

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**  
**Instituto de Física e Matemática**  
**Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática**



Dissertação

**VI FESTIVAL DE VÍDEOS DIGITAIS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: UMA  
ANÁLISE QUALITATIVA DOS VÍDEOS VENCEDORES NAS CATEGORIAS  
DE EDUCAÇÃO BÁSICA**

**Tamires Klug Schimmelpfennig**

Pelotas, 2024

**Tamires Klug Schimmelpfennig**

**VI Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática: uma análise qualitativa dos vídeos vencedores nas categorias de educação básica**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática do Instituto de Física e Matemática da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação Matemática.

Orientador: Prof. Dr. André Luis Andrejew Ferreira

Coorientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra. Carla Denize Ott Felcher

Pelotas, 2024

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas  
Catalogação da Publicação

S335v Schimmelpfennig, Tamires Klug

VI Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática [recurso eletrônico] : uma análise qualitativa dos vídeos vencedores nas categorias de educação básica / Tamires Klug Schimmelpfennig ; André Luis Andrejew Ferreira, orientador ; Carla Denize Ott Felcher, coorientadora. — Pelotas, 2024.

110 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Instituto de Física e Matemática, Universidade Federal de Pelotas, 2024.

1. Festival de vídeos. 2. Educação Matemática. 3. Teoria fundamentada. I. Ferreira, André Luis Andrejew, orient. II. Felcher, Carla Denize Ott, coorient. III. Título.

CDD 510.7

Tamires Klug Schimmelpfennig

VI Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática: uma análise qualitativa dos vídeos vencedores nas categorias de educação básica

Dissertação Aprovada, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre(a) em Educação Matemática, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Instituto de Física e Matemática, Universidade Federal de Pelotas.

Data da defesa: 22/02/2024

Banca Examinadora:

Prof. Dr. André Luis Andrejew Ferreira (Orientador)

Doutor em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Prof<sup>a</sup>. Dra. Carla Denize Ott Felcher (Co-orientadora)

Doutor(a) em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Prof<sup>a</sup>. Dra. Daniela Stevanin Hoffmann

Doutor(a) em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Prof. Dr. Sandro Ricardo Pinto da Silva

Doutor em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista, Campus Rio Claro - UNESP

**Dedico este trabalho aos meus pais, que amo  
com todo meu coração.**

## **Agradecimentos**

Agradeço imensamente aos meus pais, Leneci e Orli, cujo amor e dedicação foram inabaláveis, proporcionando-me não apenas suporte emocional, mas também uma sólida base educacional.

Aos meus amigos e amigas, que compartilharam momentos de conversa e risos, tornando minha jornada mais leve e significativa.

Expresso minha gratidão ao Michel, companheiro de jornada, com quem partilhei não apenas os desafios da pesquisa, mas também meu coração.

À Daiane Leal, pelo apoio constante, e por me encorajar a buscar uma vaga no mestrado.

Às professoras Carla Denize Ott Felcher e Denise Nascimento Silveira, minhas mulheres inspiradoras desde a graduação, cujo apoio persiste e se fortaleceu na pós-graduação.

Ao professor André Luis Andrejew Ferreira, por me escolher e ser meu parceiro nesta jornada de pesquisa, contribuindo com sua vasta sabedoria.

Agradeço novamente à professora Carla, por se unir a essa jornada e colaborar incansavelmente com este trabalho. Essa pesquisa não teria se concretizado sem o seu imprescindível apoio, orientação e valiosas contribuições.

Aos professores que integram a Banca de Defesa desta dissertação, agradeço pelas sugestões que contribuíram para a melhoria do trabalho.

À CAPES, pelo financiamento, que viabilizou esta pesquisa e permitiu minha dedicação integral a ela.

Por fim, a todos que contribuíram, direta ou indiretamente, para que eu alcançasse esta etapa no mestrado. O apoio de cada um foi fundamental para a minha evolução.

*É na inconclusão do ser, que se sabe como tal, que se funda a educação como processo permanente. Mulheres e homens se tornam educáveis na medida em que se reconheceram inacabados. Não foi educação que fez mulheres e homens educáveis, mas a consciência de sua inconclusão é que gerou sua educabilidade. (FREIRE, 1996, p. 64)*

## Resumo

SCHIMMELPFENNIG, Tamires Klug. **VI Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática: uma análise qualitativa dos vídeos vencedores nas categorias de educação básica**. 2024. 110f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Instituto de Física e Matemática, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2024.

A presente pesquisa tem como objetivo investigar os vídeos premiados no VI Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática, no que tange a forma com que os alunos expressam a Matemática e a imagem que possuem da disciplina. Para isso, buscou-se responder à pergunta “como os estudantes expressam a matemática nos vídeos premiados no VI Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática, categorias Anos Finais do Fundamental e Ensino Médio?”. A base teórica se constitui de contribuições na área das Tecnologias Digitais, a Produção de Vídeos Digitais e Educação Matemática. A pesquisa possui uma abordagem qualitativa dos dados, isto é, dos seis vídeos premiados no VI Festival, três da categoria Anos Finais do Ensino Fundamental e três da categoria Ensino Médio. Para analisar esses dados, foi utilizada a Teoria Fundamentada. Metodologicamente, os vídeos foram assistidos, passando pelo processo de microanálise e constantes comparações, gerando códigos e formando categorias nos estágios de codificação aberta e axial. A investigação resultou em duas categorias principais: Imagem da Matemática e Forma de Expressão Matemática. Essas categorias forneceram um conjunto de resultados, que apontam que os estudantes adotam diversas abordagens para expressar a matemática nos vídeos premiados, de uma forma descontraída, contextualizada, incorporando elementos de humor e utilizando uma linguagem informal. Percebeu-se a necessidade de dedicar atenção especial às produções audiovisuais dos estudantes da Educação Básica, pois elas têm o potencial de orientar estratégias para tornar o ensino de conteúdos matemáticos mais acessível, contribuindo para transformar percepções negativas em relação à disciplina. Assim, este estudo representa uma contribuição ao campo de pesquisa sobre a produção de vídeos por estudantes, ampliando o conhecimento na área de Educação Matemática no contexto brasileiro.

**Palavras-chave:** Festival de vídeos. Educação Matemática. Teoria Fundamentada.

## Abstract

SCHIMMELPFENNIG, Tamires Klug. **VI Festival of Digital Videos and Mathematics Education: a qualitative analysis of the winning videos in the basic education categories**. 2024. 110f. Dissertation (Master in Mathematics Education) - Post-Graduation Program in Mathematics Education, Institute of Physics and Mathematics, Federal University of Pelotas, Pelotas, 2024.

The present research aims to investigate the award-winning videos at the VI Festival of Digital Videos and Mathematical Education, regarding how students express mathematics and the image they have of the discipline. To do so, we sought to answer the question "How do students express mathematics in the award-winning videos at the VI Festival of Digital Videos and Mathematical Education, in the categories of the Final Years of Elementary School and High School?". The theoretical foundation is comprised of contributions in the field of Digital Technologies, Digital Video Production, and Mathematical Education. The research employs a qualitative approach to the data, i.e., the analysis of the six awarded videos from the VI Festival, three belonging to the Final Years of Elementary School category and three to the High School category. To analyze these data, Grounded Theory was employed. Methodologically, the videos were watched, undergoing the process of microanalysis and constant comparisons, generating codes and forming categories in the stages of open and axial coding. The investigation resulted in two main categories: Image of Mathematics and Mathematical Expression Form. These categories provided a set of results, indicating that students adopt various approaches to express mathematics in the award-winning videos in a relaxed, contextualized manner, incorporating elements of humor and using informal language. There was a recognized need to pay special attention to the audiovisual productions of Basic Education students, as they have the potential to guide strategies to make the teaching of mathematical content more accessible, contributing to transforming negative perceptions of the discipline. Thus, this study represents a contribution to the research field on student video production, expanding knowledge in the area of Mathematics Education in the Brazilian context.

**Keywords:** Video Festival. Mathematics Education. Grounded Theory.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Canal do YouTube Prof <sup>a</sup> . Tamires Klug (Matemática).....	16
Figura 2 – Vídeo Pesagem de bovinos através da fórmula de Quetlet .....	17
Figura 3 – Fotografia da premiação simbólica do VI FVDEM na UFPel .....	17
Figura 4 – Print da página de buscas da BDTD .....	25
Figura 5 - Print do site do Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática	42
Figura 6 – Categorias encontradas no vídeo Feira Livre dos Polinômios .....	58
Figura 7 – Categorias encontradas no vídeo Conceitos matemáticos no Minecraft .....	60
Figura 8 – Categorias encontradas no vídeo Matemática na Economia Doméstica .....	61
Figura 9 – Categorias encontradas no vídeo My Way Studio.....	62
Figura 10 – Categorias encontradas no vídeo Escola Pitagórica .....	64
Figura 11 – Categorias encontradas no vídeo Sequência de Fibonacci .....	65
Figura 12 – Categorias encontradas na etapa da Codificação Aberta .....	66
Figura 13 – Composição da categoria Imagem da Matemática .....	67
Figura 14 – Composição da categoria Forma de Expressão Matemática .....	69
Figura 15 – Categorias encontradas na etapa da Codificação Axial .....	72

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Resultado das buscas por dissertações e teses na BDTD.....	26
Quadro 2 – Dissertações e teses selecionadas .....	27
Quadro 3 - Vídeos do I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática...	43
Quadro 4 – Vídeos do II Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática .	43
Quadro 5 – Vídeos do III Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática	44
Quadro 6 – Vídeos do IV Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática	44
Quadro 7 – Vídeos do V Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática.	45
Quadro 8 – Vídeos do VI Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática	45
Quadro 9 – Categorias de participação do VI Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática.....	46
Quadro 10 – Etapas de classificação dos vídeos.....	47
Quadro 11 – Vídeos premiados nas categorias Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio.....	50
Quadro 12 – Ficha técnica dos dados da pesquisa.....	57

## Abreviaturas e Siglas

AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
AVI	Audio Video Interleave
BDTD	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
ENEM	Encontro Nacional de Educação Matemática
FVE	Festival de Vídeo Estudantil
FVDEM	Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática
GPIMEM	Grupo de Pesquisa em Informática, outras Mídias e Educação Matemática
IFRN	Instituto Federal do Rio Grande do Norte
IPM	Imagem Pública da Matemática
MT	Mato Grosso
PMD	Performance Matemática Digital
PPGEMAT	Programa de Pós-graduação em Educação Matemática
PVE	Produção de Vídeo Estudantil
RS	Rio Grande do Sul
SBEM	Sociedade Brasileira de Educação Matemática
S-H-C-M	Seres-Humanos-com-Mídias
SF – ADM	Sistêmico Funcional – Análise do Discurso Multimodal
SITEM	Simpósio Internacional de Tecnologias em Educação Matemática
TD	Tecnologias Digitais
TF	Teoria Fundamentada
TI	Tecnologias Informáticas
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UAB	Universidade Aberta do Brasil
UFES	Universidade Federal do Espírito Santo
UFMT	Universidade Federal do Mato Grosso
UFPeI	Universidade Federal de Pelotas
UNESP	Universidade Estadual Paulista

## SUMÁRIO

<b>1 Introdução.....</b>	<b>14</b>
1.1 <i>Vivências e motivações</i> .....	14
1.2 <i>O tema e a questão de pesquisa</i> .....	18
1.3 <i>Objetivos</i> .....	20
1.4 <i>Justificativa</i> .....	21
1.5 <i>Estrutura da dissertação</i> .....	22
<b>2 Revisão da literatura .....</b>	<b>24</b>
<b>3 Referencial Teórico .....</b>	<b>33</b>
3.1 <i>Tecnologias Digitais</i> .....	33
3.2 <i>Produção de vídeos digitais e a Educação Matemática</i> .....	37
3.3 <i>Festival de vídeos digitais e Educação Matemática</i> .....	40
<b>4 Metodologia .....</b>	<b>49</b>
4.1 <i>Pesquisa qualitativa</i> .....	49
4.2 <i>Apresentação dos dados</i> .....	50
4.3 <i>Teoria Fundamentada</i> .....	53
<b>5 Análise dos dados.....</b>	<b>56</b>
5.1 <i>Codificação Aberta: microanálise e categorias iniciais</i> .....	56
5.1.1 <i>Feira Livre dos Polinômios</i> .....	57
5.1.2 <i>Conceitos matemáticos no Minecraft</i> .....	59
5.1.3 <i>Matemática na economia doméstica</i> .....	61
5.1.4 <i>My Way Studio</i> .....	62
5.1.5 <i>Escola Pitagórica</i> .....	63
5.1.6 <i>Sequência de Fibonacci</i> .....	64

5.2 Codificação Axial: discussões entre categorias, memorandos e literatura .....	66
<b>6 Considerações finais .....</b>	<b>74</b>
<b>Referências .....</b>	<b>77</b>
<b>Apêndices .....</b>	<b>83</b>
<i>Apêndice A – Transcrição das falas do Vídeo Feira Livre dos Polinômios ...</i>	84
<i>Apêndice B – Transcrição das falas do Vídeo Conceitos matemáticos no Minecraft .....</i>	87
<i>Apêndice C – Transcrição das falas do Vídeo Matemática na economia doméstica .....</i>	90
<i>Apêndice D – Transcrição das falas do Vídeo My Way Studio .....</i>	93
<i>Apêndice E – Transcrição das falas do Vídeo Escola Pitagórica.....</i>	95
<i>Apêndice F – Transcrição das falas do Vídeo Sequência de Fibonacci .....</i>	97
<b>Anexos .....</b>	<b>99</b>
<i>Anexo A – Regulamento do VI FVDEM .....</i>	100

## 1 Introdução

Neste capítulo, o leitor será conduzido pelos motivos que levaram a autora a realizar esta pesquisa, assim como pelo tema central e a questão que guia esta investigação. Além disso, são delineados o objetivo geral e os objetivos específicos, a justificativa para a condução deste estudo, e, por último, a antecipação dos próximos capítulos.

### 1.1 Vivências e motivações<sup>1</sup>

No Ensino Fundamental, tive meu primeiro contato com vídeos digitais produzidos por alunos, quando o professor de inglês propôs a criação de um vídeo para o Festival do Minuto<sup>2</sup>. Embora tenhamos produzido o vídeo, acabamos não participando do Festival. Essa experiência foi empolgante na época, uma vez que estávamos habituados a passar as aulas copiando conteúdo e resolvendo exercícios. Portanto, a produção de vídeo representou algo novo e prazeroso.

Durante o Ensino Fundamental e Médio passei por diversas situações em que auxiliava os colegas nos estudos. Essa vivência consolidou a decisão de me tornar professora. Em 2016, iniciei a Licenciatura em Matemática na Universidade Federal de Pelotas (UFPel), no período noturno. Por residir na Zona Rural de Pelotas, o que dificultava o contato presencial com colegas fora do período das aulas, motivei-me a buscar alternativas para comunicação e estudos em grupo. O celular, nesse sentido, tornou-se um aliado na troca de mensagens, envio de áudios e vídeos, facilitando a comunicação com os colegas.

---

<sup>1</sup> Destacamos que essa subseção da dissertação foi escrita em 1ª pessoa do singular por se tratar das inspirações pessoais da pesquisadora.

<sup>2</sup> Criado em 1991, o Festival do Minuto trabalha com a seleção de imagens em movimento – de amadores e profissionais – para o exercício da síntese em trabalhos com duração máxima de 60 segundos. Saiba mais em: <http://www.festivaldominuto.com.br/>

Em um projeto desenvolvido em parceria com a Prof<sup>a</sup>. Dra. Carla Denize Ott Felcher, no ano de 2018, propusemos uma atividade aos alunos do 8º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública de Pelotas. A atividade envolvia o uso de *smartphones*, pois solicitamos aos alunos a criação de uma Performance Matemática Digital (PMD) com base na pergunta “quanto custa o seu *Outfit?*”. Naquela época, era comum entre os jovens compartilhar vídeos mostrando o valor do seu *outfit*. Essa experiência foi relatada em Schimmelpfennig, Dummer e Felcher (2018).

Ao concluir esse projeto, percebi meu despreparo para coordenar atividades relacionadas à produção de vídeos. Acredito que essa falta de preparo decorreu da desorganização ou da ausência de conhecimento sobre gravação e edição de vídeos, resultando na falta de suporte aos alunos que precisavam. Além disso, de acordo com Domingues (2020), realizar atividades em que os alunos produzem vídeos exige um maior tempo de dedicação e esforço coletivo de todos os envolvidos no processo educacional, o que não ocorreu na turma em que desenvolvi a atividade.

Quando realizei o estágio obrigatório no Ensino Fundamental, continuei o trabalho iniciado pela professora titular da turma, ministrando conteúdos e apresentando exemplos no quadro, além de aplicar listas de exercícios. Na época, não consegui adotar outras metodologias devido à escassez de tempo para o planejamento das aulas e à insegurança diante da turma, pois conciliava trabalho, estágio e faculdade. Durante as aulas, observei a falta de interesse dos alunos pelos conteúdos escolares, pois muitos deles dedicavam mais tempo ao celular do que ao estudo.

Já no final da graduação, realizei o estágio obrigatório no Ensino Médio. Devido à pandemia de *COVID-19*, as aulas ocorreram de maneira híbrida, com alguns alunos presencialmente e o restante acompanhando *online*. Para os alunos ausentes, utilizei a plataforma de compartilhamento de vídeos *YouTube*, gravando videoaulas e compartilhando os *links*. A criação do canal no *YouTube*, acessível através do *QR Code* da Figura 1, despertou meu interesse em compreender melhor a plataforma e a produção de vídeos para auxiliar os alunos nos estudos.

Figura 1 – Canal do YouTube Prof<sup>a</sup>. Tamires Klug (Matemática)



Fonte: <https://youtube.com/@tamiresklug>

Ao concluir a graduação, optei por participar do processo seletivo para o mestrado no Programa de Pós-graduação em Educação Matemática (PPGEMAT/UFPel). Para concorrer a uma vaga, submeti o anteprojeto intitulado "O acesso de videoaulas de Matemática no *YouTube*: critérios de avaliação e seleção utilizados pelos discentes dos cursos de licenciatura em Matemática da UFPel". Fui selecionada na linha de pesquisa de Tecnologias Digitais na Educação, sob a orientação do Prof. Dr. André Luis Andrejew Ferreira e a coorientação da Prof.<sup>a</sup> Dra. Carla Denize Ott Felcher.

Ao cursar as disciplinas do mestrado, participei de discussões, vivências e estudos que me despertaram o interesse pela produção de vídeos por estudantes, o que levou a uma mudança no foco desta pesquisa. Além disso, integrei como ouvinte uma disciplina de um curso sobre a Produção de Vídeos de Matemática para a Educação Básica. Nessa disciplina os licenciandos criaram vídeos, convidei alguns alunos para responder a questionamentos sobre essa produção. Os dados coletados resultaram em um artigo submetido ao XIV ENEM (Schimmelpfennig, Felcher e Ferreira, 2022).

A experiência como ouvinte na disciplina mencionada anteriormente contribuiu positivamente para minha formação, permitindo-me analisar a conduta da professora ao propor e orientar os alunos à produção de vídeos. Além disso, realizei as leituras recomendadas à turma e fui incentivada a participar do VI Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática (FVDEM). Assim, submeti o vídeo "Pesagem de bovinos através da fórmula de *Quetlet*", sendo premiada pelo Júri na categoria Comunidade em Geral. O vídeo pode ser assistido lendo o QR Code da Figura 2.

Figura 2 – Vídeo Pesagem de bovinos através da fórmula de Quetlet



Fonte: <https://youtu.be/8gFvDbMlows>

A premiação do VI FVDEM ocorreu no estado do Mato Grosso, impossibilitando minha participação, uma vez que resido no sul do Rio Grande do Sul e, na época, não tinha condições financeiras de realizar a viagem. O Prof. André esteve presente no evento e trouxe minha medalha, juntamente com a do colega Rangel e da Prof.<sup>a</sup> Carla. A Figura 3 ilustra uma premiação simbólica que ocorreu na UFPel, onde recebemos as medalhas do VI Festival.

Figura 3 – Fotografia da premiação simbólica do VI FVDEM na UFPel



Fonte: Acervo da autora

Mas o que eu não esperava era que, em 2023, surgisse a oportunidade de participar do VII FVDEM. No mesmo período em que ocorreria o Simpósio Internacional de Tecnologias em Educação (SITEM), foi realizada a cerimônia

de premiação dos vídeos do Festival. Logo, submeti um artigo ao IV SITEM, Schimmelpfennig, Felcher e Ferreira (2023). Assim, pude participar presencialmente do simpósio e da sétima edição do FVDEM.

Ao longo desse percurso e, antes mesmo de participar do IV SITEM e VII FVDEM, já havia alterado a questão que guia esta pesquisa. Assim, propondo analisar os vídeos premiados no VI Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática, nas categorias Ensino Fundamental e Ensino Médio. Essa escolha ampliou o escopo da pesquisa, permitindo a análise dessas produções, conforme será discutido na próxima seção.

## 1.2 O tema e a questão de pesquisa

A Matemática frequentemente recebe críticas referentes a sua complexidade e é julgada como uma disciplina difícil de aprender. As salas de aula seguem um padrão, onde o professor passa a maior parte do tempo em frente à turma, copiando conteúdo e exercícios na lousa, o que Borba, Almeida e Gracias (2020) caracterizam como aulas tradicionais. Uma das formas de contribuir para a mudança desse cenário é por meio de pesquisas na área da Educação.

Quando discutimos o cenário atual da Educação, é necessário repensar também o contexto social e político em que estamos inseridos. O mundo está permeado pela Tecnologia, mas o que isso realmente significa? O termo "Tecnologia", conforme definido por um dicionário *online*, é um substantivo feminino que se refere à teoria ou análise organizada das técnicas, procedimentos, métodos, regras, âmbitos ou campos de ação humana. Assim, a roda é considerada uma tecnologia, certo? Ela foi criada por ação humana com a finalidade de realizar movimentos.

Para Veraszto et al. (2009, p. 21), “a história da tecnologia está estreitamente ligada à história do homem, e por isso, é bastante complexa e com inúmeras ramificações”. Os autores ainda defendem a existência de diversas tecnologias específicas, isto é, técnicas que apresentam soluções para diversos problemas da humanidade. Nesse contexto, é essencial considerar como as tecnologias influenciam não apenas os meios de comunicação e transporte, mas

também as práticas educacionais, proporcionando novas abordagens, ferramentas e oportunidades de aprendizado.

Assim, a tecnologia transcende a simples existência e uso de dispositivos eletrônicos ou computadores; engloba todo o conhecimento aplicado para criar, inovar e aprimorar sistemas e produtos. Contudo, neste estudo, será abordada no contexto da relação entre Tecnologias Digitais (TD) e a Educação Matemática. Borba, Silva e Gadanidis (2018) dividem as Tecnologias em Educação Matemática em quatro fases; aqui, nos deteremos na quarta fase, que teve seu início em 2004, com o advento da internet rápida, e, então, passou a ser utilizado o termo Tecnologias Digitais.

Um dos marcos da quarta fase é a multimodalidade, isto é, a combinação de modos como gráficos, imagens, linguagem oral e escrita (simbolismo), gestos e materiais concretos (Neves et al., 2020). Um exemplo de onde a multimodalidade se faz presente é em vídeos digitais, um recurso que vem sendo explorado de diversas formas na educação. Borba e Oechsler (2018) dividem o uso dos vídeos na educação de três formas: i) gravações de aulas; ii) utilização de vídeos disponíveis nas redes sociais educativas em sala de aula; e iii) produção de vídeo por professores e alunos.

Segundo Amaral (2014, p. 39), "a produção de vídeo para uso na Educação não é recente". Nos últimos anos, vêm sendo realizadas pesquisas relacionadas a esse tema, como nos mostram os trabalhos de Borba e Oechsler (2018) e Souza e Oliveira (2021). Este estudo se relaciona com a terceira forma citada por Borba e Oechsler (2018): a produção de vídeos por alunos. A diferença é que, nesta pesquisa, serão analisados os vídeos já produzidos, o que representa uma oportunidade valiosa para compreender como os estudantes percebem, interpretam e expressam conceitos matemáticos por meio da mídia audiovisual.

Na sua dissertação de mestrado, Fontes (2019, p. 51) mencionou que atualmente vêm sendo "realizados diversos congressos, festivais e mostras que debatem e incentivam a utilização e produção de vídeos por alunos e professores". Entre esses eventos estão: Mostra Audiovisual Estudantil Joaquim Venâncio, Congresso Brasileiro de Produção de Vídeo Estudantil, Seminário de Audiovisual e Educação: metodologias na construção de conhecimento, *Math +*

*Science - Performance Festival*, Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática, entre outros.

O FVDEM é realizado anualmente pelo Grupo de Pesquisa em Informática, outras Mídias e Educação Matemática (GPIMEM), com o apoio da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). De acordo com o *site* do evento, o Festival ocorre primeiramente *online* e se encerra com um evento presencial que inclui mesas redondas, palestras e cerimônia de premiação. Em 2020 e 2021, ocorreram, respectivamente, a quarta e a quinta edição do Festival, mas de forma totalmente *online* devido às restrições impostas durante a pandemia de *COVID-19*.

Em 2022, com a flexibilização das medidas de contenção à pandemia, foi possível realizar o VI FVDEM de forma híbrida. O evento ocorreu *online*, por meio do site e transmissão ao vivo no *YouTube*, e presencialmente, na Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), em Cuiabá. Essa foi a primeira edição do Festival pós-pandemia, premiando 15 vídeos entre as categorias do evento. Alguns vídeos também foram premiados com medalhas por escolha do Júri Popular, enquanto outros receberam destaque, sendo agraciados com Menção Honrosa.

No entanto, a atenção dedicada aos vídeos não deve cessar com o término do evento; eles têm potencial para serem incorporados em sala de aula ou tornarem-se objetos de estudo em pesquisas. Adicionalmente, os vídeos podem servir como uma forma de expressão dos estudantes. Nesse sentido, nesta pesquisa, buscamos responder à seguinte questão: **Como os estudantes expressam a matemática nos vídeos premiados no VI Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática, nas categorias Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio?**

### 1.3 Objetivos

Para responder à questão que guia a trajetória desta pesquisa, o objetivo geral propõe investigar os vídeos premiados no VI Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática, nas categorias Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio, no que tange à forma como os alunos expressam a Matemática, considerando os objetivos específicos abaixo:

- a) compreender como os alunos expressaram a Matemática nos vídeos;  
e
- b) analisar a imagem que os alunos possuem das aulas de Matemática, através dos elementos presentes nos vídeos.

#### 1.4 Justificativa

Borba, Almeida e Gracias (2020) apontam que a Educação vai mal; tanto os alunos quanto professores, pais, políticos e o restante da comunidade escolar defendem que há problemas na Educação, especialmente na Educação Básica. Ao tratar da Matemática, "os alunos continuam repetindo o discurso de que a disciplina é chata e difícil, compreendida somente pelos inteligentes" (Borba; Almeida; Gracias, 2020, p. 26), revelando a visão que os alunos possuem da disciplina.

Segundo Kenski (2007), a fala é um dos principais recursos de interação em sala de aula, em que o professor assume o papel de contador de histórias e o aluno, ouvinte. Esse pode ser um dos motivos que levam os alunos a desenvolver desprezo pelas aulas. De acordo com Moran (2017), os modelos mentais rígidos, que acontecem de forma automática, são pouco eficientes. Por isso, faz-se necessária uma aprendizagem ativa que aumente a flexibilidade cognitiva, que é a "capacidade de alternar e realizar diferentes tarefas, operações mentais ou objetivos, e de adaptar-nos a situações inesperadas" (Moran, 2017, p. 24).

Conforme Borba, Almeida e Gracias (2020), é essencial transformar o discurso nas instituições educacionais que classificam a Matemática como inacessível e destinada a poucos. Nesse sentido, torna-se imperativo buscar alternativas que aprimorem a percepção pública da Matemática, explorando novas abordagens pedagógicas que coloquem o aluno como protagonista no processo de aprendizagem. Ao incentivar a produção de vídeos pelos alunos, é dada a eles a "liberdade de expressão, permitindo que falem sobre Matemática Aplicada em situações cotidianas, de uma forma 'leve' para o público 'leigo'" (Domingues; Borba, 2021, p. 9).

Conforme Domingues e Borba (2021, p. 7), o FVDEM "foi criado como um *locus* de incentivo à criação do artefato interdisciplinar: o vídeo digital artístico

matemático". Os festivais, defendidos pelos autores como agentes de transformação na percepção pública da Matemática (Domingues; Borba, 2021), tornam-se indicadores da visão dos alunos sobre a disciplina, conforme evidenciado por estudos de Ianelli (2021). Portanto, conduzir pesquisas que adotam os festivais como campo de estudo é uma maneira de ampliar sua visibilidade e estimular as diversas formas de expressão por parte dos estudantes.

Quanto às tecnologias digitais, Borba, Souto e Canedo Junior (2022, p. 105) destacam que "com a evolução da *COVID-19*, a presença dessas tecnologias e a crescente inovação das mesmas ganharam destaque tanto nos contextos educacionais como fora deles". Assim, embora a produção de vídeos não seja algo recente na educação, estudos sobre essas práticas no pós-pandemia ainda são raros. Embora seja claro que uma pesquisa por si só não resolve os desafios enfrentados na Educação, ela pode contribuir para uma pequena parcela do cenário. Portanto, buscamos com esta pesquisa oferecer contribuições teóricas para o tema "Vídeos Digitais na Educação".

### **1.5 Estrutura da dissertação**

O primeiro capítulo é a Introdução e está dividido em cinco seções. A primeira seção, "Vivências e Motivações", pode ser vista como um memorial descritivo, onde a pesquisadora discorre sobre os caminhos que a levaram a realizar este trabalho. A seção "O Tema e a Questão", bem como o nome diz, apresenta o tema e a questão de pesquisa. Na terceira seção, são revelados o objetivo geral e os objetivos específicos. Na "Justificativa", são discutidos os motivos que tornam esta pesquisa relevante no cenário educacional. Nesta seção, é dado um spoiler do que o leitor encontrará na dissertação.

O segundo capítulo é a Revisão de Literatura, onde são discutidas as pesquisas que possuem relação com vídeos, festivais de vídeos e Educação Matemática. As pesquisas realizadas em programas de pós-graduação foram encontradas através de uma busca na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD). As buscas apontaram lacunas existentes entre as pesquisas e o que diferencia este trabalho dos demais já publicados.

No terceiro capítulo, apresentamos o Referencial Teórico, dividido em três seções, que relacionam diferentes autores que investigaram os temas abordados nesta pesquisa. Na primeira seção, discutimos os avanços das tecnologias digitais, incluindo as fases das tecnologias digitais e educação matemática. A segunda seção aborda a produção de vídeos digitais por estudantes, enquanto a terceira seção traz contribuições teóricas sobre festivais de vídeos, com ênfase no Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática.

No quarto capítulo, abordamos a Metodologia empregada, dividida em três seções. A primeira explana o conceito de pesquisa qualitativa e os motivos que justificam a escolha dessa abordagem. Na segunda seção, são detalhados os dados, ou seja, os vídeos premiados no VI Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática, nas categorias Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio. A terceira seção dedica-se à discussão da Teoria Fundamentada.

No quinto capítulo, realizamos a Análise dos dados, dividindo-o em duas seções distintas. A primeira aborda o processo de codificação aberta, subdividido em seis subseções, cada uma dedicada a um dos vídeos analisados. A segunda seção engloba a codificação axial, aprofundando a interpretação e organização dos dados.

O sexto capítulo abrange as Considerações Finais, onde são apresentados os resultados derivados da análise dos dados. Além disso, oferece uma resposta provável para a questão central que guiou este estudo, bem como sugere perspectivas para futuras pesquisas. A dissertação encerra-se com as Referências, Apêndices e Anexos.

## **2 Revisão da literatura**

Este capítulo apresenta a revisão de literatura, uma fase fundamental, conforme destacado por Borba, Almeida e Gracias (2020), na elaboração de um trabalho científico. Nessa etapa, é feita uma investigação abrangente de estudos que abordam o tema desta dissertação, visando identificar o problema de pesquisa. Essa revisão visa contextualizar a pesquisa dentro do cenário acadêmico, avaliando lacunas existentes e fundamentando a relevância do estudo no contexto mais amplo.

As autoras Fragoso, Recuero e Amaral (2013, p. 84) destacam que, ao adotar os princípios da Teoria Fundamentada (TF), o pesquisador deve "ir a campo liberto de suas pré-noções" e, adicionalmente, salientam que a teoria não deve ser construída por meio da reflexão teórica, diferindo dos métodos tradicionais, mas sim emergindo dos dados. Em sua maioria, os artigos científicos tendem a abordar as pesquisas de maneira mais direta, com ênfase nos resultados. Considerando que dissertações e teses incluem uma discussão teórica e metodológica mais extensa, a revisão de literatura está baseada nesses trabalhos.

Como o pesquisador deve ir a campo livre de métodos e conceitos e, considerando a relevância de uma aproximação significativa com o contexto de pesquisa, empreendemos uma busca por contribuições que abordam as interseções entre tecnologias digitais, educação matemática, produção de vídeos e o FVDEM. A pesquisa por dissertações e teses foi conduzida na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), concentrando-se em trabalhos relacionados ao tema desta pesquisa.

Como é habitual em nosso programa de pós-graduação, o PPGEMAT, as revisões de literatura são realizadas com um recorte temporal de cinco anos, a fim de localizar os trabalhos mais recentes sobre os temas de interesse. Assim, conforme o procedimento de costume, optamos por estabelecer um recorte temporal de 2019 a 2023. A revisão foi realizada durante o ano de 2023, por isso alguns trabalhos publicados após as buscas não aparecem neste capítulo.

A BDTD constitui-se como um portal de acesso livre aos textos completos das teses e dissertações produzidas nas instituições brasileiras de ensino e pesquisa. Esse portal disponibiliza um mecanismo de busca avançada, possibilitando a combinação de diversos descritores e a delimitação por critérios como idioma, tipo de documento, ano de defesa, entre outros, conforme ilustrado na Figura 4.

Figura 4 – Print da página de buscas da BDTD

**Busca Avançada**

Busca por:

Todos os campos

Todos os campos

correspondência da busca:

TODOS os termos

**Limitar a**

Idioma:

deu  
eng  
Eng  
esp  
ESP  
fra  
fre  
ita  
mul  
por  
por

Tipo Documento:

bachelorThesis  
Dissertação  
Tese

Ilustrado:  Possui ilustrações  Não Ilustrado  Sem preferência

Ano de Defesa

De:  Até:

Fonte: <https://btdt.ibict.br/vufind/Search/Advanced>

A busca avançada oferece a possibilidade de explorar diversos campos de pesquisa, empregando filtros como título, autor, assunto, resumo em português ou inglês, editor e ano de defesa. É viável selecionar o idioma e o tipo de documento, além de definir o ano de defesa e outras restrições de pesquisa. No decorrer da investigação, optamos por utilizar os campos de busca sem a aplicação de filtros. O período de defesa foi delimitado de 2019 a 2023, pois a intenção da pesquisa é identificar o que foi recentemente publicado no contexto da pós-graduação no Brasil.

Na pesquisa, foram empregadas as seguintes palavras-chave: vídeos de Matemática produzidos por alunos, festivais de vídeos de Matemática, Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática, multimodalidade, vídeos, Matemática, Seres-Humanos-Com-Mídias (S-H-C-M), Teoria Fundamentada, análise de vídeos e Imagem Pública da Matemática (IPM). Em algumas buscas, diversos desses descritores foram combinados. Os estudos, bem como os trabalhos localizados e escolhidos, estão detalhados no Quadro 1.

Quadro 1 – Resultado das buscas por dissertações e teses na BDTD

Palavras-chave	Dissertações	
	Encontradas	Selecionadas
Vídeos de Matemática produzidos por alunos	55	4
“Multimodalidade” “Vídeos” “Matemática”	4	0
Palavras-chave	Teses	
	Encontradas	Selecionadas
Vídeos de Matemática produzidos por alunos	32	2
“Multimodalidade” “Vídeos” “Matemática”	11	3
<b>Total de trabalhos selecionados</b>		9

Fonte: Elaborado pela autora

Outras buscas foram realizadas. Ao pesquisar por "Festivais de vídeos de Matemática", "FVDEM", "S-H-C-M" e "Imagem Pública da Matemática", combinada com "vídeos digitais", não foram selecionados trabalhos, pois os que interessavam à pesquisa já haviam sido escolhidos em buscas anteriores. Utilizando as combinações "Teoria Fundamentada", "análise de vídeos" e "vídeos de Matemática", bem como "Teoria Fundamentada", "vídeos produzidos por alunos" e "Matemática" foram obtidos trabalhos que não possuem muita relação com a pesquisa, por isso, todos foram desconsiderados.

Dos trabalhos encontrados, foram analisados os títulos e resumos. Aqueles que apresentam relevância para esta pesquisa foram lidos integralmente e selecionados. No total, foram escolhidos 9 trabalhos, sendo 4

dissertações e 5 teses. Os trabalhos selecionados estão apresentados no Quadro 2, incluindo detalhes como título, autor(a), ano de conclusão e refere se o trabalho é uma dissertação ou tese.

Quadro 2 – Dissertações e teses selecionadas

<b>Título</b>	<b>Autor(a)</b>	<b>Ano</b>	<b>D/T</b>
Imagem da Matemática e multimodalidade em vídeos do "Festival de vídeos digitais e educação Matemática"	Alexandra Carmo Caceres Ianelli	2021	Dissertação
Produção de vídeo e etnomatemática: representações de geometria no cotidiano do aluno	Adriana Nebel Kovalski	2019	Dissertação
A produção de vídeos por estudantes da educação básica: uma possibilidade de abordagem metodológica no ensino de estatística	João Cesar Maciel Valim	2019	Dissertação
Expressando pensamentos de porcentagem por meio da produção de vídeo estudantil	Josiane de Moraes Brignol	2019	Dissertação
Festival de vídeos digitais e Educação Matemática: uma complexa rede de sistemas seres-humanos-com-mídias	Nilton Silveira Domingues	2020	Tese
Vídeos digitais e Educação Matemática: uma possibilidade de pesquisa educacional baseada em arte	Hércules Gimenez	2023	Tese
A participação do vídeo digital nas práticas de modelagem quando o problema é proposto com essa mídia	Neil da Rocha Canedo Junior	2021	Tese
Vídeos digitais produzidos por licenciandos em Matemática a distância	Marcelo Batista de Souza	2021	Tese
Intersemioses em vídeos produzidos por licenciandos em Matemática da UAB	Liliane Xavier Neves	2020	Tese

Fonte: Elaborado pela autora

Os parágrafos seguintes consistem em uma breve síntese de cada pesquisa indicada no Quadro 2, fornecendo detalhes sobre objetivos, metodologia e conclusões de cada trabalho. Essas informações são

apresentadas com o propósito de evidenciar semelhanças e diferenças entre as dissertações e teses encontradas e a presente investigação.

O estudo de Kovalski (2019) propôs investigar as representações sobre Geometria presentes nas produções de vídeo dos alunos do 8º ano do Ensino Fundamental. Os dados são vídeos elaborados pelos alunos, que exploram a relação entre geometria e cultura Pomerana. Esses que foram analisados por meio da abordagem da análise textual discursiva. Os resultados indicaram que a produção de vídeos contribuiu para o desenvolvimento de habilidades, aprendizagens e interações, promovendo transformações nos sujeitos envolvidos no processo.

O objetivo de Brignol (2019) foi examinar como os alunos do 8º ano do Ensino Fundamental expressam conceitos relacionados à porcentagem por meio da produção de vídeos estudantis. Foram analisados os vídeos, bem como questionários, entrevistas semiestruturadas, cadernos de atividades e o diário de campo da pesquisadora. A análise dos dados foi conduzida utilizando a metodologia da Análise de Conteúdo de Laurence Bardin. Os resultados indicaram que a Matemática pode ser contextualizada por meio de produções audiovisuais, revelando, no entanto, um desinteresse por essa prática quando associada a um conteúdo específico.

Valim (2019) teve como objetivo investigar as potencialidades e limitações do uso da produção de vídeos no ensino de estatística. O autor caracterizou sua pesquisa como uma pesquisa-ação, na qual os vídeos produzidos pelos alunos e as entrevistas semiestruturadas foram submetidos a uma análise interpretativa. Essa análise revelou que a produção de vídeos é inovadora, motivadora e descontraída, destacando, no entanto, limitações na produção e evidências de aprendizagem.

Na tese de Neves (2020), o objetivo foi investigar o potencial das combinações entre os recursos semióticos presentes nos vídeos produzidos por licenciandos em Matemática da Educação a Distância para expressar ideias matemáticas. A pesquisa qualitativa adotou a observação participante virtual como metodologia. Os dados da pesquisa incluem o processo de produção de vídeo, os próprios vídeos e transcrições das contribuições feitas nos fóruns da

disciplina. A abordagem Sistêmico Funcional – Análise do Discurso Multimodal (SF-ADM) foi empregada para contribuir e fundamentar a investigação.

Neves (2020) examinou cinco vídeos, nos quais foram identificadas intersemioses que incorporam diversos recursos semióticos, como formas de linguagem, imagens matemáticas, música, simbolismo, gestos, sons, cenários, entre outros. A pesquisadora constatou que a diversidade de modos nos vídeos possibilitou que os participantes da pesquisa estabelecessem relações entre os elementos semióticos presentes no discurso matemático tradicional e outros elementos específicos da linguagem cinematográfica. Essas combinações ampliaram as oportunidades de enriquecimento semântico nas interações realizadas com tais elementos semióticos.

A pesquisa de Domingues (2020) teve como objetivo compreender como o I FVDEM foi concebido, organizado e adaptado de acordo com as realidades e desafios enfrentados por professores e alunos participantes durante o processo de produção e submissão dos vídeos. Questionários, entrevistas e os próprios vídeos dos participantes do festival foram analisados, sob a perspectiva teórica do Sistema S-H-C-M, derivada da 3ª geração da Teoria da Atividade. A análise permitiu concluir que a linguagem matemática presente nos vídeos e no discurso dos participantes se manifesta como algo flexível, além de evidenciar uma moldagem recíproca entre o Festival e a sala de aula.

A dissertação de Ianelli (2021) teve como propósito investigar aspectos da IPM nos vídeos do FVDEM. O estudo adotou uma abordagem de estudo de caso, analisando os vídeos produzidos por licenciandos em Matemática durante o IV FVDEM, utilizando um modelo analítico composto por procedimentos não lineares. A pesquisa levou à conclusão de que os vídeos possuem caráter multimodal, reproduzindo situações do cotidiano com os produtores, utilizando linguagem verbal oral, escrita e simbolismo. Destacou-se a presença de sinais indicativos de mudança na imagem dos(as) matemáticos(as) e uma promoção positiva da IPM.

Compreender como os licenciandos em Matemática a distância, da UFPel, expressam conteúdos matemáticos por meio de vídeos digitais foi o objetivo de Souza (2021). Os vídeos produzidos pelos licenciandos foram submetidos à análise fílmica, sendo consideradas também observações e

questionários. Segundo o autor, os vídeos dos licenciandos foram influenciados por seus conhecimentos matemáticos e tecnológicos, pelas referências construídas ao longo de sua trajetória escolar e acadêmica, pelas mídias utilizadas em suas produções e pelos critérios estabelecidos pelo professor. Além disso, destacou-se o uso de recursos semióticos da linguagem, simbolismo matemático e exibição visual.

Canedo Junior (2021) propôs-se a compreender como o vídeo digital participa das práticas de modelagem quando o problema é proposto por meio dessa mídia. Essa investigação foi conduzida com professores de Matemática em um curso de formação continuada, envolvendo a análise de entrevistas semiestruturadas, videoproblemas, videoresposta e observação participante. A análise dos dados foi fundamentada na terceira geração da Teoria da Atividade, no construto teórico S-H-C-M e na semiótica social. As conclusões desse estudo apontam para o potencial dos recursos multimodais dos videoproblemas moldarem as ações dos sujeitos, evidenciando que o vídeo digital pode influenciar a produção de dados nas práticas de modelagem.

A tese de Gimenez (2023) teve como objetivo compreender as relações entre a criação artística e o ensino da Matemática, por meio de um experimento artístico-pedagógico de produção de vídeos. Trata-se de uma pesquisa educacional fundamentada na arte, em que foi adotada a *A/r/tografia* como metodologia de investigação. Foram analisados questionários, entrevistas e vídeos produzidos pelos participantes do III e IV FVDEM. Como resultado dessa investigação, foram identificadas a presença de elementos humorísticos, o aprendizado por meio do erro e a interdisciplinaridade nos vídeos.

Após analisar as 5 teses e as 4 dissertações selecionadas, neste capítulo foram destacados os objetivos, a metodologia e os resultados de cada pesquisa. Posteriormente, foram apresentadas considerações adicionais sobre esses estudos. No entanto, é pertinente recordar o propósito desta pesquisa. O objetivo é investigar os vídeos premiados no VI FVDEM, elaborados por estudantes da Educação Básica, com ênfase na maneira como eles expressam conceitos matemáticos.

Dos trabalhos selecionados, todos investigam a temática vídeos, mas somente a pesquisa de Lanelli (2021) se dedica exclusivamente a essa mídia. Os

demais pesquisadores recorreram a diversas fontes de dados, como questionários, entrevistas, observações, entre outras formas de coleta de dados. Todas as pesquisas optaram por abordagens qualitativas, contudo, nenhuma delas adotou a TF. Além disso, apenas Ianelli (2021), Domingues (2020) e Gimenez (2023) conduziram análises sobre vídeos criados para o FVDEM.

As pesquisas de Brignol (2019) e Kovalski (2019) concentraram-se exclusivamente nas produções de estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental. Valim (2019) direcionou seu foco para alunos do 1º ano do Ensino Médio como participantes da pesquisa. Por outro lado, Domingues (2020) e Gimenez (2023) abordaram participantes do FVDEM, incluindo estudantes das categorias da Educação Básica. Essa variedade de público enriquece a compreensão dos contextos específicos nas produções audiovisuais educacionais, por isso que o restante dos trabalhos que envolvem outros públicos também contribui com esta pesquisa.

A perspectiva dos estudantes com relação à Matemática, ou ainda, a IPM, é explorada por Domingues (2020), com uma ênfase adicional proporcionada por Ianelli (2021). No que diz respeito à compreensão da multimodalidade, destacam-se as contribuições de Ianelli (2021), Souza (2021), Neves (2020) e Canedo Junior (2021). Por fim, no âmbito da relação entre S-H-C-M, Domingues (2020), Neves (2020), Canedo Junior (2021) e Valim (2019) possibilitaram entendimento sobre o tema, embora o último tenha abordado essa temática de maneira breve.

Com base nas observações feitas nos parágrafos anteriores, é evidente destacar que a dissertação de Ianelli (2021) apresenta semelhanças marcantes com o presente estudo. Ambos exploram, somente, vídeos criados para o FVDEM, analisando a perspectiva dos participantes em relação à Matemática. No entanto, é importante notar que, enquanto a dissertação de Ianelli (2021) concentra-se em vídeos produzidos por licenciandos, este estudo analisa as produções de estudantes dos anos finais do ensino fundamental e ensino médio.

Alguns dos estudos escolhidos têm como participantes licenciandos em Matemática e professores de Matemática em programas de formação continuada (Neves, 2020; Souza, 2021; Canedo Júnior, 2021). Esses, foram incluídos devido à conexão de seu referencial teórico com a multimodalidade,

assim como a semiótica social e o construto Seres-Humanos-Com-Mídias. Embora esses tópicos não sejam abordados no referencial teórico desta pesquisa, são essenciais para a compreensão do papel do vídeo na Educação Matemática e da relação entre tecnologias digitais e seres humanos.

Uma observação a ser destacada é que nenhum dos trabalhos selecionados utiliza a Teoria Fundamentada. Esse fato se dá pelo motivo de que nenhum dos que utilizavam essa teoria tinha relação com a matemática ou com a produção de vídeos nos últimos cinco anos. Ao alterar esse recorte temporal, surgem os trabalhos de Chiari (2015), Almeida (2016) e Silva (2018). No entanto, apenas um deles utilizou a Teoria Fundamentada para analisar vídeos. Os trabalhos mencionados neste parágrafo, mesmo não sendo discutidos na revisão, contribuíram para um melhor entendimento do uso dessa Teoria.

Voltando aos trabalhos identificados nas buscas iniciais, muitos estão vinculados a vídeos digitais, tecnologias digitais e Educação Matemática. Contudo, eles não foram selecionados devido ao foco na formação de professores, no uso de vídeos como recurso didático, no pensamento funcional do aluno e em aspectos relacionados ao trabalho docente. As buscas foram encerradas quando os resultados começaram a se repetir e não foram encontrados mais trabalhos abordando a temática específica desta pesquisa.

Portanto, esta revisão de literatura examinou diversas perspectivas sobre a produção de vídeos por estudantes, o Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática, e a imagem pública da Matemática, proporcionando *insights* valiosos para a análise de vídeos. As pesquisas analisadas destacaram tanto as semelhanças quanto às diferenças nas abordagens metodológicas, oferecendo contribuições para a forma de conduzir esta investigação.

É importante salientar que persistem lacunas significativas na pesquisa, especialmente no que diz respeito ao Festival. Essas lacunas apresentam oportunidades promissoras para pesquisas futuras, que serão comentadas nas Considerações Finais. No próximo capítulo, são exploradas as teorias e conceitos que fundamentam essa investigação, apresentando uma base sólida para a análise e interpretação dos dados.

### **3 Referencial Teórico**

Este capítulo se configura como a articulação da voz teórica, buscando apresentar a perspectiva teórica relacionada a cada temática da pesquisa (Borba, Almeida e Gracias, 2020). Desse modo, são explorados o emprego das Tecnologias Digitais à luz das fases propostas por Borba, Silva e Gadanidis (2018), a produção de vídeos por alunos da Educação Básica e o Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática.

#### **3.1 Tecnologias Digitais**

O ensino da Matemática sempre foi alvo de críticas. Segundo Domingues (2020), a visão que as pessoas possuem da disciplina é de algo frio, exato e linear, que se resume a explicações, listas de exercícios e é avaliado por provas com respostas certas ou erradas. A forma como se percebe a Matemática, aliada às experiências prévias dos indivíduos, seu histórico de formação, crenças e valores socioculturais, exerce influência e contribui para o desenvolvimento do que Soares e Silva (2019) denominam de Imagem Pública da Matemática.

Ianelli (2021), em seu estudo, identificou que a matemática é vista como difícil, fria, abstrata, racional demais, pura, inumana, com sistemas rigorosos, entre outros aspectos negativos. Esses atributos corroboram com Soares, Vargas e Leivas (2020) e Mattos e Almeida (2016), quando apontam que a matemática causa medo. Soares, Vargas e Leivas (2020) complementam que muitos possuem uma visão um pouco negativa sobre a disciplina, que exige bastante conhecimento de quem a estuda.

Para transformar esse panorama, educadores e pesquisadores estão em busca de novas abordagens para conduzir as aulas, procurando metodologias que tornem o estudo da Matemática agradável. De acordo com Borba, Silva e Gadanidis (2018), as TD estão transformando a maneira como vivemos, embora esse processo ocorra em ritmo diferente dentro e fora da escola. Se as TD já fazem parte da vida de muitos estudantes fora do ambiente escolar, podemos

utilizá-las como aliadas para melhorar a IPM, conforme indicam os estudos de Ianelli (2021), por exemplo.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) apresenta 10 competências gerais para a Educação Básica, e quatro delas mencionam variações da palavra digital ou tecnologia. Em particular, a quinta competência destaca que o aluno deve desenvolver a habilidade de

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2018, p. 9)

Portanto, cabe à escola preparar seus alunos para viver nessa sociedade permeada por TD. A evolução dessas tecnologias no contexto da Educação Matemática é observada conforme a perspectiva de Borba, Silva e Gadanidis (2018), os quais dividem esses avanços em quatro fases. A primeira fase teve início por volta de 1980 e se caracterizou pelo uso do termo Tecnologias Informáticas (TI) e do *software* LOGO, além da proposta de implementação de laboratórios de informática nas escolas.

Conforme Borba, Silva e Gadanidis (2018), a década de 90 marcou a segunda fase com a popularização dos computadores pessoais. Nesse período, empresas, governo e pesquisadores começaram a desenvolver *softwares* educacionais, enquanto os professores incorporavam TI em seus cursos de formação continuada. Na segunda metade da mesma década, com o advento da *internet*, iniciou-se a terceira fase, caracterizada pela utilização de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA).

Nesse contexto da terceira fase, observamos a introdução dos termos "Tecnologias da Informação" e "Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC)", à medida que a internet se consolidava como uma fonte central de informação e comunicação, viabilizando a expansão de cursos a distância. O termo atualmente utilizado, Tecnologias Digitais, emerge na quarta fase, iniciada em 2004 com o advento da *internet* rápida. Essa fase é caracterizada pela implementação do GeoGebra, a multimodalidade, novos *designs* e interatividade, a PMD e a produção e compartilhamento *online* de vídeos.

Os elementos fundamentais da quarta fase abrangem considerações sobre evitar a domesticação das tecnologias. Borba, Silva e Gadanidis (2018, p.

45), destacam que "não devemos permitir que ela seja utilizada da mesma forma e ancorada nas mesmas práticas que eram condicionadas por outras mídias". Isso implica na emergência de novas abordagens metodológicas que se utilizam das TD, em oposição aos métodos tradicionais, nos quais o professor desempenha o papel de transmissor e o estudante de receptor de conteúdo (Oliveira, 2020).

A incorporação das TD em sala de aula pode propiciar ao aluno assumir o papel de produtor de conhecimento, enquanto o professor passa a desempenhar o papel de mediador nesse processo. Possibilitar que o aluno seja o produtor de conhecimento vai contra o conceito de Educação Bancária, conforme delineado por Freire (2011). Nessa abordagem, o professor é aquele que educa, detém o saber, pensa e se coloca como sujeito do processo. Sob essa ótica, os alunos são educandos, não detêm conhecimento, são pensados, tornando-se meros objetos no contexto educacional.

No entanto, como alertado por Borba, Souto e Canedo Júnior (2022), é imperativo considerar a desigualdade social que permeia o país e o mundo ao discutir o uso das TD na Educação Matemática. Conforme ressaltado por Borba, Silva e Gadaniadis (2018, p. 138), "o acesso à tecnologia não é igual para todos". Portanto, torna-se crucial alfabetizar o aluno para que ele possa participar plenamente na sociedade contemporânea.

Ao integrar as novas tecnologias nas escolas, é essencial promover a alfabetização tecnológica, fazendo uso, por exemplo, de filmadoras e máquinas fotográficas, direcionando o enfoque para uma alfabetização audiovisual (Pereira et al., 2018). Os autores Faria, Romanello e Domingues (2018) compreendem que

mesmo não sendo um processo fácil, o professor deve buscar meios para aproximar a sala de aula da realidade tecnológica vivenciada pelos alunos, e ainda, deve aproveitar o cenário e os artefatos que a escola e os alunos disponibilizam para realizar explorações e atividades investigativas que favoreçam a realização de conjecturas, teste de hipóteses e tomada de decisões, de modo a produzir conhecimento matemático em sala de aula e formar cidadãos críticos e criativos (Faria; Romanello; Domingues, 2018, p. 118).

Os pesquisadores Faria, Romanello e Domingues (2018) destacam o celular como um recurso frequentemente presente em sala de aula. Dessa forma, o celular pode ser aproveitado para a realização de atividades

pedagógicas. É relevante ressaltar que, conforme observa Oliveira (2020, p. 134), "o computador na educação não significa aprender sobre computadores, mas sim através de computadores". Nesse contexto, da mesma forma que se aprende através de computadores, também é possível aprender através de celulares.

Moran (2017) defende também o uso do celular para criar projetos significativos e relevantes com os alunos, principalmente em escolas com recursos mais limitados, onde a alternativa é recorrer as tecnologias mais simples. O autor destaca que "num mundo em profunda transformação, a educação precisa ser muito mais flexível, híbrida, digital, ativa, diversificada" (Moran, 2017, p. 23).

Além disso, Moran (2017) sugere a combinação de metodologias ativas com tecnologias digitais móveis, acreditando ser uma estratégia para a inovação pedagógica, capaz de ampliar as possibilidades em sala de aula. Entretanto, Chiari (2019, p. 5) alerta que "é preciso evitar cair no discurso que coloca a tecnologia digital como salvadora dos problemas educacionais", pois um novo mundo oferecido pelas novas tecnologias não surge sem enfrentar desafios (Kenski, 2007).

Dentre as questões abordadas por Kenski (2007), destacamos a desigualdade social no Brasil (Borba; Almeida; Gracias, 2020), que resulta na falta de acesso, de alguns alunos, às TD e a carência de preparo por parte dos docentes. Silva et al. (2020) destacam a necessidade de os professores se reinventarem e abandonarem a zona de conforto para aprender, na prática, como incorporar as TD em novas práticas e relações educacionais.

A necessidade de integrar as TD ao processo de ensino e aprendizagem vem de longa data, mas tornou-se mais evidente diante a pandemia de COVID-19. Borba, Souto e Canedo Junior (2022, p. 28) apontam que "colegas professores, em todos os níveis, foram forçados, devido ao poder de ação do vírus, a pensar em usar mesas digitais, ambientes virtuais de aprendizagem, redes sociais e vídeos para ensinar".

Com o fechamento das escolas, o celular tornou-se o principal meio de comunicação entre as instituições de ensino e os alunos. Nesse contexto, as aulas passaram a ser ministradas por meio de plataformas que possibilitavam a

interação entre professor e aluno, especialmente por meio de *webconferências*, transmissões ao vivo e vídeos. Na próxima seção, examinaremos essa interação entre a produção de vídeo e a Educação Matemática.

### **3.2 Produção de vídeos digitais e a Educação Matemática**

Diante o panorama educacional em constante evolução e as mudanças aceleradas no uso de tecnologias, é essencial explorar estratégias pedagógicas que promovam a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento. Nesse contexto, a produção de vídeos digitais por alunos emerge como uma abordagem dinâmica e inovadora. Tal prática não apenas engaja os estudantes, mas também potencializa a compreensão de conceitos matemáticos de maneira contextualizada e significativa. Portanto, abordaremos, nesta seção, a produção de vídeos digitais por alunos, com foco nas aulas de Matemática.

Segundo Borba e Oechsler (2018), a chegada da *internet* rápida e o fácil acesso aos aparelhos de gravação de áudio e imagem são alguns dos motivos que fizeram com que os vídeos se tornassem “uma espécie de fascínio para muitos” (Borba; Oechsler, 2018, p. 392). Atualmente, é comum observar pessoas registrando momentos por meio de gravações em seus celulares em diversos ambientes. Ao contrário do passado, quando o acesso a dispositivos de gravação era limitado, a prática de criar vídeos tornou-se acessível ao longo dos anos, sendo possível utilizá-la no ambiente escolar.

A incorporação de vídeos no âmbito educacional remonta a tempos anteriores aos anos 2000; Morán (1995, p. 27) já anunciava que “finalmente o vídeo estava chegando à sala de aula”. Nessa época, Morán (1995) propunha o uso do vídeo no contexto educacional e já abordava a ideia de o aluno produzir e/ou editar vídeos. O autor também alertava para práticas inadequadas, como o “vídeo tapa-buraco”, utilizado quando ocorria algum imprevisto ou falta de professor, e o “vídeo enrolação”, que não guardava relação com os conteúdos discutidos. Atualmente, com a facilidade de produção, edição, reprodução e compartilhamento digital, novas oportunidades para a utilização de vídeos em sala de aula se apresentam.

Conforme destacado na seção anterior, o vídeo digital é um dos marcos da quarta fase das tecnologias digitais e Educação Matemática. Borba, Souto e Canedo Junior (2022, p. 113) complementam que

a consolidação do uso de vídeos digitais ocorre na quarta fase das tecnologias digitais em Educação Matemática, mas os enfoques pedagógicos apoiados na produção de vídeos por alunos e a realização de festivais tem se intensificado nesse princípio de quinta fase. (Borba; Souto; Canedo Junior, 2022, p. 113)

Além da expansão dos enfoques pedagógicos baseados em vídeos e da realização de festivais, Borba, Souto e Canedo Junior (2022) incluem a popularização das *lives* anunciando a quinta fase das TD. Além disso, cronologicamente, a quinta fase das TD e Educação Matemática está associada à pandemia de *COVID-19*, o que trouxe mudanças para a sala de aula. Um mapeamento das estratégias educacionais adotadas durante esse período em cinco estados brasileiros foi conduzido por Santana e Sales (2020). O estudo revelou diversas modalidades de transmissão dos conteúdos escolares, incluindo videoaulas, aulas televisivas, *webconferências* e aulas transmitidas ao vivo, por meio de plataformas digitais.

Assim, o vídeo emergiu como um protagonista crucial para transmitir conceitos matemáticos aos alunos durante a pandemia. Professores começaram a utilizar vídeos prontos disponíveis na *internet* para compartilhar com seus alunos, enquanto aqueles com maior proficiência em tecnologias começaram a criar seus próprios conteúdos audiovisuais. Conforme apontado por Borba, Souto e Canedo Junior (2022, p. 12),

os estudantes e professores já utilizam vídeos para tirar dúvidas há mais de uma década. Mas esta tendência tem se intensificado ao longo dos anos e, com o ensino remoto durante a pandemia, assistir vídeos se tornou uma “febre”, seja para lazer, seja para estudo, seja para trabalho. (Borba; Souto; Canedo Junior, 2022, p.12)

De acordo com Borba, Silva e Gadanidis (2018, p. 34), os vídeos digitais são “concebidos enquanto narrativas ou textos multimodais, compilam diversos modos de comunicação como oralidade, escrita, imagens dinâmicas, etc”. Quando nos referimos a vídeos na Educação, a ideia comum é a de videoaulas, caracterizadas pela presença de uma figura de um professor, com um discurso formal e o uso do quadro negro ou similar (Neves et al., 2020). Ao assistir a uma videoaula, estamos assistindo uma aula equivalente à da sala de aula, mas por

meio de um recurso tecnológico (vídeo), o que se denomina domesticação da tecnologia (Borba; Silva; Gadanidis, 2018).

Os autores Borba, Silva e Gadanidis (2018) enfatizam a relevância de introduzir o vídeo digital em sala de aula. Para Felcher, Pinto e Folmer (2018), uma abordagem valiosa e contemporânea para incorporar vídeos no contexto educacional é incentivar a produção pelos próprios alunos, pois isso, requer autoria, produção e pesquisa por parte dos estudantes. Os vídeos digitais representam uma forma de expressão dos alunos e, quando utilizados no ensino, “comunica ideias, compartilha conhecimentos, valores, crenças, enfim, expressa pensamentos oriundos de uma produção coletiva e multimodal constituída por atores humanos e tecnologias” (Borba; Souto; Canedo Junior, 2022, p. 91).

A multimodalidade, como indicam Borba, Souto e Canedo Junior (2022), diz respeito à integração de diversos recursos semióticos, como imagem, som, gesto, olhar, expressão facial, orientação espacial e movimento, para comunicar e gerar significados. Esses recursos semióticos também são conhecidos como modos e estão

relacionados com as possibilidades de acesso a determinadas tecnologias e são influenciados, também, pelas experiências/vivências que os alunos possuem, o que, de certa forma, reflete nuances de seus contextos culturais. (Borba; Souto; Canedo Junior, 2022, p. 84)

Dessa forma, por meio dos vídeos, o aluno tem a possibilidade de expressar seu universo, compartilhar seus conhecimentos e sua maneira de pensar (Pereira et al., 2018). De acordo com Fontes e Borba (2020), o vídeo revela a perspectiva dos produtores sobre os processos de ensino e aprendizagem do conteúdo tratado, resultante de experiências e vivências relacionadas a esses procedimentos. Ao ser desafiado a comunicar conceitos matemáticos, o aluno aprende a ser claro e conciso, visto que é necessário refletir e reformular ideias. Dessa forma, ele acaba transmitindo também valores e sentimentos, de acordo com os modos escolhidos para essa comunicação (Fontes, 2019).

Antes de considerar o produto, ou seja, o vídeo concluído, é fundamental destacar seu processo de produção. Conforme Felcher, Pinto e Folmer (2018), a produção de vídeos oferece ao aluno a oportunidade de construir conhecimento, colaborar em equipe, desenvolver roteiros, interpretar papéis, gerenciar o tempo para cumprir a atividade e superar desafios técnicos.

Oechsler, Manerich e Silva (2019) salientam que é possível observar o papel de protagonista do aluno durante a produção de vídeos, pois eles decidem como o vídeo será elaborado, quais técnicas serão utilizadas, como explorar o conteúdo, refletindo sobre suas ações e gerando conhecimento.

De acordo com Kovalski (2019), a produção de vídeo pelos alunos não apenas complementa as atividades em sala de aula, mas também proporciona um espaço para que expressem suas ideias e pensamentos sobre o conteúdo estudado. Além disso, o vídeo oferece aos alunos a oportunidade de se tornarem protagonistas de sua própria aprendizagem, pois, por meio de imagens e sons, eles são imersos em um mundo que podem explorar ativamente. Nesse contexto, a Matemática torna-se mais acessível quando relacionada ao cotidiano do aluno, transformando-se em uma linguagem compreensível, na qual seu próprio mundo é conectado com os conceitos matemáticos (Kovalski, 2019).

As potencialidades da produção de vídeos não se resumem apenas aos ganhos na educação matemática, mas também contribui na formação crítica do estudante. Borba, Neves e Domingues (2018) apontam que a produção de vídeos pelos estudantes está relacionada, geralmente, à expressão da realidade desses indivíduos. Isso abre espaço para abordar temas sociais que permeiam a vida do estudante. Carvalho (2023) salienta a potencialidade do vídeo na transformação social e na construção da consciência humana.

Embora a produção de vídeos apresente um vasto potencial no processo de ensino e aprendizado matemático e social, Brum et al. (2019) destacam a escassez de trabalhos abordando esses temas e acreditam que tal lacuna destaca a importância de eventos como os Festivais de Vídeos Estudantis. Esses festivais "oportunizam a visibilidade e a troca de experiências dentro do campo da Educação Matemática, contribuindo para ampliar o número de intervenções pedagógicas em sala de aula" (Brum et al., 2019, p. 8). Portanto, na próxima seção, apresentamos uma discussão sobre o FVDEM.

### **3.3 Festival de vídeos digitais e Educação Matemática**

Quando ouvimos a palavra "festival", é mais comum associá-la a eventos musicais, já que existem vários renomados pelo mundo. No entanto, há diversos

tipos de festivais, inclusive aqueles relacionados à Matemática. Segundo Domingues (2020, p. 41)

a maior parte dos festivais de Matemática adota uma dinâmica que desenvolve abordagens matemáticas diversificadas durante certo período. Tal dinâmica envolve oficinas, desafios, problemas, mágicas, minicursos dos mais distintos tópicos matemáticos, puros ou aplicados, em determinados contextos e para públicos de diferentes idades. (Domingues, 2020, p. 41)

No levantamento realizado por Domingues (2020) sobre festivais de vídeos, identificaram-se eventos de destaque no âmbito nacional, como o Congresso Brasileiro de Produção de Vídeo Estudantil, o Festival Internacional de Cinema Infantil e o Festival de Performances Matemáticas Digitais. Nesta seção, será discutido sobre o FVDEM. Os autores Felcher, Pinto e Folmer (2018) destacam a importância, não apenas de produzir vídeos de matemática, mas também de participar de festivais, pois esses desempenham um papel crucial na divulgação dos vídeos, incentivando outros estudantes a produzirem conteúdo matemático e tornando a disciplina mais pública e acessível.

O GPIMEM conduz um projeto intitulado "Vídeos Digitais na Licenciatura em Matemática a Distância", também conhecido como "E-licm@t-Tube". Esse projeto é coordenado pelo Prof. Dr. Marcelo C. Borba, conforme mencionado por Domingues (2020). De acordo com Borba e Oechsler (2018, p. 393), o E-licm@t-Tube tem como objetivo "compreender as possibilidades da construção colaborativa e utilização de vídeos, vistos como artefatos multimodais, na formação de professores das Licenciaturas em Matemática da Universidade Aberta do Brasil (UAB)".

Conforme exposto por Domingues (2020), o E-licm@t-Tube, com o suporte da SBEM, iniciou a realização dos FVDEM, com o objetivo de impulsionar a produção de vídeos com conteúdo matemático no Brasil e promover um ambiente propício para discussões e pesquisas sobre a produção de vídeos. De acordo com Domingues e Borba (2018, p. 52), a proposta desses festivais é "criar um espaço de interlocução virtual para divulgar e discutir ideias matemáticas nos diferentes níveis de ensino com as comunidades acadêmica e escolar". Os autores almejam que esses festivais possam contribuir para o desenvolvimento de uma cultura de produção de vídeos matemáticos.

A primeira edição do Festival aconteceu em 2017 e a respeito desse evento, há diversas produções, como a tese de Domingues (2020) e os artigos

de Domingues e Borba (2018), Silva, Neves e Borba (2018), e Neves et al. (2020), entre outros. Domingues e Borba (2018) detalharam a realização do I FVDEM, desde sua concepção até a divulgação do evento, incluindo informações sobre os vídeos recebidos e o processo de avaliação. O *site*<sup>3</sup> oficial do FVDEM, ilustrado na Figura 5, também disponibiliza dados sobre as sete edições do Festival que já ocorreram, além de um repositório contendo todos os vídeos participantes, finalistas e premiados.

Figura 5 - Print do site do Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática



Fonte: <https://www.festivalvideomat.com/>

O I FVDEM foi dividido em dois momentos distintos: o primeiro ocorreu *online* por meio do *site*, onde as submissões dos vídeos foram realizadas, e o segundo foi um evento presencial, composto por mesas redondas, palestras e a cerimônia de premiação, que aconteceu na Universidade Estadual Paulista (UNESP) – Rio Claro. Nessa edição, foram contempladas duas categorias: Educação Básica e Ensino Superior.

Ao explorar as *playlists* disponíveis no *site*, foi possível constatar que a categoria Educação Básica recebeu a participação de 77 vídeos, teve 22 finalistas e premiou 12 trabalhos. No que diz respeito à categoria Ensino Superior, houve 29 vídeos participantes, 18 finalistas e 10 premiados, conforme ilustra o Quadro 3. Os vídeos premiados foram escolhidos pelo Júri, composto por professores e pelo ator e humorista Hélio de La Pena. Adicionalmente, um

<sup>3</sup> <https://www.festivalvideomat.com/>

vídeo de cada categoria foi agraciado pelo Júri Popular, por meio do quantitativo de curtidas atribuídas a cada vídeo.

Quadro 3 - Vídeos do I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática

<b>Categoria</b>	<b>Vídeos participantes</b>	<b>Vídeos finalistas</b>	<b>Vídeos premiados</b>
Educação Básica	77	22	12
Ensino Superior	29	18	10

Fonte: Elaborado pela autora de acordo com o *site* do Festival

Alguns vídeos submetidos pelos participantes não estavam em conformidade com o regulamento do Festival. Consequentemente, esses vídeos "não participaram da seleção para premiação, mas tiveram um destaque no site do evento, por a equipe entender que seria interessante discutir a participação de vídeos de outros cursos e níveis de ensino para o II Festival" (DOMINGUES; BORBA, 2018, p. 59). Alguns dados do *site*, como a quantidade de vídeos finalistas na categoria Educação Básica, não correspondem às informações apresentadas em Domingues e Borba (2018) e Domingues (2020). Nesta seção, são apresentadas informações de acordo com o site do FVDEM.

A segunda edição do FVDEM manteve o formato da primeira, com uma fase inicial *online* e um evento presencial realizado em setembro de 2018, na UNESP – Rio Claro. A programação do evento incluiu a exibição de vídeos, mesas redondas, cerimônia de premiação e um momento de confraternização, o *Happy Hour*. No II FVDEM, houve ajustes nas categorias, sendo incluídas as seguintes: Ensino Fundamental II, Ensino Médio, Ensino Superior e outros. Portanto, nesta edição do Festival, foram registrados 117 vídeos participantes, conforme indicado no Quadro 4.

Quadro 4 – Vídeos do II Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática

<b>Categoria</b>	<b>Vídeos participantes</b>	<b>Vídeos finalistas</b>	<b>Vídeos premiados</b>
Ensino Fundamental II	36	6	4
Ensino Médio	29	6	4
Ensino Superior	37	7	4
Outros	11	6	3

Fonte: Elaborado pela pesquisadora de acordo com o *site* do Festival

O III FVDEM ocorreu no ano de 2019, mantendo o formato das edições anteriores. No entanto, por ser de abrangência nacional, o evento presencial

ocorreu no Campus Goiabeiras da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). As categorias estabelecidas para essa edição foram as mesmas do II FVDEM, conforme detalhado no Quadro 5.

Quadro 5 – Vídeos do III Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática

<b>Categoria</b>	<b>Vídeos participantes</b>	<b>Vídeos finalistas</b>	<b>Vídeos Premiados</b>
Ensino Fundamental II	39	6	3
Ensino Médio	40	6	4
Ensino Superior	35	6	4
Outros	17	6	3

Fonte: Elaborado pela pesquisadora de acordo com o *site* do Festival

A quarta edição do Festival tinha programada a cerimônia de premiação na UFPel, localizada na cidade de Pelotas – RS. Contudo, devido às medidas de contenção da pandemia de *COVID-19*, a realização precisou ser adaptada para um formato totalmente *online*. Assim, o site do FVDEM disponibilizou uma *playlist* no *YouTube* com as transmissões ao vivo do evento, compreendendo palestras, entrevistas, bate-papo, mesa virtual e a cerimônia de premiação. As transmissões ocorreram pelo canal<sup>4</sup> do GPIMEM, em agosto de 2020. Vale ressaltar que o IV FVDEM apresentou uma nova categoria, conforme indicado no Quadro 6.

Quadro 6 – Vídeos do IV Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática

<b>Categoria</b>	<b>Classificados</b>	<b>Finalistas</b>	<b>Premiados (Júri técnico e artístico)</b>	<b>Premiados (Júri popular)</b>
Ensino Fundamental	27	7	3	1
Ensino Médio	16	10	3	1
Ensino Superior	28	7	3	1
Professores em Ação	6	6	3	1
Outros	13	7	3	1

Fonte: Elaborado pela pesquisadora de acordo com o *site* do Festival

Além dos vídeos premiados, quatro vídeos foram agraciados com Menção Honrosa. Importante observar que, da primeira à quarta edição, o regulamento dos eventos não estava disponível no *site*, o que dificultou a obtenção de informações. Seria conveniente se o *site* do FVDEM disponibilizasse o

<sup>4</sup> <https://www.youtube.com/@gpimem>

regulamento de todas as edições, proporcionando acesso a datas, locais do evento, categorias de participação e outras informações que auxiliem o leitor a compreender a organização e o funcionamento de cada edição.

Conforme o regulamento<sup>5</sup> do V FVDEM, a cerimônia de premiação estava inicialmente agendada para agosto de 2021, no Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), Campus Central, em Natal. No entanto, devido à persistência da pandemia de *COVID-19*, o V FVDEM foi conduzido integralmente de maneira *online*, transmitido por meio de *lives*. Durante essas transmissões, foram apresentadas palestras, entrevistas, performances culturais, mesas de discussão com os jurados, discursos do coordenador do Festival e a própria cerimônia de premiação. Informações detalhadas sobre os vídeos participantes podem ser encontradas no Quadro 7.

Quadro 7 – Vídeos do V Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática

<b>Categoria</b>	<b>Classificados</b>	<b>Finalistas</b>	<b>Premiados (Júri técnico e artístico)</b>	<b>Premiados (Júri popular)</b>
Anos Finais do Ensino Fundamental	30	11	3	1
Ensino Médio	23	11	3	1*
Ensino Superior	25	12	3	1
Professores em Ação	8	7	3	1*
Comunidade em geral	25	11	3	1

Fonte: Elaborado pela pesquisadora de acordo com o *site* do Festival

\* O vídeo foi premiado pelo Júri técnico e artístico e pelo Juri popular

Em 2022, o VI FVDEM foi conduzido de maneira híbrida, combinando um ambiente *online* por meio do *site* e transmissão do evento no *YouTube*, juntamente com a realização de atividades presenciais na UFMT, em Cuiabá. Nessa edição, foram introduzidas novas categorias, conforme detalhado no Quadro 8.

Quadro 8 – Vídeos do VI Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática

<b>Categoria</b>	<b>Classificados</b>	<b>Finalistas</b>	<b>Premiados (Júri técnico e artístico)</b>	<b>Premiados (Júri popular)</b>
------------------	----------------------	-------------------	---	-------------------------------------

<sup>5</sup> [https://www.festivalvideomat.com/files/ugd/f89db3\\_54e791df79dd4df6b2f6b9ffd8f65188.pdf](https://www.festivalvideomat.com/files/ugd/f89db3_54e791df79dd4df6b2f6b9ffd8f65188.pdf)

Anos Finais do Ensino Fundamental	25	10	3	1
Ensino Médio	19	10	3	1
Ensino Superior	12	10	3	1
Professores em Ação	17	10	3	1
Comunidade em geral	11	10	3	1*

Fonte: Elaborado pela pesquisadora de acordo com o *site* do Festival

\* O vídeo foi premiado pelo Júri técnico e artístico e pelo Juri popular

Como é a sexta edição do Festival que tem seus vídeos analisados nesta pesquisa, vamos dar destaque ao regulamento<sup>6</sup> dessa edição, que está disponível no Anexo A. O regulamento do VI Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática está estruturado em oito itens, a saber: festival, participantes, tema do festival, inscrições e especificações, comissão julgadora/classificação, premiação, direitos de imagem e cronograma.

A sexta edição do Festival estava inicialmente programada para ocorrer de forma *online*, por meio do site do FVDEM, com a cerimônia de premiação podendo ser realizada presencialmente ou *online*, devido à ausência de uma definição precisa nesse sentido. O período de inscrições do VI FVDEM compreendia de 15 de março de 2022 até as 23h59min do dia 13 de julho de 2022, sujeito a possíveis prorrogações, enquanto a cerimônia de premiação estava agendada para os dias 08 e 09 de setembro de 2022.

A participação no VI FVDEM consistia em submeter um vídeo que abordasse conteúdos, conceitos ou ideias matemáticas. O vídeo poderia ser produzido por uma única pessoa ou em grupo, porém, apenas um indivíduo seria responsável pela inscrição. No caso de participantes menores de 18 anos, a inscrição deveria ser efetuada por um adulto responsável. Qualquer pessoa interessada poderia participar do evento, desde que o vídeo estivesse em conformidade com as categorias listadas no Quadro 9.

Quadro 9 – Categorias de participação do VI Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática

Categoria	Quem pode participar
-----------	----------------------

6

[https://www.festivalvideomat.com/files/ugd/c8d0d8\\_3abe8e23fbba4b018b76d9f64a23746d.pdf](https://www.festivalvideomat.com/files/ugd/c8d0d8_3abe8e23fbba4b018b76d9f64a23746d.pdf)

Anos Finais do Ensino Fundamental	Alunos matriculados nesse nível de ensino no ano de 2022
Ensino Médio	Alunos matriculados nesse nível de ensino no ano de 2022
Ensino Superior	Alunos matriculados em cursos de Licenciatura de Matemática
Professores em Ação	Professores de Matemática, que estejam atuando em quaisquer níveis de ensino, utilizando ou não vídeos dos festivais anteriores
Comunidade em Geral	Qualquer pessoa que não se adeque às outras categorias e que tenha interesse em participar do Festival

Fonte: Elaborado pela pesquisadora de acordo com o regulamento do VI FVDEM

Para realizar a inscrição, o vídeo deveria ter, no máximo, 100MB, estar nos formatos MP4 ou AVI e ter uma duração de até 6 minutos, incluindo abertura e créditos. Cada autor podendo submeter até três vídeos em cada categoria. As categorias têm um limite máximo de 40 submissões, portanto, ao atingir esse número, as inscrições para a categoria em questão são encerradas. A inscrição foi gratuita e feita por meio de um formulário disponível no *site*<sup>7</sup>. Todos os custos relacionados a uma eventual viagem para a Cerimônia de Premiação são de responsabilidade de cada participante. Após o encerramento das inscrições, os vídeos submetidos passaram por três etapas, conforme o Quadro 10.

Quadro 10 – Etapas de classificação dos vídeos

<b>Etapas</b>	<b>Conduta da organização</b>
1ª Etapa – Classificação	Os vídeos foram analisados em relação ao cumprimento do regulamento, ao emprego correto de conceitos e ideias matemáticas. Os vídeos validados nessa etapa foram divulgados no site do Festival e passaram para a segunda etapa. Nessa etapa também foi criado um júri popular no qual os espectadores puderam votar através de curtidas no vídeo. Aquele que obteve maior número de curtidas até as 23h59min do dia 07 de setembro de 2022 (Horário de Brasília) foi o premiado no critério Júri Popular.
2ª Etapa – Seleção dos Finalistas	Nessa etapa foram escolhidos, entre os selecionados da etapa anterior, 10 (dez) vídeos que foram os finalistas. Os vídeos selecionados nessa etapa foram divulgados no site do Festival.
3ª Etapa – Final	Os 10 (dez) vídeos selecionados na etapa anterior foram avaliados nessa etapa. Os vídeos premiados nessa etapa final, serão divulgados no site do Festival e na Cerimônia de Premiação.

Fonte: Elaborado pela pesquisadora de acordo com o regulamento do VI FVDEM

<sup>7</sup> [www.festivalvideomat.com](http://www.festivalvideomat.com)

Nas três etapas, as Comissões Julgadoras deveriam ser soberanas e incontestáveis na avaliação, seleção e classificação das obras. O Júri avaliou os vídeos com base nos seguintes critérios: i) natureza da Matemática; ii) criatividade e imaginação; iii) qualidade artístico-tecnológica. Um máximo de 20 vídeos foi premiado, sendo que em cada categoria, três vídeos foram premiados pelos jurados, recebendo medalha individual e certificado de premiação e participação, e um vídeo foi escolhido pelo júri popular. Adicionalmente, outros participantes puderam receber Menção Honrosa, a critério do júri.

O regulamento do VI FVDEM também conteve outras informações, disponíveis no Anexo A deste trabalho. A sétima edição do festival ocorreu em 2023, na UNESP de Rio Claro, durante o processo de redação desta dissertação. O VII FVDEM introduziu uma nova categoria: Povos Originários e Tradicionais. A próxima edição está programada para agosto de 2024, na Universidade Federal de Pelotas.

Nesta seção, foi possível compreender como se desenrola o FVDEM, desde suas primeiras edições até as mais recentes. Ao explorar o funcionamento do evento, destacamos a diversidade de categorias, as mudanças ao longo das edições e a participação significativa de vídeos abordando conteúdos matemáticos. No próximo capítulo, são detalhados os procedimentos metodológicos adotados para a análise dos vídeos do VI FVDEM, vencedores nas categorias de Educação Básica.

## **4 Metodologia**

Conforme Borba, Almeida e Gracias (2020, p. 84), a metodologia de pesquisa esclarece os “passos que serão dados e os procedimentos que serão utilizados em cada etapa, mostrando um plano de ação”. Este capítulo está dividido em três seções que apresentam os caminhos metodológicos que orientam esta pesquisa, a saber, pesquisa qualitativa, apresentação dos dados e Teoria Fundamentada.

### **4.1 Pesquisa qualitativa**

Para Ludke e André (2018), a pesquisa se inicia a partir de um problema que desperta o interesse do pesquisador. No caso desta pesquisa, buscamos responder à seguinte questão: como os estudantes expressam a Matemática nos vídeos premiados no VI Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática, categorias Anos Finais do Fundamental e Ensino Médio?

Borba, Almeida e Gracias (2020) sugerem que questões relacionadas à compreensão da dinâmica das salas de aula, à investigação de atividades que auxiliam no ensino e na aprendizagem de Matemática e ao estudo histórico da evolução dos materiais didáticos estão associadas a uma abordagem qualitativa de pesquisa. Considerando os vídeos produzidos por estudantes como uma atividade que auxilia no processo de ensino e aprendizagem e, visto que eles têm como foco central a mensagem e as ideias matemáticas, é desejável que todos os esforços sejam valorizados (Borba; Souto; Canedo Junior, 2022).

O termo pesquisa qualitativa, conforme destacado por Strauss e Corbin (2008), é empregado quando os dados da pesquisa resultam em algo que não é alcançado por meio da quantificação. Por sua vez, a análise qualitativa refere-se ao “processo não-matemático de interpretação, feito com o objetivo de descobrir conceitos e relações nos dados brutos e de organizar conceitos e relações em um esquema explanatório teórico” (Strauss; Corbin, 2008, p. 24). Os dados

podem ser provenientes de entrevistas, observações, documentos, filmes ou mesmo vídeos, como é o caso desta pesquisa.

Dessa forma, este estudo foi conduzido por meio de uma abordagem qualitativa. Conforme destacam Borba e Araújo (2019, p. 111), “o qualitativo engloba a ideia do subjetivo, passível de expor sensações e opiniões”, e a precisão e objetividade não são aplicáveis aos dados qualitativos, uma vez que dispensam esses elementos. Uma perspectiva metodológica adotada para a coleta e análise de dados, seguindo a abordagem qualitativa, é a Teoria Fundamentada (TF), que será empregada nesta pesquisa durante a análise dos dados, como detalhado na seção 4.3. Antes disso, é importante conhecer os dados desta pesquisa.

## 4.2 Apresentação dos dados

Os dados desta pesquisa consistem-se dos vídeos premiados durante o VI Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática, realizado em 2022. Seguindo os objetivos deste estudo, optamos por analisar os vídeos premiados nas categorias "Anos Finais do Ensino Fundamental" e "Ensino Médio". Assim, os vídeos foram coletados a partir do acervo do evento, organizados em duas *playlists* no *YouTube*, uma para cada categoria. O Quadro 11 apresenta os vídeos premiados nessas duas categorias.

Quadro 11 – Vídeos premiados nas categorias Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio

Categoria	Título	Print do vídeo	Link
	Feira livre dos Polinômios		<a href="https://youtu.be/K0wHc1VVIwI">https://youtu.be/K0wHc1VVIwI</a> 

Anos Finais do Ensino Fundamental	Conceitos matemáticos no Minecraft		<a href="https://youtu.be/kBWFQgy4dFE">https://youtu.be/kBWFQgy4dFE</a> 
	Matemática na economia doméstica		<a href="https://youtu.be/Dy5SLkvR-IQ">https://youtu.be/Dy5SLkvR-IQ</a> 
	My way Studio		<a href="https://youtu.be/2ikmu6N57ug">https://youtu.be/2ikmu6N57ug</a> 
Ensino Médio	Escola Pitagórica		<a href="https://youtu.be/D6ZSaFP7Au8">https://youtu.be/D6ZSaFP7Au8</a> 
	Sequência de Fibonacci		<a href="https://youtu.be/N_M5op8SyLk">https://youtu.be/N_M5op8SyLk</a> 

Fonte: Elaborado pela pesquisadora

Conforme apresentado no Quadro 11, foram premiados três vídeos na categoria Anos Finais do Ensino Fundamental e três na categoria Ensino Médio. O acesso aos vídeos está disponível pelos *links* fornecidos na quarta coluna, ou

através do *QR Code*, abaixo de cada *link*. É interessante que o leitor assista aos vídeos para uma melhor compreensão das discussões que são apresentadas no texto. Segue, nos próximos parágrafos, a descrição de cada vídeo.

Feira Livre dos Polinômios apresenta uma animação em que personagens de *videogame (Gacha Club)* desempenham o papel de alunos. Eles são retratados em uma sala de aula discutindo com a professora sobre uma próxima prova de Matemática. Uma estudante, que ingressou na turma no meio do ano letivo, confessa não compreender o conteúdo de polinômios. Em resposta, seus colegas a conduzem até a feira do bairro, simulando uma compra de laranjas, bananas e bergamotas. Para resolver a situação simulada, as frutas são substituídas por letras em uma operação de soma e subtração de polinômios, permitindo que a colega compreenda o conteúdo.

No vídeo *Conceitos Matemáticos no Minecraft*, três meninos elucidam o conceito de cidades inteligentes e introduzem uma cidade desenvolvida no *Minecraft*, destacando a presença da Matemática nesse contexto. Os narradores aparecem em uma imagem retangular no canto da tela, enquanto detalham os prédios que compõem o ambiente criado, incluindo suas medidas de comprimento, área e capacidade de lotação. Além dos conteúdos matemáticos, os meninos abordam também a geração de energia sustentável, por meio de placas solares.

Matemática na economia doméstica aborda a continuidade de uma atividade iniciada em 2019, que envolve a comparação entre as formas de assar bolo, seja no forno elétrico ou a gás, destacando qual opção gera menor custo. Essa atividade levou as alunas a participar do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM). Devido ao aumento nos preços do gás de cozinha decorrente da pandemia de *COVID-19*, as alunas decidiram repetir a comparação em 2022. O vídeo apresenta conteúdos matemáticos relacionados a medidas de tempo, massa, potência e outros valores, como tarifas e custos. A comparação revela que assar o bolo no forno elétrico é mais vantajoso.

No vídeo *My Way Studio*, um jovem apresenta um projeto autoral desenvolvido na plataforma *Mit App Inventor 2* (para *Android*, de forma *online*). O projeto consiste em um aplicativo musical chamado *My Way Studio*, no qual o usuário tem acesso a diferentes instrumentos musicais. Durante o processo de

programação, foram aplicados conceitos matemáticos, como *Design Thinking*, ajuste de tamanhos, porcentagem, matrizes e lógica. O jovem explora esses conteúdos matemáticos ao mostrar a gravação da tela, destacando os momentos em que a aplicação da Matemática foi necessária.

Em Escola Pitagórica, os alunos interpretam personagens que representam Pitágoras, explorando descobertas matemáticas e estudos ocorridos na Escola Pitagórica. Esses personagens incluem o número perfeito, a terna pitagórica, os números amigáveis, o número par, o número ímpar, os números figurados, a raiz quadrada de 2 e a soma dos ângulos de um triângulo. Já o vídeo Sequência de *Fibonacci* apresenta a relação entre a referida sequência, a natureza e a pintura a óleo do quadro *Mona Lisa*, de Leonardo da Vinci, localizado no Museu do Louvre, em Paris. Ao mencionar Paris, são estabelecidas outras conexões com a economia e o capitalismo.

Outros detalhes sobre os vídeos são retomados durante a análise dos dados. Logo, esta seção teve como objetivo apresentar os vídeos de forma sucinta para familiarizar o leitor com os dados da pesquisa. É importante destacar que a análise se concentrou nos vídeos finalizados, ou seja, desconsiderando o processo de produção. Para conduzir essa análise, foi aplicada a TF, conforme detalhado na seção 4.3.

### **4.3 Teoria Fundamentada**

Borba, Souto e Canedo Junior (2022) sugerem que os pesquisadores na área de Educação Matemática, ao investigar vídeos, tenham como alternativa o uso da TF. *Grounded Theory* também é conhecida como Teoria Fundamentada nos Dados ou, simplesmente, Teoria Fundamentada/Fundada. A TF é um método de coleta e análise de dados que, conforme Fragoso, Recuero e Amaral (2013), busca sistematizar uma abordagem para desenvolver a teoria a partir do campo empírico, ou seja, a teoria deve emergir dos dados.

Segundo Strauss e Corbin (2008), a TF é uma metodologia desenvolvida originalmente com contribuições de dois sociólogos: Barney Glaser e Anselm Strauss. Como qualquer outra metodologia, a TF manteve sua essência original, mas algumas mudanças surgiram ao longo do tempo com contribuições de diferentes teóricos. Neste estudo, seguimos as perspectivas de Strauss e Corbin

(2008), incorporando algumas contribuições de Fragoso, Recuero e Amaral (2013) e de outras pesquisas que utilizaram essa teoria para a análise dos dados.

De acordo com Strauss e Corbin (2008), ao empregar a TF, a teoria, em vez de ser testada, é construída, sendo derivada dos dados. Os autores fornecem uma série de técnicas e procedimentos, os quais podem ser utilizados de forma criativa e flexível. Isso ocorre porque o objetivo do pesquisador não necessariamente precisa ser o desenvolvimento de uma teoria; pode-se alcançar apenas um conjunto de resultados. Por isso, os procedimentos delineados por Strauss e Corbin (2008) foram adaptados para atender aos objetivos específicos desta pesquisa, isto é, a obtenção de um conjunto de resultados.

Conforme Fragoso, Recuero e Amaral (2013), o processo de codificação ocorre fundamentalmente por meio da criação de categorias. As categorias são resultantes da sistematização da análise dos dados e da construção de memos teóricos a partir das observações de campo e das próprias categorias geradas. Nesse contexto, os memos teóricos são referidos como memorandos, os quais acompanham todas as etapas de codificação. Esses memorandos constituem observações de campo que geram anotações sobre os dados.

Para empregar a TF, conforme Fragoso, Recuero e Amaral (2013), a codificação dos vídeos é conduzida em três fases: Codificação Aberta, Codificação Axial e Codificação Seletiva. Segundo Strauss e Corbin (2008), codificar significa contextualizar e reduzir os dados, desenvolver categorias e estabelecer relações entre elas. Ressalta-se, mais uma vez, que as etapas de codificação não necessitam ser seguidas como uma doutrina.

A primeira etapa é a Codificação Aberta, na qual são realizados procedimentos de comparação, classificação e questionamento dos dados. Essa fase envolve um exame minucioso dos vídeos, identificando padrões e peculiaridades que possam fragmentar os dados e formar categorias. Para iniciar esse processo de codificação, é interessante realizar uma microanálise, ou seja, uma análise minuciosa linha por linha (STRAUSS; CORBIN, 2008).

Neste estudo, a microanálise é conduzida por meio de uma análise cena por cena, fala por fala, ou até mesmo, personagem por personagem. Para realizar esse processo, os vídeos foram analisados individualmente, assistindo-

os repetidamente. Para facilitar a compreensão das falas dos personagens, essas foram transcritas e disponíveis nos Apêndices. Durante a microanálise, na etapa da codificação aberta, tivemos como objetivo identificar códigos e elaborar memorandos capazes de descrever as categorias representadas por esses códigos.

A segunda etapa do processo de codificação é a Codificação Axial, nela as categorias encontradas na codificação aberta são comparadas e relacionadas, com a intenção de construir memos teóricos (FRAGOSO; RECUERO; AMARAL, 2013). Portanto, na Codificação Axial, as categorias encontradas passam a ser organizadas de forma a serem comparadas, relacionando os dados obtidos e buscando compreender o que essas categorias representam.

Nessa etapa, as categorias provenientes dos seis vídeos são analisadas de maneira integrada. Os memorandos, mais uma vez, são úteis nesse processo. Além disso, as categorias são relacionadas à literatura, comparando-as com resultados e conceitos oriundos de outras pesquisas, para trazer mais consistência ao conjunto de resultados obtidos. O objetivo foi integrar as categorias identificadas em categorias mais abrangentes e, se necessário, descartar aquelas que não oferecerem contribuições significativas para esta pesquisa.

Ao concluir a Codificação Axial, procuramos destacar categorias capazes de conduzir a um conjunto de resultados alinhados aos objetivos desta pesquisa. A última etapa de codificação, chamada Codificação Seletiva, envolve a integração das categorias, buscando incorporá-las em categorias mais amplas, levando a emergência da teoria a partir dos dados. Como o objetivo deste estudo não inclui a formulação de uma teoria central, o processo de análise dos dados se encerra na Codificação Axial.

## **5 Análise dos dados**

Ter alcançado este ponto da pesquisa implica compreender a metodologia empregada na obtenção e análise dos dados. Assim, neste capítulo, é delineada a análise, a qual se desdobra em duas etapas fundamentais: Codificação Aberta e Codificação Axial. A Codificação Aberta consiste na análise minuciosa dos vídeos, identificando padrões e peculiaridades, enquanto a Codificação Axial envolve a análise integrada das categorias derivadas dos vídeos, alinhando-as aos objetivos da pesquisa, como descrito no capítulo anterior.

### **5.1 Codificação Aberta: microanálise e categorias iniciais**

Nesta primeira etapa da codificação, cada cena foi examinada quanto às falas, gestos, figurinos ou qualquer outro elemento relevante para a pesquisa. Além disso, é crucial salientar que o processo de codificação é fluido, ou seja, não ocorre de maneira isolada. Em diversos momentos da codificação axial, houve a necessidade de retornar à codificação aberta, da mesma forma que ocorreu com a análise dos vídeos, pois se trata de um processo contínuo de comparação.

Antes de iniciar a Codificação Aberta, os seis vídeos foram assistidos repetidamente para uma melhor compreensão da linguagem empregada pelos personagens. As falas dos personagens foram transcritas, e adicionalmente, foi elaborado o Quadro 12, contendo uma ficha técnica para cada vídeo. Esse processo preliminar permitiu uma imersão mais profunda nos elementos linguísticos e técnicos presentes nos vídeos, facilitando assim a análise subsequente.

Quadro 12 – Ficha técnica dos dados da pesquisa

<b>Vídeo / Duração</b>	<b>Produzido por</b>	<b>Conteúdo matemático</b>
Feira livre dos Polinômios/ 5:55	Alunos do 9º ano da Escola Integração	Soma e subtração de Polinômios
Conceitos matemáticos no Minecraft/ 5:00	Alunos da Escola S de Concórdia	Ângulos, área, perímetro, programação, lotação, direção (coordenadas no espaço-cidade)
Matemática na economia doméstica/ 5:33	Alunas da EE Prof Julieta Xavier Borges	Matemática financeira, medidas de massa/peso
<i>My way Studio</i> / 5:46	Aluno da Escola S - SESI SENAI São José	Lógica de programação, porcentagem, medidas e matrizes
Escola Pitagórica/ 5:21	Alunos da Escola Estadual Odete Valadares	Descobertas matemáticas da Escola Pitagórica, como: os números amigáveis, números perfeitos, números figurados, números pares e ímpares, triângulo retângulo e o Teorema de Pitágoras, números irracionais
Sequência de <i>Fibonacci</i> / 3:24	Escola S - Sesi SC	Sequência de <i>Fibonacci</i>

Fonte: Elaborado pela autora

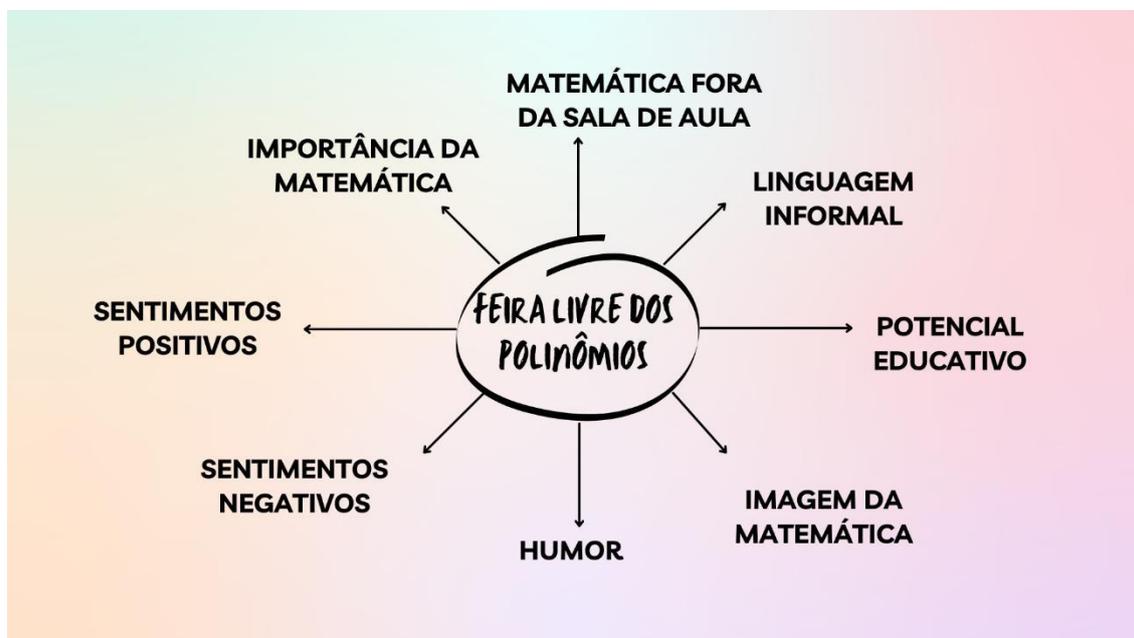
Conforme observado no Quadro 12, todos os vídeos têm menos de 6 minutos de duração, em conformidade com a regra estabelecida pelo FVDEM. Todos os vídeos aderem às normas do regulamento do evento, sendo que as características relacionadas a essas regras não foram consideradas durante a análise. No que diz respeito ao processo de codificação aberta, esta seção está subdividida em seis partes, correspondendo a cada vídeo analisado. Para melhor compreensão, os códigos estão destacados em **negrito**.

### 5.1.1 Feira Livre dos Polinômios

O vídeo "Feira Livre dos Polinômios" consiste em uma animação gráfica utilizando o jogo *Gacha Club*. Os personagens são representados em uma sala, simulando uma aula de Matemática, e posteriormente, em um ambiente ao ar livre, sugerindo estar em uma feira. Os figurinos utilizados são roupas básicas, típicas de jovens ou adolescentes, o que está em conformidade com o contexto

do vídeo. Após essas constatações, a microanálise baseou-se, principalmente, na fala dos personagens, resultando nas categorias expostas na Figura 6.

Figura 6 – Categorias encontradas no vídeo Feira Livre dos Polinômios



Fonte: Elaborado pela autora

O fato de os alunos terem se deslocado até a Feira da cidade, com o objetivo de ensinar operações entre polinômios para as colegas, resultou no primeiro código desta análise, **Matemática fora da sala de aula**. O código representa a categoria formada pelos momentos em que a Matemática se apresenta envolvida em situações do cotidiano. O espanto dos personagens diante da ideia de aprender conteúdos matemáticos na feira revela a concepção de que a Matemática só é aprendida na escola.

O vídeo evidenciou que os conteúdos matemáticos suscitam sentimentos e emoções nos alunos. Em diversas situações, os personagens expressaram **Sentimentos Negativos** em relação à Matemática, tais como espanto, dificuldade, medo e preocupação. Paralelamente, também foram observados **Sentimentos Positivos**, manifestados quando os personagens enfrentam novos desafios, uma vez que a superação desses desafios é percebida como uma oportunidade de crescimento e aprendizado.

Quando as dificuldades em relação aos polinômios são expostas, é possível inferir que a disciplina em questão é considerada desafiadora. A visão de que a Matemática só existe em operações realizadas em sala de aula, de que

é provocadora, predominantemente, de sentimentos negativos e que é considerada desafiadora, integra a categoria **Imagem da Matemática**. O termo “imagem”, neste código, representa a forma como os alunos percebem a Matemática.

Para simbolizar as operações matemáticas, os personagens empregaram a expressão "juntar" para denotar o agrupamento de termos semelhantes ou a adição, e "tirar" para representar a subtração. Além disso, foram utilizados termos específicos de determinadas regiões do Brasil, incluindo nomes de frutas que refletem expressões regionais. Expressões populares, como gírias, também foram incorporadas ao enredo. Essa observação conjunta resulta na categoria **Linguagem Informal**, pois esse tipo de linguagem é predominantemente utilizado pelos personagens.

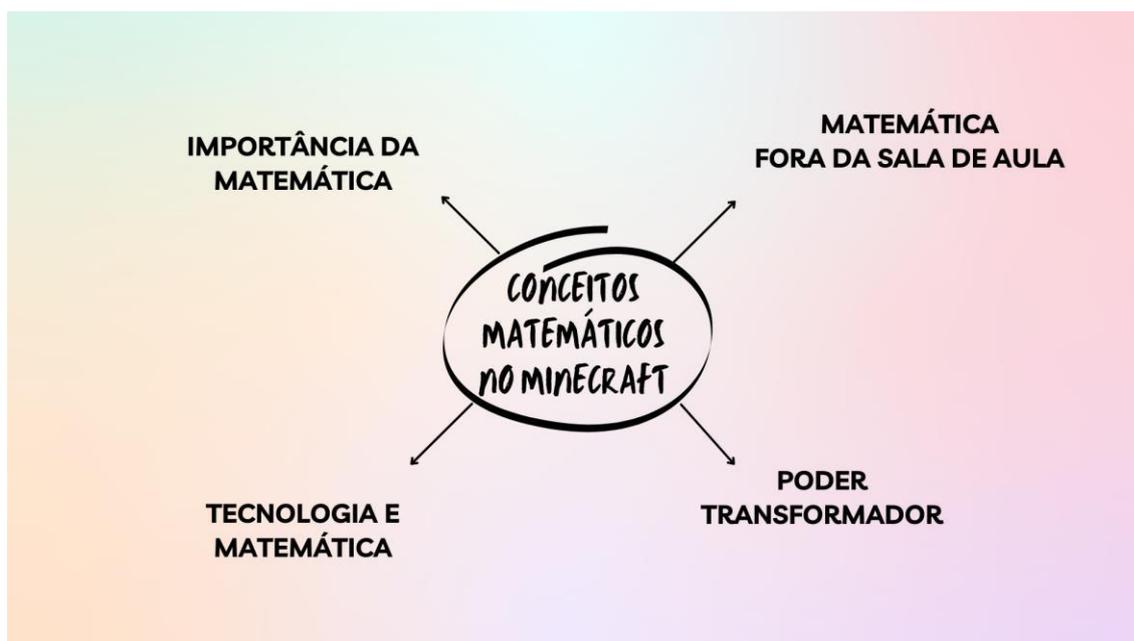
Além da utilização de linguagem informal, uma das falas do vídeo proporcionou um momento de descontração, leveza e humor ao fazer referência a uma cena icônica de um programa de televisão de grande audiência (Chaves). Esses momentos são representados pela categoria **Humor**. Junto ao tom descontraído, há momentos que foram codificados como **Importância da Matemática**, pois evidenciam a presença dessa disciplina em situações cotidianas, contribuindo para compreender sua utilidade prática.

O vídeo também apresenta exemplos de operações entre polinômios, quando os personagens debatem sobre adicionar e retirar frutas da sacola. Essas discussões, fazendo referência a operações matemáticas, mas em situações rotineiras, potencialmente oferecem oportunidades de aprendizado aos espectadores. Portanto, o código **Potencial Educativo** representa a categoria onde as cenas podem proporcionar aprendizado a quem assiste, ao abordar conceitos matemáticos de maneira contextualizada e prática.

### **5.1.2 Conceitos matemáticos no *Minecraft***

As cenas do vídeo se desenrolam no mundo do *Minecraft*, por isso, tanto as cenas quanto a narração foram consideradas para análise. As observações feitas neste vídeo, ou seja, a microanálise realizada durante o processo de codificação aberta, resultaram em quatro categorias, representadas pelos códigos dispostos na Figura 7.

Figura 7 – Categorias encontradas no vídeo Conceitos matemáticos no Minecraft



Fonte: Elaborado pela autora

O primeiro código a ser destacado é a **Importância da Matemática**, que representa momentos em que a Matemática é destacada por estar presente em diversos contextos. No vídeo, percebemos a relação de conteúdos matemáticos com jogos eletrônicos, programação e na concepção de cidades inteligentes. Os elementos criados no *Minecraft* representam uma cidade que, além de existir no jogo, também reflete a aplicação prática da Matemática na vida real.

Na maioria das cenas, dados matemáticos foram apresentados, inicialmente codificados como "conteúdos". No entanto, é importante observar que abordar dados matemáticos é um dos requisitos expostos no regulamento e não será considerado na análise. Contudo, mesmo com essa ressalva, esses dados evidenciam a presença da Matemática em diversos elementos de uma cidade inteligente, indicando a **Importância da Matemática** e demonstrando que ela está presente **fora da sala de aula**.

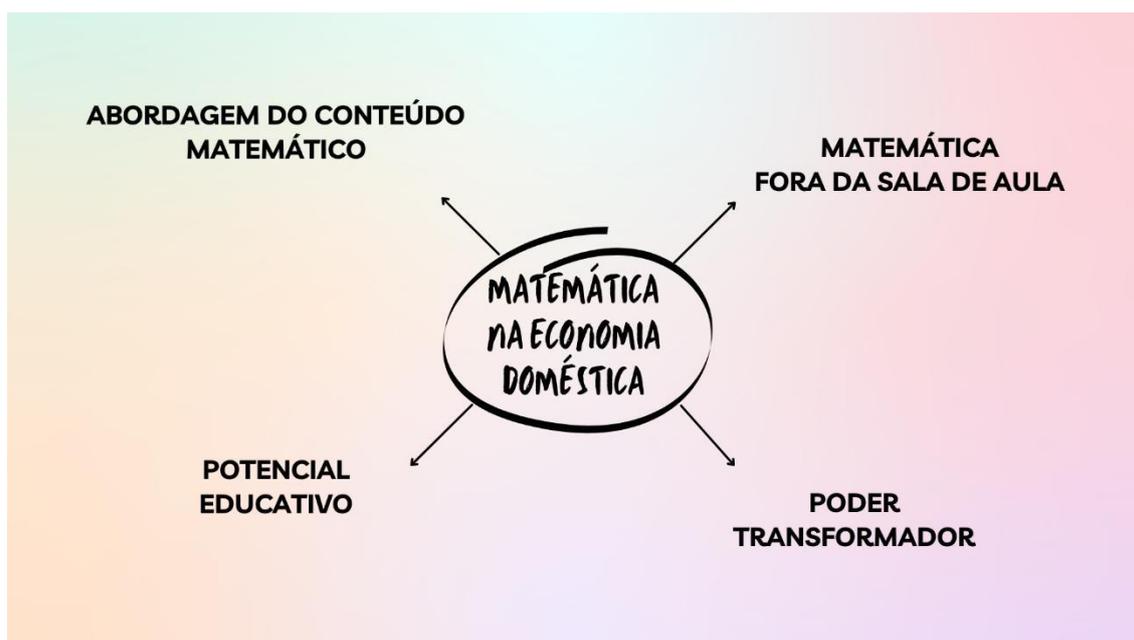
A interação entre tecnologia e Matemática foi enfatizada por meio de um recurso específico no *Minecraft*, que exibe as coordenadas do personagem no jogo. No entanto, é importante ressaltar que essa relação entre tecnologia e Matemática permeia todo o vídeo. Dessa forma, surge o código **Tecnologia e Matemática**, isto é, uma forma de abordar a Matemática através das tecnologias digitais.

Ao longo do vídeo, são exploradas diversas formas de promover uma vida mais sustentável em uma cidade sustentável, abordando alternativas para locomoção e geração de energia, por exemplo. Isso evidencia que a Matemática pode desempenhar um papel crucial na preservação da natureza, apontando para uma abordagem da disciplina voltada para contribuir com desafios ambientais e destacando o **poder transformador** da Matemática na sociedade.

### 5.1.3 Matemática na economia doméstica

O vídeo Matemática na Economia Doméstica foi produzido por estudantes e gravado em sua escola. Após uma análise detalhada das cenas dessa mídia, os códigos identificados, representando quatro categorias distintas, estão destacados na Figura 8, refletindo os resultados dessa análise.

Figura 8 – Categorias encontradas no vídeo Matemática na Economia Doméstica



Fonte: Elaborado pela autora

O tema abordado no vídeo reflete a preocupação dos estudantes com a realidade da comunidade em que vivem, isso vai ao encontro da categoria elencada na análise do vídeo anterior, representada pelo código **Poder Transformador**. Os conceitos matemáticos são apresentados em um contexto recorrente da vida cotidiana, onde esses conteúdos auxiliam em atividades domésticas e empreendedoras, como a venda de bolos. Essas situações são representadas pela categoria **Matemática fora da sala de aula**.

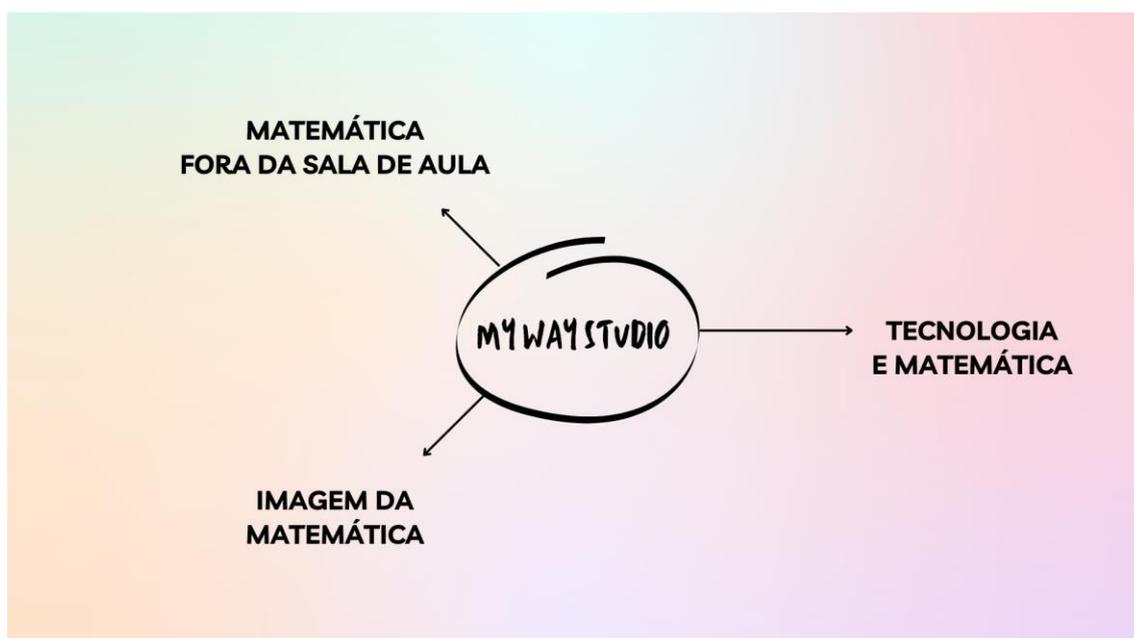
Foram abordados diversos conteúdos matemáticos neste vídeo. Além disso, estratégias de pesquisa foram empregadas, fornecendo uma introdução ao mundo científico. As diversas formas de abordar os conteúdos serão representadas pelo código **Abordagem do Conteúdo Matemático**, englobando métodos como pesquisa, uso de tecnologias (como observado em outros vídeos), cálculos tradicionais envolvendo operações básicas, entre outros.

As estudantes realizaram cálculos para determinar o gasto de energia de um eletrodoméstico e o consumo de gás de um fogão. Além disso, demonstram como interpretar dados matemáticos presentes em faturas de energia elétrica. Considerando o conjunto de operações realizadas e informações presentes no vídeo, podemos destacar que o vídeo possui um **potencial educativo**, evidenciando que ele permite que o espectador aprenda ao assisti-lo.

#### 5.1.4 My Way Studio

O vídeo *My Way Studio* consiste em um estudante que está, aparentemente, em seu quarto, narrando os dados que são apresentados na tela. Logo, foram analisadas as falas, o cenário, as informações e as imagens que apareciam na tela do vídeo. Dessa análise, foram encontradas três categorias, como apresentado na Figura 9.

Figura 9 – Categorias encontradas no vídeo *My Way Studio*



Fonte: Elaborado pela autora

Ao observar o ambiente em que o estudante se encontra, é possível ver uma guitarra pendurada no armário. Como o tema do vídeo é sobre um estúdio musical, percebemos que ele possui relação com a vida do produtor. Essa conexão evidencia que podemos associar a Matemática ao que gostamos, revelando a presença da **Matemática fora da sala de aula**. Nessa categoria, também mencionamos a aplicabilidade da Matemática no processo de programação.

Para programar, foram empregados diversos conteúdos matemáticos, como o uso de matrizes. Mas vale destacar que a programação está intrinsecamente ligada à Matemática. Apesar de o ato de programar ainda ser pouco praticado nas escolas, é mencionado em diversas habilidades da BNCC. Assim, um vídeo que utiliza programação é inovador, revelando a relação com a categoria **Tecnologia e Matemática**.

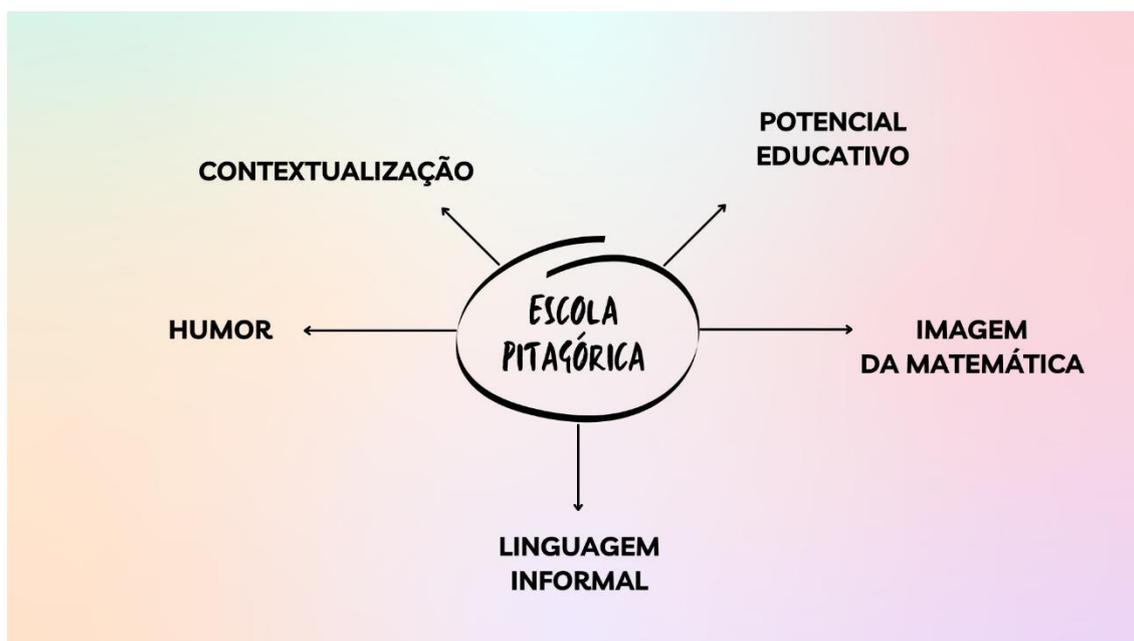
Aparentemente, o estudante/criador nasceu e cresceu em uma era repleta de tecnologias digitais, talvez seja por isso que faz referência à programação como algo simples. Programar é um ato matemático e o estudante considera a aplicação de conteúdos matemáticos no ato de programar como algo fácil. A percepção de que a Matemática pode ser vista de maneira mais leve se relaciona com o código **Imagem da Matemática**, mostrando que não é repleta somente de dificuldades.

#### **5.1.5 Escola Pitagórica**

A Escola Pitagórica é um vídeo com diversos personagens, cada um utilizando figurinos adequados ao personagem que estão interpretando. O cenário escolhido pelos estudantes é a Praça Itália, em Extrema/MG, com uma construção formada por colunas, remetendo às construções antigas e de época, assim como a Escola Pitagórica. Também foram utilizadas imagens de livros antigos contendo informações sobre Pitágoras.

Todos esses elementos mencionados acima, como figurinos, cenário e imagens ilustrativas, integram a categoria **Contextualização**. Outros quatro códigos emergiram durante a análise desse vídeo, como ilustrado na Figura 10.

Figura 10 – Categorias encontradas no vídeo Escola Pitagórica



Fonte: Elaborado pela autora

Em uma das cenas, as personagens que representam os números pares e ímpares explicam o conceito desses números e mostram exemplos. Portanto, transmitir conteúdos e curiosidades sobre eles, além de exemplos, faz com que seja associado o código **Potencial Educativo**. No entanto, alguns conteúdos são conhecidos por sua dificuldade de compreensão, como expressa o personagem que representa os números irracionais. Essa complexidade está inserida na categoria **Imagem da Matemática**.

Algumas cenas apresentam humor e descontração como o momento em que colocam um balão de fala para o cachorro. Essas cenas se enquadram na categoria de **Humor**. Nas falas, há o uso de algumas gírias, como "manja" e "eu causei", geralmente empregadas pelo público mais jovem. As explicações sobre os números que os personagens representavam eram apresentadas de forma semelhante a uma conversa, utilizando predominantemente uma **Linguagem Informal**, sendo vinculadas a esse código.

### 5.1.6 Sequência de *Fibonacci*

O último vídeo analisado, Sequência de *Fibonacci*, consiste em uma sequência de vídeos e imagens, narrados por uma estudante. As imagens, estáticas e em movimento, passaram pelo processo de microanálise, bem como

as falas. Esse processo resultou na emergência de cinco categorias, como nos mostra a Figura 11.

Figura 11 – Categorias encontradas no vídeo Sequência de *Fibonacci*



Fonte: Elaborado pela autora

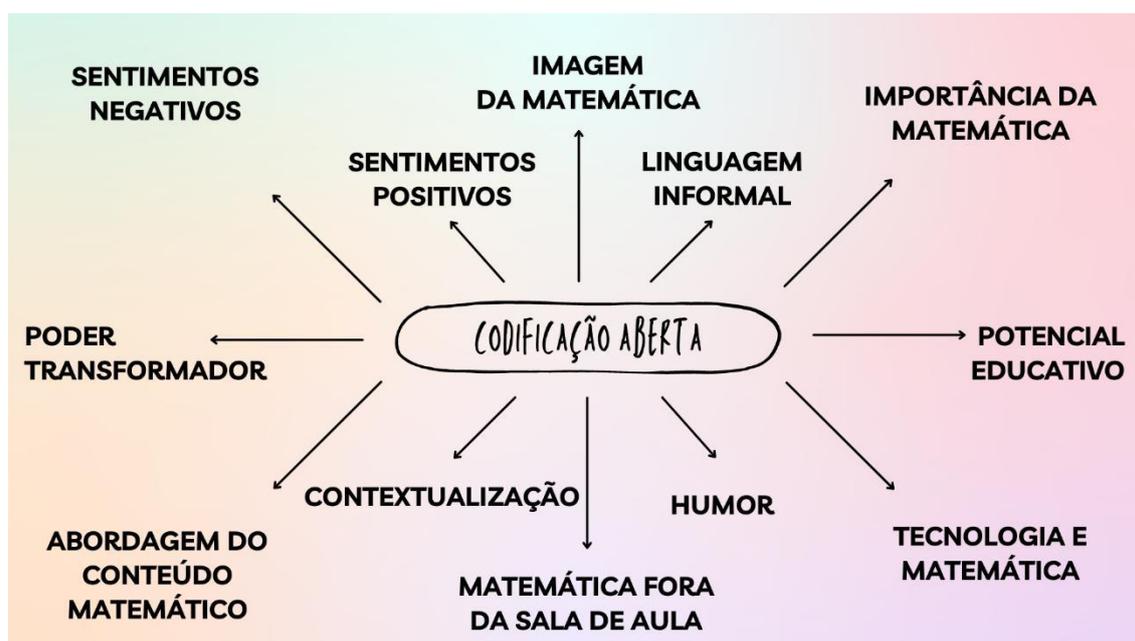
A contextualização nesse vídeo está vinculada à relação do tema com a vida real, portanto, relaciona-se com o código **Matemática fora da sala de aula**. Além disso, destacamos a aplicação do conteúdo na economia, o que está abrangido na categoria **Importância da Matemática**. A utilização da Sequência de *Fibonacci* na economia também sugere a relação com o código **Poder Transformador**, pois influencia a sociedade a tomar decisões mais acertadas em seus investimentos financeiros.

Em virtude das informações sobre a influência da Sequência de *Fibonacci* na natureza e na economia, o vídeo revela-se como uma fonte de aprendizado, sendo vinculado a categoria **Potencial Educativo**. Ele não apenas apresenta dados relevantes, mas também oferece uma abordagem visual que enriquece a compreensão. As imagens complementam as explicações verbais, possibilitando uma associação mais eficaz dos termos com seus significados. Dessa forma, a experiência proporcionada pelo vídeo transcende a simples transmissão de informações, constituindo-se em uma ferramenta educativa enriquecedora e acessível.

## 5.2 Codificação Axial: discussões entre categorias, memorandos e literatura

Na fase anterior, ou seja, durante a codificação aberta, identificamos várias categorias, algumas das quais estavam presentes em vídeos distintos. As categorias que emergiram dos vídeos estão presentes no esquema apresentado na Figura 12.

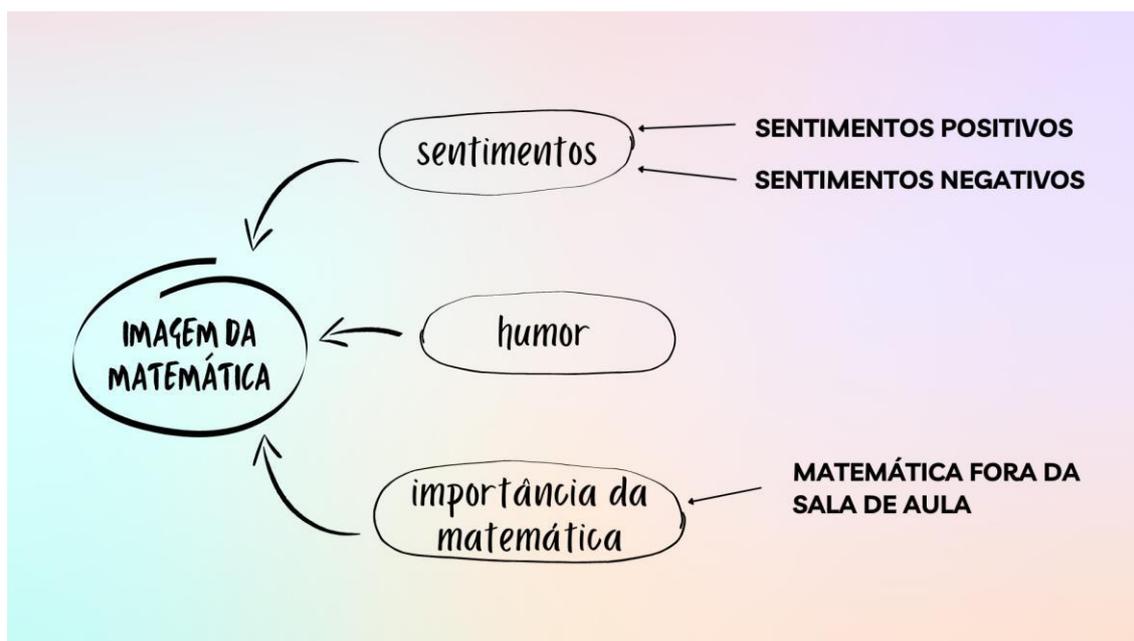
Figura 12 – Categorias encontradas na etapa da Codificação Aberta



Fonte: Elaborado pela autora

Com base nas categorias derivadas da codificação aberta (Figura 12), dos memorandos e de contribuições da literatura, iniciamos a Codificação Axial. Nessa etapa também ocorreu o processo de comparação entre as categorias, o que resultou em duas categorias principais: **Imagem da Matemática** e **Expressão do Conteúdo Matemático**. A composição da categoria **Imagem da Matemática** está representada pelo esquema da Figura 13.

Figura 13 – Composição da categoria Imagem da Matemática



Fonte: Elaborado pela autora

Como apresentado na Figura 16, a Imagem da Matemática é composta pelos códigos Sentimentos (resultante da junção de Sentimentos Positivos e Negativos), Humor e Importância da Matemática (incluindo a Matemática fora da sala de aula). O que levou essas subcategorias a integrar a categoria principal em questão está apresentado nos próximos parágrafos.

As categorias Sentimentos Positivos e Sentimentos Negativos foram identificadas somente no vídeo Feira Livre dos Polinômios, evidenciando que a disciplina e os conteúdos matemáticos podem provocar uma variedade de emoções nos alunos, abrangendo desde o temor até a satisfação. Os sentimentos negativos corroboram com Soares, Vargas e Leivas (2020), quando concluem que muitos estudantes mantêm uma perspectiva um tanto negativa com relação à Matemática, percebendo-a como uma disciplina que demanda considerável conhecimento e suscita temores.

Mattos e Almeida (2016) destacam que a relação entre os alunos e a Matemática abrange uma variedade de sentimentos, sendo o medo o que recebeu maior destaque. Por outro lado, os sentimentos positivos, apesar de terem sido especialmente enfatizados no Vídeo 1, são perceptíveis em outros vídeos ao abordar temas relacionados à vida dos estudantes, como é o caso do vídeo *My Way Studio*. Mesmo destacando o medo, as autoras Mattos e Almeida

(2016) também percebem sentimentos positivos, como o interesse, a determinação, o entusiasmo e a satisfação.

Observamos que a matemática evoca emoções, como evidenciado nos vídeos que retratam a sala de aula, onde os alunos representam suas percepções sobre as aulas dessa disciplina. Obtivemos também a categoria **Importância da Matemática**, formada pela perspectiva de que essa disciplina possui diversas utilidades e contribui significativamente para a vida cotidiana. Assim, para além de ser percebida como algo positivo ou negativo, a Matemática também apresenta contribuições fora da sala de aula.

Soares e Silva (2019) destacam o desafio de integrar a Matemática como uma presença no cotidiano, não distante da realidade, pois é frequente que o sistema educacional e suas exigências limitem a abordagem dessa disciplina.

Soares, Vargas e Leivas (2020) também enfatizam a percepção dos estudantes quanto à importância e à presença da Matemática em atividades que compõem suas vidas e a natureza. Essas considerações contribuíram para incluir a categoria **Matemática fora da sala de aula** em **Importância da Matemática**.

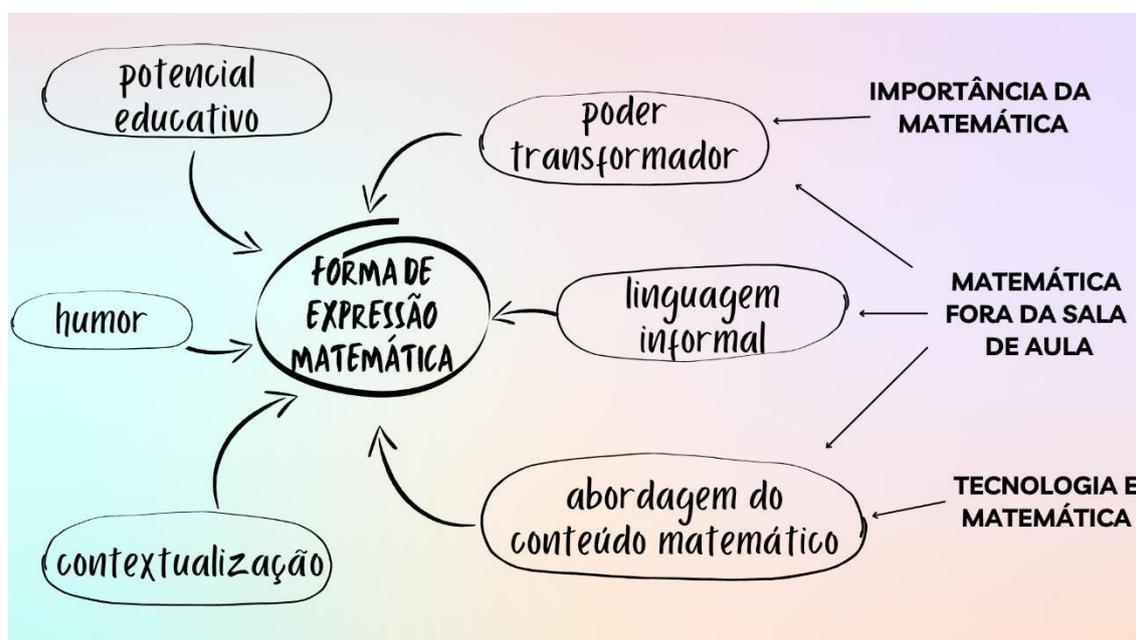
A categoria **Importância da Matemática**, agora composta pela **Matemática fora da sala de aula**, pode ser incorporada à categoria **Imagem da Matemática**. Isso se deve à percepção evidenciada nos vídeos de que a Matemática pode ser visualizada não apenas como uma disciplina, mas como um elemento integrante do nosso cotidiano. Dentro dessa mesma categoria, é igualmente viável incorporar o **humor** e os **sentimentos**, pois demonstra que a Matemática pode ser interpretada como provocadora de emoções positivas e/ou negativas.

Soares e Silva (2019) compreendem que as representações dos alunos sobre a Matemática frequentemente estão ligadas a uma ciência exata, considerada uma disciplina fria, absoluta e que não tolera erros, mas que essas representações podem ser desconstruídas. Muitos estudantes demonstram apreensão em relação à disciplina e enfatizam a complexidade de aprender e desenvolver afinidade por ela (Soares; Vargas; Leivas, 2020). Assim, a utilidade da Matemática na vida cotidiana, a presença de humor e de sentimentos positivos sinalizam uma pequena alteração na IPM.

Dessa forma, a representação da Matemática resume-se à maneira como os alunos expressam sua visão sobre a disciplina, conforme observado nos vídeos que eles produziram. Conseqüentemente, percebemos que a Matemática é uma disciplina que evoca uma variedade de sentimentos, muitas vezes contraditórios, como o amor e o ódio. Além disso, é evidente que ela transcende os limites da sala de aula, desempenhando um papel relevante na sociedade ao contribuir para a tomada de decisões, a resolução de problemas e outras situações do cotidiano.

Ao examinar os memorandos, observamos que determinados códigos estavam associados simultaneamente às duas categorias principais: **Imagem da Matemática** e a **Forma de Expressão Matemática**, conforme alinhado com os objetivos específicos deste estudo. Portanto, os códigos **Importância da Matemática**, **Matemática fora da sala de aula** e **Humor** foram identificados como pertencentes a ambas as categorias, como se pode observar no esquema da Figura 14.

Figura 14 – Composição da categoria Forma de Expressão Matemática



Fonte: Elaborado pela autora

Conforme o esquema exposto acima (Figura 14), a Forma de Expressão Matemática é composta por seis subcategorias, onde três delas são resultantes de associação com outras subcategorias. Os procedimentos de comparação

entre as subcategorias e a literatura, os quais levaram à formação dessa categoria principal, estão divididos entre os próximos parágrafos.

Conforme apontado por Ianelli (2021), elementos como o humor não são frequentemente encontrados no contexto do discurso em sala de aula. Ao se tratar de vídeos produzidos por alunos, o humor está presente, conforme estudos realizados por Domingues (2020) e Gimenez (2023), o que corrobora com os dados encontrados nesta pesquisa. Expressar a Matemática de uma forma humorística sugere que os participantes têm o interesse de experienciar a Matemática, também, incluindo o humor (Neves et al., 2020).

Além de expressar que a Matemática é algo presente na vida da população, também se pode relacioná-la a seu poder de transformação. Os vídeos examinados abordam temas como a concepção de uma cidade sustentável e a seleção do forno que resulta no menor custo de produção. Essas temáticas estão em consonância com os dados obtidos na pesquisa de Domingues (2020), em que os entrevistados indicaram uma preferência por uma abordagem na qual a escolha do tema é orientada pelas necessidades percebidas na sociedade.

Os vídeos apresentaram que a Matemática possui aplicação em diferentes contextos do cotidiano, essa aplicabilidade reflete uma perspectiva de Educação Matemática Crítica, conforme aponta Domingues (2020). Autores como Borba, Neves e Domingues (2018) defendem que se deve estimular uma atitude crítica e reflexiva dos estudantes, com o propósito de colaborar para a mudança na sociedade. Logo, temáticas relacionadas à Educação Matemática Crítica, apontam o poder transformador dessa área.

Carvalho (2023) contribui destacando que a influência dos vídeos vai além da simples transmissão de informações, desempenhando um papel ativo na formação da mudança na consciência humana. Nesse sentido, tanto os produtores quanto os espectadores são impactados, revelando o potencial do vídeo como um catalisador significativo na transformação social. A abordagem crítica emerge como uma das diversas maneiras pelas quais os produtores exploraram o tema da Matemática nos vídeos.

Outras abordagens também foram identificadas como o emprego de tecnologias digitais na programação do aplicativo *My Way Studio*. Evidenciamos

que não há uma única forma de abordar os conteúdos matemáticos, sendo que, predominantemente, os produtores optaram por incorporar aplicações matemáticas na vida cotidiana. Borba, Neves e Domingues (2018) igualmente enfatizaram a diversidade de abordagens nos vídeos produzidos por alunos do Ensino Básico, que incluíam representações de situações cotidianas.

Independentemente da metodologia empregada, observamos que os vídeos possuem um potencial educativo. Enfatizar que os vídeos abordam temas matemáticos seria evidente, uma vez que isso é um requisito do regulamento do Festival. No entanto, ao considerar as diversas maneiras pelas quais os conteúdos matemáticos são apresentados e discutidos nos vídeos, todos eles comunicam informações que oferecem oportunidades de aprendizado ao espectador.

Seguindo a perspectiva de Borba, Souto e Canedo Junior (2022, p. 91), um vídeo destinado ao ensino, independentemente da área, transmite ideias, compartilha conhecimentos, valores, crenças, entre outros aspectos. Conforme a visão de Amaral (2013), os vídeos podem ser reconhecidos como recursos educacionais valiosos. Assim, os vídeos criados para o FVDEM também comunicam ideias e compartilham pensamentos, podendo ser utilizados como materiais pedagógicos.

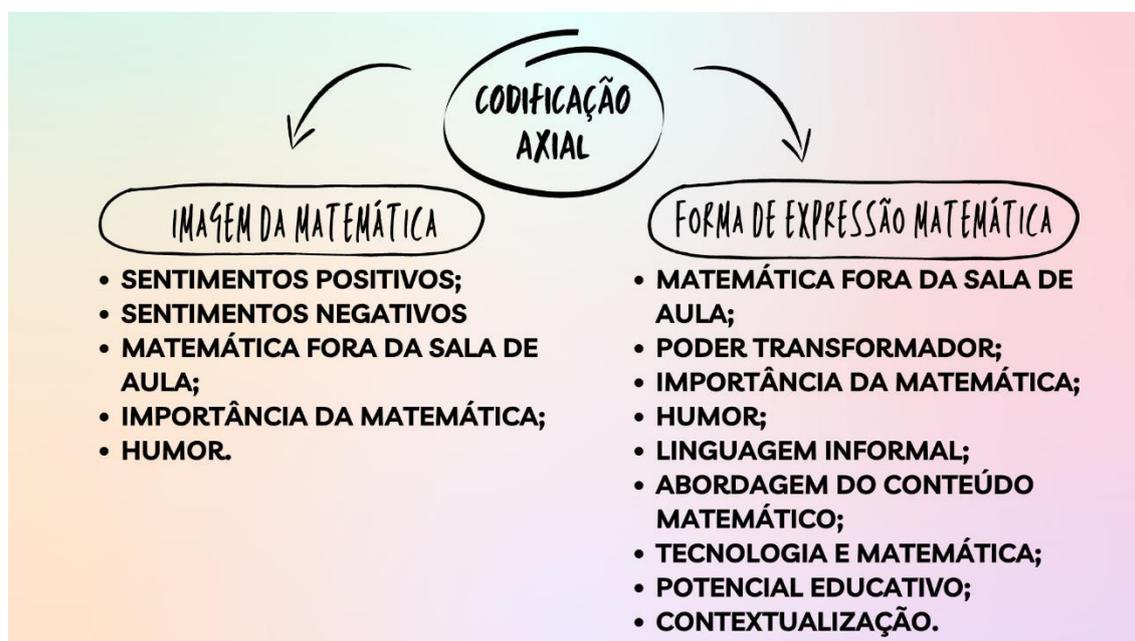
Conforme abordado anteriormente, na seção 4.1, a linguagem predominante adotada pelos personagens nos vídeos foi informal. De acordo com os estudos de Kovalski (2019, p. 172), “a matemática quando vivenciada pelo aluno, em que o mesmo consegue fazer uma relação com seu cotidiano, transforma-a numa linguagem mais acessível”. Essa citação está alinhada com os resultados deste estudo, em que as cenas apresentam situações cotidianas narradas por meio de uma linguagem de fácil compreensão, geralmente, compartilhada entre alunos da Educação Básica.

Domingues (2020) defende que a linguagem empregada no vídeo é mais flexível, que não demanda o mesmo rigor matemático exigido pela representação escrita. O autor ainda esclarece que a adaptabilidade da linguagem matemática está centrada na priorização de informações e aplicações, mesmo que desfavoreça a formalidade e o rigor (DOMINGUES, 2020). Para Oechsler (2018, p. 231), “os alunos criam sua própria linguagem no

sentido de buscarem um melhor entendimento do conteúdo e da comunicação do mesmo”.

Ainda cabe destacar que, em todos os vídeos, foram utilizados elementos que permitem a contextualização do enredo, seja por meio da trilha sonora, dos figurinos ou dos locais onde as cenas foram gravadas. Logo, podemos constatar que, a forma de expressão matemática evidenciada pelos vídeos analisados é composta pelas categorias elencadas no esquema da Figura 15, que também apresenta a relação de categorias que compõem a categoria Imagem da Matemática.

Figura 15 – Categorias encontradas na etapa da Codificação Axial



Fonte: Elaborado pela autora

Através do esquema acima (Figura 15), é possível visualizar as duas categorias principais que emergiram na etapa de Codificação Axial. Aqui, as categorias não estão mais associadas a cenas pontuais expressas nos vídeos. Agora, as categorias principais representam de forma analítica a maneira como os alunos expuseram a Imagem da Matemática e expressaram os conteúdos matemáticos nos vídeos premiados nas categorias de Educação Básica do VI FVDEM.

Para compreender a categoria Imagem da Matemática, discutimos a visão que os alunos possuem da Matemática, ou ainda, a forma que eles a representam em forma de vídeo. Observamos que a disciplina ainda é vista com

apreensão, possivelmente devido a sua complexidade ou à abordagem pedagógica empregada pelos educadores; entretanto, esses aspectos podem ser objeto de investigações futuras. Identificamos também que a Matemática evoca sentimentos positivos, manifestando satisfação ao superar desafios.

Um aspecto crucial a ser enfatizado é a desconstrução da percepção de que a disciplina de Matemática aborda apenas conceitos abstratos, ou conforme frequentemente expressado por alunos, a indagação de "por que aprender isso, se não vou utilizar na vida real?". Os vídeos evidenciaram que a disciplina, de fato, ensina conteúdos de aplicabilidade prática em nossas vidas, desde situações cotidianas até auxílio em processos decisórios, fundamentados em escolhas que trazem benefícios para quem as faz.

Assim, constatou-se que os estudantes, quando produzem vídeos, tratam a Matemática de maneira descontraída, contextualizada e leve, incorporando elementos de humor e uma linguagem informal. Observamos uma abordagem diversificada dos conteúdos, destacando, sobretudo, sua aplicabilidade. Aspectos relevantes a serem ressaltados incluem a presença de temas relacionados à Matemática Crítica, indicando a preocupação dos alunos com questões contemporâneas em sua sociedade e a utilização da Matemática como instrumento para buscar soluções para esses desafios.

Por fim, o estudo revelou vídeos potencialmente educativos, não apenas do ponto de vista matemático, mas também apresentando alternativas sustentáveis que podem servir como exemplo para a sociedade. O acervo<sup>8</sup> de vídeos do FVDEM oferece uma riqueza de vídeos passíveis de serem incorporados nas aulas de Matemática. Além do vídeo servir como uma forma de expressão dos estudantes, proporciona diversas abordagens mais descontraídas para os conteúdos, utilizando uma linguagem próxima àquela empregada pelos alunos da Educação Básica e repleta de ideias a serem exploradas.

Ao concluir essa análise dos dados, abrimos espaço para as considerações finais. No próximo capítulo, a compreensão dos resultados aqui discutidos é retomada, bem como uma visão geral sobre o processo de elaboração da dissertação e perspectivas futuras.

---

<sup>8</sup> <https://www.festivalvideomat.com/cms-videos>

## 6 Considerações finais

Antes de destacar as últimas considerações referentes a esta pesquisa, é imperativo lembrar alguns pontos importantes dessa longa trajetória. A presente pesquisa possui como objetivo geral “investigar os vídeos premiados no VI Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática, categorias Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio, no que tange a forma com que os alunos expressam a Matemática”.

Para alcançar o objetivo geral, a pesquisa contou como objetivo específico “compreender como os alunos expressaram a matemática nos vídeos e analisar a imagem que os alunos possuem das aulas de Matemática, através dos elementos presentes nos vídeos”. Os dados da pesquisa, isto é, os vídeos premiados, foram analisados por meio de uma abordagem qualitativa, com base nos princípios da TF, seguindo-se as etapas de codificação aberta e axial, para chegar a um conjunto de resultados.

No capítulo anterior, consta a análise feita, que levou a duas categorias principais, sendo a imagem da Matemática e a forma de expressão Matemática. Essas duas categorias surgiram após o processo de comparação, integrando os códigos semelhantes com o intuito de alcançar os objetivos da pesquisa. A **Imagem da Matemática** surgiu como a junção das seguintes categorias: humor, sentimentos positivos e negativos, matemática fora da sala de aula e importância da matemática.

A outra categoria, intitulada **Forma de Expressão Matemática**, aborda a maneira pela qual os estudantes, responsáveis pela produção dos vídeos, transmitiram conceitos matemáticos na sua expressão visual. Essa categoria resultou da comparação e semelhança entre as categorias: Matemática fora da sala de aula, Humor, Importância da Matemática, Poder Transformador, Tecnologias e Matemática, Abordagem do Conteúdo Matemático, Contextualização, Linguagem Informal e Potencial Educativo.

Essas categorias principais revelaram que a Imagem da Matemática demonstrada nos vídeos é, predominantemente, vista como extremamente útil

nas tarefas cotidianas dos indivíduos. Também foram apontados alguns pontos negativos, pois ela causa temor aos estudantes. No entanto, de forma geral, a Matemática foi apresentada como provocadora de sentimentos, tanto bons quanto ruins.

Já a categoria Forma de Expressão Matemática evidenciou que os estudantes exploram a Matemática de forma leve, utilizando uma linguagem informal e de humor, mas de forma contextualizada, relacionando conteúdos matemáticos com aplicações em tarefas cotidianas. Além disso, temas de Matemática Crítica são tratados, mostrando a preocupação dos alunos com os desafios contemporâneos enfrentados pela comunidade onde estão inseridos.

Retomando a pergunta de pesquisa, isto é, “Como os estudantes expressam a Matemática nos vídeos premiados no VI Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática, categorias Anos Finais do Fundamental e Ensino Médio?”, uma possível resposta vai ao encontro do que foi considerado na categoria Forma de Expressão Matemática. Em síntese, os estudantes adotaram diversas abordagens para expressar a Matemática nos vídeos premiados, de uma forma descontraída, contextualizada, incorporando elementos de humor e utilizando uma linguagem informal.

Dessa forma, acredito que as descobertas aqui discutidas possam contribuir para compreender as implicações do emprego de vídeos em ambientes educacionais, tanto no que diz respeito à produção quanto à utilização, como material pedagógico. Ressaltamos a importância de dedicar atenção especial a essas produções, pois elas têm o potencial de orientar estratégias para tornar o ensino de conteúdos matemáticos mais acessível aos estudantes, possibilitando a transformação da percepção negativa que alguns possam ter em relação à disciplina.

É gratificante chegar ao término desta dissertação e constatar que os objetivos propostos foram atingidos por meio da investigação. Contudo, é preciso destacar que a condução de uma pesquisa não constitui uma tarefa fácil, tampouco veloz. Desde a seleção do tema até a elaboração das considerações finais, surgiram questionamentos e períodos de reflexão, especialmente ao se aventurar na realização de uma pesquisa pela primeira vez. Mas pesquisas são

essenciais para o progresso da educação e dos profissionais que participam dela.

Acreditamos que durante o desenvolvimento da pesquisa, outros caminhos poderiam ter sido explorados. Um deles seria a comparação da imagem da Matemática expressa nos vídeos de todas as edições do Festival, buscando identificar possíveis mudanças ao longo do tempo. No entanto, os procedimentos adotados são o que tornam esta pesquisa única, como discutido na revisão da literatura.

Até o momento, não foram identificadas outras pesquisas que tenham investigado exclusivamente as produções do FVDEM feitas por alunos da educação básica, utilizando a Teoria Fundamentada para análise dos dados. Esse enfoque revelou considerações importantes sobre a IPM e a maneira como os alunos expressam conceitos matemáticos em produções audiovisuais. Essas considerações ressaltam a originalidade e relevância deste estudo no contexto da Educação Matemática.

A pesquisa aponta direções para possíveis investigações subsequentes, como a incorporação da perspectiva dos alunos produtores de vídeos na coleta de dados, por meio de questionários e entrevistas. Adicionalmente, almejamos explorar, em futuras pesquisas, outros aspectos relacionados ao Festival de Vídeos Digitais e sua influência na Educação Matemática, incluindo as implicações da participação dos estudantes nesse evento, tanto do ponto de vista educacional quanto emocional.

## Referências

- AMARAL, Rúbia Barcelos. Vídeo na sala de aula de matemática: que possibilidades?. **Educação Matemática em Revista**, v. 18, n. 40, p. 38-47, 2013. Disponível em: <http://funes.uniandes.edu.co/26182/>. Acesso em: 23 jan. 2023.
- BORBA, Marcelo de Carvalho.; ALMEIDA, Helber Rangel Formiga Leite de; GRACIAS, Telma Aparecida de Souza. **Pesquisa em ensino e sala de aula: Diferentes vozes de uma investigação**. 2. ed. 1. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2020.
- BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Loiola. **Pesquisa qualitativa em Educação Matemática**. 6. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.
- BORBA, Marcelo de Carvalho; NEVES, Liliane Xavier; DOMINGUES, Nilton Silveira. Atuação docente na quarta fase das tecnologias digitais: produção de vídeos como ação colaborativa nas aulas de matemática. **Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, v. 9, n. 2., p. 1-24, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/emteia/article/view/237635/pdf>. Acesso em: 03 fev. 2024.
- BORBA, Marcelo de Carvalho; OECHSLER, Vanessa. Tecnologias na educação: o uso dos vídeos em sala de aula. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 11, n. 2, p. 391-423, 2018. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/8434>. Acesso em: 15 fev. 2023.
- BORBA, Marcelo de Carvalho; SILVA, Ricardo Scucuglia Rodrigues da; GADANIDIS, George. **Fases das tecnologias digitais e Educação Matemática: Sala de aula e internet em movimento**. 2. ed. 2. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2018.
- BORBA, Marcelo de Carvalho; SOUTO, Daise Lago Pereira; CANEDO JUNIOR, Neil da Rocha. **Vídeos na Educação Matemática: Paulo Freire e a quinta fase das tecnologias digitais**. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2022.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 8 fev. 2023.
- BRIGNOL, Josiane de Moraes. **Expressando pensamentos de porcentagem por meio da produção de vídeo estudantil**. 2019. 134f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Instituto de Física e Matemática, Universidade Federal

de Pelotas, Pelotas, 2019. Disponível em:  
<https://guaiaca.ufpel.edu.br/handle/prefix/6568>. Acesso em: 14 fev. 2023.

BRUM, Aline de Lima *et al.* A produção de performance Matemática digital a partir da obra “O diabo dos números”. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 10, n. 6, p. 1-20, 2019. Disponível em:  
<https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/2037>. Acesso em: 13 fev. 2023.

CANEDO JUNIOR, Neil da Rocha. **A participação do vídeo digital nas práticas de modelagem quando o problema é proposto com essa mídia**. 2021. 194f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2021. Disponível em:  
<http://hdl.handle.net/11449/214189>. Acesso em: 18 fev. 2023.

CARVALHO, Geciara da Silva. **Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática Crítica**. 2023. 317f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2023. Disponível em:  
<https://hdl.handle.net/11449/250946>. Acesso em: 20 jan. 2024.

CHIARI, Aparecida Santana de Souza. Tecnologias Digitais e Educação Matemática: relações possíveis, possibilidades futuras. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 11, n. 26, p. 351-364, 2019. Disponível em:  
<https://desafioonline.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/6570>. Acesso em: 13 fev. 2023.

DOMINGUES, Nilton Silveira. **Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática: uma complexa rede de Sistemas Seres-Humanos-Com-Mídias**. 2020. 279f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2020. Disponível em:  
<http://hdl.handle.net/11449/191627>. Acesso em: 16 fev. 2023.

DOMINGUES, Nilton Silveira; BORBA, Marcelo de Carvalho. Compreendendo o I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática. **Revista de Educação Matemática (REMat)**, v. 15, n. 18, p. 47-68, 2018. Disponível em:  
<http://funes.uniandes.edu.co/30462/>. Acesso em: 15 fev. 2023.

DOMINGUES, Nilton Silveira; BORBA, Marcelo de Carvalho. Festivais de vídeo digital e matemática: mudanças na sala dos dos 21st Século. **Jornal de Pesquisa Educacional em Matemática**. 2021. Disponível em: <https://e-aula.ufpel.edu.br/mod/resource/view.php?id=501419>. Acesso em: 16 fev. 2024.

FARIA, Rejane Waiandt Schuwartz de Carvalho; ROMANELLO, Laís Aparecida; DOMINGUES, Nilton Silveira. Fases das tecnologias digitais na exploração matemática em sala de aula: das calculadoras gráficas aos celulares inteligentes. **Amazônia - Revista de Educação em Ciências e Matemática**, v. 14, n. 30, p. 105-122, 2018. Disponível em:

<https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/5305>. Acesso em: 13 fev. 2023.

FELCHER, Carla Denize Ott; PINTO, Ana Cristina Medina; FOLMER, Vanderlei. Performance Matemática Digital: o aluno produzindo vídeos e construindo conceitos. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 1, n. 1, p. 7-19, 2018. Disponível em: <http://seer.upf.br/index.php/rbecm/article/view/8474>. Acesso em: 13 fev. 2023.

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) - Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2019. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/181199>. Acesso em: 18 fev. 2023.

FONTES, Bárbara Cunha; BORBA, Marcelo de Carvalho. O Método Documentário na análise de um vídeo com conteúdo matemático. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 22, n. 3, p. 637-665, 2020. Disponível em: <http://funes.uniandes.edu.co/24569/>. Acesso em: 15 fev. 2023.

FRAGOSO, Suely; RECUERO, Raquel; AMARAL, Adriana. **Métodos de pesquisa para internet**. 1. ed. Porto Alegre: Sulina, 2013.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 1. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 50. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

GIMENEZ, Hercules. **Vídeos Digitais e Educação Matemática: Uma possibilidade de Pesquisa Educacional Baseada em Arte**. 2023. 225f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro, 2023. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/242350>. Acesso em: 15 dez. 2023.

IANELLI, Alexandra Carmo Caceres. **Imagem da Matemática e Multimodalidade em Vídeos do "Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática"**. 2021. 134f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Ensino e Processos Formativos, Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, São José do Rio Preto, 2021. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/215935>. Acesso em: 20 fev.2023.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 2. ed. Campinas: Papirus, 2007.

KOVALSCKI, Adriana Nebel. **Produção de Vídeo e Etnomatemática: representações de geometria no cotidiano do aluno**. 2019. 192f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Instituto de Física e Matemática, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2019. Disponível em: <http://guaiaca.ufpel.edu.br/handle/prefix/4578>. Acesso em: 27 fev. 2023.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. 2. ed. reimp. Rio de Janeiro: E.P.U., 2018.

MATTOS, Sandra Maria Nascimento de; ALMEIDA, Laurinda Ramalho de. Sentimentos expressos por alunos do Ensino Fundamental II: a aula de matemática em foco. **XII Encontro Nacional de Educação Matemática**. 2016. Disponível em: [http://www.sbembrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/5584\\_2601\\_ID.pdf](http://www.sbembrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/5584_2601_ID.pdf). Acesso em: 03 fev. 2024.

MORAN, José. Metodologias ativas e modelos híbridos na educação. **Novas Tecnologias Digitais: Reflexões sobre mediação, aprendizagem e desenvolvimento**, v. 1, n. 1, p. 23-35, 2017. Disponível em: [http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2018/03/Metodologias\\_Ativas.pdf](http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2018/03/Metodologias_Ativas.pdf). Acesso em: 13 fev. 2023.

MORAN, José Manuel. **O vídeo na sala de aula**. 2. ed. São Paulo: Comunicação & Educação, 1995.

NEVES, Liliane Xavier. **Intersemioses em vídeos produzidos por licenciandos em Matemática da UAB**. 2020. 304f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro, 2020. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/191601>. Acesso em: 03 mar. 2023.

NEVES, Liliane Xavier *et al.* I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática: Uma Classificação. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática**, v. 13, n. 1, p. 06-16, 2020. Disponível em: <https://www.revista.pgsskroton.com/index.php/jieem/article/view/7245>. Acesso em: 15 fev. 2023.

OECHSLER, Vanessa. **Comunicação Multimodal: produção de vídeos em aulas de Matemática**. 2018. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro, 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/154093>. Acesso em: 03 mar. 2023.

OECHSLER, Vanessa; MANERICH, Danielle; SILVA, Felipe Matheus Nogueira da. A relação entre professor e aluno no processo de produção de vídeo em sala de aula. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 17, n. 1, p. 587-

596, 2019. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/renote/article/view/95951>. Acesso em: 16 fev. 2023.

OLIVEIRA, Sergiano Guerra. As inovações tecnológicas na educação matemática e suas concepções. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 11, n. 3, p. 126-140, 2020. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/1343>. Acesso em: 13 fev. 2023.

PEREIRA, Josias *et al.* A produção de vídeo como prática pedagógica no processo de ensino-aprendizagem. **Educitec-Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 4, n. 08, p. 208-223, 2018. Disponível em: <https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/565>. Acesso em: 15 fev. 2023.

SANTANA, Camila Lima Santana e; SALES, Kathia Marise Borges. Aula em casa: educação, tecnologias digitais e pandemia de COVID-19. **Educação**, v. 10, n. 1, p. 75-92, 2020. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/educacao/article/view/9181>. Acesso em: 08 mai. 2023.

SCHIMMELPFENNIG, Tamires Klug; DUMMER, Milene; FELCHER, Carla Denize Ott. Performance matemática digital: produção de vídeos e o outfit. **IV Semana Integrada UFPel: Congresso de Ensino de Graduação**. 2018. Disponível em: [https://cti.ufpel.edu.br/siepe/arquivos/2018/MD\\_00224.pdf](https://cti.ufpel.edu.br/siepe/arquivos/2018/MD_00224.pdf). Acesso em: 07 mar. 2024.

SCHIMMELPFENNIG, Tamires Klug; FELCHER, Carla Denize Ott; FERREIRA, André Luis Andrejew. A produção de vídeos de matemática na formação inicial do professor. **XIV Anais do Encontro Nacional de Educação Matemática**. 2022. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/xivenem2022/484221-a-producao-de-videos-de-matematica-na-formacao-inicial-do-professor/>. Acesso em: 07 mar. 2024.

SCHIMMELPFENNIG, Tamires Klug; FELCHER, Carla Denize Ott; FERREIRA, André Luis Andrejew. Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática: Aplicando a Teoria Fundamentada no vídeo Feira Livre de Polinômios. **IV Simpósio Internacional de Tecnologias em Educação Matemática**. 2023. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/sitem2023/664280-vi-festival-de-videos-digitais-e-educacao-matematica--aplicando-a-teoria-fundamentada-no-video-feira-livre-de-pol/>. Acesso em: 07 mar. 2024.

SILVA, Josias Pereira da *et al.* Compreendendo a produção de vídeo estudantil como processo educacional. **Seminário Nacional de Pesquisa em Educação**, v. 3, n. 1, 2020. Disponível em: <https://portaleventos.uffs.edu.br/index.php/SENPE/article/view/15005>. Acesso em: 15 fev. 2023.

SILVA, Willian; NEVES, Liliane Xavier; BORBA, Marcelo de Carvalho. Elaboração de uma taxionomia para vídeos produzidos por estudantes de ensino básico. **Educação e Tecnologias: Materiais didáticos e mediação tecnológica**. 2018. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/206>. Acesso em: 15 fev. 2023.

SOARES, Luiz Fernando; SILVA, Ricardo Scucuglia Rodrigues da. Imagens sobre a matemática construídas por alunos dos anos iniciais do ensino fundamental. **Ensino da Matemática em Debate**. v. 6, n. 3, p. 1-28, 2019. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emd/article/view/44318/pdf>. Acesso em: 03 fev. 2024.

SOARES, Gabriel de Oliveira; VARGAS, Andressa Franco; LEIVAS, José Carlos Pinto. Percepções e sentimentos de alunos do ensino médio em relação à matemática. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**. v. 7, n. 19, p. 5-23, 2020. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/2927/2547>. Acesso em: 03 fev. 2024.

SOUZA, Marcelo Batista de. **Vídeos digitais produzidos por licenciandos em Matemática a distância**. 2021. 243f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro, 2021. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/213496>. Acesso em: 05 mar. 2023.

SOUZA, Marília Franceschinelli de; OLIVEIRA, Samuel Rocha de. Um olhar para as pesquisas sobre o uso de vídeo no ensino de matemática. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 23, n. 2, p. 245-277, 2021. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/emp/article/view/49698>. Acesso em: 06 mar. 2023.

STRAUSS, Anselm; CORBIN, Juliet. **Pesquisa Qualitativa: Técnicas e Procedimentos para o Desenvolvimento de Teoria Fundamentada**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

VALIM, João Cesar Maciel. **A produção de vídeos por estudantes da educação básica: uma possibilidade de abordagem metodológica no ensino de estatística**. 2019. 68f. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2019. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/4796>. Acesso em: 20 fev. 2023.

VERASZTO, Estéfano Vizconde *et al.* Tecnologia: buscando uma definição para o conceito. **Revista de Ciências e Tecnologias de Informação e Comunicação**, v.1, n. 8, p. 19-46, 2009. Disponível em: <http://aleph.letras.up.pt/index.php/prismacom/article/view/2065>. Acesso em: 15 mar. 2023.

## **Apêndices**

## Apêndice A – Transcrição das falas do Vídeo Feira Livre dos Polinômios

### CENA 1 (conversa entre dois meninos)

**Augusto:** Olá! Lembram de mim? Eu sou o Augusto, aquele que contou para vocês o episódio do poligonóculos. Lembraram? Pois é, aquela história terminou com uma cantada toda desajeitada do Victor. Esse aqui mesmo.

**Victor:** É, mandei mal aquele dia... Só que hoje a gente veio contar outra de nossas peripécias matemáticas. Quando resolvemos ajudar uma colega nova a entender adição e subtração de polinômios. Acompanhem com a gente!

### CENA 2 (sala de aula/aula de matemática)

**Professora Catiele:** Então, galerinha, por hoje é só isso! Por aqui, na sala de aula, né! Porque essa semana temos prova.

**Victor:** Nem lembra disso, prô... PROVA... POLINÔMIOS... Ninguém merece!

**Professora Catiele:** Pois é isso mesmo, teremos prova na sexta-feira. Então, bora estudar, hein! Até mais, galerinha!

**Pietra:** Gente do céu! Eu estou super preocupada com essa prova. Como “peguei o trem andando”, não consegui entender muita coisa. E na outra escola, ainda não tinha visto esse conteúdo, fiquei com muita dificuldade em entender a adição e subtração de polinômios, ainda fico perdida. Acho que vou me dar mal!

**Ana Luiza:** Eu também estou com dificuldade, são muitos números e letras, quase nunca sei o que fazer.

**Lívia:** Eu sempre digo para a prô que a Matemática e as letras não combinam. Mas ela nunca concorda comigo.

**Arthur:** Não é tão difícil, gente! É só a gente lembrar da professora falando das laranjas bananas e... Como é mesmo que ela fala?

**Sophia:** Ah! Bergamotas!

**Pedro:** Isso mesmo! Ela chama as mexericas de bergamotas.

**Augusto:** Nossa, isso me deu uma ideia! O que vocês acham de, no final da aula, a gente ir à Feira Livre aqui no Poliesportivo para estudar um pouco?

**Pietra:** Estudar na feira? Normalmente eu vou à feira para comer pastel!

**Sophia:** Verdade, Pietra. Mas eu entendi a ideia do Augusto. Vai ser show! Vamos estudar lá na barraca da Lídia.

**Pietra:** Ainda não entendi como a gente vai estudar polinômios na feira, mas tudo bem, eu vou.

**Victor:** Não se preocupe Pietra. Só vem com a gente que é sucesso.

## CENA 3 (na feira/banca da Lídia)

**Victor:** Oi, Lídia, tudo bem?

**Lídia:** Oi, galera! Nossa, quanto tempo eu não via vocês aqui! E vejo que tem uma integrante a mais nessa turma.

**Pedro:** É nossa colega nova, a Pietra. Hoje ela veio dar uma estudada com a gente!

**Lídia:** Estudar? Aqui? Olha, sinceramente eu nem vou tentar entender. Fiquem à vontade! Temos frutas lindas e saborosas para vocês escolherem.

**Arthur:** Então vamos começar... Separei aqui 2 laranjas, 12 bananas e...

**Ana Luiza:** Não esquece da bergamota!

**Arthur:** Pronto: 2 laranjas, 12 bananas e 5 bergamotas. Se eu juntar todas essas frutas em uma sacola, por exemplo, eu continuarei tendo 2 laranjas, 12 bananas e 5 bergamotas, só que dentro da sacola. Mas se eu pegar mais 6 bananas e 4 bergamotas e colocar na sacola, ela ficará com 2 laranjas, 18 bananas e 9 bergamotas. Agora, é só pensar nisso como se as frutas fossem letras.

**Pietra:** Deixa eu ver se entendi: eu posso representar cada uma dessas “frutas” por uma letra do alfabeto, é isso? Assim, olhem: a laranja de x, a banana de y e a bergamota de z.

**Augusto:** Isso mesmo! As frutas iguais representam os termos semelhantes que podemos “juntar”.

**Pietra:** Então ficaria:  $(2x+12y+5z)+(6y+4z)$ . Como eu posso “juntar” as frutas iguais, ou seja, adicionar os termos semelhantes, ficaria:  $(2x+18y+9z)$ . Pensando assim, nem é tão difícil!

**Pedro:** Agora vamos tirar algumas frutas dessa sacola... Se eu pedisse para tirar 1 laranja, 15 bananas e 11 bergamotas, como ficaria?

**Ana Luiza:** Mas não tem 11 bergamotas! Vai faltar!

**Pedro:** Excelente! Isso mesmo! Irá faltar e, nesse caso, essa “falta” representaremos com o sinal negativo. Lembram?

**Victor:** Peraí, deixa eu ver se entendi: tirando uma laranja, ainda restaria uma na sacola. Tirando 15 bananas, ainda restariam 3. Agora, como mexerica, tangerina, bergamota, ou seja lá como chama, eu só tenho nove, tiraria as 9 e ainda faltariam 2.

**Pietra:** Colocando álgebra nas palavras do Victor:  $(2x+18y+9z)-(x+15y+11z)=x+3y-2z$ . Nossa! Nem acredito que eu consegui!

**Lívia:** Agora eu estou lembrando do passeio que fizemos com a escola ao Mercado Público de São Paulo. Lá ia ser bem legal pra gente estudar um pouco mais. Porque lá tem tanta fruta diferente e misturada, que provavelmente teria uma laranja com gosto de mexerica que poderíamos chamar de  $xz$  e, se bobear teria até uma laranja com gosto de banana que poderíamos chamar de  $xy$ .

**Sophia:** Nossa, foi longe, hein!

**Pietra:** E, nesse caso, podemos adicionar  $xy$  com  $xy$  e  $xz$  com  $xz$ . É isso, né?

**Arthur:** Olha só a Pietra, para quem não estava entendendo nada, agora está arrasando.

**Pietra:** “Tô” empolgada, Arthur! Nem acredito que estou entendendo o conteúdo!

**Sophia:** Nossa! Estou achando que agora a gente vai arrasar na prova!

**Lídia:** E aí, vão levar essas frutas na sacola?

**Arthur:** Desculpa aí, Lídia, mas hoje elas só foram nosso objeto de estudo. Fica para uma próxima!

**Sophia:** Essa conversa toda até me deu fome. O que acham da gente comer um pastel?

**Ana Luiza:** Bora! Quem sabe os pastéis também possam servir de matéria de estudo, além de matar nossa fome.

**Pedro:** Vamos lá! Até mais, Lídia. E desculpa pela bagunça com as frutas.

**Lídia:** Eu não entendi nada, mas estão desculpados. Bom lanche, ou estudo, ou seja lá o que for.

**Victor:** Então essa foi nossa aventura na feira! Vou dizer que nos divertimos e também aprendemos muito.

**Augusto:** Fizemos a prova e todos fomos super bem, inclusive a nossa nova colega. A professora ficou bem contente com o nosso desempenho. Ela só achou estranho o fato de aparecer na prova desenhos de algumas frutas e pastéis. A gente só riu e ficou como piada interna do grupo. E depois dessa aventura, a gente passou a ver que a matemática combina não só com letras, mas também com laranjas, mexericas, bergamotas, bananas e pastéis. Até a nossa próxima aventura!

## **Apêndice B – Transcrição das falas do Vídeo Conceitos matemáticos no Minecraft**

### Cena 1 (capa - apresentação)

**Narrador 1:** Conceitos matemáticos no Minecraft. Sérgio, Nicolas e Gustavo. Concórdia, Santa Catarina.

### Cena 2 (Slide - planejamento inicial)

**Narrador 1:** O nosso planejamento inicial, o nosso plano inicial era criar um mundo tecnológico que representasse o futuro que gostaríamos de ter. Um planejamento da cidade inteligente, ou seja, mais ecológico e moderno.

### Cena 3 (Slide - composição da cidade)

**Narrador 1:** O que a gente tem na nossa cidade? Na nossa cidade a gente tem um hospital, uma igreja, um apartamento, uma Prefeitura, um mercado, ruas para bicicletas, um estacionamento para bicicletas, uma fábrica, um Shopping, um banco, uma quadra de vôlei e um posto para carregar as bicicletas com eletricidade.

### Cena 4 (Slide - o que são cidades inteligentes)

**Narrador 1:** O que são as cidades inteligentes? Cidades inteligentes são aquelas que otimizam a utilização dos recursos para servir melhor todos os cidadãos. Isso vale para tudo! para mobilidade, energia ou para qualquer outro serviço.

### Cena 5 (Dividida em dois slides - matemática e cidades inteligentes)

**Narrador 1:** E onde que a matemática está presente na cidade inteligente? Como sabemos, a matemática está presente em tudo que está ao nosso redor, incluindo nas cidades inteligentes.

### Cena 6 (Ambiente do Minecraft - prédio residencial)

**Narrador 2:** Pra começar, temos um apartamento para as pessoas morarem, com a área de  $154\text{m}^2$  e altura de 21 blocos. No primeiro andar tem lotação de 120 pessoas e altura de quatro blocos, com uma atendente para recepcionar. Aqui tem os andares são a mesma coisa, com a altura de três blocos e lotação de 84 pessoas e área de  $112\text{m}^2$ . Ele tem os mesmos componentes como TV, cama e etc.

### Cena 7 (Ambiente do Minecraft - Mercado)

**Narrador 2:** Depois temos um mercado para as pessoas fazerem compras, que tem a altura de 4 blocos e 420 metros quadrados. Aqui dentro temos o próprio local para as pessoas comprarem e uma área para comer, tem um atendente que vende as coisas, com lotação de 161 pessoas.

### Cena 8 (Ambiente do Minecraft - Floricultura)

**Narrador 2:** Depois temos a floricultura, com área de 408 metros quadrados.

### Cena 9 (Ambiente do Minecraft - Banco)

**Narrador 1:** Aqui temos o banco. O banco tem 16 blocos de altura e 10 de largura e a área de 60 metros quadrados. E aqui temos os caixas.

### Cena 10 (Ambiente do Minecraft - Fábrica)

**Narrador 2:** Aqui temos a fábrica que é a fonte de dinheiro do nosso mundo, que tem a área de 364 metros quadrados e tem produz 6.63 Canas por segundo em 398 canas por minuto e bambus também, que produz 172 bambus por minuto e 2.86 bambus por segundo.

### Cena 11 (Ambiente do Minecraft - Hospital)

**Narrador 1:** Aqui temos o nosso hospital, o nosso hospital, ele possui a área de 440 metros quadrados e a altura de 16 blocos. Aí tem um portão eletrônico para ajudar com a segurança do local. Aqui a gente tem um atendente que que te ajuda a escolher os seus remédios de acordo com os seus sintomas. E também temos aqui a lotação de 426 pessoas.

### Cena 12 (Ambiente do Minecraft - Igreja)

**Narrador 1:** A cidade também possui uma igreja, a nossa igreja tem a área de 432 metros quadrados e foram utilizados 7 materiais diferentes para construir essa igreja.

### Cena 13 (Ambiente do Minecraft - Ar livre)

**Narrador 1:** Nossa cidade também possui um poço pra abastecimento das bicicletas a partir de eletricidade. Ah, na nossa cidade, como uma cidade inteligente, todos utilizarão bicicletas pra se locomover e, mas quando a pessoa tá muito cansada e não tá afim de pedalar ela pode utilizar a parte elétrica da bicicleta. Como podemos ver também, no topo de todas as construções podemos ver os painéis solares que é uma característica de cidades inteligentes. E também, podemos encontrar painéis solares nos postes. Os postes guardam energia durante o dia para de noite eles se ligarem.

### Cena 14 (Ambiente do Minecraft - Shopping)

**Narrador 3:** Aqui temos um shopping, tem uma área de 666 metros quadrados. Aqui ó, os caixas eletrônicos, aqui é o McDonald's. Aqui tem lá, aqui mais na frente, tem uma loja de roupas, aqui os banheiros o masculino e feminino.

### Cena 15 (Ambiente do Minecraft - Prefeitura)

**Narrador 3:** Aqui temos a prefeitura que tem 720 metros quadrados, aqui temos a sala de espera, aqui tem a garagem da prefeitura que tem 150 metros quadrados. E aqui é a sala do prefeito.

Cena 16 (Ambiente do Minecraft - Ar livre)

**Narrador 1:** Nosso mundo Minecraft a gente utiliza vários conceitos matemáticos como ângulos, a área, o perímetro e etc. A gente também utiliza placas, como vocês matemáticos, a gente tem aqui a localização de cada coisa aqui: o hospital tá à frente à 14 blocos, a prefeitura à 59, o shopping à 76 blocos, o banco à direita à 11 blocos, a floricultura a direita 30 blocos e ao mercado a direita a 55 blocos. A gente tem várias placas pela nossa cidade com conceitos matemáticos.

Cena 17 (Slide - Direitos autorais)

**Narrador 1:** Os direitos autorais: A escola S têm direito autorais do Minecraft Education Edition porque a gente é aluno.

## Apêndice C – Transcrição das falas do Vídeo Matemática na economia doméstica

### Cena 1 (Apresentação do vídeo)

[Música]

### Cena 2 (Pátio da escola - Apresentação)

**Emanuelly:** Oi, eu sou a Emanuelly!

**Emilly:** Oi, eu sou a Emilly!

**Emanuelly:** Nós somos alunas da Escola Julieta de Barra do Bugres e vamos falar sobre matemática e economia doméstica.

**Emilly:** Em 2019 participamos da 1ª feira de matemática em Barra do Bugres e assim fomos classificadas para participar do ENEM encontro nacional de educação matemática em Cuiabá.

**Emanuelly:** O tema do nosso trabalho foi descobrir em que tipo de forno mais compensa em fazer um bolo.

**Emilly:** Durante e após a pandemia, o preço do gás de cozinha teve um aumento substancial.

**Emanuelly:** Muitas pessoas perderam a vida e foram trabalhar na informalidade. Na nossa cidade, por exemplo, tem muitas pessoas que fazem bolos para vender para tirar o seu sustento.

**Emilly:** Então pensamos “Compensa assar o bolo no forno a gás ou no forno elétrico?”

### Cena 3 (Evento ENEM - Apresentação)

**Emanuelly:** Bom dia! Meu nome é Emanuelly.

**Roberta:** Meu nome é Roberta.

**Ana Vitória:** Meu nome é Ana Vitória.

**Emanuelly:** E a gente é de Barra do Bugres.

### Cena 4 (Biblioteca da escola)

**Emanuelly:** Bom, agora a gente vai para o processo de obtenção e tratamento dos dados. Neste processo a gente teve a presença de adultos.

**Emilly:** Então acompanha com a gente!

### Cena 5 (Preparo do bolo)

**Emilly:** No primeiro momento definimos a receita, escolhemos um bolo simples de chocolate. Pedimos a autorização da diretora para utilizar a cozinha e ela autorizou, inclusive emprestou o seu forno elétrico para podermos obter nossos dados.

**Emanuelly:** Nós fizemos duas receitas de bolo, uma pra cada forno, é neste momento a gente passou, é, pro processo de obtenção dos dados para os nossos cálculos. A gente pegou uma balança digital pra obter a massa do botijão antes da gente começar a assar o bolo.

**Emilly:** Colocamos um bolo para assar no forno a gás e o forno e o forno elétrico para pré-aquecer, antes de ligar o forno, conferindo a etiqueta que informava a potência elétrica do Forno. Nesse caso a potência é de 1750w.

**Emanuelly:** O forno a gás que a gente utilizou é de um fogão de quatro bocas que é bem comum de ser encontrado nas casas aqui da nossa cidade botijão que a gente utilizou é do modelo p13 que é um dos modelos ideais para cozinha. Então antes da gente começar a assar o bolo a gente peso o botijão de gás e ele tava com 21 kg, depois a gente asso o bolo e pesou de novo ele tava com 20,800kg. Então a gente teve um consumo aí de 200g ou 0,2 kg de gás. Pra gente assar o bolo a gente deixou o forno pré-aquecendo, então a gente colocou pra aquecer às 3 horas e 20 minutos, as 3 horas e 32 minutos a gente colocou o bolo pra assar e as 4 horas e 4 minutos o bolo já estava pronto. Então a gente teve um tempo de utilização do forma de 44 minutos. Em 2019 o gás aqui na nossa cidade Barra do Bugres estava por 89 reais, já em 2022 o gás está por 130 reais, então ele teve um aumento de 46%.

#### Cena 6 (Biblioteca)

**Emanuelly:** Bom, o primeiro passo pra gente descobrir o custo de um bolo de um bolo feito no forno elétrico, a gente vai precisar do valor do kw/h. Pra gente saber o valor do kw/h a gente vai precisar de uma conta de energia.

**Emanuelly:** Na conta de energia a gente vai vim aqui na descrição, em tarifa com tributos. Aqui no Mato Grosso, a nossa tarifa é de R\$1,06.

**Emilly:** Para você saber mais sobre a tarifa, você precisa acessar o site da concessionária do seu estado. Aqui do Mato Grosso é energisa.com.br, para mais informações você arrasta logo para baixo e vai em “Tipos de tarifas”. Aqui observamos que tem uma tabela com os tipos de tarifas, claro que aqui tá sem impostos, mas nossas contas está com impostos.

#### Cena 7 (Slide - Informações do forno elétrico)

**Emilly:** Utilizamos o forno elétrico de 44 litros e 1750W. Colocamos a pré-aquecer às três e trinta e cinco e depois colocamos o bolo às três e quarenta, e desligamos o forno às quatro e dezessete. Tempo da utilização do forno foi de quarenta e dois minutos, ou zero vírgula sete horas. O preço do kwh com imposto em Mato Grosso em 2019 foi de noventa e um centavos. O preço do kwh em 2022 foi de um real e seis centavos. Tivemos um aumento de 16,48%.

#### Cena 8 (Imagens com o bolo pronto)

**Emanuelly:** E esse foi o resultado, os dois bolos deram certo, a gente comeu e depois oferecemos para os demais profissionais da escola.

#### Cena 9 (Slide - Trabalhando os dados)

**Emilly:** Agora vamos trabalhar os dados, para calcular o custo do forno à gás, pegamos a massa obtida da pesagem e multiplicamos pelo preço do kg de gás. Para o custo do forno elétrico, precisamos da potência em kw, por isso pegamos

a potência do forno e dividimos por 1000, multiplicamos pelo tempo e horas e pelo valor da tarifa da energia.

Cena 10 (Slide - Resultados)

**Emanuelly:** E esses foram os resultados: No forno elétrico a gente utilizou 1,75kw, o tempo pra assar esse bolo foi de 42 minutos ou 0,7 horas. Em 2019 a tarifa do custo do kg do gás era de 91 centavos, já agora em 2022 é de R\$1,06. Em 2019, pra fazer um bolo, era gasto R\$1,11, já agora em 2022 será gasto R\$1,30.

**Emanuelly:** Agora o forno a gás, foi utilizado 0,2kg de gás, pra assar o bolo foi um tempo de 44 minutos e em 2019 a tarifa do kg, o custo do kg de gás, era de R\$6,85 e agora, em 2022 é de R\$10,00. Então, em 2019, o custo que ele tinha pra assar um bolo no forno a gás era de R\$1,37 e agora, em 2022 é de R\$2,00.

Cena 11 (Algum ambiente da escola)

**Emanuelly:** Esperamos que com esse trabalho a gente possa conseguir mostrar que existem outras possibilidades de preparar os alimentos que melhorem a economia doméstica. E também queremos chamar a atenção das políticas públicas em prol dos mais vulneráveis.

**Emilly:** E esse foi o nosso trabalho, espero que tenham gostado.

Cena 12 (Créditos)

[Música]

## Apêndice D – Transcrição das falas do Vídeo My Way Studio

### Cena 1 (Apresentação)

Óla,eu sou Arthur Moraes,estudo na escola SESI SENAI São José,tô na turma 2A e vou apresentar meu projeto autoral de APP GAMES, chamado my way studio.

### Cena 2

Primeiramente eu não poderia deixar de explicar como e onde eu desenvolvi meu aplicativo.

Basicamente a ferramenta utilizada no principal foi o MIT APP INVENTOR 2, mas eu utilizei outras ferramentas como o CANVA, é, sites para baixar áudios, enfim, ferramentas exteriores pra fazer esses elementos e puxar pra dentro do MIT APP INVENTOR. Mas enfim, o que que é esse MIT APP INVENTOR?

Ele é uma plataforma de desenvolvimento de APP GAMES para android e ela é utilizada de forma online, então não preciso necessariamente de uma aplicação dentro do meu computador ou um celular pra utilizar essas ferramentas e se torna tudo mais simples porém, levemente limitado, o que não atrapalhou tanto dentro do desenvolvimento do meu APP, mas que me trouxe algumas limitações porém nada demais.

### Cena 3

O APP INVENTOR ele permite de forma mais fácil desenvolver meu aplicativo, então ele me dá programação em blocos e as ferramentas já pré programadas, então eu consigo apenas colocar meus elementos, colocar aquilo dentro da tela e ir modificando e que deixa tudo bem simples e prático para movimentar. E ele tem uma ferramenta incrível que é o emulador, então eu consigo, é, utilizar e desenvolver meu APP no computador mas eu consigo emular ele no meu celular ao mesmo tempo pra conseguir ver se o que eu tô fazendo tá certo, se a programação tá certa se o design tá bonito, enfim o que ajuda muito dentro da programação do próprio jogo.

### Cena 4

Bem, basicamente o my way studio como já diz seu próprio nome é um studio do seu jeito, ou seja, um APP musical. O design em si dele é em preto e azul o que também facilita bastante a interação com o usuário pela sua simplicidade. Dentro do aplicativo a gente encontra diversos instrumentos, seja esse que está nas minhas costas como exemplo né, a guitarra, como outros diversos outros seria teclado, bateria, baixo, xilofone e até triângulo ele encontra dele. Além disso, dentro de cada instrumento que possui variações a gente disponibiliza elas, como exemplo mesmo a gente tem a guitarra, que possui ela acústica ou com drive. Então o usuário selecionando a guitarra ele vai ter a opção de selecionar essas duas, seja acústica ou com drive para ele tocar o que ele quiser. O design de simulação e conhecimento na verdade é bem simples, basicamente é composto por botões que são identificados por imagens ou por texto. Basicamente esses textos ou imagens mostram para o usuário que som vai sair,

por que vai estar escrito ou a nota onde ele vai estar clicando. Por exemplo na bateria foi a imagem de um prato, a imagem de um bumbo, a imagem enfim, das partes da bateria, ou de um piano, por exemplo que vai estar escrito dó, ré, mi, fá, sol, lá, si, então fica bem mais fácil para o usuário identificar e tocar dentro do próprio aplicativo.

#### Cena 5

Agora chegando na parte de programação do nosso aplicativo, na verdade ela é bem simples, funciona a base de três coisas que são a troca de telas, o chamado tocador tocar é a fonte do tocador e tocá-lo, é basicamente isso, é uma programação bem simples porém trabalhosa que a gente observa que é na primeira página apenas a troca de telas e eu coloquei uma vibraçãozinha e aqui nas outras páginas como a gente tem exemplo do teclado ai esse também tem escolha aqui ó pra trocar página, mas quando a gente chega no instrumento mesmo a gente tem a outra programação que a gente vê que aqui na verdade é muito grande por isso trabalhoso que eu tenho que digitar certinho o nome de cada fonte mas que a gente vê aqui ó, é basicamente um botão, que eu ajusto a fonte do tocador ó, ai é só a fonte do tocador e depois chamo o tocador pra tocar, e dentro também do instrumento tem o botão para voltar para a tela de escolha. Então realmente é uma programação simples, porém bem grande e trabalhosa.

#### Cena 6

Agora chegando nos quesitos mais importantes da programação no APP é o envolvimento da matemática, além das partes simples e básicas que a própria lógica da programação que seja ali a origem em bloco enfim até o quesito ali de eu ter que ajustar o tocador, essa questão toda de lógica e além de design thinking, além de utilizar porcentagem e medidas dos botões, ajustar larguras, isso tudo foi o envolvimento da matemática, porém bem simples, então a gente consegue observar muitos pontos da matemática dentro do aplicativo, mas o principal que eu gostaria de destacar é a questão da matriz, basicamente eu utilizei ela na questão de salvamento dos meus áudios, principalmente na guitarra e no violão pra saber o que casa era e que corda era pra eu não errar na hora de salvar o nome dos botões e nomear eles lá para redirecionamento e pra não sair o som errado na hora que a pessoa for de cabeça no aplicativo.

## Apêndice E – Transcrição das falas do Vídeo Escola Pitagórica

### Cena 1

**Personagem Pitágoras:** Eu sou Pitágoras! Nasci na ilha de Samos, na Grécia, vivi por volta do século 6 antes de Cristo. Viajei por diversos lugares, conheci culturas diferentes e aprendi com elas. Ao voltar para a Grécia, fixei-me em Crotona, onde fundei a Escola Pitagórica que tinha um caráter Místico, Político, Científico, Religioso.

Obcecado por números, tive como lema tudo é número, para muito sou considerado como pai da matemática e sou bem conhecido por estudantes devido ao famoso Teorema que leva o meu nome.

Classifiquei a matemática em Aritmética ou Números Absolutos, Música e Números Aplicados, Geometria em Grandezas em Repouso e Astronomia em Grandezas de Movimento.

Como era costume atribuir todas as descobertas da Escola Pitagórica a minha pessoa, fica difícil saber que descobertas matemáticas se devem a mim ou aos demais membros da minha escola. Por isso estou aqui, para apresentar a vocês algumas das descobertas e estudos realizados na Escola Pitagórica.

### Cena 2

**Personagem Soma dos ângulos internos do triângulo:** Olá! Você sabia que possivelmente os pitagóricos foram os primeiros a dar verdadeiras demonstrações na história da matemática? Entre elas, essas: A soma dos ângulos internos de um triângulo é  $180^\circ$  (graus).

### Cena 3

**Números amigáveis (Dois personagens):**

Segundo a história, os primeiros passos no sentido do desenvolvimento da Teoria dos números foram dados na Escola Pitagórica, movidos pela filosofia da fraternidade, e assim, nós somos descobertos.

Sim. Nós, os números amigáveis.

Dois números são amigáveis se cada um deles é igual a soma dos divisores próprios do outro.

Veja, eu sou o número amigo 220, pois meus divisores próprios somados resultam em 220.

Isso, veja que o mesmo acontece comigo. A soma dos meus divisores resultam em 284, por isso somos os números amigos.

### Cena 4

**Personagem Números perfeitos:** Também se atribui a nós, os pitagóricos, os números perfeitos. Veja:

Eu sou perfeito, sabe por quê? Porque eu sou o 6. É a soma dos meus divisores 1, 2 e 3, com exceção de eu mesmo. Ou seja, do 6 resulta na minha pessoa aqui.

### Cena 5

**Personagem Números figurados:** Com a intenção de apresentar a natureza em cima dos números, nós, os números figurados, fomos criados e apresentados

como uma reunião de pontos numa determinada configuração geométrica. Veja como somos belos.

Aqui apresento os números triangulares e também os números quadrados.

#### Cena 6

**Número par e ímpar (dois personagens):** De acordo com a concepção de nossa escola pitagórica, par é um número que pode ser dividido em duas partes iguais sem que uma unidade fique no meio e ímpar é aquele que não pode ser dividido em duas partes iguais porque sempre há uma unidade no meio. O número par também pode ser dividido em partes desiguais sem que haja uma mistura da natureza par a ímpar. Veja, eu sou o 8, posso ser decomposto em 7 e 1, 6 e 2, e 5 e 3.

Já o número ímpar, quando decomposto, apresenta as duas naturezas, ou seja, um grupo de par e um grupo de ímpar. Veja, eu sou o sete e posso ser decomposto em 4 e 3, 5 e 2, 6 e 1.

#### Cena 7

**Personagem Triângulo retângulo:** Ei, ei! Eu não quero ser chato não, mas vocês estão esquecendo do protagonista, do BamBamBam. Sim, o cara que aparece o tempo todo na vida dos estudantes: o tal triângulo retângulo, com sua hipotenusa e seus catetos. E o tal do teorema de pitágoras? Ou será dos pitagóricos. Ah, não importa! O que você tem que saber é que o quadrado da hipotenusa é igual a soma dos quadrados dos catetos e que eu sou apenas aplicado para determinar a medida de um dos lados do triângulo retângulo.

Olha que legal! E só pode ser observado nesse triângulo: 3, 4 e 5, onde  $5^2$  é igual a  $4^2$  mais  $3^2$ .

#### Cena 8

**Personagem Números irracionais:** (risos)

Quando eu apareci na vida dos pitagóricos eu causei, eu causei. Pensa! Para os caras o mundo era formado por números inteiros e por relações entre eles. Aí quando precisaram determinar o valor da medida da diagonal de um quadrado de lado 1. Observaram se tratar do cálculo da hipotenusa de um triângulo de catetos 1. Chegaram então ao que se parecia ser um absurdo. Na raiz quadrada de dois. Com muita discussão concluíram que eu não poderia ser representada em forma de razão entre dois números inteiros, ou seja, perceberam a existência de um novo número: os números irracionais.

#### Cena 9

**Personagem Pitágoras:** Tá bom Senhor Raíz Quadrada de dois, vamos deixar essa história para outro dia. Só para finalizar, essa estrela não está aqui ao acaso não. Ela representa o pentagrama estrelado. A ensigma dessa cidade pitagórica, considerado por nós um símbolo sagrado. Acho que já deu para passar uma boa ideia para vocês sobre a parte matemática estudada na escola pitagórica.

## Apêndice F – Transcrição das falas do Vídeo Sequência de Fibonacci

*As falas são narradas por uma mesma voz feminina. A transcrição não será dividida por cenas, pois elas se alteram rapidamente, impedindo que a fala termine em determinada cena:*

A projeção de Fibonacci foi criada em mil novecentos e... na verdade foi uma descoberta de um padrão presente em tudo a nossa volta e ele pode estar muito mais presente do que você possa imaginar. Por exemplo, na natureza a sua volta.

Um exemplo da sequência de Fibonacci pode ser observado na quantidade de pétalas de uma flor. Esta que também é utilizada para criação de pigmentos naturais.

Um exemplo de obra de arte pintada com tinta a óleo extraído de uma planta que nas pétalas segue a sequência de Fibonacci é a Monalisa.

A Monalisa na qual podemos observar a espiral de Fibonacci que foi pintada com o método de tinta a óleo com pigmento extraído de uma planta na qual observamos a Sequência de Fibonacci está exposta no Museu do Louvre, junto de outras importantes obras de arte. O Museu do Louvre contém as mais importantes obras de arte, assim como a Monalisa, pintadas através de tintas com pigmentos das pétalas de flores que apresenta a Sequência de Fibonacci. Se situa na cidade de Paris, que obtém a maior parte do capital através do turismo, é a cidade que mais recebe turistas no mundo. O capital obtido por Paris recebendo centenas de milhares de turistas todos os anos visitam o Museu do Louvre para ver as mais importantes obras pintadas com tintas que os pigmentos extraídos de diversas plantas foi uma invenção capitalista na sua fase comercial. As principais fases do capitalismo são capitalismo industrial, comercial e, por fim, o financeiro, momento em que a economia passou a estar concentrada no mercado de ações. O maior símbolo do capitalismo financeiro é a bolsa de valores.

A sequência de Fibonacci, sequência numérica infinita formada pela soma de cada numeral com o numeral que o antecede, no mercado financeiro, pode ser utilizado para tratar tendências de expansão e retração, auxiliando o investidor na tomada de decisão. Decisão essa que pode ser a compra de uma obra de arte, obra de arte talvez a monalisa, pintadas através de tintas com pigmentos extraídos das pétalas de flores que apresenta a sequência de Fibonacci.

Observamos agora como a Matemática está inserida no nosso cotidiano, direta e indiretamente, com a sequência de Fibonacci, que é importante no mercado financeiro, que é importante para a fabricação da tinta, que necessita da extração

do pigmento que é retirado da flor que está plantada na terra, que está numa galáxia, que também segue o padrão Fibonacci.

## **Anexos**

## Anexo A – Regulamento do VI FVDEM

### REGULAMENTO VI FESTIVAL DE VÍDEOS DIGITAIS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA



#### 1. O FESTIVAL

O VI FESTIVAL DE VÍDEOS DIGITAIS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA tem como objetivo compartilhar e socializar conhecimentos e experiências sobre o uso e a produção de vídeos digitais, em Educação Matemática, com interações entre professores, alunos e tecnologias, e desses com toda a sociedade. É composto por: a) Produção de Vídeos com conteúdo ou ideias matemáticas, os quais serão compartilhados em um ambiente virtual ([www.festivalvideomat.com](http://www.festivalvideomat.com)); b) Evento de Encerramento, que poderá ser presencial e online (ou totalmente online), com palestras, mostras de vídeos e Cerimônia de Premiação.

A produção dos vídeos pode ser feita por grupos de alunos junto com seus professores ou coordenadores, por professores (tanto da Educação Básica quanto do Ensino Superior, a distância ou presencial) ou por qualquer pessoa que tenha interesse em participar do Festival, com a possibilidade de colaboração de professores, tutores, amigos e familiares.

O Festival é uma iniciativa do projeto “Festivais de Vídeos Digitais, Educação Matemática e a Sala de Aula em Movimento: Entre o Presencial e o Virtual”, coordenado pelo professor Dr. Marcelo de Carvalho Borba, da UNESP, Rio Claro, oriundo de apresentação e aprovação no Edital Produtividade em Pesquisa - Processo nº 303326/2015-8 - CNPq.

As inscrições estarão abertas no período de **15 de março até as 23 horas e 59 minutos do dia 13 de julho de 2022 (Horário de Brasília)**. O vídeo deverá ser inserido no ato da inscrição deve ter no máximo 100MB (ver item 4 deste regulamento). Apenas o responsável pelo vídeo deverá fazer a inscrição. Nela, deve constar a identificação dos demais participantes do vídeo.

A final do evento está prevista para ser realizada nos **dias 08 e 09 de setembro de 2022, promovido GPIMEM/UNESP, GEPETD/PPGECM/UNEMAT, com apoio da Sociedade Brasileira de**



**Educação Matemática – Regional Mato Grosso (SBEM-MT) e Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática – REAMEC.**

**2. PARTICIPANTES**

2.1 O Festival é aberto a professores e aos alunos do Ensino Fundamental, do Ensino Médio, de Licenciaturas em Matemática (presencial e a distância), assim como para alunos de outros cursos de graduação ou para qualquer pessoa que tenha interesse. Os alunos podem, na elaboração dos vídeos, receber orientações de seus professores, de tutores, de amigos e de familiares.

2.2. A inscrição no presente Festival caracteriza-se, por si, a aceitação de todos os termos e condições deste regulamento, por parte dos participantes e, inclusive das condições estabelecidas nos Termos de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) e de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

2.3. Os participantes têm responsabilidades legais sobre todos os formatos de informações prestadas, especialmente sobre os vídeos – contendo imagens, sons ou qualquer outro conteúdo – enviados por eles (participantes), de sua autoria. Recomendamos o uso de áudios que não possuam direitos autorais, como os que estão disponíveis na Biblioteca de Áudio do YouTube.

2.4. Ao enviar um vídeo para o VI FESTIVAL DE VÍDEOS DIGITAIS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, o participante declara expressamente ser proprietário ou possuidor de todos os direitos e licenças necessários para a exibição de ambos, incluindo – mas não se limitando à:

- a) Direitos de uso de imagem e fala de pessoas, lugares ou coisas que aparecem no vídeo;
- b) Direitos de músicas usadas como trilha sonora ou incidental no vídeo;
- c) Direito de textos que aparecem no vídeo;
- d) Direito de roteiro do vídeo ou da licença de textos que tenham servido de inspiração para o vídeo;
- e) Direito de imagens de arquivo que apareçam no vídeo;
- f) Direito de patentes ou licenças para uso de informações de terceiros;
- g) Quaisquer outros direitos autorais que possam impedir ou violar a exibição comercial ou não comercial do vídeo.



### 3. TEMA DO FESTIVAL

Os vídeos do Festival devem abordar quaisquer temáticas que enfatizem conteúdos, conceitos ou ideias matemáticas, sendo estes de livre escolha dos autores, assim como a expressão artística.

### 4. INSCRIÇÃO E ESPECIFICAÇÕES

4.1 A participação neste Festival implica em total aceitação das regras expostas neste regulamento.

4.1.1 Caso os participantes sejam menores de 18 anos de idade, a inscrição deverá ser realizada por um adulto responsável pelos participantes (professores, gestores da escola ou familiares).

4.1.2. Os participantes, ao enviarem o vídeo, podem ser convidados a concederem entrevista sobre os aspectos da produção deste vídeo, caso a Comissão Organizadora solicite. Esse pedido pode ser feito a qualquer participante, sendo seu vídeo concorrente nas categorias finalistas do Festival ou não. A escolha do critério de seleção dos participantes para essas entrevistas será de responsabilidade do pesquisador, respeitando a relevância das informações definidas por ele, conforme descrito no item 7b. Destaca-se que o aceite para entrevistas não é obrigatório e não implicará em nenhum critério avaliativo do festival.

4.2 **CATEGORIAS:** Os vídeos da sexta edição do Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática serão divididos em cinco categorias, a saber:

- a) Anos Finais do Ensino Fundamental;
- b) Ensino Médio;
- c) Ensino Superior;
- d) Professores em Ação;
- e) Comunidade em Geral.

Cada categoria está relacionada com o nível de ensino dos autores, sendo que os conteúdos ou ideias matemáticas poderão fazer parte de quaisquer outros níveis. (Por exemplo, um aluno cursando o ensino fundamental deverá se inscrever nesta categoria. Entretanto, os conteúdos e ideias de seu vídeo



poderão ser de qualquer outro nível de ensino). Destaca-se que o tema abordado deverá respeitar o item 3 deste edital.

4.2.1 Na categoria **Anos Finais do Ensino Fundamental**, poderão participar alunos matriculados neste nível de ensino no ano de 2022.

4.2.2 Na categoria **Ensino Médio**, poderão participar alunos matriculados neste nível de ensino no ano de 2022.

4.2.3 Na categoria **Ensino Superior**, poderão participar alunos matriculados em cursos de Licenciatura de Matemática.

4.2.4. Poderá participar, na categoria **Comunidade em Geral**, qualquer pessoa que não se adeque às categorias, citadas acima, e detalhadas abaixo, e tenha interesse em participar do Festival como por exemplo: alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, alunos de outros cursos de graduação, alunos de Pós-Graduação (mestrandos e doutorandos), professores formados em pedagogia, biologia, história, geografia ou em qualquer outra área do conhecimento, Youtubers, marceneiros, serralheiros, boleiras, chefes de cozinha, dentre outros.

4.2.5 Na categoria **Professores em Ação**, poderão participar professores de Matemática, que estejam atuando em quaisquer níveis de ensino, utilizando ou não vídeos dos festivais anteriores.

4.3. **LIMITES:** Cada participante poderá concorrer com vídeos, **de até 6 minutos de duração, incluindo abertura com título do vídeo e créditos.**

Professores e tutores podem colaborar e ser responsáveis pela submissão de mais de um vídeo enviado ao Festival. É vetada a participação de alunos, de professores e de avaliadores que estejam envolvidos nos processos de elaboração, seleção, premiação e divulgação do Festival.

Visando incentivar a submissão e participação no Festival, membros do Grupo de “Pesquisa em Informática, Outras Mídias e Educação Matemática (GPIMEM), promotor do Festival”, podem esclarecer dúvidas dos participantes quanto ao processo de produção dos vídeos.

4.3.1. Há um limite máximo de submissões, sendo 40 vídeos por categoria. Ao atingir esse número, será encerrada a submissão de vídeos na respectiva categoria e uma mensagem será postada no site do Festival contendo essa informação.



4.3.2. Serão aceitos até **três vídeos por autores**, em cada categoria.

4.3.3 A comissão estabelece um número máximo de até 10 medalhas por vídeo premiado, de modo a não limitar o total de participantes por obra.

4.4 **FORMATOS:** Os vídeos inscritos deverão ter até 6 minutos, incluindo abertura e créditos e ser salvos em um dos seguintes formatos: MP4 ou AVI e com no máximo 100MB. Trabalhos, que não respeitem esses critérios, estarão automaticamente desclassificados.

4.5 **INSCRIÇÃO:** A inscrição de vídeos é gratuita. Para se inscrever, o participante responsável pelo vídeo deverá preencher o formulário de inscrição disponível no site e [www.festivalvideomat.com](http://www.festivalvideomat.com).

4.5.1. Ao se inscrever no Festival, o participante deverá assinalar que está ciente e de acordo com as condições de direitos autorais de imagem e som, conforme descrito no item 7, assim como também com os Termos de Assentimento Livre e esclarecido (TALE) de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

4.5.2 Informações inverídicas no ato da inscrição significarão eliminação do vídeo, mesmo após a premiação do Festival.

4.5.3. As inscrições poderão ser prorrogadas por necessidade, de ordem técnica e/ou operacional.

4.5.4. As inscrições para uma dada categoria serão finalizadas assim que forem completados o número de vídeos aceitos por categoria.

4.5.5 A prorrogação das inscrições (item anterior) poderá ser feita pela comissão organizadora do Festival, sem aviso prévio, bastando, para todos os efeitos, a comunicação de expansão de prazos feita no site do Festival.

4.5.6 Todos os custos de uma eventual viagem para a Cerimônia de Premiação ocorrerão por conta de cada participante.

4.5.7 A participação do evento está sujeita às normas que estão expostas no site do Festival.

4.6 **DATAS:** A validade para a inscrição no Festival é de **15 de março até às 23h e 59 min do dia 13 de junho de 2022 (Horário de Brasília)**. As inscrições deverão ser enviadas até a data limite, valendo como comprovação um e-mail da equipe com a confirmação do recebimento do vídeo e da documentação. Poderá haver mudança nessas datas a critério dos organizadores.

#### 4.7 SOBRE O CONTEÚDO DO VÍDEO INSCRITO



será aceita a obra cujo teor da imagem remeta a algo discriminatório ou ofensivo. O trabalho deve ser inédito, não podendo, portanto, ter sido exibido em qualquer meio de comunicação eletrônico (inclusive Internet) até a data da premiação. O único ambiente que poderá exibir o vídeo será o site do Festival ou no canal do GPIMEM. O vídeo que não atenda a qualquer um dos itens deste regulamento será desclassificado pela Comissão Julgadora. O material bruto (pré-edição) poderá ser solicitado pela Comissão Julgadora.

## 5. COMISSÃO JULGADORA/CLASSIFICAÇÃO

5.1 A classificação dos vídeos será realizada em três etapas:

**5.1.1 1ª Etapa - Classificação:** Nesta etapa serão analisados os vídeos em relação ao cumprimento do regulamento, ao emprego correto de conceitos e ideias matemáticos. Serão desclassificados vídeos que utilizarem quaisquer tipos de linguagem que sejam ofensivas, discriminatórias e/ou que de algum modo não respeitem os direitos humanos. Os vídeos validados nesta etapa serão divulgados no site do Festival, **até as 23 horas e 59 minutos do dia 10 de julho de 2022 (Horário de Brasília)**, e passarão para a segunda etapa.

**Parágrafo Único** - Para favorecer maior interação entre os envolvidos, será criado um júri popular no qual os espectadores poderão votar. A comissão organizadora indica especial atenção a questões éticas, destacando que a compra de votos distorce os valores e padrões morais do evento. Sendo, portanto, não recomendada. Todos os vídeos classificados nesta primeira etapa poderão receber votos dos internautas. Aquele que obtiver maior número de curtidas até as **23 horas e 59 minutos do dia 07 de setembro de 2022 (Horário de Brasília)** será o premiado no critério Júri Popular. Somente serão contabilizados os votos que forem realizados na plataforma cujos vídeos serão exibidos, ou seja, serão contabilizados somente os votos realizados no canal do YouTube do GPIMEM. Os participantes deverão ficar atentos a possíveis mudanças nos prazos acima, sempre olhando o site [www.festivalvideomat.com](http://www.festivalvideomat.com).

**5.1.2 2ª Etapa – Seleção dos Finalistas:** Nesta etapa serão escolhidos, entre os selecionados da etapa anterior, 10 (dez) vídeos que serão os finalistas. Os



vídeos selecionados nesta etapa serão divulgados no site do Festival até as **23 horas e 59 minutos do dia 15 de agosto de 2022 (Horário de Brasília)**. Os participantes deverão ficar atentos a possíveis mudanças nos prazos acima, sempre olhando o site [www.festivalvideomat.com](http://www.festivalvideomat.com).

**5.1.3 3ª Etapa - Final:** Os 10 (dez) vídeos selecionados na etapa anterior serão avaliados nesta etapa. Os vídeos premiados nesta etapa final, serão divulgados no site do Festival até **23 horas e 59 minutos do dia 09 de setembro de 2022 (Horário de Brasília)**. Os participantes deverão ficar atentos a possíveis mudanças nos prazos acima, sempre olhando o site [www.festivalvideomat.com](http://www.festivalvideomat.com).

**5.2** As Comissões Julgadoras de quaisquer das três etapas são soberanas e incontestáveis para avaliar a seleção e classificação das obras, além de decidir em conjunto com a comissão organizadora sobre quaisquer casos omissos neste Regulamento.

## 6. PREMIAÇÃO

6.1 Todos os vídeos, que estejam de acordo com o regulamento, são passíveis de premiação, após avaliação do júri.

6.2 **CRITÉRIOS:** os vídeos poderão ter até 6 minutos de duração e serão avaliados de acordo com os seguintes critérios:

- 1) Natureza da matemática;
- 2) Criatividade e Imaginação;
- 3) Qualidade artístico-tecnológica.

6.3 **SOBRE O NÚMERO DE PREMIAÇÃO:** Serão premiados, no máximo, 20 vídeos. Em cada categoria, mencionadas no item 4.5, a premiação ocorrerá de acordo com as categorias abaixo estabelecidas:

- Anos Finais do Ensino Fundamental: até 3 premiados pelos jurados + 1 premiado pelo júri popular;
- Ensino Médio: até 3 premiados pelos jurados + 1 premiado pelo júri popular;
- Ensino Superior: até 3 premiados pelos jurados + 1 premiado pelo júri popular;
- Professores em Ação: até 3 premiados pelos jurados + 1 premiado pelo júri popular;



- Comunidade em Geral: até 3 premiados pelos jurados + 1 premiado pelo júri popular.

6.4 Os premiados ganharão, individualmente, uma medalha do Festival e certificado referente a sua premiação, assim como pela participação no evento.

A critério da comissão julgadora, outros trabalhos poderão receber Menção Honrosa. Em caso de trabalho coletivo, fica, desde já estabelecido, que as premiações para cada participante serão igualitárias.

6.5 A comissão julgadora se reserva ao direito de, não havendo vídeos premiados em um critério ou categoria, premiar outro vídeo indicado pelo júri.

6.6 Caso os participantes premiados não estejam presentes na Cerimônia de Premiação, as medalhas serão enviadas pelo correio.

## 7. DIREITOS DE IMAGEM

7.a) IMAGENS DE TERCEIROS: o(s) responsável(is) pela inscrição deverá(ão) possuir um documento de autorização do(s) respectivo(s) ator(es) que aparecem no vídeo. Esse documento ficará em posse do(s) autores(es) que passa(m) a ser responsável(is) legal(is) pelo uso dessas imagens, eximindo os organizadores do Festival de qualquer responsabilidade sobre o uso do material.

7.b) SOBRE O USO DAS OBRAS PARTICIPANTES: ao participar do Festival, fica acordado que os autores dos trabalhos classificados autorizam, no ato de sua inscrição com aceite dos Termos de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) e de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), aos membros do GPIMEM, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), o uso de suas obras (imagem, vídeo, texto e eventuais entrevistas) para divulgação do Festival em qualquer mídia ou meio físico, visual ou sonoro, inclusive eletrônico, e compreendendo, exemplificativamente, as seguintes atividades: fixação, reprodução, divulgação, publicação, comunicação, exposição, inclusão em exibição audiovisual, cinematográfica, por período indeterminado.

Os organizadores assumem o compromisso de que as obras serão utilizadas, pelo GPIMEM (ou por pessoas indicadas pelo GPIMEM), para fins didáticos e de pesquisa (podendo ser citados e veiculados em disciplinas, artigos, livros, capítulos de livros, teses e dissertações e eventos da área de



Educação, Educação Matemática, Comunicação e áreas afins), bem como a divulgação do Festival. Entre os possíveis usos posteriores ao Festival estão: divulgação desta e das próximas edições do Festival; exibição do vídeo no site do GPIMEM, na rede social do grupo e do projeto. Os Vídeos estarão hospedados no Canal do GPIMEM no Youtube ou em outros que porventura sejam indicados pelo GPIMEM.

A organização não se responsabiliza pelo uso desses vídeos para outros fins que não os descritos neste regulamento.



## 8 – CRONOGRAMA

ATIVIDADE	CRONOGRAMA 2022
Inscrições	De 15/03 a 13/06/2022
Divulgação dos vídeos classificados na 1ª etapa	Até 10/07/2022
Período para votação do Júri Popular	De 11/07 a 07/09/2022
Divulgação dos vídeos finalistas – 2ª etapa	Até 15/08/2022
Festival e Cerimônia de Premiação – 3ª etapa	08 e 09/09/2022

**Parágrafo único:** A inscrição e participação no Festival implica na aceitação total das regras deste Regulamento, sendo desclassificados os trabalhos que não atenderem às determinações nele contidas.

Barra do Bugres, 15 de março de 2022.

Comissão julgadora do VI Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática

