-alvo.

5 REVISÃO QUADRO A QUADRO: REFINAMENTO E ANÁLISE DE DADOS

Os dados produzidos das múltiplas fontes no desenvolvimento do presente estudo foram examinados sob a perspectiva da análise de conteúdo de Laurence Bardin (2011), seguindo as sugeridas pelo autor.

A primeira, a pré-análise, que é a fase de selecionar e organizar os dados, sistematizando as informações e os objetivos da pesquisa, nessa etapa foi definido a análise das produções a partir da categoria de público-alvo, que refletem a versatilidade do instrumento evidenciado pelas/os integrantes.

A exploração do material, na qual estabelecemos a codificação e a classificação das informações obtidas, analisando os questionários em combinação com a vivência de observação participante, tendo em vista a buscando dos principais indicadores observados pelas/os participantes da pesquisa.

Foram evidenciados aspectos significativos no processo de produção e seus impactos para a formação inicial relacionados às: (1) as dinâmicas colaborativas no trabalho em grupo; (2) os desafios enfrentados na criação dos materiais; (3) a mobilização e aprofundamento dos conhecimentos matemáticos; e (4) as potencialidades pedagógicas identificadas pelos/os participantes. Diante das categorias elencadas na etapa anterior, identificamos as produções que mais de aproximavam desses indicadores;

Por fim, a terceira etapa, o tratamento dos resultados obtidos e interpretação, na qual, a partir da seleção das produções em cada categoria, foi realizada a triangulação de dados que articulou as falas das entrevistas, as respostas aos questionários e a observação participante, buscando compreender como a experiência de produzir vídeos e *podcasts* contribui para a formação inicial das/os futuras/os professoras/es.

Os dados obtidos serão apresentados de forma a destacar tanto as aprendizagens quanto as limitações emergentes do processo, oferecendo uma visão abrangente e crítica sobre a experiência formativa. Para tanto, a seção está organizada em 5 subseções: a primeira se refere a apresentação da experiência imersiva na disciplina; a segunda analisa o processo de produção voltada para estudantes; a terceira o processo de produção para o público de professoras/es; a quarta para o público infantil; e, por fim, a quinta onde discutimos as limitações da pesquisa.

Assim como nas seções anteriores, apresentação do conteúdo a ser abordado pode ser visualizada através vídeo elaborado pela pesquisadora disponível no código a seguir.

Figura 15. Código de acesso³⁷ a apresentação do capítulo "Revisão Quadro a quadro".



Fonte: Elaboração própria (2025).

5.1 A experiência imersiva: observação participante ao longo da produção de conteúdos audiovisuais no contexto da disciplina "Matemática: Conteúdos e seu Ensino"

A experiência de imersão durante a pesquisa foi duplamente relevante, além da produção de dados na observação participativa, a disciplina "Matemática: Conteúdos e seu Ensino" também foi o cenário das atividades do Programa de Estágio Supervisionado de Capacitação Docente (PESCD) para integração de créditos no Programa de Pós-graduação em Educação na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

A disciplina de "Matemática: Conteúdos e seu Ensino", ofertada pelo Departamento de Teorias e Práticas Pedagógicas – DTPP – do Centro de Educação e Ciências Humanas – CECH

³⁷ Link de acesso: https://www.canva.com/design/DAGnYJyZadY/SXI2Rp_QXF-roUlgK41SL/wach?utm_content=DAGnYJyZadY&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=uniquelinks&utm_id=h48c0aee9

– da UFSCar, é obrigatória para acadêmicas/os regularmente matriculadas/os no curso de licenciatura em Pedagogia, ofertada no 6º período (3º ano), e optativa para demais licenciaturas. No segundo semestre de 2023, que transcorreu do mês de outubro de 2023 até fevereiro de 2024, tal disciplina ocorreu na modalidade presencial no bloco de aulas teóricas 8 (AT) Sala 186 com carga horária de 60h.

As práticas de estágio foram desenvolvidas acompanhando o professor regente formador da disciplina, orientador da presente dissertação, que propôs discussões a fim de caracterizar a natureza e os objetivos da Matemática enquanto componente curricular dos anos iniciais. As aulas contavam com reflexões teóricas e oficinas práticas que possibilitavam uma reflexão crítica sobre a alfabetização matemática na perspectiva do letramento matemático e do ensino de Matemática em suas unidades temáticas (Números; Geometria; Grandezas e Medidas; Probabilidade e Estatística e Pensamento Algébrico).

Ao longo do semestre, como parte da experiência imersiva, foram acompanhadas as vivências propostas pelo docente que foram organizadas em quatro unidades, sendo elas: 1) Concepções, especificidades e teorias sobre o trabalho pedagógico com a Matemática nos anos iniciais; 2) Bases conceituais para o ensino de Matemática; 3) O desenvolvimento dos conteúdos matemáticos propostos pelos documentos oficiais do MEC (PCN e BNCC); e 4) Tendências em Educação Matemática e a produção de conteúdos audiovisuais.

Nesta subseção, apresentaremos e discutiremos a experiência imersiva na disciplina com foco no percurso das/os estudantes até a concepção das produções de conteúdos audiovisuais, última unidade temática. Para este fim, a discussão em tela buscará evidenciar e relacionar os dados da observação participante com o questionário individual (QI), buscando identificar categorias para a análise aprofundada, orientada pela Análise de Conteúdo de Laurence Bardin (1977), dos grupos que apresentam os indicadores que se alinham com os objetivos da pesquisa, para assim relacionar nas sessões seguintes as falas da entrevista coletiva (EC).

Com o objetivo de estabelecer uma identificação dos dados e preservar a identidade das/os participantes, os nomes dos mesmos serão substituídos por códigos, seguindo o seguinte padrão: as primeiras siglas se referem ao período da turma (TA- matutino e TB- noturno), a segunda sigla será a fonte extraída o excerto (Entrevista Coletiva (EC) ou Questionário Individual (QI)), o terceiro par no código se refere ao grupo do trabalho (G1-Números; G2-Geometria; G3-Grandezas e Medidas; G4-Probabilidade e Estatística e G5-Pensamento

Algébrico) e, por fim, o número do estudante integrante do grupo (E1-Estudante 1; E2-Estudante 2; e assim sucessivamente).

Como foi mencionado anteriormente, a disciplina pode ser cursada por graduandos de outros cursos. No segundo semestre de 2023, no período da manhã (TA), além de estudantes regulares da licenciatura em pedagogia, contamos com a participação de um aluno da Engenharia Física, uma do Bacharelado em Tradução e Interpretação em Libras/Português (TILSP) e seis da Licenciatura em Matemática. Já no período noturno (TB), tivemos a inscrição de três estudantes do mesmo curso (Matemática).

A interação das/os diferentes estudantes, ao longo da disciplina, está alinhada com a perspectiva de trabalho colaborativo que, conforme destacado por Santana (2015 p. 100), possibilita, em ambientes de produção audiovisual a "[...] socialização de conhecimentos através da interatividade promovida pela realidade da pesquisa, que ofereceu condições para que houvesse diálogo entre os alunos". Tal dimensão pôde ser observada nas respostas extraídas do questionário.

Foi muito legal ter uma perspectiva diferente além do que é ensinado no curso de licenciatura (TA QI G5 E3).

A troca de ideias com colegas e professores enriqueceu minha visão sobre abordagens pedagógicas, desafios comuns e estratégias (TA QI G2 E7).

Aprendi tanto nas aulas quanto com meus colegas muitas abordagens que poderei usar futuramente (TA QI G3 E7).

Ouvir os comentários/opiniões das colegas da sala me ajudou a compreender em outras perspectivas os conteúdos das aulas (TB QI G1 E3).

Foi a melhor aula pela interação da sala (TB QI G2 E7).

Foi muito bom esse trabalho coletivo, acredito que essas trocas nos proporcionam muitas aprendizagens, principalmente porque a nossa sala contava com pessoas de outras áreas que acabaram trazendo outros olhares e contribuições e vice-versa (TA QI G2 E5).

As respostas demonstram que, ao produzirem os conteúdos sob uma perspectiva de trabalho pautada numa lógica colaborativa, os participantes da experiência "[...] articulam suas experiências com as experiências dos seus pares, ressignificando-as, numa troca constante" (Lemos, 2017 p. 135).

A experiência imersiva da pesquisadora no contexto do trabalho colaborativo revelou-se um processo dinâmico e enriquecedor, no qual os integrantes puderam vivenciar a construção ativa de suas ideias propostas na experiência. As orientações individuais e coletivas dos grupos

foram essenciais para orientar e acompanhar a organização dos trabalhos, como destacam as respostas com relação aos recursos disponibilizados:

As orientações da pesquisadora³⁸ foram essenciais para irmos refinando a produção do podcast, no sentido do trabalho ficar cada vez mais alinhado ao que foi solicitado inicialmente pelo professor (TA QI G2 E6).

As orientações nos deram muito apoio e ofereceram muitos materiais, então para a realização do trabalho final sabíamos que poderíamos contar com a pesquisadora (TB QI G1 E3).

O auxílio proporcionado pela pesquisadora fez com que o grupo sanasse as dúvidas e dificuldades (TA QI G4 E1).

Precisamos de ajuda na busca de referenciais teóricos e com isso recebemos muita atenção da pesquisadora (TB QI G1 E2).

O acompanhamento ao longo do processo, não somente facilitou a organização da tarefa, mas também fortaleceu a confiança das/os licenciandas/os em experimentar novas possibilidades com o audiovisual em um ambiente que integrou a relação entre os pares, os conteúdos abordados na disciplina e o professor regente.

Nesta perspectiva, a partir da observação participante, o convívio possibilitou, como destaca Silva (2018), o intercâmbio de experiências entre a pesquisadora, os sujeitos observados e o contexto de desenvolvimento da proposta, que foi construída nesse movimento dinâmico.

Ao observar a interação entre as/os integrantes nos grupos evidenciou uma dinâmica pelo compartilhamento de ideias; divisão de tarefas, conforme as habilidades individuais; e negociação constante para alinhar os objetivos do trabalho, como pôde ser evidenciado nos questionários das/os estudantes:

Precisamos dividir o trabalho e decidir para qual público iríamos produzir o *podcast* (TA QI G4 E2).

Trabalhar em equipe grande ajudou na organização e separação das tarefas e funções (TA QI G5 E6).

Precisamos nos dividir em funções e a partir disso entender e trabalhar suas demandas necessárias, sempre em consenso com os demais (TA QI G5 E5).

A divisão das funções do grupo, a adequação à linguagem (explicar mais detalhadamente/ser mais objetivo), o próprio conteúdo que seria trabalhado, a adaptação tudo foi decidido juntos (TA QI G5 E3).

³⁸ Nas respostas retiradas do questionário, a referência a observadora participante foi substituída por "pesquisadora".

Dividimos o trabalho, cada uma ficou com uma parte. Foi difícil, mas satisfatório (**TB QI G5 E3**).

As falas destacadas, e o acompanhamento da disciplina, demonstraram que a produção dos vídeos e/ou *podcasts* demandou um intenso trabalho em grupo, evidenciado nos relatos dos licenciandos sobre a divisão de tarefas, a organização das ideias e principalmente a construção coletiva do roteiro. Lemos (2017 p. 138) defende a "[...] necessidade de elaboração de um roteiro, ainda que pequeno, para organizar as ideias, o que permitirá focar no que foi planejado". Muitos destacaram que a principal dificuldade estava relacionada com a construção desse elemento.

Tive dificuldades na parte de roteirização, ao passar um texto de linguagem formal para o público-alvo escolhido (**TA QI G4 E5**).

Acredito que a parte mais trabalhosa foi o roteiro, tendo em vista que algumas coisas seriam decididas e mais bem delineadas no momento da gravação, mas foi muito importante, essencial eu diria, para guiar a nossa produção e perceber as melhorias que poderiam ser implementadas (**TA QI G5 E3**).

O roteiro foi o mais difícil, pois foi a primeira vez que tive contato, então ter um olhar do que fazer em cada etapa do vídeo foi complicado (**TB QI G1 E3**).

Elaborar o roteiro. Foi difícil pelas questões dos conteúdos em relação à matemática e o público que a gente escolheu (**TB QI G5 E3**).

A pesquisadora, como observadora participante na disciplina, acompanhou e auxiliou o processo de elaboração do roteiro. Neste percurso, sua interação com os grupos deu-se na perspectiva de oferecer ideias de como estruturar o documento, comentários sobre informações importantes que deveriam estar presentes, devolutivas com propostas de melhorias, além de materiais para apoio teórico. De acordo com Berlezzi (2017 p. 45), o roteiro pode ser considerado como o "[...] guia para a concepção de qualquer produto audiovisual [...]", sendo o seu objetivo organizar e planejar a produção em questão.

Dessa forma, na etapa de roteirização, as/os estudantes revisitaram conceitos da disciplina, buscando referências e formas acessíveis de explicá-los. Esse momento proporcionou uma vivência na qual as/os futuras/os professoras/os puderam articular a teoria e prática ao criarem recursos audiovisuais que abordassem os conteúdos matemáticos discutidos na disciplina, reforçando sua compreensão teórico-metodológica.

Tal dimensão pôde ser evidenciada conforme relatado no questionário:

Percebi que os textos acadêmicos e a parte teórica das aulas, nos auxiliou em relação à parte informativa dos documentos e nas propostas de desenvolvimento dos conteúdos para os alunos dos anos iniciais **(TB QI G5 E5)**.

Ao produzir o conteúdo audiovisual, foi necessário adaptar a linguagem formal para uma linguagem que faça sentido para as crianças! Nesse sentido, me senti instigado a aprender mais sobre outros conteúdos de grandezas e medidas e como seria uma forma de adaptar o ensino desses outros assuntos! **(TA QI G3 E3)**.

Neste sentido, a etapa de elaboração do roteiro emergiu como um momento fundamental no processo onde as/os licenciandas/os, ao experimentarem autonomia criativa e pedagógica. Eles se apropriaram de conceitos e refletiram sobre a prática docente, propiciando uma "[...] formação mais consciente e reflexiva, onde os discentes são protagonistas da sua formação" (Lemos, 2017 p. 158).

Eu sinto que melhorei minha capacidade de roteirizar minhas falas e modificar as linguagens de um texto **(TA QI G4 E5)**.

Fazendo e refazendo o roteiro nós nos apropriamos do conteúdo **(TA QI G2 E4)**.

Agora sei que consigo produzir um roteiro, mas ainda preciso de auxílio na edição e gravação. Minhas habilidades melhoraram porque pude ter contato com pessoas que entendem e tem facilidade com o audiovisual **(TB QI G4 E3)**.

Antes da disciplina eu sabia o básico de montar slides, depois da disciplina consegui melhorar minhas habilidades com material audiovisual. Desde o roteiro até a edição **(TB QI G4 E2)**.

As falas destacadas indicam que a proposta permitiu que as/os estudantes ultrapassassem desafios técnicos e conceituais, transformando a produção em uma experiência de aprendizagem significativa e reflexiva sobre sua futura prática pedagógica. Neste sentido, aspectos observados pelos alunos, relacionados aos potenciais usos de recursos tecnológicos na formação deles como futuros docentes, puderem ser observados em falas como:

Deram inspiração para a possibilidade de introduzir a tecnologia no cotidiano escolar ou ainda o uso dela como auxiliar na disseminação de informações e conhecimentos no contexto da formação de professores **(TA QI G2 E1)**.

A contribuição é imensa, como comentei após a apresentação do vídeo. Mostra que há demanda e que precisamos buscar formação, porque existem inúmeras formas no audiovisual, não é somente uma ferramenta **(TA QI G3 E4)**.

A estratégia de produção de conteúdo audiovisuais pelo aluno "obriga" o aluno a aprender o assunto, para que ele possa apresentá-lo em seguida (**TA QI G5 E7**).

Gostei de ver como os trabalhos foram feitos e pensados diferentes uns dos outros, isso de um jeito tão bom que fica difícil escolher um favorito. O que mais me chamou atenção foi a criatividade das pessoas porque eu nunca imaginei que a matemática também pudesse ser tão criativa e estar associada a produções audiovisuais tão diferentes do que estamos acostumados a ver (**TB QI G1 E4**).

A análise dos dados dos questionários indica aspectos significativos sobre a experiência das/os licenciandas/os na produção de conteúdos audiovisuais. Nas discussões aqui apresentadas, foram evidenciadas as respostas que se alinhavam com os objetivos da pesquisa, buscando relações que indicassem a perspectiva dos participantes relacionadas ao trabalho colaborativo, às dificuldades enfrentadas na produção — destacando os indícios de aprendizagem — e discutindo possibilidades da produção e trabalho com conteúdos audiovisuais e os reflexos gerados na formação dos futuros profissionais docentes.

Os relatos apontaram que a produção de vídeos e *podcasts* não apenas consolidou saberes matemáticos, mas também ampliou o repertório didático das/os licenciandas/os, que passaram a enxergar tais instrumentos como recursos versáteis para diferentes contextos. De acordo com Fontes (2019, p. 142), a produção audiovisual:

[...] pode possibilitar ao licenciando vivenciar uma experiência que respeita a individualidade, valoriza o coletivo, promove a autonomia, favorece o desenvolvimento intelectual, bem como desenvolve as habilidades dos mesmos para trabalhar com essa mídia numa aula de matemática. Tudo isso pode incentivá-los a inovarem em suas futuras práticas.

Neste sentido, as experiências com a observação participante e a análise dos questionários mostraram que os licenciandos identificaram potenciais usos de conteúdos audiovisuais desde materiais de apoio para graduandos, como também recursos para formação continuada de professores e até proposta didática para crianças em idade escolar. Essa percepção foi crucial para a seleção de casos analisados, que ilustram as diferentes abordagens.

A escolha das categorias reflete a versatilidade do instrumento e as distintas intencionalidades pedagógicas que emergiram dos dados: um vídeo com foco em fundamentação teórica, que reflete o processo de aprendizagem dos próprios licenciandos; outro na atuação reflexiva para professores em atuação, que exemplifica o aprofundamento teórico e a colaboração entre pares; e um terceiro na ludicidade e didática para o público infantil.

Tendo em vista as produções dos 10 grupos, elegemos as categorias *a priori*, considerando o público-alvo das propostas, e os dados do questionário apresentados nesta seção, o que nos levou à seleção de três produções para análise aprofundada, cada uma direcionada a um público-alvo distinto: estudantes em formação, professores em atuação, e, por fim, crianças.

Nas subseções seguintes, faremos o tratamento dos dados observados em cada um dos grupos, trazendo os indicadores que se aproximem dos objetivos e os relacionaremos com os destaques do questionário individual e as falas na entrevista coletiva, buscando uma articulação que sintetize as potencialidades formativas da experiência desenvolvida na pesquisa.

5.2 Em foco: Estudantes em formação

É um dos trabalhos, do curso inteiro, que eu mais estou satisfeita! (TB EC G1 E5)

Como foi apresentado na subseção anterior, aqui será aprofundada a análise da categoria "**Estudantes em Formação**". Ela olhará para os dados do grupo que desenvolveu uma produção voltada para o público-alvo estudantes da graduação, que reflete o processo de aprendizagem das/os próprias/os licenciandas/os, abordando a temática proposta naquele campo de estudo da Matemática e discutidos na disciplina. Diante dos objetivos da investigação, selecionamos o grupo que produziu o vídeo "**Numeramento e Etnomatemática: saberes indígenas e o brincar**".

Aliadas as respostas analisadas nos questionários individuais e na entrevista coletiva, aqui serão destacadas as dimensões observadas pelos integrantes do grupo no sentido do trabalho colaborativo, das dificuldades enfrentadas, das potencialidades de aprender conteúdos matemáticos e das possibilidades de recursos audiovisuais nas práticas futuras como docente.

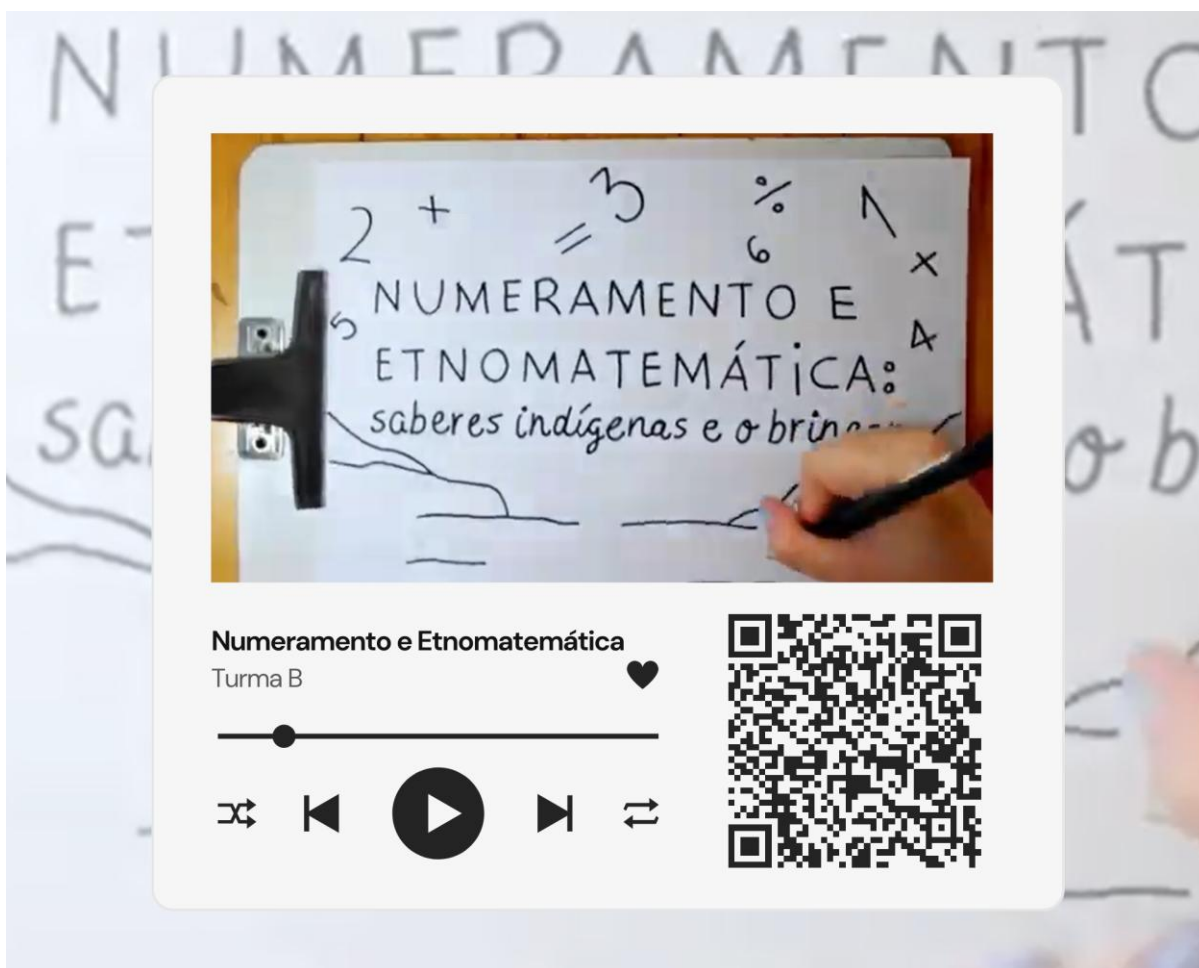
A fim de caracterizar o grupo, cabe aqui destacar que este é formado por cinco integrantes regularmente matriculadas no sexto período da Pedagogia. Delas, duas se declaram brancas, duas pretas/pardas e uma amarela, têm entre 20 e 30 anos e a maioria é egressa de escolas públicas, sendo somente uma de escola particular.

Retomando o que foi apresentado no capítulo anterior, no vídeo produzido pelas discentes, direcionado a futuros professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, é

discutida a temática "Números" a partir da técnica *Draw my life*³⁹, explorando sobre a Etnomatemática e sua relevância no processo de numeramento.

Após contextualizar a temática, apresentam sugestões de jogos de origem indígena no intuito de integrar propostas didáticas que permitam o contato e a exploração dos contextos sociais e culturais dos estudantes. O material demonstra como essas práticas podem contribuir para o desenvolvimento do raciocínio matemático.

Figura 16. Código de acesso⁴⁰ à produção "Numeramento e Etnomatemática: saberes indígenas e o brincar".



Fonte: Elaboração própria (2024).

³⁹ A técnica de vídeo "*Draw My Life*" consiste em uma forma visual de contar histórias por meio de ilustrações simples desenhadas à mão, geralmente em um quadro branco ou folha de papel, acompanhadas de uma narração em áudio.

⁴⁰ Link de acesso: <https://youtu.be/s2wYIsSSWCM?si=qfQ-dYqqYCArvKGM>

A experiência, na dimensão do trabalho colaborativo, como foi evidenciado anteriormente, proporcionou, ao longo da disciplina, compartilhamentos e interações que refletiram na produção audiovisual. No grupo em questão, tal perspectiva pode ser observada em respostas do questionário como:

Gostei bastante da disciplina ser estruturada como um ambiente de trabalho coletivo. Algumas atividades levadas pelo professor nas aulas em que trabalhamos em grupo, quando eu tinha dificuldade de compreender as colegas do grupo ajudava na explicação e compartilhava suas visões, assim ajudou bastante nas aulas (**TB QI G1 E3**).

Achei muito enriquecedora (a experiência) porque pude trabalhar com um grupo excelente e extremamente disposto, achei que fiz nossos vínculos e pude enxergar coisas por perspectivas muito diferentes (**TB QI G1 E4**).

Analisando o indicador de trabalho colaborativo, pudemos observar como a experiência de produção refletiu nas relações entre as integrantes, oportunizando novas interações, conforme relatado na entrevista coletiva:

Eu acho que também tem um ponto interessante, que, por exemplo, esse tipo de trabalho você não consegue fazer sozinho, você tem que ter um grupo engajado. Eu acho que mostrou o quão importante é tipo fazer coisas coletivamente, sabe? Dentro da Educação (**TB EC G1 E4**).

E foi interessante porque essa disciplina foi a primeira que a gente fez grupo com a [E5]. Então assim, a gente passou dias de muito perrengue, só que a gente se aproximou assim, sabe? A gente conversou muito, pra além do trabalho, isso foi muito legal também, porque a gente sempre fazia um grupinho entre nós [demais integrantes]. Aí, dessa vez a gente fez com a [E5] e foi super legal. A [E5] acrescentou muito! (**TB EC G1 E4**).

O que foi declarado, em resposta à entrevista coletiva, evidencia como o trabalho pôde aproximar e criar vínculos entre o grupo. Nesse sentido, os dados demonstram o potencial formativo que a experiência proporcionou às discentes e para sua prática futura, uma vez que, como professoras, elas atuarão em contextos que exigem interação com outros profissionais da educação.

Ao vivenciarem a construção coletiva do conhecimento, as licenciandas puderam experimentar dinâmicas que serão fundamentais em sua carreira, como o planejamento compartilhado, a mediação de conflitos e a articulação de saberes em equipe.

Em concordância, a pesquisa de Lemos (2017 p. 154), sobre a produção de narrativas audiovisuais, evidenciou que:

O trabalho com produção fílmica traz motivações para os alunos entenderem sua formação, assim como a si mesmos, na medida em que, ao produzirem, reinventam suas narrativas de vida, sempre coletivamente, e constroem, em equipe, um leque de possibilidades de aprendizagens. Assim, quebram o paradigma de que a docência é um ato solitário em sala de aula, para que, ao se apropriarem de competências como a criatividade e a autoria, possam suscitar-las em seus futuros alunos.

A perspectiva de Lemos (2017) também indica a dimensão da criatividade e da autoria como aspectos mobilizados na experiência. No grupo, pudemos notar como a relação afetiva e criativa com o tema foi um aspecto motivador na produção. Na entrevista coletiva, as integrantes compartilharam com entusiasmo detalhes sobre momento de escolha do modelo de vídeo que seria produzido:

Desde quando o Professor falou da gente ter ideia do trabalho, a gente tava indo pra casa, e as meninas falaram: 'ai, vamos fazer um Draw My Life?' Porque é uma coisa que, pelo amor de Deus, pegou muito na minha juventude, assim, e na de todo mundo, que você ficava com uma "cota" lá assistindo um vídeo da história da vida de uma pessoa que nem era tão interessante (**TB EC G1 E2**).

Só pelo desenho (**TB EC G1 E1**).

Exatamente, só por conta do desenho (**TB EC G1 E2**).

A escolha afetiva pelo tipo de vídeo foi um motivador criativo que refletiu em uma nova possibilidade de perspectiva frente ao conteúdo. A partir da produção autoral, as estudantes ampliaram sua compreensão sobre o uso desse recurso na Educação, saindo de uma postura de consumidores para produtores de conhecimento. Neste sentido, Freitas (2015 p. 12) aponta:

[...] consideramos relevante a presença da tecnologia no âmbito das práticas pedagógicas como um elemento capaz de potencializar os espaços escolares/processos educacionais durante o planejamento/produção/execução das ações, porém, sinalizamos para necessidade de existir um processo que possibilite ao professor/aluno refletirem para romperem com a posição de expositor/espectador e se posicionarem na condição de sujeitos potencializadores dos seus próprios saberes.

No movimento de produção, as integrantes planejaram a proposta e produziram uma organização prévia da separação das funções de cada integrante, compartilhando dúvidas e soluções numa dinâmica colaborativa. Frente a isso, as estudantes destacam o momento de elaboração do roteiro como uma das dificuldades enfrentadas:

O roteiro foi especialmente difícil, nunca havia feito um roteiro certinho, antes era tudo no improviso (**TB QI G1 E5**).

A produção audiovisual foi difícil, mas acredito que foi uma experiência positiva (**TB QI G1 E5**).

Na entrevista coletiva, tal aspecto também foi evidenciado:

A gente teve muita dificuldade em elaborar o roteiro, foi muito difícil. Foi muito difícil fazer o roteiro porque parece que é simples, quando vê pronto, mas não é, muito difícil. Então essa parte do roteiro, é mais difícil pelo conteúdo que tinha que estar naquele roteiro (**TB EC G1 E5**).

Desde a apropriação do tema, porque é um tema complexo, né? [Integrantes concordam] (**TB EC G1 E2**).

Para a elaboração do roteiro, as integrantes, ao demonstrarem interesse em articular o tema do grupo com a Etnomatemática, buscaram referências e materiais de apoio, compartilhando suas descobertas e, em um processo colaborativo, transformando-as em conteúdo para o vídeo. Desse modo, a experiência contribuiu com o processo formativo das futuras docentes, proporcionando a aquisição de conhecimentos, tanto no campo dos conteúdos matemáticos, mas também suas habilidades didáticas na aplicação dessa abordagem.

Em concordância com a investigação, Silva (2023, p. 57) aponta que "[...] 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".

Durante a entrevista coletiva, as integrantes compartilharam o processo de elaboração do roteiro, demonstrando suas intenções ao produzirem o vídeo:

A gente teve que pesquisar várias referências, aí a gente foi jogando no grupo [*WhatsApp*] e foi fazendo uma seleção. E foi muito interessante, porque eu não sabia que existia Etnomatemática, e é super legal. Então, conforme a gente foi pesquisando, a gente foi se interessando e vendo o quanto é importante esse tema. Então, pensamos em qual a mensagem que a gente quer passar através do vídeo. Porque a gente pensou: 'É um vídeo informativo para pessoas que são da área da educação', para trazer uma nova possibilidade, sabe? Então, como nos trouxe uma possibilidade diferente, a gente pensou em através do vídeo passar essa mensagem, de que não precisa ficar só em uma forma, naquela que nem a gente viu, nesse eurocentrismo matemático, você tem outros caminhos, outras possibilidades. Então, contribuiu nesse sentido, de adicionar mais uma perspectiva para a gente e também da gente poder passar isso para as outras pessoas (**TB EC G1 E1**).

O trecho indica que houve uma preocupação com a intencionalidade e a fundamentação do material desenvolvido. Ele evidencia que a produção atuou como um dispositivo de formação crítica, e não apenas instrumental.

As participantes, ao longo da produção, recorreram a diferentes fontes para embasar suas escolhas, discutindo em grupo a pertinência dessas referências. Esse movimento de seleção, análise e ressignificação de materiais indica que a produção audiovisual não se limitou a uma atividade técnica, mas exigiu um processo investigativo, no qual as futuras professoras exercitaram a capacidade de avaliar criticamente os recursos.

Esse processo também demonstrou potenciais para o aprofundamento dos conhecimentos matemáticos, como é evidenciado nas falas:

É sempre interessante o processo de criar, a produção audiovisual levou a discussão interna no grupo sobre assuntos que vimos na disciplina sob outra perspectiva (**TB QI G1 E52**).

Além de aprender mais sobre a produção audiovisual, também consegui aprofundar os conhecimentos sobre Números e a Etnomatemática (**TB QI G1 E5**).

Tal aspecto demonstra que a produção do vídeo não se limitou apenas à aplicação mecânica de conceitos aprendidos na disciplina, mas exigiu que as futuras professoras reinventarem esses saberes, adaptando-os a um formato audiovisual que fosse rigoroso, do ponto de vista do conteúdo abordado, e acessível, do ponto de vista comunicacional com o público-alvo.

Com isso, a experiência demonstrou potenciais em formar professoras/es que não apenas reproduzam saberes, mas que os recriem de forma significativa e contextualizada, tornando a aprendizagem matemática mais viva e relevante para todos os envolvidos. Lemos (2017, p. 152) defende que:

A formação desse profissional deve possibilitar a articulação, de forma inventiva, da teoria com a prática, a partir de situações reais do cotidiano educacional, onde possam emergir todos os imprevistos e imprecisões da escola, de forma a permitir uma reflexão do universo educacional e seus problemas. Tal perspectiva exige certa imaginação inventiva de situações inesperadas. "

Tais articulações puderam ser evidenciadas nas falas:

Quando você faz, você se coloca no que tá fazendo, e aí você absorve de uma forma diferente. Porque depois que você absorve, você precisa explicar, e explicar é difícil **(TB EC G1 E2)**.

Ainda mais que você pega um artigo que tem 20 páginas, a gente teve que criar um roteiro que coubesse em 6 minutos. Entendeu? Então assim, você tem que se apropriar muito, você tem que ter uma capacidade de síntese enorme assim, de filtrar as informações, de ver o que é mais importante pra colocar **(TB EC G1 E3)**.

Sobre a possibilidade do uso de recursos audiovisuais na atuação dos futuros docentes, Fontes (2019, p. 142) aponta que é necessário que esses "[...] possuam uma visão crítica a respeito da articulação entre os conhecimentos pedagógicos, tecnológicos e de conteúdo nos processos de ensino e aprendizagem". Ao refletirem sobre a experiência e as potencialidades de atuação como futuros educadores, a integrante destaca:

É o tipo de coisa que você só aprende quando você está fazendo. Foi a primeira vez que a gente estava fazendo. Então a gente se deu de cara com muitas dificuldades, que talvez, se a gente já tivesse um pouco mais de experiência, noção, isso não teria acontecido. Eu acho que talvez, a gente, como docente, tendo essa experiência e tendo uma noção dos nossos erros e dos nossos acertos, talvez na hora da classe, por exemplo, colocar isso aí em prática, talvez a gente saberia mais como nortear. Entendeu? Tanto a questão assim do equipamento, sabe? Porque, como a [E4] falou, a gente começou com uma câmera, mas a gente terminou com a gravação do celular. E com o celular foi muito melhor, mais rápido, entendeu? Mais prático. Uma das coisas que a gente, enquanto docente, poderia estar nortear os alunos, né? Sobre modos de fazer que não ficasse assim tão pesado, tão cansativo e que não desse tanto trabalho até mesmo na hora de editar **(TB EC G1 E5)**.

As integrantes demonstraram que a experiência prática de produção de recursos audiovisuais ampliou o seu repertório com uma estratégia alinhada ao cotidiano digital de seus futuros alunos, assim como na experiência de Silva (2023, p. 65), que:

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.

A produção do vídeo ainda se revelou uma experiência marcante na aprendizagem, como destacaram as licenciandas com entusiasmo:

Quando a gente foi avançando, vendo o que a gente estava fazendo, foi fazendo sentido do que a gente estava fazendo! E aí você vai mostrar [o vídeo]

pro fulano e você fala: "assiste aqui", e aí o fulano fala: entendi! E você pensa que é essa a finalidade, isso que importa no final de contas (TB EC G1 E2).

Mas foi bom fazer [o vídeo] Eu gostei. É um dos trabalhos, do curso inteiro, que eu mais estou satisfeita, sabe? Porque ficou muito bonitinho. A sensação é boa. Foi um "trampo" para fazer, mas é muito gostoso ver o trabalho pronto. Depois que eu enviei no grupo, eu tenho certeza que as meninas também compartilham desse sentimento, mas eu fiquei vendo o vídeo toda hora, toda hora. O vídeo acabava, eu voltava pro começo (TB EC G1 E5).

Essas falas demonstram um aspecto singular do processo formativo vivenciado, a produção audiovisual deixou de ser apenas uma tarefa acadêmica para se tornar uma experiência significativa na formação das docentes. Tal aspecto pode estar relacionado à dimensão criativa e colaborativa da experiência, demonstrando os potenciais de incluir na "[...] formação desses profissionais as disciplinas que suscitam a criatividade e possibilitam que os professores trabalhem de forma colaborativa" (Lemos, 2017, p. 161).

5.3 Em foco: Professores em atuação

A gente tentou criar uma situação que fosse um pouco mais real, assim, no contexto da sala de aula. (TA QI G2 E5).

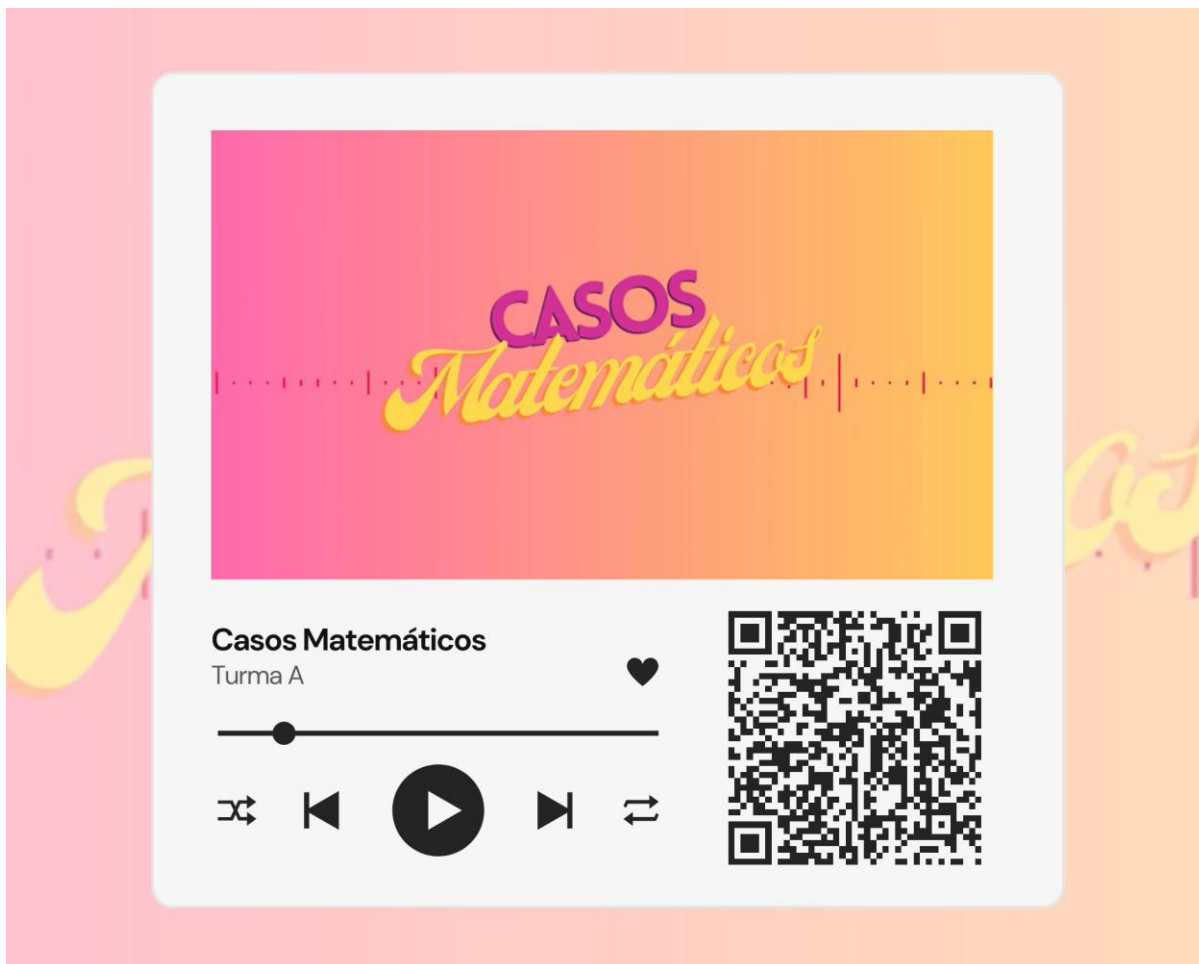
Na "**Professores em atuação**", aprofundaremos a análise dos dados que emergiram da produção audiovisual que teve como público-alvo docentes, tendo em vista o trabalho elaborado pelo grupo focando na prática profissional relacionada com a temática do conteúdo matemático proposto na disciplina para a atuação nos anos iniciais. Diante dos indicadores, foi feita a análise de produção do *podcast* "**Casos Matemáticos**".

Tendo em vista os aspectos que emergiram dos dados do formulário articulados com as respostas na entrevista coletiva, serão aqui destacadas as perspectivas evidenciadas pelas/os integrantes na dimensão do processo no trabalho em grupo, as dificuldades encontradas por eles, os potenciais em mobilizar os conteúdos matemáticos e o uso de recursos tecnológicos nas práticas docentes.

O grupo selecionado era composto por 10 estudantes regulares no sexto semestre do curso de pedagogia, todas mulheres com idade entre 21 e 36 anos, sendo que 6 se autodeclaram brancas, 3 pretas/pardas e uma amarela. Do total, 6 são egressas de escolas particulares e 4 de escolas públicas.

Como foi apresentado anteriormente, no *podcast*, as integrantes abordam com humor o tema "Geometria", fazendo referência ao programa de televisão "**Casos de Família**". Na produção em questão, são apresentadas professoras convidadas que discutem as dificuldades enfrentadas de como trabalhar o conteúdo em sala de aula.

Figura 17. Código de acesso⁴¹ à produção "Casos Matemáticos".



Fonte: Elaboração própria (2024).

Com relação ao indicador de trabalho coletivo ao longo da experiência, as licenciandas apontaram que dividiram as tarefas e assumiram papéis específicos, mas mantiveram discussões coletivas para alinhar o conteúdo que seria abordado. As respostas extraídas do questionário destacaram como a dinâmica de grupo permitiu a troca de conhecimentos e o apoio mútuo, com cada integrante contribuindo a partir de suas habilidades específicas:

⁴¹ Link de acesso: <https://youtu.be/qFzU71TZFqE?si=sOqhc7k0fIIAmJ03>

A experiência foi positiva. Foi uma proposta diferente, fiquei empolgada durante o planejamento e realização com o grupo. Caso não fosse em grupo, imagino que teria enfrentado alguns obstáculos (TA QI G2 E1).

Gostei de discutir as ideias iniciais com o grupo e perceber de que forma cada membro foi se complementando (TA QI G2 E1).

Nós enquanto grupo, precisamos nos reunir para decidir quem assumiria qual papel e como seria feita a divisão de algumas tarefas como a escrita das falas, a edição dos vídeos, como e onde seria gravado, por onde seria enviado, etc. E foi excelente, pois o trabalho em grupo envolve habilidades essenciais para vida pessoal e profissional. Ter uma comunicação clara, ouvir o outro, pensar juntos, ter ideias e poder complementar a ideia do outro, tudo isso fez parte da minha experiência enquanto produzíamos o podcast. Tivemos que entrar em um consenso sobre a estrutura em si (o que não foi difícil), foi bastante divertido, superou minhas expectativas (TA QI G2 E5).

Os registros indicaram que as decisões sobre conteúdo e abordagem foram tomadas coletivamente, e que o processo de divisão das tarefas garantiu maior qualidade ao produto final. Essa experiência de construção conjunta, não apenas enriqueceu o material produzido, mas também fortaleceu os vínculos entre as participantes, criando um contexto de aprendizagem colaborativa.

De acordo com Lemos (2017, p.135), "[...] nesse contexto, ocorrem as trocas cognitivas, envolvendo seus pontos de vista, seus conhecimentos e os dos outros, numa negociação constante, possibilitando a reflexão e a organização das ideias e ampliando a autonomia, tanto individual quanto coletivamente". Tal aspecto fica evidente também na fala durante a entrevista coletiva do grupo:

A gente fez um meet para dividir quem que é responsável, porque são três convidadas, apresentadora, e aí a gente combinou que cada convidada teria auxílio de outra pessoa do grupo. E aí teve também a convidada especial, também teve auxílio, a gente foi se ajudando e acho que não ficou pesado pra ninguém essa divisão (TA EC G2 E6).

Além da dimensão dos potenciais do trabalho em grupo, as integrantes evidenciaram no questionário que a proposta serviu como uma estratégia para consolidar os conhecimentos discutidos na disciplina:

Acho que a proposta configurou-se como uma boa sintetização das questões levantadas na disciplina (TA QI G2 E1).

A experiência de produção audiovisual foi muito divertida e educativa, pois foi um ótimo complemento ao seminário que havíamos realizado anteriormente, além de que possibilitou uma grande síntese dos textos e discussão que trabalhamos ao longo da disciplina (TA QI G2 E6).

Para fazer os trabalhos precisamos fazer pesquisa, revisar, conversar em grupo, assistir aos trabalhos dos colegas, e tudo isso junto às aulas teóricas e oficinas fez com que meu conhecimento matemático ficasse mais consolidado (TA QI G2 E4).

A produção audiovisual foi uma forma mais descontraída de aprender o conteúdo (TA QI G2 E10).

A produção de conteúdo audiovisual foi a estratégia mais relevante na disciplina pois consiste no resgate e na mobilização de todos os aprendizados que entramos em contato durante o semestre (TA QI G2 E1).

As integrantes trouxeram respostas de como a produção do podcast as fizeram retomar ou aprofundar conceitos e materiais apresentados na disciplina. Tal dimensão também foi relatada no momento da entrevista coletiva quando relataram sobre o processo de inspiração e planejamento do *podcast*:

A gente se inspirou no episódio da MatFlix, né? Aquele que a [Nome da professora que protagonizou o episódio] apresenta as principais dificuldades no ensino da Geometria. Cada professora, no caso, apresentou uma dificuldade inspirada nas dificuldades que a pesquisadora [que proferiu uma palestra no episódio da série formativa em questão] apresentou no episódio da Matflix. E a gente foi montando em cima disso (TA EC G2 E8).

Na fala, a integrante comenta sobre um dos materiais oferecidos na disciplina, o Episódio 4 da primeira temporada da série formativa MatFlix⁴², que traz como convidada a Profa. Dra. Cármen Lúcia Brancaglioni Passos, Professora Sênior do Departamento de Teorias e Práticas Pedagógicas (DTPP/CECH) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), para discutir a temática do Currículo e a Educação Matemática nos anos iniciais.

O vídeo referenciado na fala, assim como artigos e livros, foi disponibilizado como material de consulta ao longo da disciplina e utilizado pelo grupo como fonte de pesquisa. Quanto a isto, podemos destacar o potencial de recursos audiovisuais na formação das futuras docentes, uma vez que este serviu como referência na produção do trabalho avaliativo da disciplina.

Nos questionários este e outros materiais foram citados como base para o desenvolvimento da produção:

A começar pelo episódio da MatFlix assistido, no qual Cármen Lucia apresenta as principais dificuldades de ensinar geometria que formou as

⁴² Disponível em: https://www.youtube.com/live/Yz20huZYZ4I?si=zwTcz52paAtzMx_6

pontas do triângulo amoroso entre falta de tempo, falta de recursos e formação que deu nome ao episódio criado por nós. Além disso, a elaboração do trabalho de análise dos documentos BNCC e PCN nos impulsionaram a escolher o público alvo (professores dos anos iniciais), bem como o texto que discorria sobre as dificuldades de ensinar geometria (**TA QI G2 E9**).

Os episódios do MatFlix e as falas da Carmen Lúcia foram essenciais para a construção da nossa tríade (falta de tempo, falta de formação e de recursos). Além disso, outros documentos também nos auxiliaram na decisão do público alvo e nos deram embasamento para algumas discussões levantadas (**TA QI G2 E5**).

Os seminários sobre os PCNs e a BNCC, bem como o acesso aos episódios do MatFlix e a disponibilização de textos sobre a temática foram essenciais para a elaboração do conteúdo audiovisual, dando maior segurança e embasamento ao trabalho (**TA QI G2 E1**).

Nessa curadoria dos materiais, as integrantes do grupo puderam avaliar recursos e aprofundar seus conhecimentos acerca do tema. Esse processo, de acordo com Fontes (2019, p. 142) pode "[...] propiciar novas formas de ver e compreender a matemática, bem como reflexões a respeito da própria ciência e em como ensiná-la".

No grupo, uma das integrantes destacou também a relação interdisciplinar que a proposta promoveu com os conteúdos abordados em outras disciplinas cursadas na licenciatura em pedagogia. Ela relata na entrevista:

Eu acho interessante falar também que a nossa experiência na faculdade até agora também ajudou bastante. Por exemplo, na fala da terceira professora que eu fiz com a [E9], ela que me contou da experiência dela, que ela teve essa experiência em sala de aula. Aí eu já peguei Piaget., que a gente aprendeu na aula de psicologia, né? Então foi toda uma construção que foi encaixando, dando certo, casando com o texto que teve em aula também sobre geometria, de objetos concretos, figuras... Então englobou tudo (**TA EC G2 E3**).

No questionário, a mesma integrante relata que as discussões auxiliaram na etapa de elaboração do roteiro:

As discussões na disciplina auxiliaram muito para organização e roteirização da produção, e consigo afirmar que não somente o que foi trabalhado nessa disciplina, mas também o que outras disciplinas anteriores tiveram a oferecer (**TA QI G2 E3**).

Dessa forma, podemos considerar que a produção do vídeo incorporou saberes de outros campos da Educação, indicando o caráter interdisciplinar da proposta. Em seu trabalho, Silva (2015, p. 188) defende a linguagem audiovisual como um elemento integrador de diferentes

áreas do conhecimento, evidenciando-a como um aspecto "[...] essencial para uma formação integral do professor".

Assim como os outros grupos, o roteiro se mostrou um guia para a gravação e edição do vídeo, durante a entrevista relataram que a principal dificuldade foi de:

Casar o tempo que a gente tinha colocado no roteiro pra ser o que a gente tinha, tipo, a fala em si, porque acabou passando um pouco do que a gente tinha previsto, eu acho que isso foi uma dificuldade (TA EC G2 E6).

Os dados evidenciados nas falas das licenciandas indicam que o processo criativo de produção audiovisual atuou como um motivador para o engajamento na elaboração da proposta. A experiência de Freitas (2015, p. 97), com a produção de conteúdos audiovisuais, destaca que este "[...] possibilita o agir/pensar audiovisualmente, estimula a imaginação, potencializa a comunicação e o processo criativo e transformativo".

Lemos (2017 p. 125) denuncia a necessidade de "[...] superar a concepção de produção nos espaços escolares voltada para a mensuração e classificação, e sim para a socialização do conhecimento, criando, assim, espaços de formação de sujeitos autônomos". O caráter criativo e autoral da proposta de produção mobilizou as licenciandas a se expressarem com autonomia e engajamento, como podemos destacar da integrante no questionário:

A experiência foi incrível! A escolha do tema como casos de família, fez a nossa imaginação fluir, pois queríamos divertir o pessoal ao mesmo tempo que falávamos de um assunto sério. Além de desenvolver a habilidade de comunicação! (TA QI G2 E2).

Assim como no trabalho desenvolvido por Lemos (2017 p. 148),

Esta pesquisa traz uma prática pedagógica que possibilita uma ação autônoma no processo de aprendizagem, permitindo que os jovens tenham suas próprias interpretações e criações, de modo a capacitá-los à imprevisibilidade do espaço escolar, através de ações colaborativas que visam estabelecer uma relação crítica e criativa entre professores/alunos.

Durante a entrevista coletiva, elas comentaram o processo criativo de elaboração do *podcast*:

Foi uma ideia criativa, porque inicialmente a [E8] do nada falou: 'Gente, eu tive uma ideia! E se fosse estilo Casos de família?' E aí a gente abraçou a ideia e ficou muito legal. Ficou, ficou bem legal mesmo [integrantes concordam] (TA EC G2 E7).

Quando a gente estava escrevendo o roteiro, aí eu estava lendo as falas das professoras. Aí a minha dupla era a [E10], ela que é professora Assunção. E aí eu falei: 'Amiga, você não acha que essas professoras são muito conformadas pra quem está num caso matemático?' Aí eu falei: 'Bora, né? Fique indignada' (TA EC G2 E8).

É. E pra mim foi muito divertido, assim, foi engraçado esse processo, porque eu tentava gravar e aí às vezes eu começava a dar risada, porque era uma indignação. Aí eu ficava, 'Meu Deus, como que eu vou fazer isso?'. Mas foi bem divertido (TA EC G2 E10).

Essa dimensão criativa explorada pelas integrantes do grupo foi comentada por uma estudante de outro grupo no momento da socialização:

Eu achei muito legal da parte delas, que colocou emoção nos personagens. Você vai estar animada, você vai estar frustrada, você vai estar indignada e você vai estar esperançosa. Eu senti isso, a gente sente isso, e foi muito legal também, pra trazer essa coisa mais dinâmica, pra gente se sentir mesmo num programa de TV (TA EC⁴³).

Em resposta ao comentário, as integrantes levantaram uma discussão apontando como fonte de inspiração as experiências próprias:

Principalmente os estágios que a gente tem feito em escolas estaduais. A gente vê muito das professoras que a [E10] interpretou, que são aquelas professoras bem conformadas, assim mesmo (TA EC G2 E1).

Eu acho que da nossa escolarização também, tive professoras assim, essa coisa de deixa pra lá, não tem recurso, passa o conteúdo da mesma apostila. Então, foi mais fácil pra gente interpretar, assim, na hora (TA EC G2 E8).

Neste sentido, a produção do recurso serviu também como um reflexo e uma denúncia da realidade das estudantes. Assim como na experiência de Lemos (2017, p. 136), "[...] o trabalho em grupo permite partilhar com as outras experiências de vida que podem não estar explícitas, mas que produzem significados importantes na formação desses futuros professores".

A autora ainda destaca o aspecto do potencial crítico da experiência, "[...] formando futuros profissionais mais sensíveis às demandas dos seus alunos e atentos aos anseios, mas, sobretudo, profissionais mais críticos e questionadores do modelo educacional e social vigente" (Lemos, 2017, p. 151).

⁴³ A sigla não possui identificação por se tratar de uma integrante de outro grupo que se pronunciou no momento de socialização das produções.

Além de abrir espaço para a discussão e compartilhamento das percepções do grupo, o momento de socialização dos vídeos, de acordo com as licenciandas, também demonstrou caráter formativo:

Foi possível aprender fazendo o trabalho tanto como assistindo os trabalhos dos outros colegas (TA QI G2 E10).

Vimos na disciplina muito sobre a importância de não simplificar os termos, mas fazê-los serem compreendidos. Por isso, acredito que a linguagem matemática, por mais difícil que ela possa parecer, deve ser dita e trabalhada com as crianças respeitando suas idades e níveis de conhecimento. Assistir os conteúdos audiovisuais me ajudaram a ficar atenta com isso (TA QI G2 E5).

O momento de socialização foi muito importante e potencializou minha formação, enquanto futura docente, frente as possibilidades dentro dos temas estabelecidos (TA QI G2 E9).

Silva (2019) destaca a importância de proporcionar experiências que possibilitem a exploração de recursos tecnológicos, pois "[...] quando aplicado em turmas de formação dos futuros professores, tendo em vista que práticas exitosas e transparentes, executadas durante a graduação, podem ser reproduzidas na vida profissional" (p. 146).

Ao relatarem sobre a experiência com a produção de conteúdos audiovisuais, as falas indicam que as integrantes enxergam a possibilidade de utilização desses recursos em sua atuação como futuros docentes:

Achei muito legal entrar em contato com outros recursos e assim também poder utilizá-los no futuro, em sala de aula (TA QI G2 E2).

Na minha percepção, as produções trabalharam bastante e mostraram possibilidades para os estudantes, desmistificando algumas ideias sobre o ensino da matemática. Isso acabou por me tranquilizar e fazer do meu futuro trabalho algo mais dinâmico e leve. Por isso acredito que experiência contribuiu muito para abrir novas percepções e modos de se abordar determinados assuntos da matemática (TA QI G2 E5).

A produção de conteúdo audiovisual ampliou meu olhar sobre o como a transmissão e compartilhamento de informação e conteúdos pode se dar uma maneira mais criativa e diversificada, inclusive no próprio ensino da matemática (TA QI G2 E6).

Em concordância com Lemos (2017 p. 147), "[...] a experiência de produção audiovisual permite que os futuros docentes vislumbrem novas situações de aprendizagem, estimulando o desejo de propiciar experiências que mudam o modo como os sujeitos percebem suas carreiras e a si próprios no contexto de trabalho." Dessa forma, a socialização de experiências ampliou o repertório didático e inspirou usos criativos do vídeo em contextos reais de ensino. Essa

dimensão coletiva da formação mostrou-se valiosa para estimular a inovação e a reflexão sobre a própria prática futura.

5.4 Em foco: Crianças e a ludicidade

A gente quis deixar esse gancho, como um pensamento que não acaba ali [aponta para tela](TA EC G3 E5).

O último trabalho analisado é o que se incumbiu de pensar "**Crianças e a ludicidade**" nos aprofundamentos do processo para uma produção para o público infantil, tendo em vista o foco em mobilizar os conteúdos previstos na temática, durante a disciplina, para a atuação com crianças nos anos iniciais. Diante dos objetivos propostos, selecionamos o vídeo "**Jornal Pequenos Investidores**".

Traçando uma articulação entre as respostas do questionário individual e das falas na entrevista coletiva, nesta subseção serão destacadas as perspectivas dos integrantes do grupo com relação às potencialidades da experiência na dimensão do trabalho colaborativo, da mobilização de conteúdos matemáticos e das possibilidades de integração às futuras práticas docentes.

O grupo selecionado é composto por 9 integrantes, sendo 8 mulheres e 1 homem com idades entre 20 e 26 anos. Do total, duas pessoas se consideram pretas/pardas, uma amarela e o restante brancas. No grupo, dois estudantes estão no último semestre do curso de licenciatura em matemática [E2 e E3], as outras são estudantes regulares da pedagogia, sendo que uma está no décimo semestre e as outras estão no sexto.

Retomando a produção apresentada anteriormente, os membros do grupo decidiram criar um telejornal que, por meio de situações do dia a dia, demonstra-se como as transações financeiras podem auxiliar na compreensão dos conceitos de Grandezas e Medidas. O programa aborda um contexto histórico acerca do sistema monetário, empregando uma linguagem acessível ao público-alvo.

Figura 18. Código de acesso⁴⁴ à produção "Jornal Pequenos investidores".



Fonte: Elaboração própria (2024).

Assim como vem sendo exposto, a dimensão colaborativa do trabalho em grupo também foi amplamente evidenciada pelos integrantes do grupo:

Creio que toda a parceria e diálogo foram essenciais para podermos produzir nosso jornal. O grupo em que participei, todos foram muito atenciosos e participativos durante todo o tempo (TA QI G3 E1).

Acho que conseguimos utilizar o melhor de cada membro (TA QI G3 E5).

Foi uma produção bem tranquila. Como foi tudo dividido desde que vai gravar, editar e realizar o roteiro. Acredito que não ficou pesado para o grupo (TA QI G3 E9).

De firma natural e democrática que decidimos o que cada um faria, e cada um fez aquilo que sabia com os equipamentos que tinham disponíveis (TA QI G3 E7).

⁴⁴ Link de acesso: <https://youtu.be/tazDsI2G7AE?si=YiDNdLGKe4CDITi7>

De início precisamos dividir o grupo para saber quais seriam nossas responsabilidades, após isso começamos a parte teórica que ficou responsável pelos roteiristas e logo após a gravação do jornal (TA QI G3 E2).

Durante a entrevista coletiva, os membros do grupo relataram sobre a sua experiência, indicando uma rica sinergia entre os conhecimentos pedagógicos das alunas de Pedagogia e os saberes matemáticos dos licenciandos em Matemática.

Foi bem legal, foi bem leve, a gente se organizou, eles gravaram, acho que ficou bem dinâmico pra gente gravar (TA EC G3 E8).

A gente até tinha combinado de fazer um meet e a gente fazer, tipo, uma entrevista tudo ao mesmo tempo, só que eu falei não, vamos separar porque vai ter que fazer, refazer, pra dar aquele de toque (TA EC G3 E3).

O aspecto do trabalho em grupo positivo e colaborativo fica ainda mais evidente por se tratar de um grupo que integrou estudantes de diferentes cursos, Matemática e Pedagogia. Nessa interdisciplinaridade, os integrantes demonstraram preocupação em equilibrar na produção aspectos conceituais e a adequação ao desenvolvimento infantil. O processo de negociação foi fundamental, os licenciandos precisaram simplificar sua linguagem, enquanto as pedagogas aprofundaram seu conhecimento matemático. A interação entre os conhecimentos ficou evidenciada nas falas:

Acredito que a experiência fez a gente sair da zona de conforto e aprender com a escuta ativa em relação a outras percepções. Como a/o colega fariam em suas salas de aulas. Isso é muito formativo para avaliarmos as nossas percepções e aprimorá-las (TA QI G3 E4).

Com relação às dificuldades enfrentadas, apenas no relato da integrante responsável pela edição final é destacada a questão relacionada a procedimentos técnicos, comentou:

Foi um pouco difícil, assim, de enquadrar todo mundo no tempo certinho. Quando a gente gosta do assunto acaba que a gente fala muito, né? E aí tinha o tempo limite das falas (TA EC G3 E5).

Nesse aspecto, nas afirmações de todos os outros integrantes ficou evidente a dificuldade enfrentada para adaptar o conteúdo para o público escolhido:

Na parte do roteiro, a escrita foi o que mais tive que pensar, pois estou acostumada a escrever formalmente e para as crianças a linguagem tem de ser mais simples (TA QI G3 E1).

Ao lidar com a questão de como comunicar efetivamente o conteúdo para garantir a compreensão das crianças, percebi que a forma como transmitimos a informação é crucial. É fundamental escolher uma abordagem e linguagem que se conectem diretamente com os alunos. A maneira como o conteúdo é apresentado influenciou bastante a minha compreensão **(TA QI G3 E9)**.

Ao produzir o conteúdo audiovisual, foi necessário adaptar a linguagem formal para uma linguagem que faça sentido para as crianças! Nesse sentido, me senti instigado a aprender mais sobre outros conteúdos de grandezas e medidas e como seria uma forma de adaptar o ensino desses outros assuntos! **(TA QI G3 E3)**.

As falas do questionário demonstram como, no processo de adaptação do conteúdo, os integrantes empenharam esforços em compreender aquela temática e dessa forma buscar maneiras de torná-la acessível para o público. Para Lemos (2017 p. 162),

[...] temos que encorajar nossos alunos a pensar sobre as diferentes possibilidades de resolução de problemas e circunstâncias, ao invés de apenas reter os conteúdos, eles precisam ir além, usando sua imaginação para pensar sobre outras saídas, outras respostas, e assim poderíamos ajudá-los a pensar e encarar o futuro numa perspectiva diferente.

De acordo com Berlezzzi (2017), o audiovisual pode ser usado em diversas situações, pois promove debates, complementa informações e dinamiza as aulas, mas, para isso, "[...] é necessária a mediação pedagógica, capacitada e propensa a compartilhar conhecimentos e que estabeleça contextos interativos, de acordo com o público-alvo" (p. 43).

Durante a entrevista, outra preocupação que também foi exposta foi a intencionalidade de atender o público infantil sem diminuir o conteúdo:

Pensando na nossa formação, um ponto importante foi que a gente queria fazer algo para as crianças pensando em usar a tecnologia para as crianças aprenderem, usando uma linguagem que fosse para criança, mas sem "idiotizar" a criança, sabe? Eu acho que isso foi um pensamento crucial: "o que a gente faria que seria legal para criança assistir, mas que não tratasse ela como incapaz, sabe? Às vezes as pessoas têm essa visão sobre a criança, que ela não vai entender, sabe? Se a gente falar de dinheiro digital, de casa da moeda... Tem como ela entender, mas só se a gente falar de um jeito adaptado para ela. A gente não tem que diminuir os conteúdos matemáticos, a gente adapta para o público que tá assistindo **(TA EC G3 E5)**.

A gente tinha até pensado, vamos falar só uma coisa, só do dinheiro físico, mas aí a gente falou: não, dá para gente falar um pouquinho de cada coisa, explicar dessa coisa mais lúdica, falar uma coisa para a criança mesmo **(TA EC G3 E8)**.

Nesse aspecto, a experiência demonstrou que as/os integrantes mobilizaram, além da dimensão técnica na produção do vídeo, mas também a dimensão pedagógica e a do conteúdo. Fontes (2019, p. 147) defende a:

[...] produção de vídeos com conteúdos matemáticos nos espaços escolares ou acadêmicos, não somente para que o aluno ou estudante aprenda a como produzir um vídeo. Acredito que o momento da produção mediada por um professor pode gerar discussões e reflexões tanto de questões tecnológicas e de conteúdo como de análises críticas das mídias, favorecendo uma formação que ofereça oportunidades aos alunos de terem uma participação ativa e consciente enquanto cidadãos na sociedade, não sendo somente um consumidor passivo de informações.

Durante a entrevista, os participantes comentaram sobre como foi o processo criativo e a intencionalidade de deixar uma pergunta ao final vídeo:

A gente quis deixar esse gancho, como um pensamento que não acaba ali [aponta para tela]. Às vezes pode não aparecer no vídeo, mas ele instiga a criança. Então, é um produto que comunica com o público, né? A professora mesmo pode trazer: "E aí quem sabe a resposta? Quem sabe por que a gente não imprime mais dinheiro?" E aí, levar essa resolução desse problema (**TA EC G3 E5**).

O grupo priorizou uma abordagem que convidasse a criança aos questionamentos, que não se torna apenas uma espectadora passiva ao assistir, dessa forma assumindo um caráter reflexivo diante das mídias. Lemos (2017 p.124), defende a formação de cidadãos críticos "[...] entendendo nossos alunos não apenas como espectadores, mas também como autores e produtores, numa sociedade cada vez mais visual que demanda um conjunto novo de saberes e competências relacionadas com a linguagem audiovisual".

Diante dos potenciais dos recursos audiovisuais observados pelos integrantes durante a experiência de produção, as falas evidenciam como eles os enxergam como uma possibilidade de integração nas suas práticas futuras:

Vejo como um potencial de dinamizar o ensino, e talvez algum dia produzir um vídeo como esse junto com meus alunos (**TA QI G3 E6**).

Acredito que tanto o seminário quanto o trabalho audiovisual foram importantes para sair um pouco fora da caixinha e melhorar meus métodos de ensino e aprofundar meus conhecimentos sobre a prática docente (**TA QI G3 E2**).

Foi uma experiência muito boa para mim, me ajudou a conhecer novos recursos, que poderia utilizar em minhas aulas futuras (**TA QI G3 E2**).

A experiência me fez repensar as metodologias de ensino onde é possível que nós mesmos, professores, podemos produzir algo diferente do tradicional (**TA QI G3 E3**).

Silva (2015) evidencia a necessidade e um olhar mais aprofundado para o processo de formação inicial de professores, no sentido de oferecer reflexões acerca da utilização de recursos audiovisuais, permitindo que o docente visualize o potencial didático e seu caráter como tecnologia formadora.

Durante a entrevista coletiva, momento em que os alunos refletiram sobre a experiência da produção, demonstraram como a atividade foi importante para se discutir o uso de instrumentos tecnológicos no âmbito educacional.

Eu acho que é um ponto muito importante que a gente tinha que abordar mais nas nossas salas de aula e também eu acho que na formação de professores isso tinha que ser mais abordado. Hoje em dia, depois da pandemia, foi implementado algumas regrinhas nas disciplinas de ter pelo menos um conteúdo mais tecnológico e tal, uma aula online, alguma coisa do tipo. Mas eu acho que na formação mesmo de professores isso devia ser abordado. Porque, por exemplo, eu preferi ficar mais com a parte do roteiro porque eu não sabia mexer muito com edição, mas eu me coloquei no lugar de uma professora hoje, que estaria numa sala de aula se tivesse que fazer um trabalho desse tipo e Eu fiquei olhando o vídeo das outras pessoas pensando: "Meu Deus, como que eles fizeram isso?"
Então, eu acho que é uma coisa que na atualidade tem que fazer parte desde a formação dos professores até mesmo a gente abordar esse tipo de assunto com as crianças, porque elas vão ter contato com isso. Então, eu acho que são assuntos muito importantes pra gente abordar e pra gente trazer pro nosso cotidiano mesmo, como professor e como aluno (**TA EC G3 E7**).

Além das habilidades técnicas, a discussão sobre os aspectos pedagógicos da produção e utilização de vídeos mostrou-se essencial, com os participantes sugerindo a criação de espaços nas disciplinas para discutirem o sobre tecnologia no âmbito educacional. Em vista disso, estamos de acordo com Vaz (2017, p. 97) quando salienta que "É importante frisar que as tecnologias não devem ser entendidas como solução para os problemas enfrentados pelo ensino, mas também não podem ser ignoradas por ele, pois ela já faz parte do cenário social, no qual boa parte dos estudantes convive diariamente".

No mesmo grupo outro integrante comentou no formulário, em uma experiência anterior em outra disciplina:

Já havia gravado podcast, mas apenas essa disciplina se preocupou em ensinar como editar e produzir esses recursos, anteriormente eu só havia feito meu papel de falar e se precisasse de mais alguma coisa, tinha que ficar

perguntando para quem tinha conhecimento ou pesquisar como fazer (**TA QI G3 E10**).

Isso demonstra que, mesmo sendo um recurso utilizado nas disciplinas no ensino superior, não existe uma preocupação em oferecer espaços para a formação e aquisição de conhecimentos relacionados com a linguagem audiovisual. Vaz (2017, p.96) aponta que "[...] o aprendizado focado na prática capacita o estudante a lidar instrumentalmente com o equipamento, mas não o torna capaz de refletir acerca do papel do audiovisual". Em concordância, Lima (2017, p. 99) destaca a necessidade de formar professores "[...] capazes de utilizar computador, calculadora, softwares, internet, vídeos como suporte metodológico, tornando-se sujeito protagonista na produção de seus conhecimentos".

Berlezzi (2017) enfatiza a importância do professor em formação em se apropriar da linguagem audiovisual e de suas possibilidades em ambientes educacionais. "Dessa forma, o professor deixa a posição passiva de consumidor e passa a ser também um produtor dos próprios recursos didáticos, motivando o mesmo processo em seus alunos" (Berlezzi, 2017, p. 130).

Diante da discussão sobre a formação de professores, uma integrante relata:

Eu usei o *CapCut*⁴⁵ e editei pelo celular. Eu acho que ele pode tornar isso acessível pra professores que já estão um tempo atuando e que não têm, às vezes, um celular tão tecnológico, um computador tão tecnológico, sabe. Eu acho que quanto mais intuitivo for o aplicativo e menos pesado pro celular, mais fácil fica. Esse aplicativo era bem intuitivo, assim, por exemplo, tem você tem como recortar a pessoa do fundo pra colocar no vídeo, ele recorta automático. Eu acho que seria interessante ter nas ACIEPEs⁴⁶, ou projeto de extensão que tem aqui na faculdade, para que essas professoras que estão há um tempo percebam como pode estar se atualizando, sabe? (**TA EC G3 E5**).

Em resposta aos comentários, outra integrante complementa:

Não é porque a gente digita rápido na tela do celular ou no notebook que somos *expert* em tecnologia. Então buscar essa progressão é muito importante (**TA EC G3 E4**).

Lemos (2017, p. 156) apresenta a perspectiva de que "[...] frente aos inúmeros avanços tecnológicos, o importante é estabelecer uma relação crítica e criativa com esses novos aparatos, pois, a cada dia, uma tecnologia substitui outra e o conhecimento técnico por si só acaba ficando obsoleto". Nesta direção, Vaz (2017) aponta para a necessidade de gerar um profundo debate

⁴⁵ Aplicativo de edição de vídeos curtos desenvolvido pela *ByteDance*. Disponível para aparelhos moveis *iPhone* e *Android*, e incluir versões web e desktop para sistemas operacionais *Mac* e *Windows*.

⁴⁶ "Atividade Curricular de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão" - atividades oferecidas pela Pró-Reitoria de Extensão da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

sobre o uso das tecnologias, a simples proibição de aparatos tecnológicos em espaços escolares não impede que os estudantes os utilizem em outros contextos de forma prejudicial. "Por essa razão, é importante que os professores sejam capacitados para debater esse assunto com seus alunos, em vez de simplesmente proibirem o seu uso nas salas de aula e nas escolas" (Vaz, 2017, p. 98).

5.5 Sem foco: onde as lentes não chegam

Diante da análise dos dados, discutiremos nesta subseção as limitações observadas quanto ao desenvolvimento da proposta. Cabe aqui, evidenciar que a experiência de produção audiovisual desenvolvida na disciplina pode ter sua viabilidade comprometida em contextos de baixa inclusão digital e dificuldade de acesso a tecnologias digitais essenciais para a execução da tarefa proposta.

Essa contradição entre o potencial pedagógico identificado na experiência e as condições materiais reais da Educação Básica coloca em questão a democratização do uso crítico de tecnologias, exigindo que propostas como esta sejam acompanhadas de discussões sobre alternativas para contextos com recursos disponíveis, Barcelos (2015 p. 100) propõe a "[...] captação de imagens via celulares, edição no computador disponíveis com programas menos sofisticados [...] além de acesso a políticas públicas de aquisição de equipamentos".

Os espaços de compartilhamento sobre a experiência de produção demonstraram potenciais formativos na perspectiva das/os participantes, mas também possibilitaram a denúncia quanto às inquietações dos estudantes em relação à temática. Um aspecto relevante, evidenciado pelas/os discentes, está relacionada com falta de disciplinas que abordem o uso de tecnologias no âmbito educacional.

Embora reconheçam a utilização de tecnologias digitais por outras/os professoras/es nas disciplinas do curso de licenciatura, apontam que estas são frequentemente empregadas de forma reducionista, sendo utilizadas como auxiliares, impossibilitando uma dimensão na qual os estudantes explorem seus potenciais na prática pedagógica

Em contraste, na disciplina acompanhada, os recursos tecnológicos são adotados como materiais multimodais que servem tanto como suporte para estudos complementares, como também sendo uma possibilidade de instrumento avaliativo, como foi analisado nesta pesquisa.

Em relatos, os estudantes declararam que se sentiram muito mais motivados a produzir um vídeo do que estudar para uma prova escrita, que exige a memorização de conteúdos, como ocorre em outras disciplinas do curso.

Nesse sentido, apesar de a experiência com recursos tecnológicos contribuir com a formação inicial dos professores, ela se restringiu a somente uma etapa de uma disciplina do curso de Pedagogia. Caberia talvez reavaliar a proposta pedagógica do curso, inserindo espaços reflexivos e vivências multimodais com aparatos tecnológicos. Assim como Lemos (2017 p.143), entendemos que:

Isso não implica dizer que a tecnologia resolverá os problemas pedagógicos, mas ela requer uma nova relação com o conhecimento, na medida em que questiona as maneiras de ensinar, as disciplinas oferecidas e a própria organização institucional. As experiências de produção audiovisual se aproximam dessa necessidade de estabelecer uma nova relação com os aparatos tecnológicos, já que oferecem não apenas o conhecimento técnico dessas ferramentas, mas estabelecem uma relação cultural com elas ao proporcionar a ambientação desses alunos nesse tipo de linguagem audiovisual.

Apesar deste não ser o foco da análise, o acompanhamento da disciplina como observadora participante, juntamente com os dados das respostas do questionário, permitiu à pesquisadora refletir sobre o aspecto de que, ao longo do semestre, as/os estudantes demonstraram mudanças quanto a sua relação com a Matemática.

No primeiro encontro, o professor proponente da disciplina solicitou à/os estudantes que se apresentassem e compartilhassem suas experiências anteriores com a matemática, bem como suas expectativas quanto a disciplina. Assim, conforme evidenciado na literatura especializada, muitas/os demonstraram aversão ao campo e justificaram que seu interesse pela área da "Ciências Humanas" se deu justamente por "traumas" anteriores com a Matemática e as "Ciências Exatas".

Porém, ao decorrer dos encontros das disciplinas, que foram marcados por momentos de discussão teórica e oficinas práticas, as/os estudantes tiveram contato com metodologias didáticas e materiais manipuláveis, ampliando o seu repertório de possibilidades no ensino de Matemática e suas atitudes para com a temática.

Segundo Dobarro (2007), a área de estudo das Atitudes no aprendizado diz respeito a uma linha de pesquisa que tem como objetivo entender os mecanismos psicológicos do sujeito, sua construção, seu ambiente social de formação e a transformação de suas atitudes, com base nos princípios da Psicologia da Influência Social.

Experiências anteriores realizadas no campo evidenciam a "relevância em ensinar conteúdos matemáticos por meio de atividades lúdicas, tendo em vista a formação de atitudes positivas nos estudantes" (Santino; Faustino; Ciríaco e Lopes, 2019 p. 92), possibilitando também um "novo olhar para aprender a trabalhar com a Matemática que seja interdisciplinar, afinal o curso de Pedagogia forma profissionais polivalentes" (Almeida; Ciríaco, 2022 p.25)

Apesar do destaque da experiência de produção de conteúdos audiovisuais constar no campo do questionário que comenta sobre as estratégias propostas na disciplina, não foi possível, diante das escolhas metodológicas de análise, definir se o processo de elaboração do instrumento avaliativo teve, influência na mudança de comportamento, abrindo espaço aqui para perspectivas futuras de análise.

Outro aspecto que pode ser destacado, com relação às limitações observadas, diante da ampla fonte de dados, nos restringimos a analisar tendo em vista os objetivos propostos na pesquisa inicialmente, por consequência as escolhas metodológicas nos levaram a seleção de categorias que nos orientassem a buscar os indícios de aprendizagem na formação inicial evidenciados pelas/os próprias/os licenciandas/os.

Entretanto, a reorganização de categorias a serem analisadas poderiam nos levar a diferentes perspectivas possibilitadas com a experiência, como, por exemplo, evidenciar os saberes específicos desenvolvidos pelos estudantes no campo da Matemática proposto em cada unidade temática (Números; Geometria; Grandezas e Medidas; Probabilidade/Estatística; e Álgebra), buscando indícios de como a experiência de produção de conteúdos audiovisuais possibilitou mobilização de conteúdos nestes campos.

Porém, o tempo de desenvolvimento do mestrado de dois anos, se mostrou como um limitante, inviabilizando o aprofundamento das análises sob outras perspectivas. Contudo, tal dimensão nos traz a luz sob o quão fértil é este campo para futuras pesquisas.

Ainda avançando nas discussões sobre as limitações da pesquisa, os estudos recentes de Chiari (2024) apontam para quarto processo sobre o uso de tecnologias digitais na educação Matemática: o de questionar. Ao refletir sobre tal papel, a autora destaca "[...] a importância dessa prática indicando a potência de usar as Tecnologias Digitais para promover questionamentos de conceitos, de práticas, de ações, de mundo [...], em particular ao olharmos para a Tecnologia como integrante do processo de questionar a própria Tecnologia" (Chiari, 2024, p.17).

Apesar de não ser intencionada, tal perspectiva pode ser relacionada com a experiência, observando as produções dos participantes, que assumiram papel de denúncia. Essa postura

também se evidenciou nos momentos de socialização, nos quais as/os participantes discutiram sobre os potenciais usos desses recursos.

Dessa forma, para análises e experiências futuras que envolvam o uso de tecnologias no ensino de Matemática, podemos considerar o aspecto de processos educativos humanizados, que envolvem Matemática, possibilitados a partir do uso de TD, como propõe o projeto Matemática Digital Humanizada (MaDHu) de Chiari (2024).

Finalizando as evidências sobre os limitantes da pesquisa, devemos considerar o advento das ferramentas de Inteligência Artificial (IA) generativa na produção de conteúdos audiovisuais, apresentando novos horizontes e desafios para a educação.

Frente aos constantes avanços tecnológicos que foram aqui evidenciados, devemos destacar que, embora tais tecnologias já existissem durante a realização das produções realizadas pelos licenciandos, elas ainda não haviam alcançado o atual estágio de popularização das tecnologias de geração automática de vídeos por inteligência artificial.

Porém, no momento de escrita e finalização da pesquisa, estamos sendo "bombardeados" pelo fenômeno recente dos vídeos "*Italian Brainrot*" (tradução livre: cérebro podre italiano), conteúdos protagonizados por personagens de nomes italianizados ou que usam marcadores culturais estereotipados e são acompanhados por uma narração de áudio gerado por IA em italiano. Se espalhando rapidamente por plataformas de mídia social como *TikTok* e *Instagram*, esse tipo de conteúdo viralizou entre crianças e adolescentes, sem saberem, ao certo, do que se trata.

Sendo assim, consideramos urgente o desenvolvimento de novas pesquisas no campo, afim de compreender melhor como desenvolver o letramento midiático necessário para que alunos sejam capazes de avaliar criticamente conteúdos gerados por Inteligência Artificial.

6 SOBEM OS CRÉDITOS: CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta dissertação dedicou-se a apresentar a investigação sobre uma experiência de produção de conteúdos audiovisuais por licenciandos em uma disciplina do curso de Pedagogia, tendo em vista suas contribuições para a formação docente, em específico no ensino de conteúdos matemáticos. Buscando responder à pergunta de **Como a apropriação de recursos tecnológicos, em uma experiência de produção de conteúdos audiovisuais, contribui para a formação inicial de professores que ensinam Matemática e quais indícios têm para a aproximação dos estudantes em relação à Matemática, seus conteúdos e ensino?** Desenvolvemos um percurso investigativo que articulou quatro momentos fundamentais.

Primeiramente, a revisão sistemática da literatura permitiu mapear produções acadêmicas sobre tecnologias na formação docente, identificando pesquisas no que diz respeito à produção autoral de recursos audiovisuais por licenciandos em Pedagogia.

Em seguida, nos debruçamos na constituição de um aporte teórico que nos fornecesse conceitos explorados no campo da investigação intencionada.

O terceiro momento, a experiência prática na disciplina "Matemática: conteúdos e seu ensino", que envolveu a observação participativa durante a produção colaborativa de recursos audiovisuais, desenvolvendo registros em diários de campo, questionários e entrevistas coletivas que serviram como fonte de dados para a análise em busca da resposta da investigação.

Por fim, a análise dos dados, ao retomar os objetivos e indicadores desta pesquisa, buscou compreender os indícios das aprendizagens de estudantes da licenciatura em Pedagogia (UFSCar), especialmente no que se refere à apropriação de recursos tecnológicos e suas aplicações e implicações no contexto da disciplina. A análise se baseou em uma experiência que envolveu a produção de conteúdos audiovisuais no campo da Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

No que diz respeito a **caracterizar as dificuldades enfrentadas no processo de criação e edição de vídeos/podcasts e o movimento de apropriação dos recursos tecnológicos exigidos nesta tarefa**, foi possível perceber que, a partir dos dados coletados nos questionários e entrevistas, e, em contrapartida da ideia inicial, as maiores dificuldades não residiram na apropriação de aspectos tecnológicos. Essa constatação pode ser atribuída às experiências prévias dos participantes durante o ensino remoto na pandemia, que lhes proporcionaram familiaridade com tecnologias digitais, minimizando os obstáculos dessa orem.

As análises demonstraram que as dificuldades mais significativas se concentraram no processo de roteirização e adaptação pedagógica dos conteúdos e na transformação dos conceitos matemáticos discutidos na disciplina em recursos acessíveis para o público-alvo escolhido. Exercício esse que exigiu dos licenciandos um profundo processo de reflexão sobre sua própria compreensão dos conteúdos, evidenciando a complexidade inerente ao ato de ensinar.

Ao elaborarem os roteiros, pensando no objetivo final dos vídeos, tiveram que não apenas dominar os conceitos, mas adaptá-los aos seus públicos-alvo, desenvolvendo habilidades essenciais para a prática docente, como a capacidade de adaptação e a elaboração de estratégias didáticas contextualizadas.

Ao **investigar as estratégias mobilizadas por discentes no Ensino Superior na disciplina para de produção de conteúdo audiovisual para atuação com a Educação Matemática nos anos iniciais**, observou-se um movimento intenso de aprofundamento dos conhecimentos mobilizados na disciplina ao revisitar-se os conceitos estudados. O processo de elaboração dos recursos exigiu que os estudantes não apenas reproduzissem os conhecimentos adquiridos, mas os reestruturarem de forma pedagógica, o que os levou a confrontar suas próprias lacunas e a buscarem ativamente o aprimoramento de sua compreensão. Essa dinâmica evidenciou a natureza reflexiva e investigativa da tarefa, na qual os futuros professores assumiram um papel ativo na reconstrução do saber matemático a ser ensinado.

Tal processo também contou com a busca por materiais de consulta, incluindo livros, artigos acadêmicos, vídeos e recursos digitais. Nesse processo, as/os licenciandas/os desenvolveram competências fundamentais para a docência, como a capacidade de selecionar, avaliar e adaptar referências de modo a torná-las acessíveis ao público-alvo. Essa curadoria de conteúdos não se limitou ao campo estrito da disciplina de Matemática, mas incorporou conhecimentos interdisciplinares da Pedagogia — como da Didática e de Psicologia —, demonstrando a importância de uma formação docente plural e contextualizada.

A experiência também destacou o protagonismo das/os estudantes na construção do conhecimento, uma vez que, ao assumirem o papel de produtores dos recursos, foram desafiados a articular teoria e prática de maneira criativa e crítica, desenvolvendo habilidades ao buscar, selecionar e adaptar materiais. Essa postura ativa reforça a relevância de metodologias que colocam a/o licencianda/o como agente central de sua formação e que valorizem a autonomia e o protagonismo.

Os resultados sugerem que a experiência de produção audiovisual pode enriquecer a formação inicial de professoras/es, preparando-as/os melhor para os desafios da sala de aula e para o uso crítico e criativo de tecnologias educacionais.

Com relação a **compreender as possibilidades/potencialidades dos indicadores identificados pelos discentes no que respeita às aprendizagens decorrentes da experiência desenvolvida para o processo de formação inicial na licenciatura em Pedagogia acerca dos recursos tecnológicos**, a dimensão colaborativa emergiu como um aspecto central da experiência. O trabalho em grupo possibilitou a aproximação de vínculos entre os integrantes em um movimento em que a colaboração transformou-se num espaço de aprendizagem, onde os licenciandos exercitaram habilidades essenciais para o trabalho docente.

A dimensão criativa e autoral se destacou como elementos motivadores ao longo do processo, demonstrando que a produção de materiais audiovisuais pode ser um potencial instrumento formativo, capaz de estimular a criatividade e a reflexão crítica sobre o uso de tecnologias na educação, indo além da mera instrumentalização.

A partir da experiência, os grupos puderam ampliar seu repertório didático, reconhecendo a possibilidade de integrar práticas semelhantes em sua atuação profissional. As experiências desenvolvidas durante a graduação, podem ser reproduzidas na vida profissional. Mais do que consumidores de tecnologias, as/os licenciandas/os puderam se ver como produtoras/es de conhecimentos e recursos audiovisuais, desenvolvendo uma postura ativa e criativa que tende a se refletir em sua futura prática pedagógica.

A pesquisa, ao investigar o entrelaçamento entre produção audiovisual, formação docente e a Educação Matemática, aponta um campo fértil para futuras investigações. Longe de esgotar as possibilidades, nosso estudo demarcou territórios que demandam exploração e estimulam outras pesquisas que possam avançar na compreensão desses processos formativos na era digital.

Nessa dimensão, tendo em vista um aspecto limitante, mas que também se configura como uma perspectiva relevante para investigações futuras, destaca-se à ausência de avaliação do impacto real dos vídeos produzidos junto aos seus públicos-alvo finais. Embora os materiais destinados a graduandas/os tenham sido discutidos e analisados, coletivamente, pelas/os participantes da disciplina, os vídeos desenvolvidos para crianças e professores em exercício não passaram por um processo sistemático de avaliação com seus grupos específicos.

Embora esta avaliação não tenha sido o foco do presente estudo, a disponibilização planejada dos vídeos em canais digitais públicos abre uma possibilidade concreta para pesquisas

subsequentes que possam investigar: (1) a recepção por parte dos públicos reais; (2) os efeitos na aprendizagem das crianças; e (3) a apropriação por professores em contextos reais de ensino. Essa lacuna, portanto, transforma-se em uma oportunidade para futuras investigações que possam complementar os achados aqui apresentados, analisando não apenas o processo de produção pelos licenciandos, mas também os efeitos e usos concretos desses materiais nas práticas educativas.

Outras perspectivas que indicaram desdobramentos para a pesquisa estão relacionadas com a integração desta metodologia, como instrumento avaliativo, em outras disciplinas do curso de Pedagogia poderia ampliar seu impacto formativo, criando um eixo transversal que articulasse teoria e prática por meio de recursos tecnológicos ao longo de sua formação inicial.

A proposta da disciplina, ao incorporar diferentes linguagens (vídeos, *podcasts*, textos e discussões), permitiu que as/os licenciandas/os vivenciassem experiências relacionadas com os conteúdos matemáticos de forma multimodal. Diante dessa abordagem, foi possível romper com a ideia de hegemonia do texto escrito como único recurso válido; ela estimulou a criatividade e autoria das/os alunos no processo de construção de seu conhecimento, além de ampliar o repertório didático das/os futuras/os professoras/es.

A própria dissertação incorporou essa lógica ao produzir vídeos de apresentação entre os capítulos, que sintetizavam os conteúdos abordados de forma dinâmica. Buscando estabelecer uma conexão entre os conceitos apresentados, exemplificaram na prática as possibilidades discutidas no texto. Essa opção metodológica não foi apenas ilustrativa, mas performática - demonstrou, na forma da pesquisa, os princípios defendidos no conteúdo.

Esta conclusão não encerra, mas reabre a discussão, convidando pesquisadoras/es a explorarem as múltiplas vertentes aqui expostas. Os vídeos produzidos pelos licenciandos, disponíveis no repositório digital, permanecem como objetos abertos à análise, aguardando novas leituras e descobertas. Que esta pesquisa seja, portanto, não um ponto final, mas o primeiro capítulo de muitas outras histórias a serem contadas - em múltiplas formas de linguagem.

Por fim, esta jornada revelou que, quando as/os futuras/os professoras/es são colocadas/os no papel de criadoras/es - e não apenas consumidores - de recursos audiovisuais, todo o processo formativo ganha novos significados. As produções, mais que recursos tecnológicos, se manifestaram como um espelho, que refletiu e ampliou as identidades docentes

em construção. Sendo assim, finalizamos aqui, dando os créditos a elas/es, as/os verdadeiras/os protagonistas dessa experiência. [*FADE-OUT*]⁴⁷

⁴⁷ Termo técnico usada em roteiros, vídeos e áudio para descrever o efeito de uma imagem ou som que desaparece ou escurece gradativamente.

REFERÊNCIAS

- AKHTIN, Mikhail. **Marxismo e filosofia da linguagem**. São Paulo: Hucitec, 2006.
- ALEXANDRE, Mariana dos Reis. **Um estudo sobre Objetos Digitais de Aprendizagem no processo de alfabetização e letramento** 2017. 144f. Dissertação (Mestrado Profissional, Universidade Estadual Paulista) – Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Bauru, 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/152779>. Acesso em: 12, jun. 2024.
- ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; VALENTE, José Armando. Integração currículo e tecnologias e a produção de narrativas digitais. **Currículo sem Fronteiras**. v. 12, n. 3, Set/Dez, 2012. p. 57-82. Disponível em: <https://www.curriculosemfronteiras.org/vol12iss3articles/almeida-valente.pdf>. Acesso em: 3, ago. 2024.
- ALMEIDA, Cíntia Raquel Ferreira Mercado de; CIRÍACO, Klinger Teodoro. Atitudes, experiências e aprendizagens relacionadas à Matemática do adulto-futuro-professor na licenciatura em Pedagogia. **Revista de Educação Matemática (Remat)**, São Paulo (Sp), v. 19, p. 1-28, 2022. Disponível em: <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/44/45>. Acesso em: 08 fev. 2025.
- ALMOULOUD, Saddo Ag. Registros de representação semiótica e compreensão de conceitos geométricos. *In*: MACHADO, Silvia Dias Alcântara. (Org). **Aprendizagem em matemática: Registros de representação semiótica**. Campinas: Papyrus, 2017.
- ALMOULOUD, Sadso Ag; MANRIQUE, Ana Lucia; SILVA, Maria José Ferreira; CAMPOS, Tânia Maria Mendonça. A geometria no ensino fundamental: reflexões sobre uma experiência de formação envolvendo professores e alunos. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 27, 2004. p. 94-108. ISSN 1413-2478 Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/xzRGKxDRJ6XS4ZXxLnBTkFL/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 22, ago. 2024.
- ARAÚJO, Inácio. Prefácio. *In*: COSTA, Antônio. **Compreender o Cinema**. Rio de Janeiro: Globo, 2003.p. 15-19
- ARAÚJO, Jussara de Loiola; BORBA, Marcelo de Carvalho. Construindo pesquisas coletivamente em Educação Matemática. *In*: BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Loiola. (Orgs.). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2004. cap. 1, p. 25-45.
- AUMONT, Jacques. **Dicionário teórico e crítico de cinema**. Tradução: Eloisa Araújo Ribeiro. Campinas, SP: Papyrus, 2003.
- BAIRRAL, Marcelo Almeida. Pesquisas em Educação Matemática com Tecnologias Digitais: algumas faces da interação. **Perspectivas da Educação Matemática**. V. 8 , p. 485-505, set. 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/1460/967>. Acesso em: 4, jul. 2023.
- BAKHTIN, Mikhail. **Marxismo e filosofia da linguagem**. São Paulo: Hucitec, 2006. [1929].

BARCELOS, Patrícia. **Imagem-aprendizagem**: experiências da narrativa imagética na educação. 2015. 203 f. Tese (Doutorado em Educação) —Universidade de Brasília, Brasília, 2015. Disponível em: <http://repositorio2.unb.br/handle/10482/19515> Acesso em: 17, abr. 2024.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70 LDA. 1977.

BATES, Tony. **Technology, E-Learning and Distance Education**. 2. Ed. Edition, Londres: Routledge Falmer, 2005, 246p.

BAUER, Martin W.; GASKELL, George. **Pesquisa Qualitativa com texto, som e imagem**. Petrópolis: Vozes, 2002.

BENJAMIN, Walter. A obra de arte na era da sua reprodutividade técnica. *In: Obras escolhidas*. Vol. I. São Paulo: Brasiliense, 1994.

BENJAMIN, Walter. **Magia e técnica, arte e política**: ensaios sobre literatura e história da cultura. São Paulo: Brasiliense, 1994.

BENJAMIN, Walter. O narrador: considerações sobre a obra de Nikolai Leskov. *In: Magia e técnica, arte e política*: ensaios sobre literatura e história da cultura. São Paulo: Brasiliense, 1994, p.97-221.

BERLEZZI, Fernando Luis Cazarotto. **Formação de professores de Educação Básica para uso de linguagem híbrida**: a importância do roteiro de audiovisual no processo de ensino-aprendizagem. 2017. 152f. Dissertação (Mestrado em Educação, Arte e História da Cultura) - , Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2017. Disponível em: <https://dspace.mackenzie.br/items/0c1495f3-9547-4be0-a2c0-962c06703ff9>. Acesso em: 17, abr. 2024.

BERSCH, Rita. Tecnologia assistiva ou tecnologia de reabilitação? *In: I SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA ASSISTIVA, Anais...* v. 1, p. 45-50, 2014. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/slideshow/livro-tecnologia-assistiva/71182670#5> Acesso em: 19 jun. 2024

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto Editora, 1994.

BORBA, Marcelo de Carvalho.; NEVES, Liliâne Xavier; DOMINGUES, Nilton Silveira. A atuação docente na quarta fase das tecnologias digitais: produção de vídeos como ação colaborativa nas aulas de Matemática. **EM TEIA - Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, v.9, p.1 – 24. 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/emteia/article/view/237635> Acesso em: 12, mai. 2024

BORBA, Marcelo de Carvalho; OECHSLER, Vanessa. Tecnologias na educação: o uso dos vídeos em sala de aula. **R. Bras. Ens. Ci. Tecnol.**, Ponta Grossa, v. 11, n. 2, p. 391-423, ago. 2018. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/8434>. Acesso em: 12, abr. 2025.

BORBA, Marcelo de Carvalho.; SCUCUGLIA, Ricardo Scucuglia Rodrigues da; GADANIDIS, George. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática**: sala de aula e internet em movimento. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2018.

BORBA, Marcelo de Carvalho; SOUTO, Daise Lago Pereira; JUNIOR, Neil da Rocha Canedo. **Vídeos na Educação Matemática**: Paulo Freire e a Quinta fase das Tecnologias Digitais. – 1. Ed. – Belo Horizonte: Autêntica, 2022.

BORBA, Marcelo de Carvalho; VILLARREAL, Mónica E. **Humans-with-Media and the Reorganization of Mathematical Thinking**: Information and communication Technologies, Modeling, Experimentation and Visualization. New York: Springer, v. 39, 2005.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc>. Acesso em: 14, mar. 2024

BRITO, Arlete de Jesus.; CARVALHO, D. L. Utilizando a história da matemática no ensino de geometria. *In*: NACARATO, Adair Mendes; PAIVA, Maria Auxiliadora Viela. **A formação do professor que ensina Matemática**: perspectivas e pesquisas. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. p.27-42

BRITO, Glaucia da Silva; COSTA, Maria Luisa Furlan. Apresentação - Cultura digital e educação: desafios e possibilidades. **Educar em Revista**, [S.L.], v. 36, e76482, p. 1-7, jan. 2020. DOSSIÊ - Cultura digital e educação. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/9mMf8kMd5kZntDYFV965v3n/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 14, jul. 2024.

CAMAS, Nuria Pons Vilardell. A literacia da informação na formação de professores. *In*: TONUS, Mirna; CAMAS, Nuria Pons Vilardell. (Org.). **Tecendo fios na educação**: da informação nas redes à construção do conhecimento mediada pelo professor. Curitiba, CRV, 2012. p. 47-68.

CANAVARRO, Ana Paula. Ensino exploratório da Matemática: Práticas e desafios. **Educação e Matemática**, v.115, n.1, p.11-17, 2011. Disponível em: <https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/4265/1/APCanavarro%202011%20EM115%20pp11-17%20Ensino%20Explorat%C3%B3rio.pdf>. Acesso em: 28, ago. 2024

CARRANO, Paulo César. Jovens, escola e cidades: desafio à autonomia e à convivência. **Revista Teias**, v.12, p.7-22, set./dez, 2011. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistateias/article/view/24209>. Acesso em: 15, fev. 2024.

CASTELLS, Manuel. **A Era da Informação**: Economia, Sociedade e Cultura, Vol. I, A Sociedade em Rede. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. 2002.

CHAUÍ, Marilena. **Simulacro e poder**: uma análise da mídia. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2006.

CHIARI, Aparecida Santana de Souza. Tecnologias Digitais e Educação Matemática: relações possíveis, possibilidades futuras. **Perspectivas da Educação Matemática**. Campo Grande, INMA/UFMS, v. 11, n. 26, 2018. 351- 364. Disponível em:

<https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/6570/5496>. Acesso em: 3, ago. 2024.

CHIARI, Aparecida Santana de Souza. “Amou Daquela Vez Como Se Fosse a Última”: como desenvolver práticas humanizadas de uso de tecnologias digitais ao se ensinar a matemática?. **Bolema**, Rio Claro - Sp, v. -, n. -, p. 1-20, 2024. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1yj6UhFvEOZBYX9TGwTGEWfHjECzFz7n2/view>. Acesso em: 09, maio 2024.

CIRÍACO, Klinger Teodoro. Produção de conteúdos audiovisuais em Educação Matemática nos anos iniciais em um contexto de ensino remoto na licenciatura em Pedagogia. *In*: VASCONCELOS, Carlos Alberto de; OLIVEIRA, Carloney Alves de. (Orgs.). **Tecnologias e práticas educativas no ensino remoto emergencial**. Aracaju: Edunit, 2024. p.44-69. Disponível em: https://editoratiradentes.com.br/wp-content/uploads/2024/09/Tecnologias-e-praticas_final.pdf. Acesso em: 17, set. 2024.

COSTA, Marília Lidiane Chaves da; LINS, Abigail Fregni. Trabalho colaborativo e utilização das tecnologias da informação e comunicação na formação do professor de Matemática. **Educ. Matem. Pesq.**, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 452-470, 2010. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/4509>. Acesso em: 15, mar. 2025.

COSTA, Rosicacia Florencio; SOUTO, Daise Lago Pereira. Tecnologias digitais e cartoons matemáticos: promovendo a interdisciplinaridade. **Revista Sergipana de Matemática e Educação Matemática**, [S.L.], v. 5, n. 1, p. 336-357, 22 abr. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufs.br/ReviSe/article/view/12012>. Acesso em: 15, maio 2024.

DAMACENO, Érica Francielle Moreira. **A compreensão do Teorema de Pitágoras pelos alunos com deficiência visual**: um estudo sobre as representações semióticas em geometria. 2022. 240 f. Monografia (Especialização em Ensino na Educação Básica) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2022. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/480/o/Disserta%C3%A7%C3%A3o_pos_defesa._%C3%89rica_02.12_completa.pdf Acesso em: 23, jun. 2024.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática**: da teoria à prática. 4. ed. Campinas, SP: Papirus, 1998.

DOBARRO, Viviane Rezi. **Solução de problemas e tipos de mente Matemática**: relações com as atitudes e crenças de autoeficácia. 2007. 229 f. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP. Campinas: SP. 2007. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/296885689.pdf>. Acesso em: 13, fev. 2024.

DUVAL, Raymond. Registros de representações semióticas e funcionamento cognitivo da compreensão em matemática. *In*: MACHADO, Silvia Dias Alcântara (Org). **Aprendizagem em matemática**: Registros de representação semiótica. Campinas: Papirus, 2017. p.11-33.

FEENBERG, Andrew. O que é a Filosofia da Tecnologia? *In*: NEDER, Ricardo T. (Org.). **A teoria crítica de Andrew Feenberg**: racionalização democrática, poder e tecnologia. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina /CDS/UnB/Capes, 2010 (1a. ed.) 2013 (2a. ed.). p.49-66. Disponível em: <https://www.sfu.ca/~andrewf/coletanea.pdf>. Acesso em: 22, jun. 2024.

FERNANDES, Solange Hassan Ahmad Ali. **Uma análise vygotkiana da apropriação do conceito de simetria por aprendizes sem acuidade visual**. 2004. 322f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo/SP, 2004. Disponível em: https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/11142/1/dissertacao_solange_hassan_fernandes.pdf. Acesso em: 09, jan. 2025.

FERNANDES, Solange Hassan Ahmad Ali; HEALY, Lulu. Ensaio sobre a inclusão na Educação Matemática. **Unión**, [s. l.], v. 10, 2007a, p. 59-76. Disponível em: <https://www.revistaunion.org/index.php/UNION/article/view/1268/968>. Acesso em: 12, fev. 2025.

FERREIRA, Daniele Pereira. **Produção de vídeos e Educação Matemática: análise do processo de constituição de um curso instrucional**. 2023. 80f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) - Universidade Federal do Pampa, Jaguarão, 2023. Disponível em: <https://dspace.unipampa.edu.br/bitstream/riu/8707/1/DANIELE%20PEREIRA%20FERREIRA.pdf>. Acesso em: 18, maio 2024.

FERRÉS, Joan. **Vídeo e educação**. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1996.

FIGUEIREDO, Tiago Dziekaniak. **Os Discursos dos professores de Matemática sobre suas tecnologias: uma cultura docente em ação**. Curitiba: CRV, 2020.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3 ed. Campinas, SP. Autores Associados, 2009.

FONTES, Bárbara Cunha. **Vídeo, Comunicação e Educação Matemática: um olhar para a produção dos licenciandos em Matemática da educação a distância**. 2019. 191f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2019. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/entities/publication/089810ed-3a10-43ea-b11c-486eb5695f74>. Acesso em: 15, maio 2024.

FONTES, Bárbara Cunha; CANEDO JUNIOR, Neil da Rocha; FERREIRA, André Luis Andrejew; DOMINGUES, Nilton Silveira; BORBA, Marcelo de Carvalho. Educação Matemática e Vídeos Digitais: diálogos, reflexões e análises. In: XIII Encontro Nacional de Educação Matemática. **Anais...** Cuiabá/ MT. Educação Matemática com as Escolas da Educação Básica: interfaces entre pesquisas e salas de aula, 2019. p.1-8

FREITAS, Danton de Oliveira. **Ensino de geometria e tecnologia: potenciais do audiovisual na formação de professores das séries iniciais do ensino fundamental**. 2015. 104f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Tecnologias Aplicada à Educação) - Universidade do Estado da Bahia, Salvador, 2015. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2387784. Acesso em: 17, abr. 2024.

GARCIA, Marcelo Carlos. **Formação de professores: para uma mudança educativa**. Porto, Portugal: Porto Editora, 1999.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

GODOY, Arilda Schmidt. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rae/v35n2/a08v35n2.pdf>. Acesso em: 13, ago. 2024.

GOMES, Lucas Ferreira. **Vídeos Didáticos e Atividades Baseados na História da Matemática**: uma proposta para explorar as geometrias não euclidianas na formação docente. 2017. 166 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2017. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/2404> . Acesso em: 03 maio 2024.

HARGREAVES, Andy. **O ensino na sociedade do conhecimento**: a educação na era da insegurança. Coleção Currículo, Políticas e Práticas. Porto: Porto Editora. 2003.

JENKINS, Henry. **Convergence culture**: where the old and new media collide. New York: New York University, 2006. <https://doi.org/10.1590/S0101-73302008000300002>

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias**: O novo ritmo da informação. 2. ed. Campinas - SP. Papyrus, 2007.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias educacionais e ensino presencial e a distância**. Campinas: Papyrus, 2012.

LAMBERT, Joe. **Digital storytelling**: capturing lives, creating Community. Nova York: Routledge, 2013.

LEMOS, Tatiane Chagas. **Luz, Câmera, Mediação**: a produção de audiovisual na formação de professores. 2017. 2016f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Católica de Petrópolis, Petrópolis, 2017. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6281079. Acesso em: 18, maio 2024.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Editora 34. 1999 Disponível em: https://www.giulianobici.com/site/fundamentos_da_musica_files/cibercultura.pdf. Acesso em: 11, jun. 2024.

LIAO, Tarliz; PROENÇA, Ana Raquel da Cruz. Celular, Sala de Aula e Produção de Vídeos: mooc para formação audiovisual de professores. **Ead em Foco**, [S.L.], v. 10, n. 1, p. 1-14, 13 abr. 2020. Disponível em: <https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/923>. Acesso em: 25, maio 2024.

LIMA JUNIOR, Arnaud Soares de. **Tecnologias inteligentes e educação**: currículo hipertextual. Rio de Janeiro: Quartet, 2005.

LIMA, Ticiane de Sousa. **O uso de vídeo como recurso didático na formação do professor de Matemática**. 2017. 125f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará, Fortaleza - Ce, 2017. Disponível em: <https://pgecm.fortaleza.ifce.edu.br/wp-content/uploads/2017/06/DISSERTAC%CC%A7A%CC%830-TICIANA-DE-SOUSA-LIMA.pdf>. Acesso em: 02, maio. 2024.

- LIMA, Gilso Rodinei Souza de. **Dispositivos digitais como objetos digitais de aprendizagem**: uma curadoria com enfoque na prática educativa da educação básica. 2022. 117f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2022. Disponível em:
https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=12008357. Acesso em: 18, maio 2024.
- LOPES, Rosemara Perpetua. **Formação para uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação nas Licenciaturas das Universidades Estaduais Paulistas**. 2010. 226f. Dissertação (Mestrado em Educação) –Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Presidente Prudente, 2010. Disponível em:
https://www2.fct.unesp.br/pos/educacao/teses/2010/rosemara_perpetua_lopes.pdf. Acesso em: 22, maio 2024.
- LORENZATO, Sergio. Por que não ensinar geometria? **Educação Matemática em Revista**, Blumenau, n. 4, p. 3-13, 1995. (Versão Impressa).
- MACHADO, Ana Paula Rodrigues. **Estratégias para a utilização de dispositivos móveis na Educação Infantil**: utilizando aplicativo digital storytelling. 2021. 142f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais, UFSM, Santa Maria, 2021. Disponível em:
https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/21262/DIS_PPGTER_2021_MACHADO_ANA.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 12, ago. 2024.
- MACHADO, Benedito Fialho. **Vídeo-aula de História da Matemática**: uma possibilidade didática para o ensino de Matemática. 2011. 144f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal. 2011. Disponível em:
<https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/16071>. Acesso em: 26, jun. 2024.
- MACHADO, Benedito Fialho; MENDES, Iran Abreu. **Vídeos didáticos de história da matemática**: produção e uso na educação básica. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2013.
- MARTIN, Marcel. **A linguagem cinematográfica**. São Paulo: Brasiliense, 2003.
- MARTÍN-BARBERO, Jesús. Comunicação e mediações culturais. **Revista Brasileira de Ciências da Comunicação**, São Paulo, v. 23, n. 1, jan-jun., 2000. Disponível em:
<https://revistas.intercom.org.br/index.php/revistaintercom/article/view/2010>. Acesso em: 12, maio 2024.
- MASSA, Nayara Poliana; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; SANTOS, Josely Alves dos. O construcionismo de Seymour Papert e os computadores na educação. **Cadernos da Fucamp**, [s. l], v. 52, n. 21, p. 110-122, 2022. Disponível em:
<https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2820/1766>. Acesso em: 11, jul. 2024.
- MIGUEL, Antonio; MIORIM, Maria Ângela. **História na Educação Matemática**: propostas e desafios. Belo Horizonte: Autêntica, 2008
- MINUZZI, Itajana; CAMARGO, Mariza. A extensão universitária como auxiliar no ensinoaprendizagem da matemática. **Revista de Ciências Humanas**, Rio Grande do Sul, v.

11, n. 17, p. 9-34, 2010. Disponível em: <https://revistas.fw.uri.br/revistadech/article/view/334>. Acesso em: 13, abr. 2024

MOMESSO, Maria Regina. CTIedutec na Blogosfera: Experiências com Podcast e Vodcast nas Aulas de Redação Técnica e Literatura. *In*: MOMESSO, Maria Regina; YOSHIMOTO, Eduardo; CARVALHO, Ana Amélia; DIEGUES, Vitor; MEIRELLES, Mauro (Orgs). **Educar com Podcasts e Audiobooks**. Porto Alegre: Editora CirKula, 2016. p.95-108.

MORAN, José Manuel. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Editora Papirus, 2015.

MORAN, José Manuel. O vídeo na sala de aula. **Comunicação & Educação**, São Paulo, p. 27-35, Abril 1995. Disponível em: <https://moran.eca.usp.br/wp-content/uploads/2014/03/vidsal.pdf>. Acesso em: 16, jun. 2024

MORIN, Edgar; LE MOIGNE, Jean-Louis. **A inteligência da complexidade**. 3. ed. São Paulo: Petrópolis, 2000.

NEVEZ, Liliane Xavier. **Intersemioses em vídeos produzidos por licenciandos em Matemática da UAB**. 2020. 304f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Disponível em: https://igce.rc.unesp.br/Home/Pesquisa58/gpimem-pesqeminformaticaoutrasmediaseeducacaomatematica/tese_neves_2020.pdf. Acesso em: 12, maio 2024.

NÓVOA, António. Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. **Cadernos de pesquisa**, v. 47, n. 166, p. 1106-1133, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/WYkPDBFzMzrvnbsbYjmvCbd/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15, dez. 2025.

O’HALLORAN, Kay L. Historical changes in the semiotic landscape: From calculation to computation. *In*: JEWITT, C. **The routledge handbook of multimodal analysis**. New York: Routledge, 2011. p. 98 – 113.

OCHAÍTA, Esperanza; ESPINOSA, Maria Angeles. Desenvolvimento e intervenção educativa nas crianças cegas ou deficientes visuais. *In*: COLL, César; MARCHESI, Álvaro; PALACIOS, Jesus. (Orgs). **Desenvolvimento psicológico e educação**. Tradução de Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed, 2004. p.151-170.

OECHSLER, Vanessa; BORBA, Marcelo de Carvalho. Mathematical videos, social semiotics and the changing classroom. **ZDM - The International Journal on Mathematics Education**, v. 1, p. 1, 2020. Disponível em: https://igce.rc.unesp.br/Home/Pesquisa58/gpimem-pesqeminformaticaoutrasmediaseeducacaomatematica/oechsler-borba2020_article_mathematicalvideossocialsemiot.pdf. Acesso em: 25, out. 2024.

OECHSLER, Vanessa. **Comunicação Multimodal**: produção de vídeos em aulas de Matemática. 2018. 311f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro (SP), 2018. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/65ecae71-0fa4-42ce-bd2b-a5b52acf7b78/content>. Acesso em: 5, set. 2024.

OECHSLER, Vanessa; FONTES, Bárbara Cunha; BORBA, Marcelo de Carvalho. Etapas da produção de vídeos por alunos da Educação Básica: uma experiência na aula de matemática. **Revista Brasileira de Educação Básica** – RBEB - ISSN: 2526-1126 - Vol. 2 - Número 2 - Janeiro – Março 2017 - p. 1-9. Disponível em:

<https://rbeducacaobasica.com.br/2017/02/13/etapas-da-producao-de-videos-por-alunos-da-educacao-basica-uma-experiencia-na-aula-de-matematica/>. Acesso em: 06, mar. 2024.

OLIVEIRA, Carloney Alves de. Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) móvel e ubíqua na formação de professores que ensinam Matemática. **Caminhos da Educação Matemática em Revista**, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 190-204, 2021. Disponível em: https://periodicos.ifs.edu.br/periodicos/caminhos_da_educacao_matematica/article/view/903. Acesso em: 12, jul. 2024.

OLIVEIRA, Jônatas Andrade de. **Luz, câmera, educ(ação):** o uso e a construção de sentidos pelos artefatos audiovisuais no curso de Pedagogia da Faculdade de Educação da UERN. 2017. 95f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró, 2017. Disponível em:

https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5462800. Acesso em: 18, abr. 2024.

OLIVEIRA, Nedia Maria de; MARINHO, Simão Pedro P. Tecnologias digitais na Educação Infantil: representações sociais de professoras. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, [S.L.], v. 15, n. 4, p. 2094-2114, 30 ago. 2020. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/14068>. Acesso em: 17, abr. 2024

OLIVEIRA, Rosa Maria Moraes Anunciato. Narrativas: contribuições para a formação de professores, para as práticas pedagógicas e para a pesquisa em educação. **Revista de Educação Pública (UFMT)**, v.20, p.289 - 305, 2011 Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2238-20972011000200006&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 18, ago. 2024.

ONUCHIC, Lourdes de la Rosa; ALLEVATO, Norma Suely Gomes. Formação de professores: mudanças urgentes na licenciatura em matemática. *In*: FROTA, Maria Clara Rezende; NASSER, Lilian (Org.). **Educação Matemática no Ensino Superior**: pesquisas e debates. Brasília: SBEM, 2009a. p. 169-187.

PAPERT, Seymour. **Mindstorms**: Children, Computers, and Powerful Ideas. Basic Books. 1980.

PAUL, Nora. Elementos das narrativas digitais. *In*: FERRARI, Pollyana. (Org.). **Hipertexto, hipermídia**: as novas ferramentas da comunicação digital. São Paulo: Editora Contexto, 2014. p. 121-139.

PEDAGOGIA, Universidade Federal de São Carlos. **Projeto Pedagógico de Curso Licenciatura**. 2018.

PIAGET, Jean. **Seis estudos de Psicologia**. Tradução: Maria Alice Magalhães D'Amorim e Paulo Sérgio Lima Silva. 24ª ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1999.

PINTO, Alvaro Vieira. **O conceito de tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005

PINTO, Claudio Rogério do Nascimento. O curso "Produção de audiovisual" e sua influência na prática docente. **Revista EDaPECI**, São Cristóvão, v. 1, n. 3, p. 474-484, set. 2015.

Disponível em:

<https://ciet.ufscar.br/submissao/index.php/ciet/article/download/769/767/2309>. Acesso em: 09, maio 2025.

POWELL, Arthur B.; FRANCISCO, John M.; MAHER, Carolyn A. Uma Abordagem à Análise de Dados de Vídeo para Investigar o Desenvolvimento das Idéias Matemáticas e do Raciocínio de Estudantes. Tradução: Antonio Olimpio Junior. **Bolema**, Rio Claro, v. 17, n. 21, p. 1-47, maio 2004. Disponível em:

<https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10538/6944>.

Acesso em: 10, jan. 2025.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 2012

RICHIT, Adriana; MOCROSKY, Luciane Ferreira; KALINKE, Marco Aurélio. Tecnologias e prática pedagógica em Matemática: tensões e perspectivas evidenciadas no diálogo entre três estudos. In: KALINKE, Marco Aurélio; MOCROSKY, Luciane Ferreira. (Orgs.).

Educação Matemática: pesquisas e possibilidades. Curitiba: Editora da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2015. p.117-140. Disponível em:

http://paginapessoal.utfpr.edu.br/kalinke/publicacoes/publi_livros/Educacao_Matematica_pesquisas_e_possibilidades.pdf#page=117. Acesso em: 4, jul. 2023.

ROBIN, Bernard Ross. Digital Storytelling: A Powerful Technology Tool for the 21st Century Classroom. **Theory Into Practice**, 47(3), pp. 220-228, 2008.

ROCATO, Paulo Sergio. **As concepções dos professores sobre a utilização do vídeo como potencializadores do processo de ensino e aprendizagem**. 2009. 172f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo. 2009.

RODRIGUES, Paulo Henrique. **Práticas de um grupo de estudos e pesquisa na elaboração de um recurso multimídia para a formação de professores que ensinam Matemática**.

2015. 228f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2015. Disponível em:

https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popUp=true&id_trabalho=3175633. Acesso em: 18, maio 2024.

ROPOLI, Edilene Aparecida; MANTOAN, Maria Teresa Eglér; DOS SANTOS, Maria Terezinha da Consolação Teixeira; MACHADO, Rosângela. **A educação especial na perspectiva da inclusão escolar: a escola comum inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP. Fortaleza: UFC, v.1, 2010.

SANTAGATA, Rossella; GUARINO, Jody. Using Video to Teach Future Teachers to Learn from Teaching. **ZDM The International Journal of Mathematics Education, Hamburg**, v. 43, n.1, 133-145, 2011. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/225665381_Using_video_to_teach_future_teachers_to_learn_from_teaching. Acesso em: 15, mar. 2024.

SANTANA, Anézio Martins. **Linguagem cinematográfica e educação: uma relação pertinente**. 2015. 108f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Mato

Grosso, Cuiabá, 2015. Disponível em:

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4675439/mod_resource/content/1/Sobre%20linguagem%20cinematogr%C3%A1fica.pdf. Acesso em: 17, abr. 2024.

SANTINO, Fernando Schlindwein; FAUSTINO, Ana Carolina; CIRÍACO, Klinger Teodoro; LOPES, Beatriz Gouvea. Mudança de atitude em relação à Matemática: da aversão à paixão. *In: XI JORNADA NACIONAL DE EDUCAÇÃO DE NAVIRAÍ*, 11., 2019, Naviraí - Ms. **Anais** [...]. Naviraí: Issn 2178-2431, 2019. v. 03, p. 89-93. Disponível em: https://jornadaeducacaonavirai.ufms.br/files/2020/01/ANAIS-2020_v.03.pdf. Acesso em: 08, fev. 2025.

SANTOS, Cintia Melo dos; NEVES, Tatiani Garcia; TOGURA, Tiaki Cintia Faoro. As tecnologias digitais no ensino de Matemática: uma análise das práticas pedagógicas e dos objetos educacionais digitais. *In: XII Encontro Nacional de Educação Matemática. Anais... Educação Matemática na contemporaneidade: desafios e possibilidades*, 12. 2016, São Paulo. -. São Paulo: Sbem, 2016. p. 1-10.

SAUSSURE, Ferdinand de. **Curso de linguística geral**. 34. ed. São Paulo: Cultrix, 2012. [1916].

SCHMIDT, Maria A. M. dos Santos; GARCIA, Tânia M. F. Braga. A formação da consciência histórica de alunos e professores e o cotidiano em aulas de história. **Cad. CEDES**, Campinas, v. 25, n. 67, p. 297-308, Dez. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ccedes/a/bnBSVjTpFS7wbs9W659NMGC/?format=pdf>. Acesso em: 26, jun. 2024.

SHULMAN, Lee S. Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. **Educational Researcher**. v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

SETTON, Maria da Graça. **Mídia e educação**. São Paulo: Contexto, 2015.

SILVA, Sandro Ricardo Pinto da. **Vídeos de conteúdo matemático na formação inicial de professores de Matemática na modalidade a distância**. 2018. 248f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2018. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/431024a8-9f02-4e13-a911-81cab3adf84b/content>. Acesso em: 03, maio 2024.

SILVA, Ana Maria. **O vídeo como recurso didático no ensino de Matemática**. 2011. 198f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Goiânia. UFG. Goiânia, 2011. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/97/o/Diss_051.pdf. Acesso em: 12, maio 2024.

SILVA, Gustavo Fernando Bernardes da. **Podcast e Educação Matemática: uma ação extensionista com professores(as) e licenciandos(as)**. 2023. 112f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufms.br/retrieve/1083c8a3-e549-4e69-a20c-6a660ba8ca93/material%20final%20para%20dep%20c3%b3sito.pdf>. Acesso em: 18, maio 2024.

SILVA, Lucicleide Maria de Andrade. **Tabela periódica com elementos codificados: auxílio da tecnologia assistiva como ferramenta para o ensino-aprendizagem de conteúdos químicos**.

2021. 86f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2021. Disponível em: <https://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/tede/4321/5/PDF%20-%20Lucicleide%20Maria%20de%20Andrade%20Silva>. Acesso em: 16, maio 2024.

SILVA, Maria Romênia da. **A linguagem audiovisual do cinema como elemento integrador da arte e ciência na formação cultural dos professores de ciências e matemática**. 2015. 260f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/20784>. Acesso em: 17, abr. 2024.

SILVA, Raphael de França e. **Narrativas digitais em podcast: dinâmica avaliativa na disciplina de história**. 2019. 173f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/33107/1/DISSERTA%20c3%87%c3%83O%20Raphael%20de%20Fran%20c3%a7a%20e%20Silva.pdf>. Acesso em: 18, maio 2024.

SILVA, Raquel Silveira da; NOVELLO, Tanise Paula; GAUTÉRIO, Vanda Leci Bueno. O ensinar Matemática com o uso das tecnologias digitais. *In: Congresso Ibero-americano de Docência Universitária*, 10. 2019, Porto Alegre. **Anais...** X Congresso Ibero-Americano de Docência Universitária (CIDU). Porto Alegre: Edipucrs, 2019. p.1-12.

SILVA, Tálita Larine Rosa. **Produção de vídeo e ensino de Matemática: contribuições para a educação no período de 2007-2021**. 2022. 76 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, 2022. Disponível em: <https://bdtd.ufm.edu.br/bitstream/123456789/1488/1/Dissert%20Talita%20L%20R%20Silva.pdf>. Acesso em: 8, maio 2024.

SOUZA, Daisy Antunes de. **A curadoria de conhecimento como dispositivo pedagógico nos anos iniciais do ensino fundamental: desvelando a didática em narrativas docentes on-line**. 116f. Dissertação (Mestrado em Educação: Teoria e Prática de Ensino) - Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2021. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/xmlui/handle/1884/72194> Acesso em: 22, jun. 2024

SOUZA, Maria Antonia. Prática Pedagógica: conceito, características e inquietações. *In: IV Encontro Ibero-americano de Coletivos Escolares e Redes de Professores que fazem Investigação na sua Escola*. **Anais...** Lajeado: Rio Grande do Sul. 2005.

SOUZA, Raoni Ferreira de. O podcast no ensino de História e as demandas do tempo presente: que possibilidades? **Transversos: Revista de História**. Rio de Janeiro, n. 11, dez. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.12957/transversos.2017.31585> Acesso em: 12, mai. 2024

SOWDER, Judith T. The mathematical education and development of teachers. *In: LESTER, Frank. (Ed.). Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*, Vol.1. 181 Reston: NCTM, 2007. p. 157-224.

STEIN, Mary Kay; ENGLE, Randi A.; SMITH, Margaret S.; HUGHES, Elizabeth K. Orchestrating productive mathematical discussions: Five practices for helping teachers move beyond show and tell. **Mathematical Thinking and Learning**, v.10, n. 4, p.313–340, 2008.

Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10986060802229675>. Acesso em: 10, nov. 2024.

STRAUSS; Anselmo.; CORBIN, Julieta. **Pesquisa Qualitativa: Técnicas e Procedimentos para o Desenvolvimento de Teoria Fundamentada**. 2. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2010.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 15. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2013.

TEIXEIRA, Carla Brenes. **Aproximação das famílias da escola na Educação Infantil: as contribuições das TDIC**. 2021. 136f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC, São Paulo, 2021. Disponível em: <https://tede.pucsp.br/bitstream/handle/23622/2/Carla%20Brenes%20Teixeira.pdf>. Acesso em: 15, fev. 2024.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 2007.

VALENTE, José Armando. (Org.). **Formação de Educadores para o uso da informática na escola**. Campinas: Núcleo de Informática Aplicada à Educação/UNICAMP. 2003.

VALENTE, José Armando. Informática na Educação no Brasil: Análise e Contextualização Histórica. *In*: VALENTE, José Armando. (Org.). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 1999. p.1-13. Disponível em: <http://maratavarespsictics.pbworks.com/w/file/attach/85126777/SociedadeConhecimento.-LIVRO%20EAD.pdf>. Acesso em: 14, jul. 2024.

VALENTE, José Armando; ALMEIDA, Maria E. Bianconcini de. Narrativas Digitais e o Estudo de Contextos de Aprendizagem. **Em Rede: revista de educação a distância**. Porto Alegre, v. 1, n. 1, p. 32-50. 2014. Disponível em: <https://www.aunirede.org.br/revista/index.php/emrede/article/view/10>. Acesso em: 22, jun. 2024.

VAN LEEUWEN, Theo. **Introducing social semiotics**. New York: Taylor & Francis E-Library, 2005.

VAZ, Pedro Itallo; PIMENTA, Adelino Candido. Construção e produção de vídeos instrucionais (pvi): uma proposta para o ensino e aprendizagem de Matemática no IFG. *In*: III Eiemat - Escola de Inverno de Educação Matemática: 1º Encontro Nacional PIBID-Matemática, **Anais...** Santa Maria, v. 1, n. 1, p. 1-7, ago. 2012. Disponível em: http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/CC/CC_Vaz_Pedro.pdf. Acesso em: 14, ago. 2024.

VAZ, Rodrigo Teixeira. **O processo de produção de vídeos educativos a partir de uma experiência com licenciandos de Pedagogia**. 2017. 121f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG. 2017. Disponível em: <http://www.locus.ufv.br/handle/123456789/24343>. Acesso em: 12, maio 2024.

VEIGA, Ima Passos Alencastro. Docência como atividade profissional. Profissão docente: novos sentidos, novas perspectivas. Campinas: **Papirus**, 2012.

VIGOTSKI, Lev. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1989

VYGOTSKY, Lev. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

WILEY, David **Connecting learning objects to instructional design theory: a definition, a metaphor, and a taxonomy**

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: Planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2015.