

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



**DISSERTAÇÃO**

**APRENDIZAGEM COLABORATIVA E PRODUÇÃO DE VÍDEOS  
ESTUDANTIS NO ENSINO DE FUNÇÃO QUADRÁTICA NA EDUCAÇÃO  
BÁSICA**

**Ari Blaz Falcão Ardais**

**Pelotas, 2024**

Ari Blaz Falcão Ardais

**APRENDIZAGEM COLABORATIVA E PRODUÇÃO DE VÍDEOS ESTUDANTIS NO  
ENSINO DE FUNÇÃO QUADRÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

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

Orientador: André Luís Andrejew Ferreira

Pelotas, 2024

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas Catalogação da Publicação

A674a Ardais, Ari Blaz Falcão

Aprendizagem colaborativa e produção de vídeos estudantis no ensino de função quadrática na educação básica [recurso eletrônico] / Ari Blaz Falcão Ardais ; André Luís Andrejew Ferreira, orientador. — Pelotas, 2024.  
107 f.

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

1. Aprendizagem colaborativa. 2. Produção de vídeos. 3. Função quadrática. I. Ferreira, André Luís Andrejew, orient. II. Título.

CDD 510.7

Ari Blaz Falcão Ardais

**APRENDIZAGEM COLABORATIVA E PRODUÇÃO DE VÍDEOS ESTUDANTIS NO  
ENSINO DE FUNÇÃO QUADRÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Dissertação Aprovada, como requisito parcial para obtenção de grau de mestre em Educação Matemática, no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática pela Universidade Federal de Pelotas - UFPel

Data da Defesa: 29/11/2024

Banca Examinadora:

Prof.Dr André Luis Andrejew Ferreira (Orientador) - UFPEL

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

Profª.Drª Denise Nascimento Silveira - UFPEL

Doutora em Educação pela Universidade do Vale do Rio do Santos

Profª Drª Carla Denize Ott. Felcher - UFPEL

Doutora em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul -  
UFRGS

Profª.Drª Tanise Paula Novello - UFSC

Doutora em Educação Ambiental pela Universidade Federal de Rio Grande - FURG

Dedico este trabalho aqueles que acreditam no poder da educação como transformação e inspiração para um futuro melhor.

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente à minha mãe, que sempre me deu apoio, suporte e cuidado que tive durante a minha caminhada no mestrado. Tudo que eu faço é para ela.

À minha família, que mesmo de longe, sempre esteve comigo nas minhas escolhas, especialmente aos meus sobrinhos Vinícius, Amanda, Leozinho, Thomaz e Pietro, que amo imensamente

Aos meus amigos de moradia, Melissa, Jessica, Giulia, Rafael e Anna, que sempre estiveram do meu lado, independente de tudo.

Aos meus amigos da graduação, Liani, Elaine, Natalie e Diego, agradeço a Deus por ter feito vocês cruzarem meu caminho, obrigado pelo apoio.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, vou levar para sempre os ensinamentos que tive durante a minha caminhada no mestrado.

Aos meus professores da graduação em Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Farroupilha *Campus* São Borja-RS, especialmente à Lidiane Schimitz Lopes, Daniel Fernandes e Frank Jonis, que são meus modelos de professores e sempre me incentivaram a continuar os meus estudos.

Aos meus colegas de trabalho do IFFAR Wilson, Gabriel e Eliane que nesse curto espaço de tempo em que trabalhamos juntos me incentivaram a continuar e concluir o mestrado, agradeço a Deus por ter me proporcionado ter vocês na minha vida.

Ao meu orientador e amigo, Dr. André Luís Andrejew Ferreira, agradeço pela oportunidade de trabalhar junto e toda a sua ajuda para embasar esse trabalho.

“Todo ser humano deve viver de acordo com as estrelas as quais nasceu, alguns nascem sob estrelas de sorte, outros sob estrelas de azar, mas eu só posso dizer que farei o possível sejam quais forem as minhas estrelas”.

Saint Seiya

## RESUMO

A presente dissertação investigou o problema “Como a produção colaborativa de vídeos pelos estudantes pode contribuir para a compreensão e o aprendizado da função quadrática na Educação Básica?”. A pesquisa foi realizada na Escola Municipal de Ensino Fundamental Sagrado Coração de Jesus, envolvendo 10 estudantes organizados em grupos. O objetivo principal foi investigar como a produção colaborativa de vídeos, sobre o conteúdo de função quadrática, pelos alunos do 9º ano pode auxiliar na construção do conhecimento matemático. O referencial teórico utilizado na pesquisa foi a aprendizagem colaborativa, associado ao ensino da função quadrática e a produção de vídeos digitais por estudante. Adotou-se a pesquisa de abordagem qualitativa, com metodologia de intervenção pedagógica. O percurso metodológico foi pautado nos seguintes instrumentos de pesquisa: entrevistas com os sujeitos de pesquisa, encontros sobre os aspectos da produção de vídeos (roteiro, filmagem, edição e produto final), análise das produções autorais, registros dos diários de bordo, pesquisa sobre o conteúdo, resolução de exercícios e entrevista final. A análise dos dados foi realizada com base na análise de conteúdo de Bardin (2011), organizada em três categorias: Uso de Vídeos e Tecnologia, Produção de Vídeos e Performance do Estudante. Os resultados apontaram que a produção colaborativa de vídeos favoreceu a representação e a interpretação de conceitos matemáticos pelos estudantes. Além disso, demonstrou que a colaboração promoveu habilidades como comunicação, organização e resolução de problemas em conjunto. Os vídeos produzidos refletem tanto no aprendizado quanto dificuldades específicas, como na interpretação de gráficos e aplicação de soluções da função quadrática. Conclui-se que a produção de vídeos é uma ferramenta pedagógica eficaz para conectar conceitos matemáticos ao cotidiano, promovendo uma aprendizagem significativa e reflexiva. Esta pesquisa contribui para o campo da Educação Matemática ao propor uma metodologia inovadora que integra tecnologia, criatividade e colaboração, com potencial para inspirar novas práticas e investigações.

**Palavras-chave:** Aprendizagem Colaborativa. Produção de Vídeo. Função Quadrática

## ABSTRACT

This dissertation investigated the question: "How can the collaborative production of videos by students contribute to the understanding and learning of quadratic functions in Basic Education?" The research was conducted at Escola Municipal de Ensino Fundamental Sagrado Coração de Jesus, involving 10 students organized into groups. The main objective was to examine how the collaborative production of videos on quadratic functions by 9th-grade students can support the construction of mathematical knowledge. The theoretical framework used in this research was collaborative learning, associated with the teaching of quadratic functions and the production of digital videos by students. A qualitative research approach was adopted, using a pedagogical intervention methodology. The methodological process was based on the following research instruments: interviews with participants, sessions on video production aspects (scriptwriting, filming, editing, and final product), analysis of students' productions, journal entries, content research, problem-solving exercises, and a final interview. Data analysis was conducted using Bardin's (2011) content analysis method, organized into three categories: Use of Videos and Technology, Video Production, and Student Performance. The results indicated that collaborative video production facilitated students' representation and interpretation of mathematical concepts. Furthermore, it demonstrated that collaboration fostered skills such as communication, organization, and joint problem-solving. The videos produced reflected both learning gains and specific challenges, such as graph interpretation and the application of quadratic function solutions. It is concluded that video production is an effective pedagogical tool for connecting mathematical concepts to real-life contexts, promoting meaningful and reflective learning. This research contributes to the field of Mathematics Education by proposing an innovative methodology that integrates technology, creativity, and collaboration, with the potential to inspire new practices and investigations.

**Keywords:** Collaborative Learning. Video Production. Quadratic Function.

**LISTA DE QUADRO**

<b>QUADRO 1 - CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO .....</b>	<b>29</b>
<b>QUADRO 2 - BDTD – BANCO DE TESES E DISSERTAÇÕES DO BRASIL .....</b>	<b>31</b>
<b>QUADRO 3 - PERIÓDICOS CAPES .....</b>	<b>34</b>
<b>QUADRO 4 - DIÁRIO DE BORDO (PESQUISADOR) .....</b>	<b>58</b>
<b>QUADRO 5 - CATEGORIAS .....</b>	<b>76</b>
<b>QUADRO 6 - MATERIAIS DAS CATEGORIAS .....</b>	<b>77</b>
<b>QUADRO 7 - INTRODUÇÃO DOS VÍDEOS .....</b>	<b>82</b>
<b>QUADRO 8 - EXEMPLOS DE FUNÇÃO QUADRÁTICA.....</b>	<b>85</b>

**LISTA DE FIGURAS**

<b>FIGURA 1</b> - ESTADOS/TRABALHOS	27
<b>FIGURA 2</b> – $A > 0$	41
<b>FIGURA 3</b> - $A < 0$	41
<b>FIGURA 4</b> - DISTÂNCIA SÃO BORJA X PELOTAS	48
<b>FIGURA 5</b> - LOCALIZAÇÃO DA CIDADE DE SÃO BORJA	48
<b>FIGURA 6</b> - FACHADA DA ESCOLA	49
<b>FIGURA 7</b> - APELIDOS DOS ALUNOS	52
<b>FIGURA 8</b> - DIÁRIO DE BORDO	53
<b>FIGURA 9</b> - DIÁRIO DE BORDO (ALUNOS)	55
<b>FIGURA 10</b> - IDENTIFICAÇÃO E CRONOGRAMA	55
FIGURA 11 - LOGO CAPCUT	56
<b>FIGURA 12</b> - ORGANIZAÇÃO DOS GRUPOS	57
<b>FIGURA 13</b> - GRUPO THE WINX	58
<b>FIGURA 14</b> - GRUPO TRIO ELEGANTE	59
<b>FIGURA 15</b> - GRUPO AS PODEROSAS	60
<b>FIGURA 16</b> - FOLDER SOBRE ROTEIRO	63
<b>FIGURA 17</b> - FOLDER DE FILMAGEM	65
FIGURA 18 - ORGANIZAÇÃO POR GRUPO	65
<b>FIGURA 19</b> - APRESENTAÇÃO GRUPO THE WINX	69
<b>FIGURA 20</b> - APRESENTAÇÃO TRIO LEGAL	69
<b>FIGURA 21</b> - APRESENTAÇÃO DO GRUPO AS PODEROSAS	70
FIGURA 22 - CATEGORIAS DOS DADOS	72
<b>FIGURA 23</b> - CAPA DO VÍDEO “BOLOS”	75
<b>FIGURA 24</b> - CAPA DO VÍDEO “BASQUETE + MATEMÁTICA”	75
<b>FIGURA 25</b> - CAPA DO VÍDEO “MATEMÁTICA NO FUTEBOL”	76
<b>FIGURA 26</b> - RESOLUÇÃO DO PROBLEMA	78
<b>FIGURA 27</b> - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA.	78
<b>FIGURA 28</b> - LANÇAMENTO DA BOLA	79
<b>FIGURA 29</b> - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA	80
<b>FIGURA 30</b> - FÓRMULA DA DISCRIMINANTE	81
<b>FIGURA 31</b> - RAÍZES DA FUNÇÃO.	82
<b>FIGURA 32</b> - FÓRMULA QUADRÁTICA/ BHASKARA	83

**FIGURA 33 - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA NA IMAGEM**

**LISTA DE TABELAS**

TABELA 1 - BDTD - BANCO DE TESES E DISSERTAÇÕES DO BRASIL	26
TABELA 2 - PERIÓDICOS CAPES	32
TABELA 3 - RELAÇÃO DOS VÍDEOS	68

**LISTA DE GRÁFICOS**

GRÁFICO 1 - QUANTIDADE DE TRABALHOS	28
GRÁFICO 2 - RELAÇÃO DAS IDADES	51

**LISTA DE SIGLAS**

AEE	Atendimento Educacional Especializado
BDTD	Biblioteca Digital brasileira de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
EAD	Ensino à Distância
IFFAR	Instituto Federal Farroupilha
PVE	Produção de Vídeos Estudantis
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
RP	Residência Pedagógica
TCR	Trabalho de Conclusão de Residência
TALE	Assentimento Livre e Esclarecido
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TD	Tecnologias Digitais
UAB	Universidade Aberta do Brasil
UFPEL	Universidade Federal de Pelotas
UNIPAMPA	Universidade Federal do Pampa
SOE	Serviço de Orientação Educacional
SMED	secretaria da Educação
RP	Residência Pedagógica

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>15</b>
1.1 OBJETIVOS	20
1.1.1 OBJETIVO GERAL	20
1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
1.2 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	21
<b>2. MEMORIAL</b>	<b>22</b>
<b>3. ESTADO DO CONHECIMENTO</b>	<b>26</b>
3.1 BDTD – BANCO DE TESES E DISSERTAÇÕES DO BRASIL	27
3.2 PERIÓDICOS CAPES	33
<b>4. DISCUSSÃO TEÓRICA</b>	<b>37</b>
4.1 APRENDIZAGEM COLABORATIVA	38
4.2 A PRODUÇÃO DE VÍDEO ESTUDANTIL	41
4.3 ENSINO DA FUNÇÃO QUADRÁTICA	43
<b>5. METODOLOGIA DE PESQUISA</b>	<b>49</b>
5.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA	51
5.2 CRONOGRAMA DOS ENCONTROS DA PESQUISA	55
5.3.1 DIÁRIO DE BORDO DO PESQUISADOR	56
5.3.2 ENTREVISTA INICIAL	57
5.3.3 DIÁRIO DE BORDO	58
5.3.4 PLATAFORMA CAPCUT	59
5.3.5 ENTREVISTA FINAL	60
5.4 Descrição dos grupos	60
5.4.1 - Grupo 1 - The Winx	61
5.4.2 - Grupo 2 - Trio Elegante	62
5.4.3 - Grupo 3 - As Poderosas	63
5.5 Reflexão dos Encontros (Diário de Bordo do pesquisador)	63
5.5.1 - 1º Apresentação da pesquisa + Entrevista + Diário de Bordo	64

	16
5.5.2 - 2º Pesquisa do Conteúdo	64
5.5.3 - 3º Encontro: Reflexão do Conteúdo	65
5.5.4 - 4º Encontro Produção do Roteiro	66
5.5.5 - 5º Encontro Filmagem e início das gravações	68
5.5.6 - 6º Encontro - Sequência da filmagem	69
5.5.7 - 6º Encontro - Continuação - Filmagem e Edição	70
5.5.7 - 7º Encontro Conclusão dos vídeos	70
5.5.8 - 8º Encontro - Apresentação dos vídeos produzidos	71
<b>6. ANÁLISE DE DADOS E CATEGORIAS</b>	<b>75</b>
6.1 CATEGORIAS	75
6.1.1 CATEGORIA 1 - USO DE VIDEOS E TECNOLOGIA	77
6.1.2 CATEGORIA 2 - PRODUÇÃO DOS VÍDEOS	80
6.1.3 CATEGORIA 3 - PERFORMANCE DO ESTUDANTES	90
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>94</b>
<b>8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>96</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos, especialmente nas últimas décadas, a educação tem passado por transformações significativas impulsionadas pelos avanços tecnológicos e pelas mudanças da sociedade. Nesse cenário, surgiu a necessidade de explorar novas formas de integrar a tecnologia na sala de aula. Documentos e estudos têm abordado esse tema, explorando as potencialidades e os desafios da colaboração da tecnologia na disciplina de matemática.

No passado, essa proposta de uso de tecnologias digitais era discutida em documentos que tratavam da Educação Nacional. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), por exemplo, abordam a utilização dos computadores para promover práticas educativas inovadoras. Os PCNs destacam que, para o uso de *softwares*, era necessário que os professores recebessem formação inicial ou continuada, essa capacitação era, e continua sendo, fundamental para que os docentes pudessem desenvolver aulas diversificadas, utilizando metodologias e ferramentas para agregar com a tecnologia no processo de Ensino e Aprendizagem.

Os Parâmetros Curriculares enfatizavam, ainda, a “necessidade de levar os alunos a compreenderem a importância do uso da tecnologia e a acompanharem sua permanente renovação” (BRASIL, 1997) além disso, destacavam que os professores precisavam apresentar novas ferramentas para melhorar a compreensão dos conteúdos, considerando que a tecnologia proporciona um novo olhar na matemática.

Com as tecnologias atuais, a escola pode transformar-se em um conjunto de espaços ricos de aprendizagens significativas, presenciais e digitais, que motivem os alunos a aprender ativamente, a pesquisar o tempo todo, a serem proativos, a saber a tomar iniciativas e interagir (MORAN, 2013, p. 31).

Moran (2013) aponta que, para o uso de tecnologias, as escolas podem transformar a sala de aula tornando-a mais dinâmica e enriquecedora, tanto no formato presencial quanto no ensino à distância. Esses espaços possuem a capacidade de incentivar os alunos a se envolverem ativamente no seu aprendizado, a procurar continuamente sobre temas do seu interesse e tomar decisões de forma eficaz.

Por sua vez, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), destaca a importância do uso da tecnologia em sala de aula e ressalta os benefícios de sua utilização no contexto escolar.

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).

A BNCC enfatiza a importância de desenvolver novas habilidades para o uso de tecnologias de informação e de comunicação. Essa abordagem permite criar de maneira crítica e significativa, destacando que essas tecnologias são essenciais tanto para a comunicação e o compartilhamento de informações quanto para apoiar na resolução de problemas. Atualmente, há uma diversidade de ferramentas que utilizam essas tecnologias, como computadores, celulares, *tablets*, aplicativos e plataformas que se inserem na rotina dos alunos e contribuem para a aprendizagem.

A internet apresenta, cada vez mais, opções de ferramentas para utilização no processo de ensino. Aplicativos voltados para a produção e criação de vídeos, por exemplo, podem transformar a realidade escolar do aluno despertando maior interesse na aprendizagem da matemática (Borba; Souto; Junior, 2022). As tecnologias têm poder de ação e modificam nossa cultura. Nesse sentido, a incorporação do uso da tecnologia no desenvolvimento das aulas oferece uma abordagem mais prática, lúdica e interativa, atraindo mais a atenção do aluno.

A internet está na palma de nossas mãos, o fácil acesso e disponibilidade de inúmeros aparelhos compatíveis a navegação oferece um universo de possibilidades. Utilizar as tecnologias em aula pode fazer com que o aluno se perceba protagonista do próprio aprendizado e o professor intermediador da aprendizagem.

Sem dúvida as tecnologias nos permitem ampliar o conceito de aula, de espaços e tempo, de comunicação audiovisual, e estabelecer pontes novas entre o presencial e o virtual, entre o estar juntos e o estar conectados a distância (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2007, p. 12).

Deve-se notar também que o conhecimento técnico para objetivos específicos se torna uma ferramenta muito importante, com um papel que engloba a prática, interpretação, busca por soluções e significado aos conteúdos de matemática. A utilização de vídeo em sala de aula proporciona uma visão diferente da disciplina, no sentido em que, utilizando vídeos como ferramenta pedagógica, pode-se trazer a matemática mais para próximo a realidade cotidiana do aluno. Afinal, estamos vivendo na era da tecnologia, na qual os jovens passam a maior parte do dia na frente de um computador ou celular. A partir da utilização dessas tecnologias, pode ser trabalhado como ela influencia na questão de ensino e como isso pode se tornar uma

metodologia<sup>1</sup>, pensando, ainda, em quais são os benefícios no caso de os alunos produzirem os seus próprios vídeos.

A voz dos estudantes ganha destaque, uma vez que se tornam os autores – além de participarem, muitas vezes, como atores dos vídeos digitais que produzem e com os quais comunicam temas matemáticos escolhidos por eles próprios, de acordo com seus interesses (BORBA; SOUTO; JUNIOR, 2022).

Corroborando para relacionar temas do cotidiano com conteúdo a serem trabalhados em sala de aula, apresentados em forma de audiovisual ao invés descritos em um quadro ou apresentação em slides, tornando os conceitos e procedimentos matemáticos mais próximos à forma como se apresentam na vida prática de uma forma real.

Produzir roteiros para elaboração de vídeos de diferentes tipos (Vlogs científico, vídeo-minuto, programa de rádio, podcasts) para divulgação de conhecimentos científicos e resultados de pesquisa, tendo em vista seu contexto de produção, os elementos e a construção composicional dos roteiros (BRASIL, 2018).

Produzir vídeos, criando um roteiro, cenas, pesquisando sobre os temas propostos, pode influenciar na educação dos alunos. Essa atividade pode motivar a saírem da rotina e buscarem por novos conhecimentos. Os alunos podem apresentar, através dos vídeos, situações que envolvam a contextualização, solução de um problema, desde os conceitos e procedimentos para resolução destes e, ainda, apresentando de uma forma lúdica. Estas várias formas de apresentar o conteúdo corroboram as visões de autores que consideram que a produção de vídeos apresenta, como um enfoque pedagógico, o potencial de transformar a sala de aula e a própria educação (Borba; Souto; Junior, 2022).

A partir dessas reflexões, busca-se enxergar possibilidades inovadoras para a educação, ao mesmo tempo em que surgem questionamentos acerca da colaboração entre tecnologia e ambiente escolar. Essas indagações incluem: Como podemos incorporar a tecnologia de maneira proveitosa nas aulas de matemática? Qual seria a colaboração da produção de vídeos para abordar conteúdos matemáticos? Como essa integração tecnológica teria impacto na aprendizagem dos alunos? Levando em consideração essas indagações, a pergunta direcionada

---

<sup>1</sup> Ao realizar uma pesquisa na internet temos que a metodologia é o estudo dos métodos. Isto é, o estudo dos caminhos para se chegar a um determinado fim. Além de ser uma disciplina que estuda os métodos, a metodologia é também considerada uma forma de conduzir a pesquisa ou um conjunto de regras para ensino de ciência e arte

da pesquisa será **“Como a produção colaborativa de vídeos pelos estudantes pode contribuir para a compreensão e o aprendizado da função quadrática na Educação Básica?”**

Atualmente cresce o número de jovens que utilizam tecnologias digitais para produzir conteúdo informativo, educativo ou entretenimento, como aqueles que gravam e postam vídeos na plataforma *YouTube* (conhecidos como *YouTubers*) e têm conquistado diversos seguidores, inclusive alunos da Educação Básica, que se inspiram para criar seus próprios canais (Oeschler; Fontes; Borba, 2017).

Os estudantes atuais cresceram em um mundo digital de computadores, internet e redes sociais online. eles aprendem interagindo com outras pessoas online, usam novos meios de comunicação que definem como concebem o conhecimento e seu uso. os alunos de hoje estão em contato frequente com seus amigos usando redes para compartilhar e criar novos conhecimentos, e podem colaborar de forma síncrona e assíncrona para tomar decisões e elaborar novas propostas (BORBA; SOUTO; JUNIOR, 2022).

As tecnologias têm modelado a forma como os estudantes de hoje aprendem e se relacionam com o conhecimento. É fato que a internet e as redes sociais trouxeram uma série de possibilidades de comunicação e compartilhamento de informações em qualquer momento e lugar. Além disso, com a utilização das tecnologias digitais, as aulas podem se aproximar das vivências dos alunos fora da escola, trazendo a experiência dos mesmos para dentro da sala de aula. Moran (2008) comenta sobre essa ligação das tecnologias e a vida social dos alunos.

As tecnologias são pontes que abrem a sala de aula para o mundo, que representam, medeiam o nosso conhecimento do mundo. São diferentes formas de representação da realidade, de forma mais abstrata ou concreta, mais estática ou dinâmica, mais linear ou paralela, mas todas elas, combinadas, integradas, possibilitam uma melhor apreensão da realidade e o desenvolvimento de todas as potencialidades do educando, dos diferentes tipos de inteligência, habilidades e atitudes (MORAN, 2008, p. 170).

Esse contexto pode ser utilizado como recurso para despertar o interesse pelas atividades, em particular a matemática. Desse modo, propomos que os alunos produzissem seus vídeos com conteúdo que está na ementa da disciplina e divulguem a sua compreensão dos temas matemáticos que irão estudar dentro do seu cotidiano. A seguir serão apresentados os objetivos, geral e específicos, que guiaram o desenvolvimento dessa pesquisa.

## **1.1 OBJETIVOS**

Nesse tópico apresentaremos os objetivos da pesquisa, elaborados para guiar o estudo e definir uma direção para a investigação. Os objetivos são fundamentais para definir a relevância do trabalho, além de garantir que as etapas dessa pesquisa estejam alinhadas com o problema proposto.

### **1.1.1 OBJETIVO GERAL**

Investigar como a produção colaborativa de vídeos, sobre o conteúdo de função quadrática, pelos alunos do 9º ano pode auxiliar na construção do conhecimento matemático.

### **1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analisar como os alunos representam e interpretam conceitos da função quadrática por meio de vídeos, explorando suas percepções e dificuldades.
- Identificar as potencialidades do trabalho colaborativo entre os alunos na produção de vídeos sobre função quadrática e o impacto na construção do conhecimento matemático.
- Investigar como a produção de vídeos pode contribuir para a compreensão das resoluções, gráficos e aplicações da função quadrática.

### 1.3 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A estrutura da dissertação, está organizada nas seguintes seções. Na Introdução são abordados os anseios, preocupações e expectativas em relação a produção de vídeo colaborando com a aprendizagem na matemática, o problema de pesquisa, o objetivo geral e os específicos, além dos teóricos que referenciam a pesquisa. O Memorial descreve como foi a caminhada do pesquisador até a escolha do tema.

O Estado do Conhecimento no qual é realizado o levantamento e análise de dissertações e teses que discutem o tema e como podem contribuir com a pesquisa dessa dissertação.

A Discussão Teórica relaciona os teóricos usados para a base da pesquisa, descreve as concepções sobre Produção de Vídeos; Aprendizagem Colaborativa; e o Ensino de Função Quadrática que embasam a pesquisa.

Metodologia de pesquisa apresenta quais parâmetros utilizados para desenvolver a pesquisa, tipo da pesquisa, descrição do sujeito instrumentos e procedimentos metodológicos e a análise de dados

Na Descrição de dados e Análise de dados descreve os dados e a análise dos dados obtidos durante a pesquisa, organizados por tipo de instrumento metodológico utilizado para gerar esses dados. Apresentação da análise dos dados, destacando os principais resultados e sua relevância para responder ao problema de pesquisa.

Por fim, a seção Considerações Finais traz considerações sobre os resultados da pesquisa apresentada na dissertação; resumo dos principais pontos da pesquisa; discussão sobre as consequências dos resultados e a conclusão e encerramento da dissertação.

## 2. MEMORIAL

Para dar sequência na leitura dessa pesquisa, é necessário compreender as motivações do pesquisador para abordar esse tema e as etapas percorridas até o momento atual.

A minha história junto à matemática iniciou-se ao longo de 2002, ao ingressar no Pré-A, no Instituto Estadual Anibal Benevolo, município de Maçambará, no estado do Rio Grande do Sul. Desde pequeno tive gosto de aprender. Minha mãe conta que eu ficava falando em ir para a escola e estudar. Ao iniciar a minha trajetória na escola, ingressei já tendo noção de contagem, números, com duas operações, adição e subtração usando números de 1 a 10.

No ano de 2004, minha irmã, que estava no 2º ano do Ensino Médio, começou a me apresentar problemas envolvendo uma variável ou, como ela falava, “encontrar o valor do  $x$ ”. Lembro que ela usava giz para escrever num armário antigo. Mesmo sendo cálculo simples (Ex:  $x = 5 + 3$ ), nesse mesmo ano, acabei conhecendo o conteúdo de multiplicação e divisão. A partir daí, comecei a perder o gosto com a matemática. Não consegui entender o conteúdo e acabei reprovando. Após esse acontecimento, comecei a odiar a matemática. Após passar alguns anos, chegando na 8ª série, acabei voltando ao desespero da reprovação. Um novo professor chegou com fama de que exigia demais. Tive que estudar muito para entender os conteúdos daquela época, naquele ano consegui estar entre os poucos alunos aprovados sem a necessidade de exame.

No período do Ensino Médio, minha relação com a matemática foi intensa. Me sentia muito bem em estudar e participar das aulas. Posso afirmar que era o período mais esperado, pois sentia facilidade nos conteúdos e a ótima relação com a professora proporcionou uma aprendizagem significativa. Acho que naquele momento comecei a trilhar o caminho junto à matemática. Mesmo tendo sonhos opostos.

No ano de 2016 ingressei na Licenciatura em Matemática na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). Fiz um semestre, mas acabei reprovando em algumas disciplinas, aparentemente normal para um curso na área das ciências exatas, e havia um agravante de eu não me sentir bem em Itaqui. Me sentia

deslocado, não tinha noção se realmente era aquilo que eu queria para a minha vida, a partir dessa infelicidade decidi voltar para casa e abandonar o curso.

No final daquele mesmo ano, tive a ideia de pedir transferência da UNIPAMPA para o Instituto Federal Farroupilha (IFFAR) *campus* São Borja. Li o edital de transferência externa e fui atrás das documentações, porém acabei enviando documentação incompleta, fiquei bem chateado, porque parecia que não era para eu seguir nessa vida acadêmica. Decepcionado, acabei cancelando minha matrícula na UNIPAMPA.

Em 2017, mais uma tentativa. É até engraçado falar isso, porque ninguém sabe sobre esse fato. Entrei no curso Técnico em Contabilidade, na Escola Técnica Olavo Bilac, e me escrevi em Letras – Português na modalidade de Educação a Distância (EAD) na Universidade Aberta do Brasil (UAB) para incentivar a minha irmã a estudar, mas aquele sentimento de que aquele não era o lugar. No meio do ano saiu outro edital complementar e levei a documentação completa dessa vez e fui aprovado como transferência de curso.

Iniciei os estudos em julho de 2017, no segundo semestre do curso de Licenciatura em Matemática no IFFAR. Durante o período da graduação realizei diversas atividades acadêmicas, participei de projetos de extensão, ensino e monitorias, além de viajar para participar de eventos e apresentar trabalhos em simpósios, encontros e colóquios, todos referentes a Educação Matemática e da Educação.

Dentro da graduação fui bolsista da Coordenação Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES) no Programa de Residência Pedagógica (RP), a primeira edição no campus, que ocorreu na pandemia do COVID-19 nos anos de 2020/2021, com três modelos com atividades no ensino fundamental e médio. Além disso, o programa solicita um trabalho de conclusão, e com meu orientador, trabalhamos os dados epidemiológicos da Covid-19 na cidade de São Borja. A ideia foi utilizar o conteúdo de estatísticas para apresentar a situação da pandemia na cidade.

A partir desses dados realizados com os alunos das turmas 301 e 302, da Escola Técnica Estadual Olavo Bilac, onde estava como residente, ao final, fui aprovado no Residência Pedagógica. E no final do ano de 2021 conclui o curso de Licenciatura em Matemática.

No ano de 2021 consegui um contrato no estado para trabalhar em uma escola na cidade de Itacurubi/RS chamada Escola Estadual de Ensino Médio Vicente Goulart onde ministrei a disciplina de matemática para o ensino fundamental e médio. Durante esse período fui aprovado no Programa de Pós graduação em Educação Matemática pela Universidade Federal de Pelotas (UFPEL).

O interesse em trabalhar com tema produção de vídeos já vem desde pequeno, quando assistia tv globinho e bom dia e companhia<sup>2</sup>. O audiovisual sempre esteve dentro da minha vida. Lembro que na escola, na 8ª série, uma das atividades na disciplina de artes era produzir um vídeo sobre minha rotina, logo escolhi gravar a minha ida até a escola e os acontecimentos até chegar lá.

Durante a graduação não foi diferente, na disciplina de Metodologia do Ensino da Matemática I, a proposta de trabalho foi produzir um vídeo no Powtoon plataforma digital de edição e produção de vídeos animados, sobre um tema da matemática, produzi um vídeo sobre a etnomatemática. Além disso, na disciplina de Matemática Básica, também, foi criado um vídeo na mesma plataforma sobre razão e proporção. Na pandemia utilizei diferentes meios tecnológicos para seguir os estudos e ministrar as aulas do RP. Durante esse tempo além de ter os encontros síncronos, via web conferência, pesquisava vídeos relacionados aos conteúdos das disciplinas de cálculo diferencial e integral nos quais sentia dificuldade.

O meu interesse em trabalhar o tema de produção de vídeos veio a partir do meu trabalho de conclusão da residência, a minha proposta de pesquisa estava relacionada a dados da pandemia utilizando a modelagem matemática, mas o uso dos vídeos seria a parte de representar os dados em forma do audiovisual para as pessoas terem informação da proliferação da doença no município, o vídeo seria em forma de ferramenta e não o fator principal para a aprendizagem dos alunos.

Apesar dessas dúvidas surgiu um novo interesse e novas ideias para trabalhar com a produção de vídeo, pensando em novos caminhos decidi trocar de orientador para buscar visões diferentes guiasse essa pesquisa, além de alterar essa experiência dentro do mestrado. Finalizo esse capítulo envolvendo a trajetória do pesquisador até o presente momento, detalhando a apresentação das suas motivações.

---

<sup>2</sup> A TV Globinho e o Bom Dia & Cia foram programas infantis da TV Globo e SBT que fizeram parte da programação das emissoras durante as manhãs de segunda à sexta.

A seguir o no trabalho, é apresentado o estado do conhecimento, dedicando a descrever e apresentar as teses, dissertações e artigos que abordam o tema desta pesquisa, além disso apresenta os bancos de dados e critérios que foram utilizados para a seleção desses trabalhos.

### 3. ESTADO DO CONHECIMENTO

A busca da inovação impulsiona o interesse de explorar novos temas e expandir o conhecimento. Esse ciclo de pesquisa, voltado para novas abordagens, contribui para uma ampliação de horizonte e abre novas possibilidades de aprofundamento sobre o assunto de interesse e o processo reflete o estado do conhecimento, a revisão de perspectivas diferentes é essencial para os desenvolvimentos de novas pesquisas.

O estado do conhecimento é uma análise da produção acadêmica existente sobre um determinado assunto, que possibilita mapear as principais contribuições, abordagens teóricas e metodológicas que já foram desenvolvidas envolvendo esses temas. Segundo Morosini e Fernandes (2014, p. 155), “estado de conhecimento é identificação, registro, categorização que levem à reflexão e síntese sobre a produção científica de uma determinada área, em um determinado espaço de tempo, congregando periódicos, teses, dissertações e livros sobre uma temática específica”.

O Estado do conhecimento foi realizado como uma pesquisa bibliográfica, onde são utilizadas palavras-chave para classificar e selecionar trabalhos. De acordo com Gil (2002, p. 45), “a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”.

Para Romanowski e Ens (2006, p. 39), “os objetivos favorecem compreender como se dá a produção do conhecimento em uma determinada área de conhecimento em teses de doutorado, dissertações de mestrado, artigos de periódicos e publicações”. Essa investigação possibilita ao pesquisador, a percepção do que está sendo buscado no momento, assim como a relevância e sua abrangência do tema.

A pesquisa de artigos, dissertações e teses foi realizada no Banco de Teses e Dissertações do Brasil (BDTD) e nos periódicos da CAPES. Para a busca, foram utilizadas as palavras-chave “Produção de vídeo, Tecnologia, Ensino da Matemática” e “Matemática, Tecnologia, Aprendizagem colaborativa, Produção de vídeo”, combinadas com o operador booleano “AND”, para delimitar os trabalhos e especificar o tema desta pesquisa. O recorte temporal para busca das dissertações, teses e artigos foi o período de 2014 a 2024, pensando na necessidade de entender a evolução das tecnologias e da produção de vídeos e suas contribuições da área da pesquisa. O intervalo de 10 anos abrange um período antes da pandemia e um

pós pandêmico, que permite olhar o que foi pesquisado antes e depois de um evento mundial, e, como esses temas foram utilizados para apoiar o desenvolvimento dentro da sala de aula mesmo em casa. Os trabalhos foram selecionados com base nas leituras dos títulos e resumos. A seleção adotada permitiu localizar trabalhos que abordassem ou se aproximam do tema, proporcionando uma base fundamentada para a análise e a construção do conhecimento desse campo de pesquisa

As tabelas e quadros apresentam as palavras-chave utilizadas na pesquisa, a quantidade de trabalhos selecionados em cada acervo, os dados de cada dissertação e tese selecionada, além dos teóricos utilizados pelos autores. A seguir, é apresentada a relação completa dos trabalhos selecionados, incluindo dissertações e teses, juntamente com o ano de publicação de cada um, conforme os registros dos bancos de dados utilizados para a construção desta revisão de literatura.

Nos próximos tópicos, são apresentados os acervos detalhados com os trabalhos selecionados, também são apresentados os resumos das pesquisas e teóricos que os autores utilizaram em suas pesquisas, além de apresentar os quantitativos de trabalhos excluídos.

### 3.1 BDTD – BANCO DE TESES E DISSERTAÇÕES DO BRASIL

A Tabela 1 apresenta as palavras-chave, a quantidade de trabalhos encontrados e os trabalhos selecionados, durante a busca no Banco de Dissertações e Teses do Brasil (BDTD). Os trabalhos foram filtrados utilizando o período de tempo especificado para a busca e a seleção do tema “Matemática” para delimitar os temas relacionados à produção de vídeo.

**Tabela 1** - BDTD - Banco de Teses e Dissertações do Brasil

<b>Palavras-chave</b>	<b>Quantidade encontrada</b>	<b>Trabalhos selecionados</b>
Produção de vídeos, Mídias digitais e matemática	45	2
Produção de vídeo estudantil, Matemática	15	2
Tecnologia Digitais, Ensino da Matemática e gravação de vídeos	14	1

Fonte: Pesquisador (2024).

Para excluir as dissertações e teses não selecionadas, foram definidos critérios específicos. Esse procedimento foi importante para eliminar trabalhos que não apresentavam proximidade com a pesquisa, assegurando que essa busca fosse

composta por contribuições significativas diretamente relacionadas ao objeto de estudo, nesse sentido foram pensados quatro critérios para excluir teses e dissertações que não seriam usadas.

A seguir, apresentamos os critérios e a quantidade de trabalhos que não compõem o corpo deste estado do conhecimento, o quadro apresenta os principais pontos considerados para a exclusão.

**Quadro 1** Critérios de Exclusão

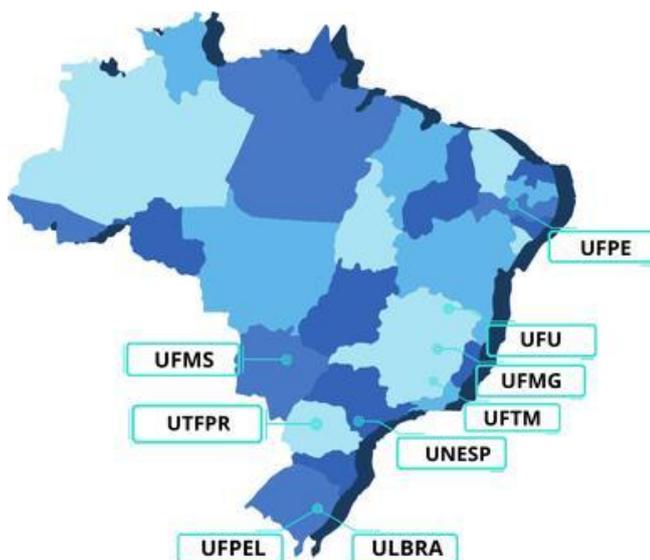
Critérios de Exclusão		Nº de Trabalhos
1	Trabalhos Fora do Tema	22
2	Repetição de Estudos	2
3	Pesquisas sobre o tema não selecionadas	31
4	Outras áreas	11

Fonte: Pesquisador (2024)

1) Trabalhos Fora do Tema: Qualquer dissertação ou tese que não estejam relacionadas ao tema da sua pesquisa. 2) Repetição de Estudos: Trabalhos que trazem as mesmas propostas ou resultados já abordados em outros estudos já selecionados. 3) Pesquisas relacionadas com o tema, mas não contemplando o enfoque da proposta, 4) Pesquisas de outras áreas que não têm conexão direta com tema proposto.

Com base no recorte selecionado de trabalhos acadêmicos que foram selecionados e excluídos, elaborou-se um mapa para destacar as universidades que produziram pesquisas relacionadas à produção de vídeos, associando cada instituição ao seu estado em que está localizado. Essa representação tem como objetivo facilitar a compreensão dos estudos sobre o tema, permitindo uma reflexão da necessidade de explorar esse assunto. Na figura 1 a seguir, é apresentado o mapa do Brasil, incluindo informações sobre as universidades envolvidas em cada estado.

**Figura 1** - Estados/Trabalhos

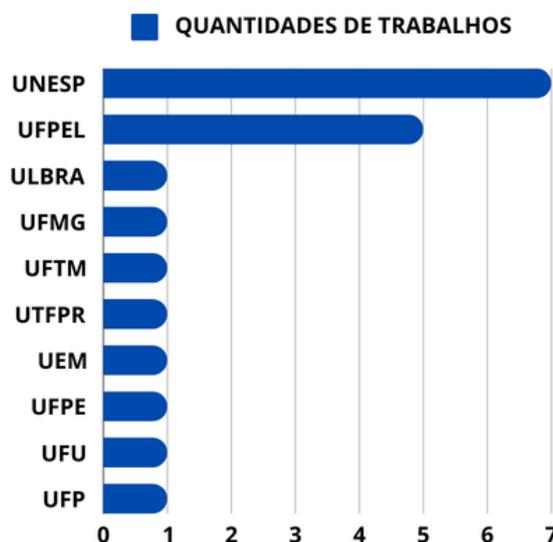


Fonte: Pesquisador (2024)

Ao representar geograficamente essas produções, o mapa possibilita a identificação de tendências e padrões na pesquisa, apresentando áreas de concentração de estudos relacionados a esse tema. A visualização do mapa facilita na compreensão do impacto das pesquisas e destaca a necessidade de ampliá-las. Além disso, o mapeamento fortalece redes de pesquisa, incentivando o diálogo entre grupos e o avanço dos estudos sobre a produção de vídeos.

No gráfico 1 a seguir, é apresentada a relação de trabalhos envolvendo o tema que cada universidade produziu nesse recorte de período de (2014 - 2024). Essa relação apresenta as dissertações e teses que foram encontradas a partir das palavras-chaves utilizadas para a busca.

**Gráfico 1 - Quantidade de trabalhos**



Fonte: Pesquisador (2024)

Foram selecionados cinco trabalhos que estão relacionados com a produção de vídeos estudantis. Os outros trabalhos encontrados não tinham relação com a pesquisa ou eram de outra área de pesquisa. O quadro a seguir apresenta os dados das dissertações selecionadas, como nome do autor, título, universidade e ano.

**Quadro 2** - BDTD – Banco de Teses e Dissertações do Brasil

<b>Autor(a)</b>	<b>Título</b>	<b>Universidade</b>	<b>Ano</b>
Eliane Beatriz Candido	A Produção De Vídeo Estudantil E A Sua Intencionalidade Pedagógica No Ensino De Conteúdos Matemáticos	Universidade Federal De Pelotas - UFPEL	2022
Josiane de Moraes Brignol	Expressando Pensamentos de Porcentagem por meio da Produção de Vídeo Estudantil	Universidade Federal De Pelotas - UFPEL	2019
João César Maciel Valim	A Produção de Vídeos por Estudantes da Educação Básica: Uma Possibilidade de Abordagem Metodológica no Ensino de Estatística	Universidade Tecnológica Federal Do Paraná - UTFPR	2019
Vânia Dal Pont Pereira da Silva	Ensino de Matemática com Uso de Vídeos na Educação Básica do Rio Grande do Sul	Universidade Federal De Pelotas - UFPEL	2019
Adriana Nebel Kovalski	Produção de Vídeo e Etnomatemática: Representações de Geometria no Cotidiano do Aluno	Universidade Federal De Pelotas - UFPEL	2019

Fonte: Pesquisador (2024)

Cândido (2022) analisou as práticas usadas pelos professores que propusessem a utilização da produção de vídeo dentro das aulas de matemática, a autora trabalhou com três professores da educação básica que já usavam vídeos nas aulas. Com o intuito de compreender como a produção de vídeo pode contribuir para o ensino e aprendizado de matemática, como identificar os desafios e impactos dessa prática dentro da sala de aula.

A concepção adotada pela autora foi de que a ideia de conhecimento produzido por coletivos por seres - humanos - com - mídias ou seres - humanos - com - tecnologias, contrapôs a ideia de que o conhecimento é criado exclusivamente por um indivíduo ou por coletivos. Essa perspectiva teórica destaca a importância da interação entre seres humanos e tecnologia na construção do conhecimento,

afirmando a influência das tecnologias e mídias na produção do saber, além disso ela enfatiza a participação alunos na escolha dos conteúdos de matemática e na produção de vídeos, alinhando com os princípios da etnomatemática e da matemática formal, elas valorizam a diversidade e a contextualização do conteúdo.

Além disso Candido (2018) apresenta a sua metodologia de pesquisa que é de cunho qualitativo, optou por estudo de caso utilizando ferramentas para investigar e interpretar os dados coletados foram elas a observação do pesquisador, entrevistas e análise de conteúdo.

Brignol (2019) utilizou a Produção de Vídeos Estudantis (PVE) como ferramenta para melhorar a relação dos alunos na escola, além de promover o envolvimento dos alunos na pesquisa e no processo de aprendizagem de matemática. Também trabalhou temas de fora da sala de aula para que pudesse colher dados que servissem para trabalhar o conteúdo de porcentagem dentro dos vídeos. O objetivo era identificar como os alunos expressavam o conteúdo de porcentagem a partir da produção de vídeos.

Valim (2019) também, investigou PVE como sendo uma abordagem metodológica para o ensino de estatística na educação básica. Foi analisado como os alunos podem se beneficiar, produzindo vídeos para os conteúdos de matemática. A pesquisa foi realizada na turma do curso Técnico Integrado em Análises Químicas do Instituto Federal do Paraná, onde o pesquisador foi professor regente da disciplina.

Valim observou, ainda, que alguns alunos já possuíam conhecimento dos conteúdos nos anos anteriores. Com a análise dos dados produzidos a partir das observações e vídeos dos alunos, emergiu a visão em relação da PVE como algo que motiva e inova a sala de aula, evidenciando as potencialidades do vídeo como alternativa metodológica, na interação com seres humanos por meio das mídias.

Silva (2019) pesquisou sobre a percepção dos professores de matemática da Educação Básica acerca da contribuição de vídeos na prática pedagógica. A pesquisa foi realizada a partir de um curso sobre produção de vídeos para auxiliar o educador sobre a utilização de vídeo em suas aulas, relacionando o uso deles no processo de ensino e aprendizagem, além de investigar as experiências dos professores que utilizam vídeos em suas aulas de matemática.

Kovalski (2019) investigou sobre a representação da geometria através da produção de vídeos dos alunos do 8º ano do ensino fundamental. Foram analisados

conceitos matemáticos dentro dos vídeos, mais especificamente, sobre a representação de ideias de geometria dentro do cotidiano deles.

Os alunos trabalharam utilizando o dialeto Pomerano, linguagem que está inserida na cultura da região e é repassada através dos anos. Foram utilizadas entrevistas individuais e diário de bordo para coletar os dados sobre o processo de produção dos vídeos, a participação dos alunos e a visão deles sobre a geometria.

Os resultados apresentados indicaram que a produção de vídeos estudantis pode ser uma estratégia pedagógica eficaz para o ensino de matemática, permitindo que os alunos apresentem suas ideias sobre a representação sobre o tema de forma criativa e autônoma, além de trabalhar alguns tópicos, como trabalho em equipe, comunicação, tecnologias digitais e resoluções de problemas.

A pesquisa também apontou sobre os desafios de implementação da produção de vídeos, uma vez que há a necessidade de formação de professores e a falta de recursos tecnológicos nas escolas, para que se possa utilizar a produção de vídeos como estratégia pedagógica.

Os trabalhos selecionados, da autoria de Brignol (2019), Kovalski (2019) e Valim (2019), trouxeram consigo um olhar diferente quanto ao processo de ensino de matemática, por meio da produção de vídeos; embora encontrar vários trabalhos que abordam o tema ainda é algo novo nas aulas de matemática, mesmo tendo outros autores que indiquem o uso de vídeos em sala de aula.

Silva (2019) trouxe um olhar aos professores sobre a utilização de vídeos em sala de aula e a falta de formação dos mesmos quando tentam mudar a forma de dar aula, além de apresentar a falta de equipamentos tecnológicos na escola. Souto (2019), por sua vez, falou sobre a utilização de tecnologias digitais em sala de aula e em como produzir materiais digitais para auxiliar na aprendizagem dos alunos.

Kovalski (2019) é o estudo que mais se aproxima desta pesquisa, já que a proposta é trabalhar a produção de vídeos estudantis com alunos do ensino fundamental relacionando um conteúdo específico da matemática.

Analisando os trabalhos escolhidos, podemos observar que esta proposta de pesquisa se torna diferente das demais, uma vez que não foi realizado esse estudo que fale sobre a colaboração entre a produção de vídeos junto à matemática. Se difere também, na medida em que o trabalho foi realizado com alunos do 9 ano de uma escola de ensino fundamental. A seguir são apresentados os artigos selecionados nos periódicos da CAPES.

### 3.2 PERIÓDICOS CAPES

Nos periódicos da CAPES, foram utilizadas as mesmas palavras-chave das pesquisas anteriores, entretanto o foco desse tópico é buscar artigos científicos que abordem o tema principal da pesquisa, A tabela 2 a seguir apresenta a quantidade dos artigos encontrados e selecionados.

**Tabela 2** - Periódicos CAPES

Palavras-chave	Quantidade encontrada	Trabalhos selecionados
Produção de vídeos, Mídias digitais e matemática	6	2
Produção de vídeo estudantil + Matemática	5	1
Tecnologia Digitais, ensino da Matemática e gravação de vídeos	1	0

Fonte: Pesquisador (2024).

Foram selecionados três artigos abordando o tema da produção de vídeo e o uso de tecnologia em sala de aula. Cabe ressaltar ainda que durante a pesquisa nesse acervo, havia trabalhos que não falavam sobre o assunto, que só estavam aparecendo por serem de matemática.

**Quadro 3** - Periódicos CAPES

Autor(a)	Título	Revista e Livro
Marcelo de Carvalho Borba Neil da Rocha Canedo Junior	Modelagem Matemática com Produção de Vídeos Digitais: reflexões a partir de um estudo exploratório	Com a Palavra o Professor, Vitória da Conquista (BA), v.5, n.11, janeiro-abril / 2020
Marcelo de Carvalho Borba Vanessa Oechsler	Tecnologias na educação: o uso dos vídeos em sala de aula	R. bras. Ens. Ci. Tecnol., Ponta Grossa, v. 11, n. 2, p. 391-423, mai./ago. 2018.
Marcelo de Carvalho Borba Liliane Xavier Neves Nilton Silveira Domingues	A Atuação Docente Na Quarta Fase Das Tecnologias Digitais: Produção De Vídeos Como Ação Colaborativa Nas Aulas De Matemática	EM TEIA – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana – vol. 9 - número 2 – 2018

Fonte: Pesquisador (2024)

Borba e Canedo Jr (2020) apresentaram um estudo exploratório que visava integrar a modelagem matemática junto com a produção de vídeo dentro da área da Educação Matemática, esse trabalho foi realizado durante um minicurso dentro do VII

encontro mineiro de educação matemática. O objetivo desse artigo foi trazer uma reflexão enquanto a integração da modelagem e a produção de vídeos, sendo uma metodologia de ensino, eles explorarem essa abordagem inovadora pode favorecer a aprendizagem do aluno estimulando a problematização e investigação da matemática.

A partir do conteúdo apresentado nos vídeos, além de discutir sobre a crescente presença de recursos de edição e gravação de vídeos podem diversificar a comunicação e interpretação de significados dentro do contexto educacional em que os alunos estão inseridos

Borba e Oechsler (2018) buscaram investigar a produção de vídeos em conteúdo de matemática entre professores, estudantes e sociedade, buscando entender de que forma o vídeo pode ser um apresentador do conhecimento do criador. O artigo teve como metodologia uma revisão de literatura onde aborda o uso de vídeos dentro das aulas de matemática esse estudo possibilitou identificar diferentes formas de utilizar vídeos, destacando a produção de vídeos como uma abordagem incubadora dentro do contexto da educação matemática

Em Borba, Neves e Domingues (2018) os autores exploraram a colaboração da produção de vídeos, envolvendo professores, alunos tanto da educação básica quanto no superior, tanto presencial quanto em cursos à distância, além de investigar o potencial dos vídeos colaborativos como ferramenta de ensino. Além disso, o trabalho incluiu ações para mapear o uso de vídeos dos cursos de licenciatura da Universidade Aberta do Brasil para entender como professores e estudantes podem usar vídeos para expressar o seu conhecimento matemático e apresentar diferentes objetos de aprendizagem para outros.

Esses artigos exploram a produção de vídeos e seu potencial de usar em sala de aula, Borba e Canedo Jr. (2020) investigaram a produção de vídeos, enquanto Borba e Oeschler (2018) revisam estudos anteriores sobre esse tema, além de debater como os vídeos podem ser utilizados para apresentar seu conhecimento em conteúdo de matemática. Já Borba, Neves e Domingues (2018) apresentam os efeitos da produção de vídeos envolvendo professores, alunos e comunidade externa que utilizam essas mídias digitais e a interação de ambos dentro desse contexto de educação

Os autores destacam que a produção de vídeos vai além de transmitir informações, essa abordagem promove a colaboração que, por sua vez, desempenha um papel fundamental na Educação Matemática; esta colaboração entre tecnologia,

alunos e professores na criação de vídeos relacionados à matemática pode levar a abordagens inovadoras de ensino e aprendizagem. Os seus estudos indicam que tal iniciativa, onde ambas as partes são igualmente importantes, pode rever as práticas pedagógicas tradicionais e fortalecer o ambiente da sala de aula com oportunidades de aprendizagem criativas reveladas.

Ao realizar essas análises, apresenta-se uma compreensão mais ampla das possibilidades de envolvimento na utilização e criação de vídeos em Educação Matemática. Isso, por sua vez, promove a adoção de métodos inovadores que, não apenas, priorizam a aquisição de conhecimento, mas, também, que fomentam a curiosidade e atendem aos diversos interesses dos alunos. Tal abordagem melhora a aprendizagem da matemática e torna o ensino dinâmico e diversificado dentro da sala de aula, onde múltiplas vozes podem colaborar para construir coletivamente o conhecimento.

As dissertações e artigos selecionados apresentam uma similaridade dentro dessa pesquisa como Brignol (2019), Valim (2019) e Kovalski (2019) utilizaram a produção de vídeos estudantis para promover a aprendizagem de conceitos matemáticos. Esses estudos demonstraram como os vídeos podem ser utilizados para representar conteúdos de maneira criativa e significativa, além de estimular o interesse e a motivação dos alunos, algo que também buscamos em nossa pesquisa. Candido (2022), reforça a importância de abordagens qualitativas, incluindo análise de conteúdo, entrevistas e observação, metodologia que adotamos em nosso estudo. Esse ponto reforça que estamos alinhados com métodos eficazes para investigar novas práticas pedagógicas.

O protagonismo estudantil também é destacado por autores como Kovalski (2019), em que os alunos produziram vídeos com base em seu contexto cultural. De forma semelhante, destaca a importância de os estudantes atuarem na criação dos vídeos, utilizando sua criatividade e colaboração para explorar o conteúdo de função quadrática. Candido (2022) explora a ideia de conhecimento construído por coletivos mediado por tecnologias, o que está em consonância com nosso objetivo de integrar colaboração, tecnologias digitais e ensino de matemática na produção dos vídeos.

Enquanto os estudos analisados abordam temas como geometria Kovalski (2019), porcentagem Brignol (2019) ou estatística Valim (2019), nosso trabalho se diferencia ao explorar especificamente o conteúdo de função quadrática. Isso nos

permite investigar um tema matemático tradicional de forma inovadora, conectando-o à prática colaborativa.

A pesquisa está alinhada com as tendências observadas nos estudos analisados, mas se destaca por trazer um olhar inovador ao combinar o ensino de função quadrática com a aprendizagem colaborativa por meio da produção de vídeos. Ao enfatizar a colaboração e o protagonismo estudantil, acreditamos que nossa proposta contribui significativamente para ampliar as possibilidades de ensino e aprendizagem em matemática.

#### 4. DISCUSSÃO TEÓRICA

A Discussão Teórica foi elaborada em três tópicos. No primeiro momento, nos atentamos ao estudo da Aprendizagem Colaborativa, seguido da Produção de vídeo e o Ensino da Função Quadrática.

A concepção de educação evoluiu, a aprendizagem tem início no nascimento e se estende ao longo da vida. O ser humano vive em constantes transformações e sofre influências, tanto, do meio na qual está inserido, quanto, das pessoas com as quais se relaciona. Por isso, é importante investigar seu desenvolvimento e as ferramentas que servem de apoio nesse processo, como é o caso da utilização dos jogos e das brincadeiras, que é um insubstituível instrumento pedagógico para a aquisição de conhecimentos, da autonomia, do desenvolvimento integral e inclusão social, oferecendo oportunidades para todos.

O professor tem um papel fundamental de mediar a aprendizagem, por isso deve estar em constante busca de conhecimentos e sempre procurar conhecer seus alunos, sua realidade, cultura, necessidades e interesses levando em consideração os conhecimentos já adquiridos.

A Educação é a ação simultânea que engloba o ensinar e o aprender. Ela acompanha o desenvolvimento humano, envolvendo todos os processos educacionais voltados para a transmissão de conhecimentos de geração a geração, acontecendo em diferentes tempos e contextos sociais podendo ser de maneira formal ou informal.

A criança é um ser que nasce com capacidades afetivas, emocionais e cognitivas. Já a aprendizagem é o processo no qual a criança se apropria ativamente de conteúdos da experiência humana, daquilo que o seu grupo social conhece. É necessária a interação linguística e instrucionais dos adultos e crianças mais experientes com a criança mais nova, para que a mesma aprenda.

Piletti (2006) diz que existem 7 etapas fundamentais na aprendizagem: a motivação (sem ela o aluno jamais irá aprender), o objetivo (algo que satisfaça as necessidades do aluno), a preparação ou prontidão (ser capaz de chegar onde quer/atingir e superar limites), o obstáculo (sem barreiras não haveria necessidade de aprendizagem), a resposta (procurar a melhor maneira de vencer), o reforço (não

desistir/ tentar novamente), e a generalização (assimilar situações com êxito/ utilizar as mesmas sempre que preciso).

#### **4.1 APRENDIZAGEM COLABORATIVA**

A aprendizagem colaborativa é uma abordagem educacional em que os alunos trabalham juntos para atingir objetivos de aprendizagem comuns. Nesse contexto, o processo de aprendizagem é centrado no aluno, e o grupo colabora para construir conhecimento de forma coletiva. Segundo Harasim (1989), aprendizagem colaborativa é uma aprendizagem, onde o aluno é um participante ativo do processo, envolvido na construção do conhecimento através de um processo de discussão e interação com os colegas e especialistas.

Delors (1998) Ao pontuar os quatro pilares aponta para uma proposta de uma aprendizagem colaborativa como rica possibilidade de cooperação entre parceiros, não somente aluno-aluno mas, aluno-professor em um objetivo comum repensando as práticas pedagógicas.

Este tipo de aprendizagem visa não tanto a aquisição de um repertório de saberes codificados, mas antes o domínio dos próprios instrumentos do conhecimento pode ser considerado, simultaneamente, como um meio e como uma finalidade da vida humana. Meio, porque se pretende que cada um aprenda a compreender o mundo que o rodeia, pelo menos na medida em que isso lhe é necessário para viver dignamente, para desenvolver as suas capacidades profissionais, para comunicar. Finalidade, porque seu fundamento é o prazer de compreender, de conhecer, de descobrir.(Delors 2008, p.91-92.)

Nesse sentido, a aprendizagem colaborativa enquanto produção de coletiva de material audiovisual tem um papel relevante na efetivação das ideias de Delors (1998).

Todo o ser humano deve ser preparado, especialmente graças à educação que recebe na juventude, para elaborar pensamentos autônomos e críticos e para formular os seus próprios juízos de valor, de modo a poder decidir, por si mesmo, como agir nas diferentes circunstâncias da vida (Delors 1998, p.98.)

Moran (2000) destaca que a aprendizagem precisa ser significativa, desafiadora, problematizadora e instigante, a ponto de mobilizar o aluno e o grupo a buscar soluções possíveis para serem discutidas e concretizadas à luz de referenciais teóricos/práticos.

Para isso é necessário que o professor compreenda seu papel nessa abordagem, pois segundo Moran (2000).

O aluno precisa ser instigado a buscar o conhecimento, a ter prazer em conhecer, a aprender a pensar, a elaborar as informações para que possam ser aplicadas à realidade que está vivendo. No processo de produzir conhecimento torna-se necessário ousar, criar e refletir sobre os conhecimentos acessados para convertê-los em produção relevante e significativa (Moran. p. 79)

Nesse sentido, o professor passa a ser mediador e instigador do processo que é, fundamentalmente, dos alunos. Em nosso trabalho, a aprendizagem colaborativa é entendida como aquela que leva a um maior engajamento dos alunos, pois eles se tornam participantes no e do processo de aprendizagem, desenvolvendo suas habilidades interpessoais, além do conhecimento, a preparação para a vida profissional, ou seja, a colaboração é uma habilidade essencial no mundo profissional, e a aprendizagem colaborativa prepara os alunos, desenvolve o pensamento crítico, o aprimoramento de habilidades sociais e melhora a aprendizagem.

Os principais objetivos na aplicação dessa abordagem centrada no aluno são: A promoção de uma modificação no papel do professor, que passa a ser um facilitador; o desenvolvimento de habilidades de metacognição; a ampliação da aprendizagem por meio da colaboração, em que os alunos entre pares se ensinam mutuamente.

Ao pensarmos nesses pontos direcionamos a pesquisa para uma visão holística de aprendizagem, segundo Moran (2000):

A visão holística implica pensar coletivamente, uns dependendo do sucesso dos outros, das parcerias, do trabalho coletivo. Portanto, a escola precisa oferecer situações de problematizações, fazendo refletir sobre a realidade, para que os alunos aprendam a administrar conflitos, pensamentos divergentes, respeitar a opinião dos outros, saber contra-argumentar sem que esse processo seja de luta, agressão e competitividade Moran (2000, p. 82).

Considerando essas sobreposições de perspectivas adicionamos, ainda, a necessidade de pensar essas relações com desafios atuais do processo de ensino aprendizagem, como a relação com o uso das tecnologias e de que forma a criação e expressão dos alunos por meio do uso dessas ferramentas podem acelerar ou melhorar esse processo, assim temos a interseção desses desafios apresentados.

As novas tecnologias trazem de forma significativa a contribuição do conhecimento, dando a oportunidade a compreensão de que não importa o espaço que nos encontramos, é possível construirmos cultura e conhecimento. E na aprendizagem colaborativa as

tecnologias são aliadas desse método, de uma forma que auxilia na aprendizagem e possibilitando a busca de informações que normalmente estão contidas em bibliotecas, livrarias, universidades entre outros lugares.

Moura (1998, p. 129) destaca que “a internet além de ser uma excelente fonte de informação, possibilita a interação com os outros, ou seja, a partilha de opiniões, sugestões, críticas, e visões alternativas”. Dessa forma, ter a internet como ferramenta, assim como outros recursos, auxilia no trabalho didático.

Entretanto, requer o olhar do profissional da educação focado em estratégias de ensino e metas a serem atingidas com esse instrumento. A busca da internet é facilitar o caminho dos alunos, mas não traz respostas prontas para qualquer área de conhecimento, mas ajuda os mesmos a compreender, analisar e desenvolver suas habilidades que poderão ser importantes no seu futuro.

A evolução tecnológica, proporciona o acesso às informações em qualquer local, sendo necessário ter um computador com acesso à internet, assim tornando possível se comunicar e buscar informações através de pesquisas, de acordo a necessidade e interesse do usuário.

Segundo Moran (2007):

A educação para os meios começa com a sua incorporação na fase de alfabetização. Alfabetizar-se não consiste só em conscientizar os códigos da língua falada e escrita, mas dos códigos de todas as linguagens do homem atual e da sua interação. A criança ao chegar à escola, já sabe ler histórias complexas, como uma telenovela, com mais de trinta personagens e cenários diferentes. Essas habilidades são praticamente ignoradas pela escola, que, no máximo, utiliza a imagem e a música como suporte para facilitar a compreensão da linguagem falada e escrita, mas não pelo seu intrínseco valor. As crianças precisam desenvolver mais conscientemente o conhecimento e prática da imagem fixa, em movimento, da imagem sonora ... e fazer isso parte do aprendizado central e não marginal. Aprender a ver mais abertamente, o que já estão acostumadas a ver, mas que não costumam perceber com mais profundidade (como os programas de televisão). (MORAN, 2007, p. 162-166).

A facilidade e habilidade que as crianças encontram ao lidar com a tecnologia é cada vez mais surpreendente, pois não necessitam que alguém as “ensinem” a lidar com esse meio, bem diferente das gerações passadas as quais não tinham acesso a informações tão cedo, e nem com uma evolução tão rápida de tecnologia que temos na atualidade.

## **4.2 A PRODUÇÃO DE VÍDEO ESTUDANTIL**

A utilização de vídeos permite uma interação maior com o conteúdo por parte do aluno, já que hoje estamos voltados a uma era tecnológica, onde podemos assistir e produzir vídeos em qualquer lugar. Borba, Souto e Junior (2022) falam que as Perspectivas “teóricas sobre o uso do vídeo na Educação Matemática fazem parte dessa abordagem mais contemporânea, que vê a tecnologia como meio de produção de conhecimento e utiliza uma determinada tecnologia para promover o pensamento”

Kowalski (2019), o trabalho com produção de vídeo estudantil (PVE) já é uma realidade na educação escolar, por meio da qual alunos e professores atuam de forma colaborativa para realização de material que dê vazão às visões sobre temas de relevância e interesse para eles. Corroborando o pensamento de Borba; Souto; Junior (2022) que diz que a natureza multimodal desses vídeos ajuda a quebrar a abordagem dita “bancária” e a tornar o processo de ensino mais interessante ao construir um raciocínio matemático menos formal e mais próximo de como os sujeitos se comportam em suas atividades diárias.

A autora, ainda, afirma que “a produção de vídeos como um processo pedagógico instiga professores e alunos a discussões e questionamentos, envolvendo-os na construção de conhecimento”. Assim, produzir material audiovisual faz com que todos os envolvidos no processo de ensino tenham interesse e curiosidade em preparar e produzir assuntos em que podemos perceber a presença de conceitos e procedimentos matemáticos.

Cândido (2018) diz que:

Ao produzir vídeos nas aulas de matemática o professor está transformando seu fazer pedagógico e tornando as aulas mais atraentes, está possibilitando que os estudantes participem ativamente do processo de fazer vídeo como do processo de interação, trocas e aprendizagens referentes aos conteúdos matemáticos

E, além disso, por meio da produção de vídeos, amplia-se a relação dos alunos com seu mundo e realidade, afinal, nos últimos anos do ensino fundamental, os professores se deparam com os medos e inseguranças de pré-adolescentes e adolescentes que querem simplesmente ser compreendidos pela sociedade como ressalta Brignol (2019).

O uso de vídeos em sala de aula pode aproximar a matemática dos alunos, tornando-a mais acessível. Como recurso pedagógico, os vídeos permitem uma nova forma de enxergar a disciplina. Isso é especialmente relevante em uma sociedade

hiperconectada, onde os jovens passam grande parte do tempo usando meios tecnológicos. Conforme Moran (2013), o vídeo está intrinsecamente ligado à televisão, à internet e a um contexto de lazer, de entretenimento, que passa imperceptivelmente para a sala de aula; o vídeo, na mente do aluno, significa descanso e não “aula”, o que modifica a postura e as expectativas em relação ao seu uso.

Desse modo, torna-se relevante produzir vídeos ao invés de uma aula conteudista, onde o professor passa no quadro, explica o conteúdo e aplica exercícios. Nesse sentido, a produção de vídeo estudantis pode favorecer o ensino da disciplina, uma vez que o aluno acaba deixando as aulas tradicionais de lado e pesquisando os conteúdos que serão trabalhados para colocar nos vídeos que eles mesmos estão produzindo. O autor ressalta, ainda, que isso muda a percepção das aulas de matemática.

Moran (2013) comenta, também, sobre a dimensão da produção de vídeos durante a sua execução. A produção em vídeo tem uma dimensão moderna e lúdica; moderna como um meio contemporâneo, novo, que integra linguagens; e lúdica, pela miniaturização da câmera, que permite brincar com a realidade, levando-a para qualquer lugar. Ou seja, o aluno, durante a produção, trabalha nessas duas dimensões: a moderna, que envolve o conteúdo em temas atuais ou que fazem parte da cultura em que se está inserido; e a lúdica, que consiste na transformação da realidade para dentro do vídeo, na possibilidade de apresentar a matemática de maneira mais real e que proporcione uma interação maior com os alunos.

A produção de vídeos estudantis tem sido explorada com o passar do tempo, com o intuito de apresentar esses vídeos que envolvem conteúdo de uma determinada área do conhecimento, alguns envolvendo a matemática, no decorrer do tempo foram criados festivais para que fosse divulgado essas produções.

O Festival de Vídeos e Educação Matemática da Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita (UNESP) foi criado para compartilhar conhecimentos e experiências sobre o uso e produção de vídeo na educação matemática por meio de interações entre professores, alunos e tecnologia, e entre eles e a comunidade em geral. Já o Festival de Vídeo Estudantil de Pelotas/RS e o Festival de Vídeo Estudantil de Rio Grande/RS são organizados pela Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), que visa a produção de vídeos de diversos temas dentro da escola.

O Festival de Vídeos da Prática de Ensino em Matemática (VPEM) é para incentivar e transmitir novas abordagens para o ensino de matemática a partir da

experiência dos professores da Educação Básica. “Os movimentos de produção de um vídeo, a forma pela qual diversos interesses, tensões, curiosidades e o uso de distintas tecnologias movem os participantes e fazem um vídeo e como tudo isso se relaciona com aprendizagem” (Borba; Souto; Junior, 2022).

Quanto ao uso de vídeos no ensino da matemática, o fenômeno dessa geração, caracterizado pela popularização dos canais do YouTube, atualmente exerce grande influência nos alunos da Educação Básica, cabe destacar os movimentos de produção de um vídeo, a forma pela qual diversos interesses, tensões, curiosidades e o uso de distintas tecnologias movem os participantes e fazem um vídeo e como tudo isso se relaciona com aprendizagem (Borba; Souto; Junior, 2022). Logo, é proveitoso utilizar desse panorama como recurso motivacional para o desenvolvimento dos conteúdos escolares relacionados.

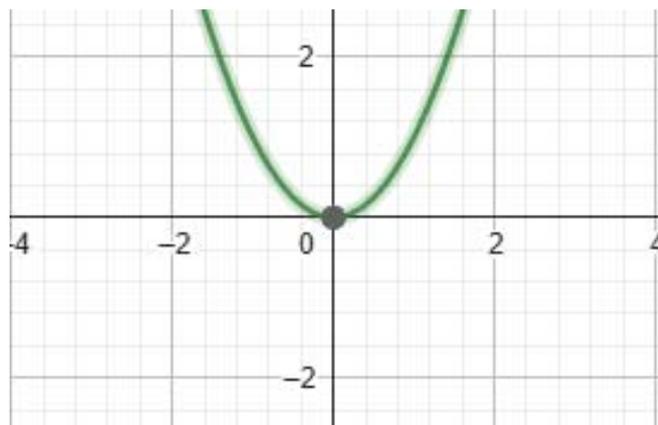
Nesse contexto, surgiu o Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática, evento que promove a produção e divulgação de vídeos, e que aborda conceitos matemáticos de maneira criativa e divertida, tornando o ensino dessa ciência mais atrativo. Os vídeos têm se tornado, a cada dia, as mais importantes funções na sociedade em geral: humor, lazer, trabalho e etc. (Borba; Souto; Junior, 2022).

Os autores Oechsler, Fontes e Borba (2007) recomendam os procedimentos que devem ser realizados ao longo de seis etapas, são elas: a conversa com os alunos e a apresentação de tipos de vídeos, a escolha e a pesquisa do tema de produção do vídeo, a elaboração de um roteiro que deve orientar as gravações, os procedimentos para a gravação, o processo de edição do material gravado e, por fim, a divulgação dos vídeos.

### 4.3 ENSINO DA FUNÇÃO QUADRÁTICA

A função Quadrática é dita como um dos conteúdos com grande importância para a matemática. “Uma função  $f : R \rightarrow R$  chama-se quadrática quando  $x \in R$ , que é representada pela fórmula  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , onde  $a, b$  e  $c$  são constantes e  $a \neq 0$ .” Lima *et al* (2010).

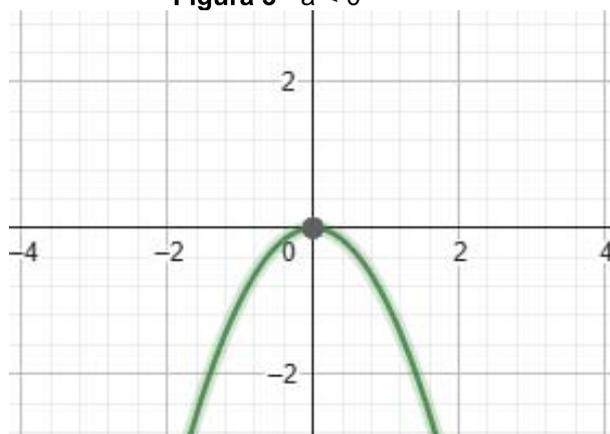
A sua principal característica é o formato da parábola, que pode ser apontado para cima ou para baixo, dependendo do sinal de  $a$ .



Fonte: Geogebra

Quando  $a > 0$ , a parábola é apontada para cima, resultando em um gráfico com concavidade para cima. Isso significa que os valores da função inicialmente decrescem até atingir o ponto de mínimo no vértice e, em seguida, começam a crescer conforme a incógnita aumenta.

Figura 3 -  $a < 0$



Fonte: Geogebra

No caso de  $a < 0$ , o gráfico apresenta concavidade para baixo. Isso ocorre porque o coeficiente  $a$ , que acompanha a incógnita quadrática, é baixo, fazendo com que as parábolas se abram para baixo. Essas características determinam se os valores da função crescem ou decrescem após o vértice, influenciando diretamente na forma em que a função quadrática se comporta no gráfico.

Na resolução da função quadrática é utilizada a fórmula quadrática que está definida com o seguinte modelo.

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Ao aplicar a fórmula quadrática, determinamos as raízes ou zeros da função, que são os pontos onde a parábola intercepta o eixo x.

Para abordar o conteúdo das funções quadráticas, é importante conferir como esse tema era trabalhado no passado e compará-lo com o que está sendo desenvolvido atualmente. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) destacam o estudo de funções de forma em geral, incentivando o uso de situações-problema.

O conceito de função desempenha também papel importante para descrever e estudar através da leitura, interpretação e construção de gráficos o comportamento de certos fenômenos tanto do cotidiano, como de outras áreas do conhecimento, como a Física, Geografia ou Economia. Cabe, portanto, ao ensino de Matemática garantir que o aluno adquira certa flexibilidade para lidar com o conceito de função em situações diversas e, nesse sentido, através de uma variedade de situações problema de Matemática e de outras áreas, o aluno pode ser incentivado a buscar a solução, ajustando seus conhecimentos sobre funções para construir um modelo para interpretação e investigação em Matemática.

O documento destaca a importância do conceito de função como uma ferramenta essencial para compreender e modelar em diversas áreas. Atualmente na Base Nacional Curricular Comum é apontado a resolução de problemas dentro de outras áreas e no dia a dia do aluno.

Por exemplo, na BNCC a habilidade EM13MAT301 fala sobre “Resolver e elaborar problemas do cotidiano, da Matemática e de outras áreas do conhecimento, que envolvem equações lineares simultâneas, usando técnicas algébricas e gráficas, com ou sem apoio de tecnologias digitais”. A escolha de abordar esse conteúdo tem por objetivo proporcionar um contato inicial com esse tema que antes se aprofundava no Ensino Médio, facilitando a transição entre os níveis no ensino. Trabalhar de forma introdutória permite que os alunos desenvolvam o raciocínio matemático, reduzindo dificuldades futuras e promovendo uma aprendizagem significativa. Além disso, ao explorar ideias de como é trabalhar esse conteúdo, os estudantes ampliam sua capacidade de generalização e modelagem matemática, fortalecendo sua compreensão sobre funções e sua aplicação em diferentes contextos.

A Função quadrática está relacionada intrinsecamente às representações imagéticas e de movimento da realidade pelos estudantes, por esse motivo esse recorte do conhecimento foi selecionado para a pesquisa. Dentro da sala de aula a função quadrática é apresentada, principalmente, de forma expositiva dialogada com resolução de problemas sem situações que envolvam outros temas e contexto social. que vem contramão do que Silva e Apolinário (2016) destacam

Ela está ativamente presente no nosso cotidiano, contribuindo para explicar vários exemplos que são utilizados no decorrer de nossa vida. Assim o professor deve buscar cada vez mais elementos motivadores que proporcionem um maior entusiasmo nos alunos para que ocorra uma aprendizagem de qualidade, haja vista, que a matemática é uma disciplina considerada de difícil compreensão pelos alunos. Silva e Apolinário (2016, p. 2).

No cotidiano, as funções aparecem em diversas situações, sendo responsável por descrever o movimento de projéteis, lançamento de bolas no futebol e basquete, cujo trajeto segue uma parábola. Também, encontramos em outras áreas como na engenharia, medicina etc. para modelar fenômenos de crescimento e declínio, como a produção e vendas de materiais.

Dentro da sala de aula, o conteúdo de função quadrática é um dos momentos para que os alunos tenham a oportunidade de desenvolver a resolução de problemas, pensamento crítico e o seu raciocínio lógico. Na habilidade EM13MAT302 o objetivo é construir modelos empregando as funções polinomiais de 1º ou 2º graus, para resolver problemas em contextos diversos (BNCC, 2019). Esse tópico é apresentado de forma superficial por conta do tempo letivo e não ter um projeto para contextualizar dentro de outras áreas, dificuldade de planejar interdisciplinarmente com outros conteúdos.

Além disso, esse conteúdo serve de base para outros conteúdos mais complexos da matemática, como o cálculo diferencial integral (Derivadas e Integrais) além de aplicações dentro de outras áreas como na física, o entendimento das funções permite que o aluno interprete e analise uma vasta situação dentro da sua realidade.

Silva (2022) destaca esse envolvimento em outras áreas

Entende-se que o estudo de função possibilita criar uma dinâmica de contextualização e estabelecer relações com outras áreas do conhecimento ao passo que os alunos são requisitados a modelar fenômenos da realidade (ou aproximações dela) e interpretá-los matematicamente. SILVA (2022)

O estudo de funções, especialmente as quadráticas, revela-se essencial não apenas para o domínio de conceitos matemáticos mais avançados, mas também para a interpretação e resolução de situações do cotidiano. A BNCC orienta que o ensino deve buscar uma conexão entre a teoria e a prática, incentivando os alunos a aplicarem o conhecimento em problemas reais.

O ensino e a aprendizagem de conceitos matemáticos são temas amplamente discutidos na literatura educacional. A dificuldade dos alunos em compreender plenamente essa temática é amplamente reconhecida e embasada em diversas investigações acadêmicas.

Lopes, Angotti e Moretti (2003, p.2) Falam que:

[...] Apesar das inúmeras pesquisas envolvendo o ensino e a aprendizagem do conceito de função, ainda são grandes as dificuldades apresentadas pelos educandos do ensino fundamental e médio no seu aprendizado como meio e fim universais. Dentre estas está a inabilidade de construir conexões entre as diferentes representações de funções: fórmulas, tabelas, diagramas, gráficos, expressão verbal das relações, e, ainda, em estabelecer interações com outras áreas do conhecimento que fazem uso dessas mesmas representações, situadas em contextos diferentes. [...]

Lopes, Angotti e Moretti (2003) apontam que um dos principais desafios do ensino de matemática: a falta de fluência dos estudantes dentro de diferentes representações do conceito de função. Esse desafio é amplificado no caso das funções quadráticas devido à sua natureza de várias formas. A representação gráfica de uma parábola, por exemplo, requer a compreensão não apenas da fórmula algébrica, mas, também, das relações numéricas em tabelas, da interpretação de pontos (como vértices e raízes) e de como essas características refletem aspectos concretos em contextos do mundo real.

O insucesso em construir essas conexões pode ser atribuído a práticas de ensino que muitas vezes priorizam a memorização de procedimentos, como a aplicação mecânica da fórmula de Quadrática/Bhaskara, em prejuízos na exploração conceitual e contextual. Além disso, a interdisciplinaridade mencionada pelos autores é frequentemente negligenciada, dificultando que os estudantes percebam a aplicabilidade das funções em áreas como física, economia e biologia. Tal desconexão reforça a visão separada do conhecimento matemático, comprometendo tanto a motivação, interesse quanto a aprendizagem dos alunos.

A Matemática, ao ser trabalhada de forma contextualizada, ajuda a desmistificar sua complexidade, transformando-a em uma ferramenta útil e acessível para explicar situações no dia a dia. O desafio encontrado, é criar estratégias que despertem o interesse dos alunos e favoreçam uma compreensão aprofundada dos conteúdos, permitindo que a Matemática seja vista como uma ferramenta que facilita a análise e a compreensão do mundo ao seu redor.

No próximo capítulo, será apresentado a metodologia desta pesquisa, abordando o que será utilizado para desenvolver a pesquisa, o tipo da pesquisa, a descrição do sujeito, os instrumentos e procedimentos metodológicos, e a análise de dados.

## 5. METODOLOGIA DE PESQUISA

Esta seção apresenta o percurso metodológico de pesquisa do trabalho, descrevendo os métodos e procedimentos. A pesquisa é de cunho qualitativo, com a abordagem metodológica de intervenção pedagógica considerando como método de intervenção e de avaliação realizado em 08 encontros com 10 estudantes divididos em 03 grupos. Para a intervenção, os estudantes participaram de uma entrevista sobre uso de vídeo e meios tecnológicos do dia a dia, e encontros de produção de vídeos e suas etapas e pesquisas e exercícios sobre a função quadrática.

No último apresentação da produção dos vídeos referente ao conteúdo de função quadrática e uma nova entrevista final sobre o processo, para avaliação da intervenção foram utilizados entrevista inicial e final, diário de bordo, produção dos vídeos e observação do pesquisador.

Para a análise dos dados coletados da pesquisa e discussão da temática, recorreremos para análise de conteúdo de Bardin (2011) a partir das seguintes categorias: Categoria 1 Uso de vídeos e Tecnologia. Categoria 2 Produção de vídeos. Categoria 3 Performance do estudante.

A escolha dessa abordagem deu-se por não se trabalhar pela quantidade, mas sim explorar o entendimento do sujeito sobre o tema proposto. “A Pesquisa Qualitativa não se preocupa com a representatividade numérica, mas, sim, com os aprofundamentos da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc.” (Goldenberg, 2004, p. 14).

A pesquisa qualitativa desempenha um papel importante na investigação científica, principalmente em campos em que a compreensão contextualizada é fundamental. Nesse sentido, a presença e o envolvimento do pesquisador no campo tornam-se um aspecto essencial na construção do conhecimento.

Para Minayo, (2017, p. 9)

o Investigador qualitativo deve estar atento à construção de instrumentos e dicas que considerem a abrangência da situação que vai estudar. no entanto, muito mais do que a uma mera aplicação desses instrumentos, tenho certeza de que sua presença, sua interlocução, seus estranhamentos e suas indagações passam a ser vivências em intersubjetividade quando estão no campo, gerando um conhecimento empírico que vai muito além daquilo que ele pesquisa

Minayo (2017) fala sobre a imersão e a interação do pesquisador durante a pesquisa, tornando a pesquisa qualitativa à mera aplicação de instrumentos metodológicos. Ao entrar em um cenário de pesquisa, o pesquisador não apenas coleta dados, mas também participa de ricas e profundas experiências onde a sua mera presença, comunicação e pensamento com os indivíduos alcançam uma experiência única e construtiva.

Este tipo de pesquisa permite uma compreensão mais profunda e realista da situação sob investigação, para além das limitações dos métodos tradicionais de investigação qualitativa.

Quanto aos meios de condução da pesquisa, a abordagem escolhida foi a Pesquisa do tipo intervenção pedagógica, Damiani *et al* (2013) fala sobre o método das “pesquisas do tipo intervenção pedagógica que envolve planejamento e implementação de uma interferência e a avaliação de seus efeitos”. Damiani *et al* (2013) fala sobre os principais pontos a serem considerados por essa intervenção são o **método de intervenção** que fala sobre a forma de ensino. O **método de avaliação** (o método de investigação).

O método de intervenção dessa pesquisa se deu antes de iniciar o trabalho de produzir os vídeos com os estudantes, anteriormente ao desenvolvimento da pesquisa eles participaram de uma entrevista, ministrada pelo pesquisador, com o objetivo de verificar o conhecimento deles relativo ao uso de vídeos e meios tecnológicos que eles usam no dia a dia e suas aplicações dessa ferramenta.

A segunda etapa foi o início dos encontros que envolveram a pesquisa sobre o tema, as etapas de produzir vídeo como: Construção do roteiro, gravação e edição dos vídeos, dentro desses encontros também foi analisado o conhecimento de conceitos e aplicações dentro do cotidiano.

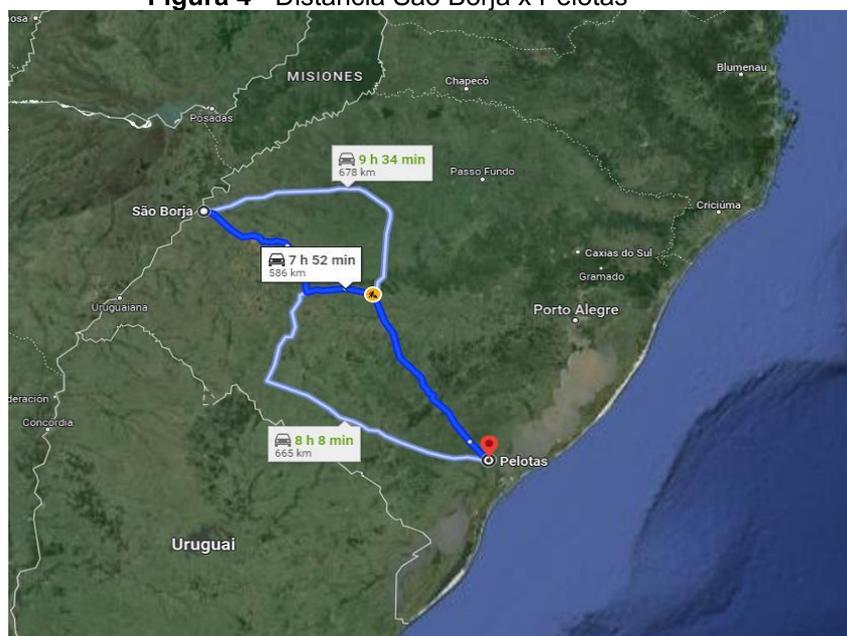
Na terceira e última etapa foi a apresentação dos vídeos que envolviam o conteúdo proposto na pesquisa, além de apresentar a matemática de uma forma diferente e que estivesse em todo o lugar, também, foi feito uma entrevista com os estudantes para saber mais sobre como foi produzir o conteúdo audiovisual e os desafios em trabalhar matematicamente situações do dia a dia.

Para proceder à avaliação da intervenção pedagógica na pesquisa foram utilizados os seguintes instrumentos: entrevista inicial, diário de bordo, produção de vídeos, observações do pesquisador além de um questionário final sobre os vídeos produzidos durante a pesquisa.

## 5.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada junto aos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal de Ensino Fundamental Sagrado Coração de Jesus, no município de São Borja/RS. A cidade está localizada na fronteira oeste do estado, fazendo a divisa com a Argentina e está a 584 km de distância de Pelotas/RS e 615 KM da capital Porto Alegre/RS.

**Figura 4 - Distância São Borja x Pelotas**

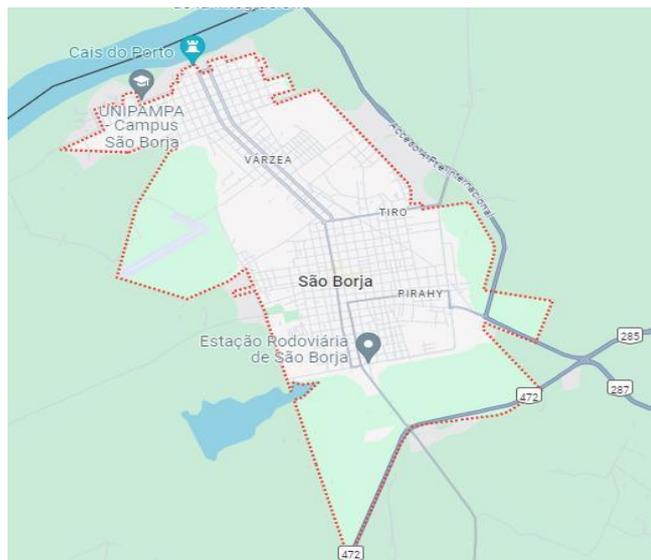


Fonte: Apple Maps.

São Borja é uma das cidades mais antigas do Brasil, com 340 anos. Fundada no ano de 1682, o município é uma das cidades dos sete povos das missões, sete aldeamentos indígenas, fundada pelos jesuítas no Rio Grande do Sul, sob a proteção da coroa espanhola.

O Município é denominado Terra dos Presidentes, uma vez que dois dos presidentes do Brasil nasceram na localidade: Getúlio Dornelles Vargas, 13º Presidente da República (1882 – 1954) e João Goulart (1919 – 1976), 24º Presidente do Brasil.

**Figura 5 - Localização da cidade de São Borja**



Fonte: Apple Maps.

Existem 31 escolas na rede municipal, tendo 11 escolas de Ensino Fundamental regular dentro do centro urbano, 8 escolas na zona rural do município além das 12 escolas dos anos iniciais e creches.

A escola escolhida para a aplicação da pesquisa foi a Escola Municipal de Ensino Fundamental Sagrado Coração de Jesus, onde o pesquisador trabalhou no ano de 2023. Na figura 1 apresenta-se uma foto da frente da escola.

**Figura 6 - Fachada da Escola**



Fonte: Pesquisador (2024)

Atualmente a escola possui 811 alunos, atende 49 turmas da Educação Infantil e Ensino Fundamental, sendo 20 turmas dos Anos Finais, 20 turmas dos Anos Iniciais e 09 turmas de Educação Infantil.

Localizada na parte mais central da cidade, Rua General Marques, 546. A estrutura da escola é composta por 23 salas de aula, sala de leitura e sala de multimídia. Possui biblioteca, refeitório, cozinha, depósito de alimentos, quadra esportiva, quadra de areia e campo de futebol, secretaria escolar, sala da direção sala de vice direção, sala da supervisão escolar, sala da orientação educacional (SOE), sala dos professores, 2 salas de AEE (Atendimento Educacional Especializado), sala de xerox, pracinha, além de 08 banheiros e sala dos servidores.

A Filosofia da escola é acolher, amar e respeitar seus semelhantes pode mudar o mundo O mundo em que vivem cria um bom ambiente para o seu pensamento, reflexão e ação. Os princípios norteadores da escola são:

*Missão* oferecer oportunidades para construir o conhecimento, potencial de valor e desenvolvimento de competências diversas que contribuam para o desenvolvimento global das disciplinas. destaque no envolvimento direto da comunidade escolar para que todos possam proteger direitos e obrigações e exercer plenamente os direitos de cidadania.

*Visão* ser uma instituição de ensino reconhecida pela qualidade de ensino, fornece um ambiente acolhedor e propício à construção de um ambiente mais justo e solidário. Não apenas transmitir conhecimento, mas também transmitir valores à vida.

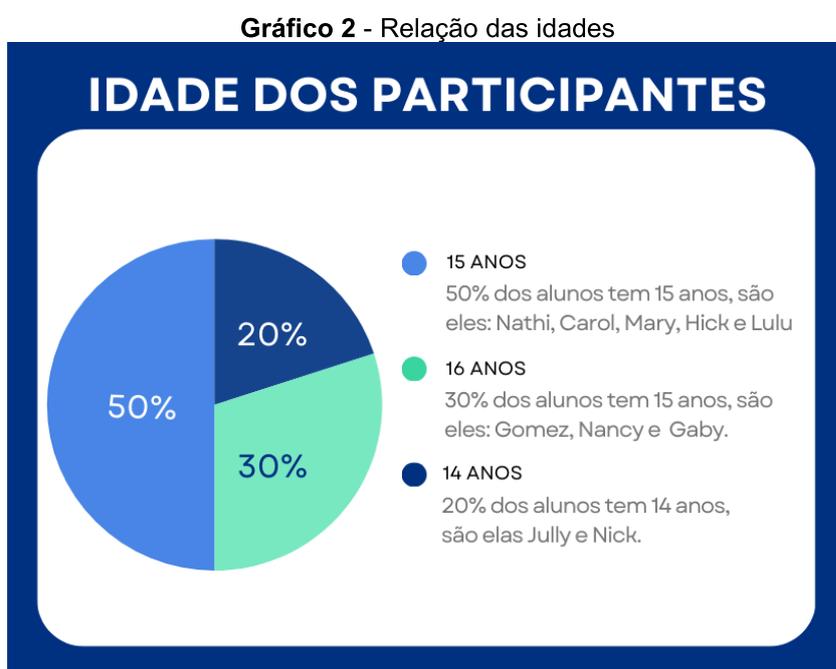
*Valores*, o direito de ser respeitado e a obrigação de respeitar os outros são a base da base da coexistência; cuidado e atenção permitem que você tome decisões autônomas e exercite devidamente gratuitamente; honestidade tratar-se a si mesmo e aos outros de maneira justa e igualitária; ter empatia, a capacidade de identificar-se com os outros, melhora os relacionamentos e incentiva a tolerância; trabalho em equipe aumenta a produtividade, cria um ambiente saudável, melhora as habilidades sociais e prepara para o futuro.

### **5.1.1 CARACTERIZAÇÃO DOS SUJEITOS**

Este estudo foi realizado na turma de 9°C da escola, que possui doze alunos com idade média de quinze anos. A seleção dessa turma foi baseada em dois fatores

principais: a adequação dos horários das aulas de matemática que ocorriam em horários em que liberados pela direção da escola e a proximidade do autor com os alunos, o que facilitou o acompanhamento e a realização das atividades propostas. Por ser uma escola de prestígio e localização central, os alunos vêm de todos os bairros da cidade.

Os alunos são divididos em três meninos e nove meninas, cada um com sonhos, personalidades e objetivos diferentes. Na imagem a seguir é apresentada a percentagem das idades dos alunos.



Fonte: Pesquisador (2024)

Para manter os nomes dos participantes confidenciais foi solicitado que eles escolhessem apelidos para serem chamados nesta pesquisa. Os alunos foram organizados em três grupos, dois grupos com três pessoas e um grupo com quatro, a organização dos grupos aconteceu por meio de afinidade e convivência dos próprios alunos.

**Figura 7 - Apelidos dos Alunos**



<b>APELIDOS DOS PARTICIPANTES</b>		
<b>Grupo 01</b>	<b>Grupo 02</b>	<b>Grupo 03</b>
• Nathi	• Jully	• Gaby
• Gomes	• Lulu	• Nancy
• Carol	• Nick	• Mary
	• Hick	

Fonte: Pesquisador (2024)

Os outros dois alunos não aceitaram participar da pesquisa, porém foi aplicado as ferramentas junto com eles por conta dos encontros realizados durante os horários de aula.

Antes de iniciar a aplicação, foi entregue para cada aluno o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), com a anuência de seus responsáveis, mediante assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) após a entrega desse documento assinado os alunos foram autorizados a participar da pesquisa. Além disso, foi feito um termo de autorização para aplicação da pesquisa conforme solicitado pela direção da escola, foi encaminhado o documento para a Secretaria Municipal da Educação (SMED) onde o secretário autorizou a dar sequência. A seguir, será apresentado a organização dos grupos dos alunos que participaram da pesquisa.

## **5.2 CRONOGRAMA DOS ENCONTROS DA PESQUISA**

Os encontros ocorreram durante as aulas de Matemática e Artes, de modo que durante a produção dos roteiros e gravação dos vídeos o aluno pudesse esboçar a sua criatividade e seu potencial artístico para criar uma narrativa dentro do tema.

**Figura 8** - Diário de bordo



Fonte: Pesquisador (2024)

Os encontros foram organizados conforme os períodos das duas disciplinas, para a aplicação foi elaborado um cronograma que não prejudicasse o andamento da disciplina e que conseguisse dar continuidade nas avaliações finais.

### **5.3 INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS**

Nesta etapa, apresentamos os instrumentos metodológicos utilizados para a coleta de dados desta pesquisa. Para isso, foram adotados o Diário de Bordo do Pesquisador, para registrar reflexões e observações durante o processo; o Diário de Bordo dos Participantes, Entrevistas Inicial e Final, e os vídeos produzidos pelos participantes.

#### **5.3.1 DIÁRIO DE BORDO DO PESQUISADOR**

Para a sequência da pesquisa e uma melhor aprofundamento nos encontros foi elaborado o diário de bordo do pesquisador, nele está com sessões para preenchimento do qual foi o encontro, horários, data, período, a quantidade de alunos presentes em sala de aula, quantos alunos faltaram, a descrição do encontro e quais pontos foram abordados naquele dia, bem como uma sessão para falar o que foi

observado nesse encontro, como os alunos se comportaram, as dúvidas, as ideias, tudo de importante que aconteceu nesse dias.

Ludke e André (1986, p. 25) afirmam que a partir das observações o pesquisador pode recorrer aos conhecimentos e experiências pessoais para auxiliar no processo de compreensão e interpretação do sujeito da pesquisa.

**Quadro 4 - Diário de Bordo (Pesquisador)**

ENCONTRO:		
Horário:	Data:	Período:
Quantidade de alunos:	Falta:	
Descrição do Encontro:		
Observação:		

Fonte: Pesquisador (2024)

### 5.3.2 ENTREVISTA INICIAL

As perguntas da primeira entrevista foram pensadas em fazer um levantamento sobre as experiências em utilizar tecnologia digitais e como eles utilizavam os vídeos no seu dia a dia e para questões acadêmicas.

No primeiro encontro foi entregue a entrevista no qual foi dialogado em conjunto com toda a turma de forma que eles expusessem os seus gostos e usos de tecnologia, cada vez que um respondesse as perguntas na folha (ANEXO I).

A entrevista, na pesquisa qualitativa, é uma poderosa ferramenta para interagir e construir conhecimento mais aprofundado sobre um determinado tema. Ao se configurar como uma conversa estruturada entre o pesquisador e um ou vários participantes, ela visa não apenas extrair informações diretamente relacionadas ao tema em que o pesquisador está buscando, mas também captar percepções, experiências e informações que podem fugir a outras formas de observações.

Para Minayo (2018, p.12)

A entrevista, tomada no sentido amplo de comunicação verbal e no sentido estrito de construção de conhecimento sobre determinado objeto, é a técnica mais utilizada no processo de trabalho qualitativo empírico. Constitui-se como uma conversa a dois ou entre vários interlocutores, realizada por iniciativa de

um entrevistador e destinada a construir informações pertinentes a determinado objeto de investigação.

Minayo (2018) fala dessa importância da entrevista como método essencial para a pesquisa qualitativa, destacando as duas funções de comunicação e construção de conhecimento detalhado sobre o tema a ser pesquisado. Ao iniciar a entrevista o pesquisador direciona o caminho para obter informações específicas, além disso a entrevista permite um aprofundamento e interação de informações valiosas dos participantes.

### 5.3.3 DIÁRIO DE BORDO

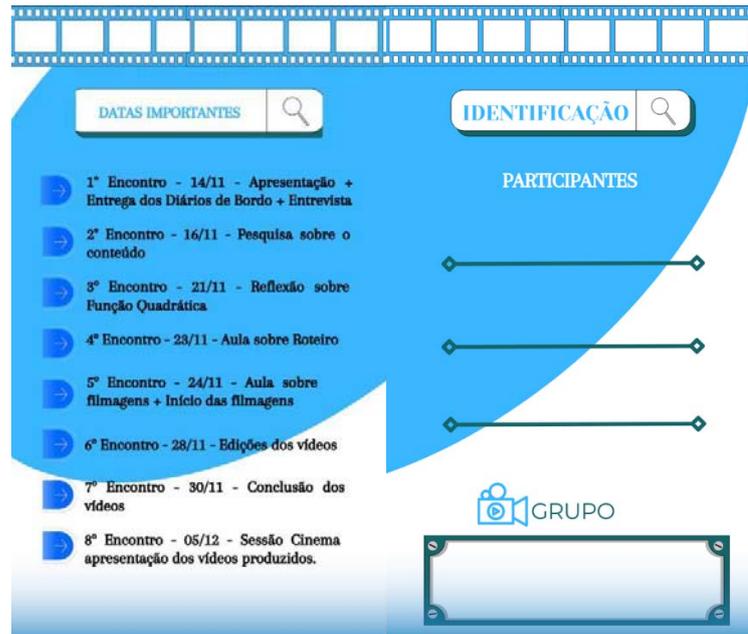
Figura 9 - Diário de Bordo (Alunos)



Fonte: Pesquisador (2024)

O Diário de Bordo foi elaborado para que os alunos anotassem todos os procedimentos e suas ideias para desenvolvimento das atividades. Dentro deste caderno foram elaboradas duas áreas para que os alunos colocassem o nome do grupo e os apelidos que cada um escolheu, além disso, foi colocado o cronograma dos encontros bem como o tema abordado em cada encontro.

Figura 10 - Identificação e Cronograma



Fonte: Pesquisador (2024)

### 5.3.4 PLATAFORMA CAPCUT

O aplicativo para criar e editar os vídeos foi o *Capcut*. Ela foi desenvolvida pela *Bytedance*, é uma ferramenta de edição de vídeo, uma plataforma intuitiva e repleta de recursos para a criação de conteúdo visual.

Figura 11 - Logo CapCut



Fonte: Retirado do Pinterest

A funcionalidade do aplicativo é acessível, permitindo importar mídias digitais como vídeos, fotos e áudios, e manipulá-las de uma forma fácil e intuitiva, facilitando tarefas como cortar, dividir, ajustar velocidade e aplicar uma variedade de efeitos visuais.

### 5.3.5 ENTREVISTA FINAL

A entrevista final foi aplicada no último encontro, logo após a sessão de cinema, as perguntas foram elaboradas para saber o que mudou na concepção deles sobre a produção de vídeos de matemática para compreensão dos conteúdos, além disso as perguntas foram para observar

1. Quais foram os principais desafios que você teve ao produzir o vídeo?
2. Como a produção de vídeos ajudou na compreensão do conteúdo de função quadrática?
3. Quais estratégias foram utilizadas para tornar os vídeos mais interessantes e descomplicados?
4. Qual a sua visão após a produção desses vídeos sobre a matemática?
5. Qual a sua opinião sobre os vídeos produzidos pelos seus colegas? Eles abordaram o tema proposto?

A seguir será apresentado a descrição dos grupos, formação e escolhas para produção do material audiovisual.

### 5.4 Descrição dos grupos

Cada grupo ficou responsável em escolher um tema para apresentar no vídeo e a relação do conteúdo de função quadrática com o seu cotidiano.

Figura 12 - Organização dos Grupos



Fonte: Foto do pesquisador.

Os grupos foram divididos conforme a aproximação dos alunos, seus interesses e temas que queriam trabalhar. A organização dos alunos ficou da mesma forma em que eles estavam distribuídos na sala de aula.

#### 5.4.1 - Grupo 1 - The Winx

Figura 13 - Grupo The Winx



Fonte: Pesquisador

Composta por um menino e três meninas, o grupo denominado *The winx* é o maior grupo, sendo os integrantes, Nick, Hick, Lulu e Jully, os alunos mais centrados dentro da sala de aula, realizam todas as atividades em silêncio e buscando sempre obter a nota máxima nas avaliações, quatro amigos que estão sempre juntos nos trabalhos e durante o recreio.

Nesse grupo houve a maior organização das tarefas que cada um ficou responsável de realizar, edição, roteiro, explicação e atuação.

#### 5.4.2 - Grupo 2 - Trio Elegante

Como o nome sugere, o Trio Elegante é formado por um menino apelidado de Gomez e duas meninas que preferem ser chamadas de Carol e Nathi. Eles são considerados o grupo descolado, compartilhando interesses como rap, skate e apreciação musical etc.

**Figura 14 - Grupo Trio Elegante**

Fonte: Pesquisador

O Trio mais comunicativo, gostam de debater e conversar sobre diversos temas relacionados à vida e ao cotidiano. Além disso, demonstram excelentes habilidades matemáticas, na compreensão e aplicação dos conteúdos da disciplina.

Vale ressaltar o comprometimento do trio com o desenvolvimento da pesquisa, pois sempre demonstraram iniciativa na realização das atividades e na contribuição na elaboração de propostas.

#### **5.4.3 - Grupo 3 - As Poderosas**

As amigas que não se desgrudam, esse é o grupo As Poderosas, as três meninas que estão sempre fazendo trabalhos em trio, as participantes são Gaby, Nancy e Mary, alunas que quando sentem dificuldade em matemática correm para pedir ajuda para o professor.

**Figura 15 - Grupo As Poderosas**



Fonte: acervo pessoal

Vale destacar o comprometimento das três nas atividades, sempre buscando o professor e o pesquisador para falar sobre as suas ideias e como elas poderiam ser aplicadas na sua proposta. no próximo tópico entraremos nas reflexões dos encontros dessa pesquisa onde aconteceu o desenvolvimento dos vídeos.

### **5.5 Reflexão dos Encontros (Diário de Bordo do pesquisador)**

Essa reflexão é referente aos encontros da pesquisa, no total foram oito encontros que abordaram assuntos relacionados à pesquisa, desde as entrevistas, pesquisa sobre o conteúdo e a produção dos vídeos.

#### **5.5.1 - 1º Apresentação da pesquisa + Entrevista + Diário de Bordo**

No dia 14/11/2023 às 07:30 da manhã, no primeiro período, nesse dia a sala de aula estava composta por onze alunos, nesse dia faltou um aluno. Nesse encontro foi abordado os temas de Apresentação da pesquisa; Entrevista; Entrega do Diário de Bordo: Divisão dos grupos

No primeiro momento foi apresentada a organização da pesquisa, logo após os alunos foram convidados a fazerem os grupos, os estudantes se mostraram animados em criar os apelidos e todos participaram, durante a entrevista eles demonstraram que usavam vídeos para estudar e de forma de entretenimento, e os conteúdos mais pesquisados foram os de matemática.

Nesse, ainda, foi entregue os diários de bordo para que eles anotassem os encontros e apontassem todas as suas ideias. Foram convidados a colocar seus apelidos em seus respectivos diários, um ponto importante também de ser apontado é que eles demonstraram já ter gravado vídeos no *TikTok*, *reels* no Instagram e vídeos de jogos.

### **5.5.2 - 2º Pesquisa do Conteúdo**

No quinto período do dia 15/11/2023 às 10:45 da manhã, dez alunos estavam presentes na sala de aula e dois faltaram. Nesse encontro foi realizada a pesquisa do conteúdo de função quadrática e seus pontos principais

Nesse dia os alunos estavam bem agitados por conta do retorno do recreio, demorou uns 10 minutos para acalmar eles se organizarem os seus grupos, após esse tempo foi apresentado a proposta de atividade, que foi pesquisar o conteúdo de função quadrática, para isso eles utilizaram os livros e pesquisaram em sites na internet os pontos principais para eles pesquisarem foi, o que é, o tipo. Concavidade, zeros da função, pontos mínimos e máximos etc.

Durante esse encontro os alunos já estavam cansados e, um pouco, desmotivados a realizar a pesquisa, foi conversado com eles para que seguissem a pesquisa em casa e dessem sequência, para que no próximo encontro debatessem sobre o que eles acharam e quais as dúvidas que eles sentiram ao ver esse conteúdo a primeira vez.

### **5.5.3 - 3º Encontro: Reflexão do Conteúdo**

No dia 16/11/2023 às 10:00 da manhã no quarto período iniciamos o terceiro encontro que foi dividido em dois dias para uma melhor reflexão do conteúdo, na descrição desse encontro foi trabalhado a atividade do diamante que consiste em interpretar de várias formas um mesmo problema, e a reflexão de trabalhar com a função quadrática.

Na atividade Diamante os alunos sentiram dificuldade em representar quatro formas da fração  $50/8$ , nesse dia em questão nove alunos se encontravam em sala de aula, outros dois estavam vendendo lanche para arrecadação de dinheiro para a

viagem da turma no final do ano. Para auxiliar os alunos indiquei que fizessem o cálculo primeiro e que pensassem como eles poderiam colocar isso dentro do cotidiano, eles pediram para realizar a atividade em casa, pois estavam querendo seguir na pesquisa do conteúdo de função quadrática aproveitando que o pesquisador estava junto tirar as dúvidas enquanto o conteúdo.

No dia 21/11/2023 dando sequência no encontro, os alunos apresentaram os materiais que eles pesquisaram e alguns comentaram que já tinham visto esse conteúdo e a fórmula de Bhaskara, três alunos estavam participando de um curso preparatório para o processo Seletivo 2024 – CPPS, do Instituto Federal Farroupilha (IFFAR), *campus* São Borja, neste curso preparatório eles viram, rapidamente, uma introdução de função quadrática.

Já os outros alunos, que não participaram do preparatório, tinham algumas dúvidas sobre a forma e a substituição dos termos e como colocar esses dados nos gráficos. Entretanto pude perceber que eles entenderam alguns pontos importantes dentro do conteúdo como, concavidade, termo independente o grau da função, quando o  $F(x)$  possui valor para substituir na função.

Os alunos também se mostraram interessados no conteúdo e como eles poderiam produzir vídeos envolvendo a função quadrática e os cotidianos, muitos entenderam situações quando pesquisaram gráficos da parábola inclusive o aluno Gomes, comentou “*professor esse gráfico parece a pista de skate que tem no parcão*” e Hick também disse “*mas se eu lançar uma bola de basquete também seria uma parábola, já que eu estou arremessando a bola na tabela*”.

Durante a discussão foi importante os comentários dos alunos para que eles já iniciaram formadas as ideias de como aplicar isso na produção de vídeo.

#### **5.5.4 - 4º Encontro Produção do Roteiro**

No dia 23/11/2023 no 2º período da manhã às 08:15 iniciamos o nosso quarto encontro nesse dia compareceram todos os doze alunos da turma. nesse encontro foi abordado o tema criação do roteiro, exemplo de roteiro e a função quadrática no cotidiano.

Para ajudar na explicação dos roteiros foi entregue um folder impresso sobre a criação de roteiros, disponibilizado no site do Festival de vídeos em Educação Matemática da Universidade Estadual Paulista (UNESP), o manual de apoio auxilia

alunos, professores e comunidade em geral a como produzir esse material, desde de o início apoiando as suas ideias a seguir uma imagem do modelo que a universidade disponibiliza.

Figura 16 - Folder sobre Roteiro

**ATIVIDADES QUE JÁ REALIZAMOS**

Até agora, já organizamos os grupos, escolhemos o conteúdo de matemática e fizemos uma pesquisa sobre esse conteúdo.

Nesta etapa começaremos a organizar nosso vídeo.

**Inicialmente vamos definir o objetivo do vídeo: QUE MENSAGEM QUEREMOS PASSAR?**

De acordo com uma oficina organizada pela TV Escola, temos ainda quatro perguntas a serem respondidas:

**O QUE GRAVAR?** Pensando no tema escolhido, você deve fazer um recorte dele, pensando sobre o que você quer falar.

**QUAL A FINALIDADE?** Qual é o seu ponto de vista sobre o tema? Por que ele é relevante? Qual a mensagem que você deseja passar?

**QUAL É O PÚBLICO?** Decida qual o perfil do seu público: do que ele gosta, como ele é, qual a sua linguagem, de modo que o seu vídeo possa ser entendido por ele.

**COMO GRAVAR?** Qual o formato que você utilizará (slides, animações, gravação de cenas, gravação de telas, entre outras possibilidades)? Haverá personagens? Onde se passa a história?

**ROTEIRO**

**“Roteiro: detalhamento de tudo o que vai acontecer no vídeo. O roteiro tem uma linguagem própria - que se destina a orientar a equipe de produção nas filmagens - e divide o vídeo em cenas com o objetivo de informar - textualmente - o leitor a respeito daquilo que o espectador verá/ouvirá no vídeo.” (VARGAS; ROCHA; FREIRE, 2007, p.3)**

O roteiro é a esquematização da ideia em uma estrutura narrativa. Ele deve conter todas as informações sobre o vídeo: locações, nome e contato das pessoas que participarão do vídeo, textos dos atores (quando necessário), marcação de cenas, sons, cenários, entre outros.

De acordo com Santiveri (2014, p.15), devem constar no roteiro:

- Número da sequência;
- Aspectos visuais;
- O plano;
- A imagem;
- A música e os efeitos;
- Observações consideradas interessantes como, por exemplo, os materiais necessários para essa sequência;
- Duração, em segundos, da sequência.

O roteiro será o seu guia durante a produção do vídeo. Por isso, devem-se detalhar ao máximo as ações, reações, posições e outros aspectos necessários para a gravação do vídeo.

Apresentamos alguns modelos de roteiro.

**MODELOS DE ROTEIRO**

Sequência	Aspectos Visuais	Plano	Imagem	Música e efeitos	Observações	Duração
Escrever o número da sequência	Descrever o cenário	Indicar o que aparecerá em cada plano	Descrever como a imagem será filmada e sua sequência	Descrever os sons da cena	Indicar observações importantes, como nome dos atores, figurino, falas...	Tempo de duração da sequência

Fonte: SANTIVERI, 2014

Cena	Imagem	Som
Descrever como a cena ocorre	Descrever como a câmera capta a cena	Descrever os diálogos durante a cena, bem como outros sons (efeitos, músicas de fundo...)

Fonte: <http://educacao.uem.br/revista/revista.asp?num=17012020> como fazer um roteiro de vídeo para vídeo

Vídeo	Áudio
Descrever todas as informações que deverão compor o visual do vídeo: enquadramento, movimentos da câmera. Descrever todos os elementos do personagem (tipo físico, características, idade) e do cenário (paisagem, fundo...) Escrever o texto que aparecerá no vídeo (o texto pode ser narrado ou escrito durante o vídeo).	Descrever todos os efeitos e sons que aparecerão na cena, inclusive as falas dos personagens e narrações (quando houver).

Fonte: [http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1611\\_6.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1611_6.pdf)  
 Outra forma é escrever o roteiro em uma única coluna, destacando, durante a escrita, os movimentos de câmera, efeitos sonoros, cenas etc. Field (1982) indica que as cenas do roteiro podem ser escritas em cartões.

Fonte: retirado do site do GIPEM

Após a entrega do folder foi realizada a leitura em conjunto dos alunos, além disso, foi discutido de que maneira adequada poderia ser elaborado o roteiro. Pode-se perceber que eles estavam bem animados para começar a criar os roteiros.

Nathi e Carol estavam em dúvida de como elas iriam começar as cenas Nathi diz “*Acho que temos que começar contando uma história para introduzir o problema*” e Carol comenta “*Dá pra gente trabalhar com a venda de bolo e ainda fazer aqui na escola*” pedi para que eles formassem os seus grupos e debateram qual seria o tema dos vídeos deles, solicitaram ajuda para realizar a organização do roteiro se eles contavam história, apresentavam o problema e resolviam, ou invertessem os tópicos.

Eles queriam trabalhar envolvendo os seus cotidianos, envolvendo a matemática através da criação de um roteiro. Porém, ficaram na dúvida de como aplicar o conteúdo de funções. Apresentei um exemplo de roteiro que foi utilizado no vídeo que eu e outra colegas submetemos para um festival de vídeos. No vídeo, criamos uma história que envolvia o *Scape Room* que tinha vários enigmas e expressões numéricas.

O Trio Elegante optou por trabalhar a venda de bolos, Gomes disse *“é mais fácil trabalhar com esse tema já que podemos fazer isso dentro da escola sem precisar sair daqui”* o grupo *The Winx* queriam também trabalhar dentro da escola optaram por envolver o basquete, Lulu que faz parte do grupo comentou que *“A gente pode falar sobre basquete e fazer lançamentos para acertar a tabela”*.

O grupo As Poderosas estavam com dúvida, pois queriam trabalhar envolvendo o comércio. Nancy comentou que o pai tem uma loja de roupas e queria envolver esse tema, porém achavam que não daria tempo pois teriam que ir gravar na loja pela parte da tarde e não tinham horário disponível para as três irem até lá. Optaram por trabalhar envolvendo futebol e fazer tudo dentro da escola *“Gaby disse que “a gente pode fazer isso durante as aulas de educação física, é só chutar uma bola ver a matemática nisso”*

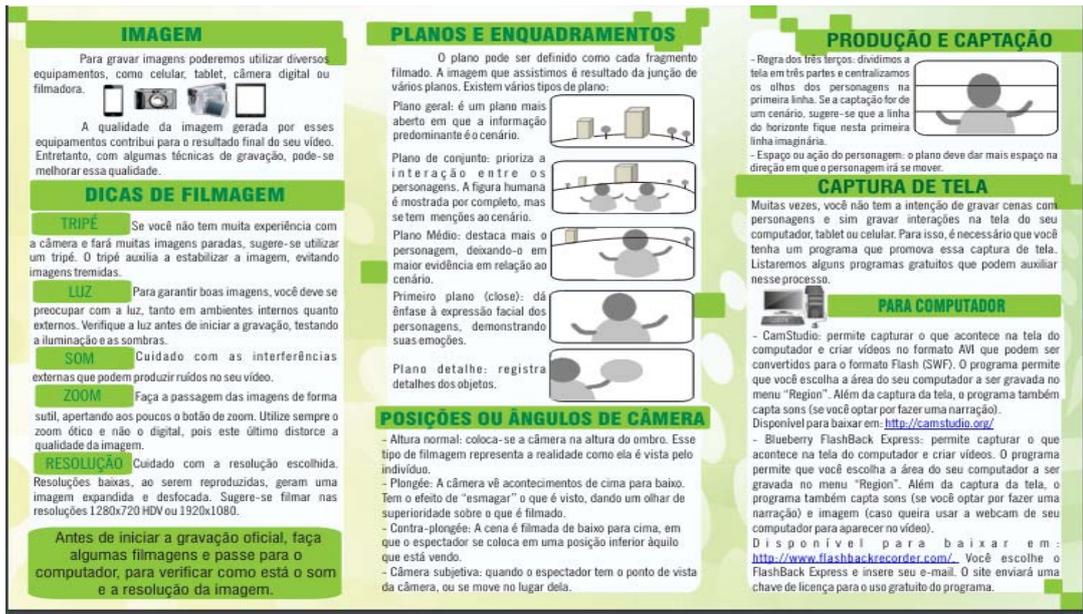
Na criação dos roteiros pude perceber que os alunos estavam dispostos em fazer a atividade e as conversas de dentro da sala era de como eles iriam criar esse roteiro e quem iria fazer o que no tema, os personagens, quem iria gravar, resolver os problemas, quem iria fazer a edição etc.

#### **5.5.5 - 5º Encontro Filmagem e início das gravações**

No dia 24/11/2023 às 10:00 da manhã, no 4º período, nesse dia nove alunos compareceram. Nesse encontro foi descrito os seguintes pontos: aula sobre filmagens e o início das gravações, apresentação do app *CapCut* e a matemática por trás dos vídeos.

Iniciamos a aula com um debate sobre como iriam começar, eles pediram mais tempo para finalizarem as suas ideias. após esses minutos foi entregue outro folder, disponibilizado no festival de vídeos de educação matemática, que fala sobre a arte de gravações, ângulos, dicas de filmagem.

**Figura 17** - Folder de Filmagem

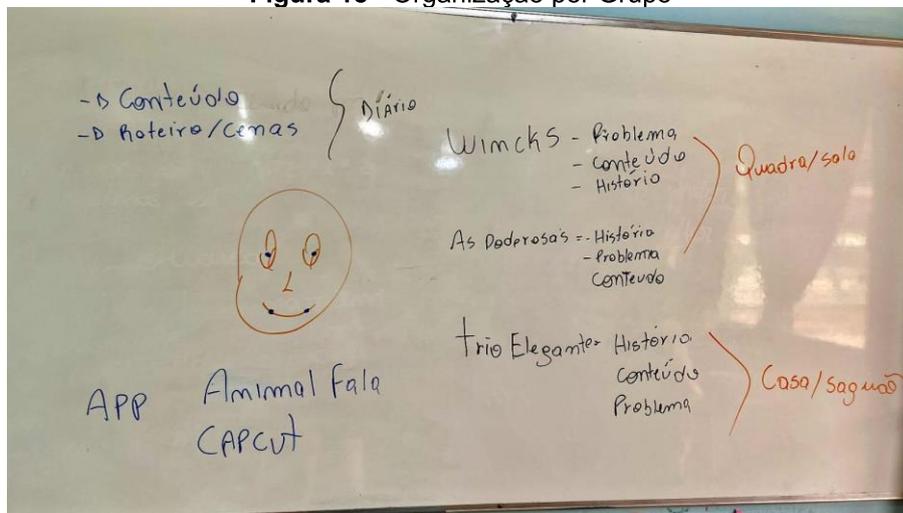


Fonte: retirado do site do GIPEM

Foi apresentado um aplicativo chamado app animal que permite que uma imagem consiga falar. No entanto, eles achavam que seria bem trabalhoso e optaram em não o utilizar. A decisão dos alunos foi usar o aplicativo *Capcut* como editor de vídeo.

Nathi, Lulu, Hick, Mary já usaram esse aplicativo para produzir vídeos. Nesse dia começou a gravação dos vídeos do grupo do trio legal que iniciou dentro da sala de aula, os outros grupos optaram por iniciar a gravação durante a aula de Educação Física. Eles utilizaram a quadra da escola, pois a tabela e a trave faziam parte da proposta dos vídeos deles

Figura 18 - Organização por Grupo



Fonte: Acervo do pesquisador

Durante o encontro foi elaborado as etapas para a produção dos vídeos, proporcionando uma apresentação clara de como começar. Os grupos discutiram sobre a importância de começar envolvendo uma contextualização do tema, incluindo a apresentação de uma história para dar significado à resolução do problema abordado.

A organização dos vídeos foi planejada para assegurar uma narrativa. Foi pontuado como a contextualização do problema deve ser seguida de uma explicação, conduzindo até a resolução. Os alunos tiveram liberdade de escolher como gostariam de organizar esse momento, podendo mudar a qualquer momento o formato que seria produzido no vídeo.

#### **5.5.6 - 6º Encontro - Sequência da filmagem**

No dia 27/11 no primeiro período às 07:30 da manhã, nesse dia compareceram 11 alunos. Nesse encontro foi trabalhado a sequência das filmagens e edições dos vídeos.

Nesse dia, as gravações e edições continuaram, entretanto, a chuva atrapalhou alguns planos. Durante o encontro, os alunos aproveitaram para tirar dúvidas sobre o conteúdo dentro dos vídeos. Um grupo, que abordava o tema de bolo, precisou adiar as atividades para outro dia, pois não conseguiu trazer os bolos por conta da situação climática. Pude observar a frustração dos alunos que estavam prontos para gravar, enquanto outros estavam animados em finalizar o seu vídeo.

#### **5.5.7 - 6º Encontro - Continuação - Filmagem e Edição**

No dia 28/11/2023, no primeiro período às 07:30 da manhã, compareceram doze. Nesse encontro foi o início das filmagens para os alunos que não conseguiram gravar no encontro anterior e começar as edições dos materiais.

As gravações ocorreram durante as aulas de Educação Física, dois grupos iniciaram as filmagens na quadra, ansiosos para começar a gravar as cenas. O grupo dos bolos iniciou as gravações em casa, preparando os bolos, e continuaram no dia seguinte filmando a venda no recreio.

Na quadra, os grupos trabalharam as cenas, seguindo as instruções do folder do festival, atentos nos aspectos como iluminação, enquadramento e ângulos. Eles pediram para gravar as resoluções dos problemas na sala de aula. Vale destacar que o grupo *The winx* fez uma cena pós crédito informando os cursos que desejam seguir. Já o grupo As Poderosas concluiu as gravações e iniciou a edição do vídeo.

### **5.5.7 - 7º Encontro Conclusão dos vídeos**

Dia 30/11/2023 às 07:30 no primeiro período, neste dia onze alunos compareceram. Nesse dia foi trabalhado a edição e conclusões dos vídeos.

No início da manhã, os alunos deram sequência na edição, encontraram alguma dificuldade em inserir e mesclar os vídeos com as músicas e cenas. O grupo As Poderosas refez as cenas para melhorar o entendimento do tema com a matemática, pois achavam que estava ruim de entender. Além disso, uma integrante estava buscando uma música sem direitos autorais para incluir no vídeo.

O Grupo “trio legal” levou o bolo para seguir gravando durante o recreio. O grupo *The Winx* quis gravar a cena da explicação no quadro da sala de salas, os outros colegas também preferiram apresentar as resoluções e demonstrar os cálculos pelo quadro, de uma maneira que deixasse mais confortáveis. Lulu disse “escrever no quadro faz a gente parecer que somos professores e estamos ensinando o conteúdo”

Logo após as gravações eles começaram a editar os vídeos, cada grupo foi para espaços distintos da escola para começar as edições, o grupo *The Winx* organizou quem faria o que, Nick ficou responsável de gravar as cenas, Hick e Lulu foram os atores das filmagens e a Jully ficou responsável de editar o vídeo.

Jully perguntou sobre a possibilidade de trabalhar na edição em casa “*Professor, posso fazer a edição em casa com calma? posso enviar por whatsapp para o senhor ver?* Ela foi autorizada a finalizar em casa, já que grande parte da edição foi realizada em sala de aula, entretanto, ao enviar o vídeo piloto, ela incluiu uma música com direitos autorais, foi avisado que o vídeo seria excluído ao ser publicado por conta da música.

### **5.5.8 - 8º Encontro - Apresentação dos vídeos produzidos**

A sessão da apresentação dos vídeos aconteceu no dia 06/12/2023, nesse dia às 08:00 do segundo até o quarto período tendo onze alunos presentes na apresentação.

Neste dia foi realizada a apresentação dos vídeos, os alunos já aprovados foram somente para participar da sessão do cinema, a apresentação esteve presente a professora regente da turma que foi prestigiar e avaliar o desempenho dos alunos na produção de vídeo.

**Tabela 3 - Relação dos Vídeos**

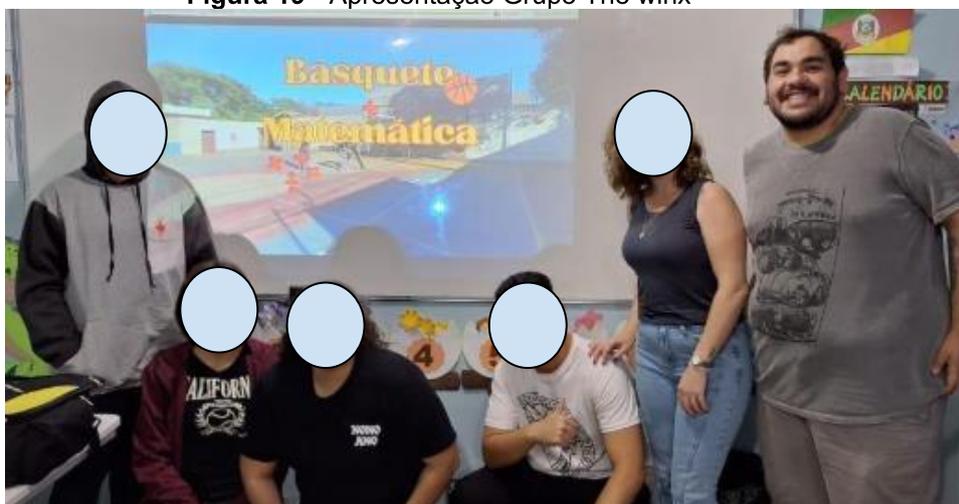
Grupo	Título	Link
The Winx	Basquete + Matemática	<a href="https://youtu.be/zFYbwQQufVc">https://youtu.be/zFYbwQQufVc</a>
As Poderosas	Matemática no futebol	<a href="https://youtu.be/ob-G3GBjpa8">https://youtu.be/ob-G3GBjpa8</a>
Trio Elegante	Venda de Bolos	<a href="https://youtu.be/pmssTyzaV_Y">https://youtu.be/pmssTyzaV_Y</a>

Fonte: Elaborado pelo autor

Nesse dia, os três vídeos produzidos foram apresentados e durante a apresentação os alunos comentaram que outros conteúdos poderiam ser abordados nos vídeos, como unidades de medidas, razão e proporção no vídeo da venda de bolos, geometria plana nos vídeos de basquete e futebol.

A professora comentou sobre o comprometimento e participação dos alunos, que sempre foram muito bem executados por eles, além de conseguirem pontuar o conteúdo da função quadrática. A apresentação do grupo *The Winx* que trouxe o tema Basquete + Matemática, o grupo inteiro compareceu além de apresentar no vídeo, tem a brincadeira dos sonhos dos seus cursos.

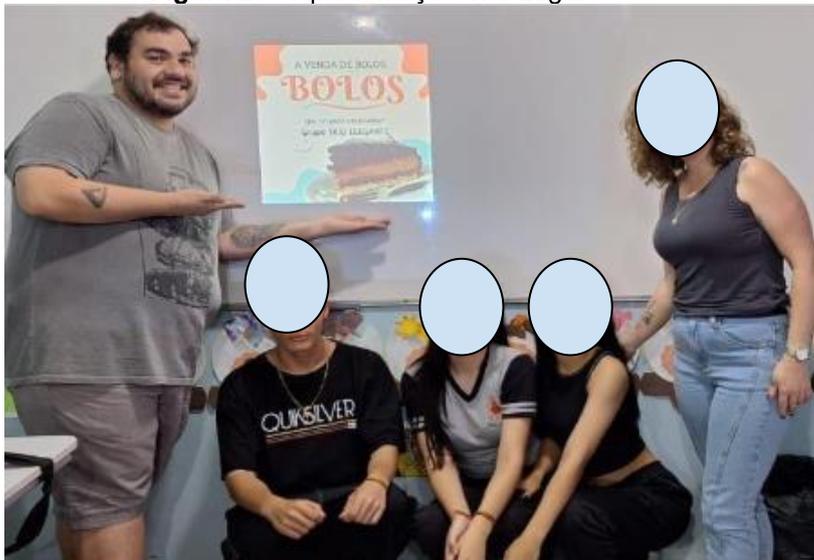
**Figura 19 - Apresentação Grupo The winx**



Fonte: Pesquisador

O grupo “trio legal” que trouxe o tema de venda de bolos, além de trazerem bolos na apresentação, Nathi comentou *“eu consegui perceber que a matemática está em tudo que é lugar, que até no bolo de chocolate ela está inserida”*

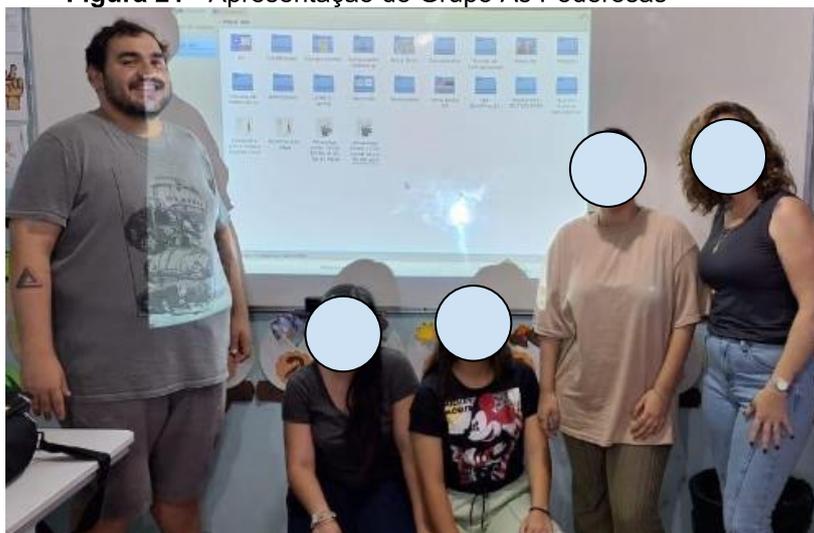
**Figura 20** - Apresentação Trio Legal



Fonte: Pesquisador

A última apresentação ficou por conta do grupo As Poderosas que mostraram que além de unidas são ótimas produtoras de vídeos, Mary disse que *“eu me diverti muito tentando chutar a bola e tentar fazer uma parábola”*

**Figura 21** - Apresentação do Grupo As Poderosas



Fonte: Pesquisador (2024)

Após a apresentação de todos os vídeos, os alunos aproveitaram o tempo e fizeram uma confraternização para comemorar a conclusão dos vídeos e da pesquisa.

Nesse dia também foi realizada a última entrevista da pesquisa, nessa discussão os alunos receberam uma folha com as perguntas, fizemos uma roda de conversa e eles puderam se expressar enquanto produziam vídeos e a utilização dessa ferramenta na matemática.

No próximo capítulo será apresentado a análise das entrevistas, dos vídeos produzidos, e destacando a comunicação da matemática através dos vídeos, assim como a compreensão deles sobre os conteúdos de matemática inseridos nesses vídeos. Para identificar esses apontamentos será feita a análise de conteúdo de Bardin (2011)

## 6. ANÁLISE DE DADOS E CATEGORIAS

A análise de dados foi feita com base na análise de conteúdo de Bardin que pode ser definida como “[...] um conjunto de instrumentos metodológicos cada vez mais sutis em constante aperfeiçoamento, que se refere a "discursos" (conteúdos e continentes) extremamente diversificados”. (Bardin, 2011, p.15)

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações, visando obter, por procedimentos objetivos e sistemáticos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens (Bardin, 2011, p. 48).

Bardin (2011) apresenta três fases no procedimento; a Pré-análise, a Exploração do material e Tratamento dos resultados obtidos e interpretação

**Pré-análise:** Etapa de organização dos dados obtidos (1ª entrevista, diário de bordo do pesquisador, produção dos vídeos e entrevista final). Primeiramente, foi realizada uma leitura inicial do material, seguida da escolha dos instrumentos a serem analisados e da seleção dos materiais encontrados. Após isso, foram formuladas hipóteses e o material foi preparado para a análise.

**Exploração do material:** A etapa da *codificação* e *categorização* dos materiais analisados. Os dados foram organizados de acordo com as falas e produções dos alunos. Ao ler o material, ele foi distribuído de acordo com a categoria (elaborada pelo pesquisador) que mais se relacionava a determinada fala ou produção do aluno(a). É importante destacar que este momento requer um cuidado maior, pois é necessário revisar materiais escritos, assistir novamente e com calma aos vídeos produzidos e interpretar dados que não ficam expostos de forma clara.

**Tratamento dos resultados obtidos e interpretação:** Fase final na qual o pesquisador interpreta, e apresenta os resultados obtidos na pesquisa. A seguir são apresentadas as especificidades de cada categoria que surgiu durante a interpretação e análise dos conteúdos obtidos durante a pesquisa.

## 6.1 CATEGORIAS

Nessa Fase serão apresentados os dados obtidos durante a pesquisa e suas respectivas análises, agrupados por categoria na qual foram enquadrados. As categorias identificadas para análise e descrição neste processo são:

Figura 22 - Categorias dos dados



Fonte: Elaborado pelo autor

A seguir será apresentado o Quadro 5 com as categorias de análise pensadas e organizadas previamente a partir da proposta de intervenção do pesquisador.

Quadro 5 - Categorias

<b>Categoria 1</b> O uso de vídeos e Tecnologia	Aborda o uso das tecnologias em sala de aula, além de explicitar o uso de vídeos no cotidiano do aluno
<b>Categoria 2</b> Produção de vídeos	Amostra dos vídeos produzidos, como a matemática dentro deles é trabalhada e os momentos de colaboração de cada aluno(a)
<b>Categoria 3</b> Performance de estudante	Apresenta o desenvolvimento, o conhecimento e a comunicação dos alunos dentro da pesquisa

Fonte: Pesquisador (2024)

As categorias foram pensadas/organizadas a partir das evocações do uso dos meios audiovisuais em diferentes faces, seja entretenimento ou uso para estudo, pelos estudantes. Ou seja, a maneira que os jovens participantes procedem às escolhas dos materiais e as possíveis implicações desses mecanismos na elaboração

de roteiro para as próprias produções desses sujeitos, não só a demonstração dos conteúdos apreendidos, mas, a forma escolhida para apresentá-los.

A seleção do material analisado pelas categorias foi multimodal, estabelecendo relações que considerem relevantes para o entendimento de como os estudantes operam a partir de seus repertórios culturais, na organização de ideias matemáticas apresentada na produção de vídeo. O quadro a seguir apresenta os materiais selecionados ou pertinentes para as análises de cada categoria elaborada. Os dados obtidos a partir dessas relações estão apresentados nos tópicos a seguir.

**Quadro 6 - Materiais das categorias**

<p><b>Categoria 1</b> O uso de vídeos e Tecnologia</p>	<p>As falas dos estudantes, sobre a plataformas e preferência na assistência de vídeos evidenciando gostos pessoais, entrevista inicial</p>
<p><b>Categoria 2</b> Produção de vídeos</p>	<p>Os conteúdos evocados pelos estudantes nas próprias produções, a roteirização dos vídeos e Diário de bordo</p>
<p><b>Categoria 3</b> Performance do estudante</p>	<p>Falas dos estudantes a partir das questões evocando principais desafios, o papel da produção de vídeo na compreensão do conteúdo matemático, Entrevista Final e Diário de bordo</p>

Fonte: Pesquisador (2024)

### 6.1.1 CATEGORIA 1 - USO DE VÍDEOS E TECNOLOGIA

Nesta categoria, é apresentada a realidade quanto ao uso de tecnologia e vídeos em sala de aula, bem como as percepções do pesquisador no que se refere à utilização desses meios para as aulas de matemática.

Durante o desenvolvimento da pesquisa, foi realizada uma entrevista sobre o uso da tecnologia e dos vídeos. A partir das respostas, foi possível identificar que os sujeitos da pesquisa apresentam uma ampla variedade de interesses. Grande parte dos alunos mencionam a plataforma de *TikTok* e os clipes de músicas. A partir disso, podemos perceber as principais fontes de entretenimento e interesses. Outro ponto relevante é a busca por temas e curiosidades, o que aponta para um interesse na obtenção de informações e aprendizado.

Os vídeos que os entrevistados assistem variam bastante, abrangendo músicas, jogos e receitas, além de conteúdos de artes e ciência. Enquanto os participantes *Nathi*, *Carol* e *Gomes* preferem assistir música e vídeos no *TikTok*, *Hick* e *Nancy*, buscam vídeos sobre temas relacionados à educação e podcasts.

Essa diversidade mostra que os alunos não se limitam a um tema específico, suas respostas evidenciam um consumo variado para atender diferentes gostos e interesses. Além do entretenimento, outros alunos relataram o uso do YouTube para estudar matemática e outras disciplinas, especialmente para revisar ou aprofundar conteúdos vistos em sala de aula. Eles recorrem a vídeos para esclarecer dúvidas, o que sugere que essas plataformas são ferramentas de apoio para o processo de aprendizagem, particularmente em disciplinas consideradas difíceis, como matemática. Outros usam esses vídeos em situações mais específicas, como quando enfrentam dificuldades pontuais.

Borba, Souto e Junior, (2022) ressaltam que os vídeos desempenham um papel importante em diversas áreas da sociedade, como lazer, humor, trabalho e etc. Considerando os interesses dos alunos, entende-se que eles consomem uma combinação de conteúdos voltados tanto para entretenimento quanto para o aprendizado. Dessa forma, é possível criar abordagens que aproveitem suas preferências para tornar o estudo mais dinâmico e interessante.

As respostas dos participantes da pesquisa apresentam um padrão nos aplicativos e aparelhos tecnológicos utilizados para assistir vídeos. Os aplicativos mais mencionados foram TikTok, YouTube e Instagram, o que indica a preferência por vídeos mais curtos e dinâmicos, característicos dessas redes sociais. Além disso, outras respostas mencionaram o Twitter e a Netflix, expandindo o tipo de conteúdo para além dos vídeos curtos, incluindo séries e filmes

Quanto aos dispositivos utilizados, o celular é o mais mencionado pelos alunos, mas a TV e o computador também foram mencionados. Isso aponta que os alunos flexibilizam o uso de dispositivos permitindo que assistam vídeos em diferentes contextos, como em casa, na escola, etc.

As tecnologias digitais, especialmente o celular, maior representante atualmente, levaram a diversas mudanças na cultura de comunicação, com a popularização dos vídeos digitais. (Borba, Souto e Junior, 2022, p. 68). Essa diversidade de dispositivos, aplicativos e plataformas reflete a variedade multimodal do consumo de mídia entre os alunos, que aproveitam as tecnologias disponíveis para acessar esses conteúdos.

Em relação ao uso de vídeos digitais para estudo, a maioria dos participantes utiliza essa ferramenta como um complemento ao aprendizado. Aproximadamente metade dos alunos menciona que assiste vídeos relacionados à matemática,

indicando que essa disciplina pode ser complexa e desafiadora e que os vídeos oferecem uma maneira eficaz para a compreensão de conceitos matemáticos.

Alunos como *Carol, Gomes, Lulu, Nick, Gaby* e *Nancy* destacam que fazem o uso do YouTube para buscar entender melhor o conteúdo e tirar dúvidas, o que sugere que essa plataforma é uma fonte popular de pesquisa na área da educação.

Além dos vídeos de matemática, os alunos também buscam conteúdos relacionados a outras disciplinas, como língua portuguesa, ciências, geografia e filosofia, indicando uma variedade de possibilidades para o uso de vídeos educativos. *Hick*, por outro lado, assiste a vídeos raramente para estudar, recorrendo a eles apenas em “situações de desespero”, ou seja, quando as metodologias tradicionais de ensino ou estudo não se mostram eficazes. Já *Jully* e *Nancy* utilizam os vídeos como uma ferramenta de apoio para complementar o aprendizado quando não compreendem o conteúdo das aulas.

Essa prática de buscar ajuda na internet reflete uma tendência entre os estudantes de usar recursos digitais para complementar seu conhecimento formal e adquirir uma compreensão mais profunda dos temas abordados na escola. Isso evidencia o papel colaborativo e ativo dos alunos no processo de aprendizagem.

Quanto à produção de vídeos, alguns relataram ter experiência, muitas vezes associada a atividades escolares. *Nathi* e *Lulu* mencionaram que já produziram vídeos como parte de um trabalho de uma disciplina, recriando cenas de livros e aprofundando o conhecimento literário. Esses vídeos servem como ferramentas para a apresentação de conhecimentos, além de desenvolverem habilidades de interpretação e criatividade nos alunos.

Alunos como *Carol* e *Hick*, por outro lado, produziram vídeos relacionados a temas de interesse pessoal. *Carol* criava vídeos de rotina e receitas de comida, usando essa produção como forma de entretenimento, já *Hick* teve um canal no YouTube sobre jogos, principalmente de *Minecraft*, e outros jogos de cartas.

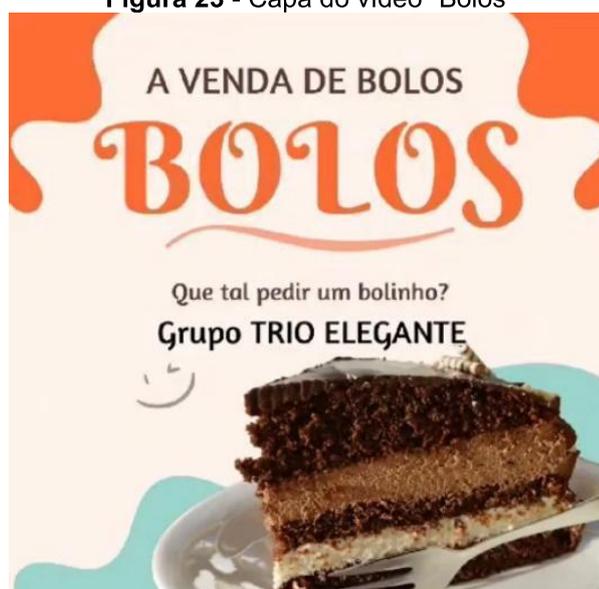
*Gomes, Jully, Nancy* e *Nick* afirmaram não ter experiência em produzir vídeos, embora *Nick* tenha mencionado possuir conhecimento em edição. Isso demonstra a diversidade de experiências e interesses dos alunos no que diz respeito à produção audiovisual.

### 6.1.2 CATEGORIA 2 - PRODUÇÃO DOS VÍDEOS

A categoria 2 "**Produção dos vídeos**" analisa a produção final dos alunos, considerando as escolhas de produção e formas de linguagem e comunicação dentro do audiovisual. Essa análise se concentra em como os alunos estruturaram, apresentaram e representaram o conteúdo de Função Quadrática, explorando aspectos como clareza na comunicação, criatividade, uso de recursos visuais.

O grupo Trio Elegante produziu o vídeo "*Venda de Bolo*", proposta pensada na venda de bolos para arrecadar dinheiro para a excursão de formatura, que ocorreu no final do ano de 2023. Eles elaboraram uma função para identificar o lucro e o prejuízo das vendas dos bolos na escola.

**Figura 23** - Capa do vídeo "Bolos"



Fonte: Produção pelos alunos

O grupo *The Winx* produziu o vídeo relacionando o "basquete", no qual trabalharam a função quadrática dentro de quadra. Eles queriam observar a distância da trajetória do ponto de lançamento até a cesta de basquete. A partir dessa ideia, foi trabalhado a parábola de uma função quadrática, permitindo essa percepção.

**Figura 24** - Capa do vídeo "Basquete + Matemática"



Fonte: Produzido pelos alunos

No terceiro e último vídeo, feito pelo grupo As Poderosas, as garotas envolveram o futebol. Elas também utilizaram a quadra da escola para trabalhar o tema. No vídeo, elas abordaram o gráfico de uma função quadrática para analisar a trajetória da bola até o travessão.

**Figura 25** - Capa do Vídeo "Matemática no futebol"



Fonte: Produzido pelos alunos

Cada grupo estruturou seu vídeo em etapas, começando com uma contextualização do problema, na qual explicaram a situação e seu contexto prático. Em seguida, os alunos apresentaram a resolução do conteúdo matemático, detalhando passo a passo o desenvolvimento das funções envolvidas, de forma que a garantir uma sequência lógica.

Na introdução de cada vídeo, os alunos procuraram relacionar a matemática dentro do cotidiano, trazendo um contexto para introdução ao tema. A seguir apresentaram a sequência do início de cada vídeo e as informações repassadas dentro da cena.

Quadro 7 - Introdução dos vídeos

Cenas	Grupos	Informação
	The Winx	Discussão sobre a relação da matemática com o cotidiano e a dúvida sobre sua aplicação nos esportes
	Trio Elegante	Diálogo sobre a arrecadação de dinheiro para a viagem de fim de ano. A proposta para juntar fundos foi vender bolos no recreio da escola.
	As Poderosas	Conversa sobre a aplicação da função quadrática no futebol.

Fonte: Pesquisador (2024)

Nas primeiras cenas dos três vídeos, é possível perceber a contextualização de uma situação antes de resolver os cálculos. As introduções com conversas, diálogos e discussões foram pontos-chave para que cada produção iniciasse com a matemática contextualizada. “As narrativas são elementos poderosos de motivação e produção de conhecimento. É importante utilizar narrativas, histórias, simulações, imersões e contos de fantasia sempre que possível, com ou sem recursos tecnológicos” Bacich e Moran (2018).

O vídeo do grupo *The Winx*, abordou na discussão inicial a conexão entre a matemática e o esporte, levantando a questão de como conceitos matemáticos podem ser aplicados em atividades do dia a dia, como o basquete. Essa conversa inicial desperta o interesse e cria uma expectativa sobre a aplicação dos conceitos matemáticos no esporte.

O grupo Trio Elegante iniciou seu vídeo com um diálogo sobre arrecadar dinheiro para uma viagem de formatura, introduzindo o contexto de uma venda de

bolos na escola. Nessa produção o tema é lucro e prejuízo, fornecendo uma justificativa prática para o uso da matemática, que assume um papel utilitário e imediato. Já o grupo As Poderosas explora a função quadrática dentro do futebol, introduzindo uma situação comum nas aulas de educação física.

Essas introduções demonstraram uma estratégia para contextualizar os problemas matemáticos. O uso de diálogos e conversas nas primeiras cenas serviu como uma ponte para chegar no conteúdo de funções e o cotidiano dos estudantes, enfatizando os seus temas e explorando possibilidades de desenvolvimento do audiovisual. A variedade de temas atende ao critério de criatividade analisado como um dos pontos dessa categoria.

Na representação da matemática, mais especificamente no conteúdo de funções, cada grupo teve uma proposta de apresentar o conteúdo de matemática de forma que mais se adequasse à proposta temática e ao conteúdo de função.

O Grupo As Poderosas buscou apresentar a resolução da trajetória da bola dentro do plano cartesiano. Elas procuraram o meio convencional para apresentar os cálculos, transcrevendo o exemplo no caderno.

**Figura 26** - Resolução do problema



Fonte: Retirado do vídeo

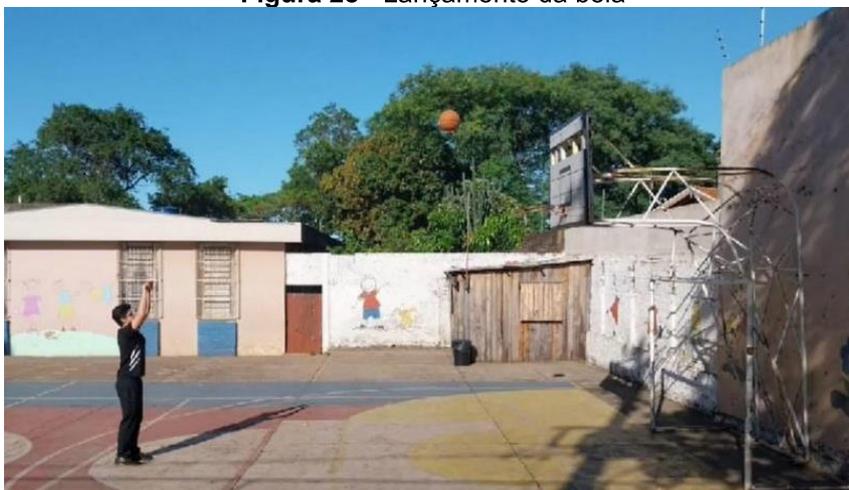
O grupo Trio Elegante representou a função quadrática da seguinte forma. trabalhar com a venda de bolo, uma forma de saber o lucro e o prejuízo da venda do lanche dentro da escola

**Figura 27** - Representação gráfica.



Fonte: retirado do vídeo

No último vídeo, produzido pelo grupo *The Winx*, eles propuseram gravar cenas na quadra da escola para trabalhar a função quadrática no lançamento da bola de um determinado ponto. O grupo queria saber a distância entre o ponto de lançamento até a cesta.

**Figura 28** - Lançamento da bola

Fonte: Retirado do vídeo

Os exemplos escolhidos por dois grupos foram relacionados a temas como basquete e futebol, de forma a atender ao tema proposto. Utilizando o plano cartesiano, os alunos produziram suas propostas por meio de funções quadráticas, nas quais o coeficiente  $a < 0$  para traçar a parábola correspondente aos chutes e lançamentos. Outro grupo concentrou-se em encontrar uma função que representasse a produção e os ganhos efetivos em sua abordagem.

Quadro 8 - Exemplos de Função Quadrática

Grupo	Exemplos
As Poderosas	No treino de futebol Nancy chuta a bola cuja trajetória descreve a parábola com a seguinte função “ $-x^2 + 10x = 0$ ” onde $x$ e $y$ são medidas em metros. Nestas condições, a altura máxima em metros atingida pela bola é?”
Trio Elegante	Os formandos do 9º ano estão juntando dinheiro para formatura, eles resolveram que iriam vender bolos no recreio da escola na venda de 10 bolos é calculado de acordo com a função $X^2 - 2X - 8$ no dia em que não teve nem lucro e nem prejuízo a quantidade de bolos vendidos foram de?”
The Winx	Sofia Arremessa uma bola de basquete cujo o centro segue uma trajetória plana vertical de equação $y = -x^2 + 8x$ , na qual os valores de $x$ e $y$ são dados em metros

Fonte: retirado dos vídeos

No vídeo do grupo As Poderosas, o diálogo é envolvendo os primeiros passos para resolver a situação-problema. “*achar discriminante para saber a trajetória da bola*” na fala da aluna ela quer representar o que se deve fazer primeiro para resolver a função quadrática.

Neste exemplo, as alunas ilustraram o conceito de função quadrática usando a trajetória de uma bola durante um chute no treino de futebol. “*No treino de futebol Nancy chuta a bola cuja trajetória descreve a parábola com a seguinte função “ $-x^2 + 10x = 0$ ” onde  $x$  e  $y$  são medidas em metros. Nestas condições, a altura máxima em metros atingida pela bola é?”*”

Figura 29 - Representação gráfica



Fonte: retirado do vídeo

A explicação feita pelas meninas no exemplo, determinaram a trajetória da bola com a função quadrática  $y = -x^2 + 10x$ , onde  $x$  representa a posição horizontal e  $y$  a altura da bola, ambas em metros.

Para determinar a altura máxima atingida pela bola, precisamos encontrar o vértice da parábola, pois o vértice de uma função quadrática  $y = ax^2 + bx + c$  representa o ponto máximo ou mínimo, dependendo do sinal de  $a$ . Como o termo  $-x^2$  é negativo, a parábola se abre para baixo, indicando que o vértice corresponde ao ponto de altura máxima.

Para uma função quadrática  $y = ax^2 + bx + c = 0$ . O valor de  $x$  no vértice é dado pela fórmula:  $x = -\frac{b}{2a}$ . Aqui,  $a = -1$  e  $b = 10$ , então:

$$x_v = -\frac{10}{2 \cdot (-1)} = 5$$

Assim, o ponto onde a bola atinge a altura máxima é  $x = 5$  após isso, substituímos  $x = 5$  na função para encontrar o  $y$  no vértice:

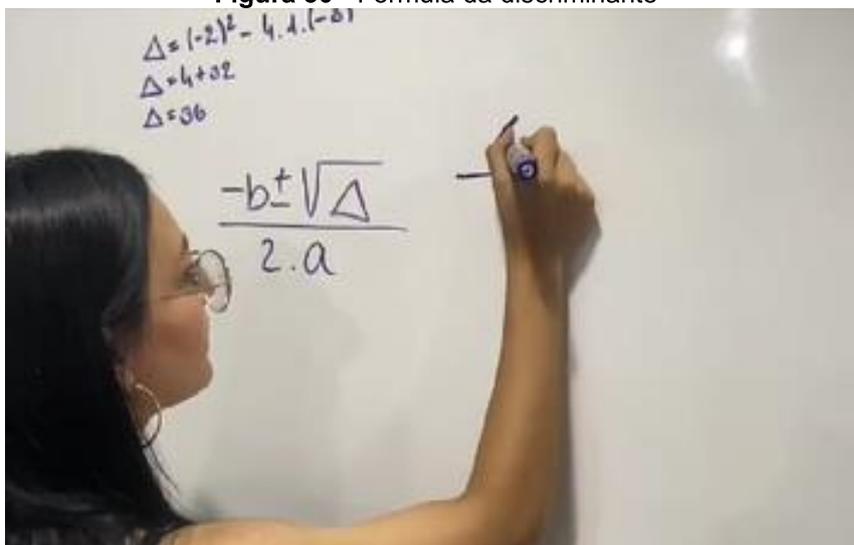
$$y_v = -(5)^2 + 10 \cdot 5$$

$$y_v = 25$$

Portanto, a altura máxima que a bola atinge é de 25 metros. Em resumo, o ponto  $(5, 25)$  representa o vértice da parábola, onde  $x = 5$  metros é a posição horizontal correspondente à altura máxima de  $y = 25$  metros. Dessa forma, as elas encontraram o ponto médio da trajetória e usaram a fórmula do vértice para identificar a altura máxima da bola durante o chute.

O Trio Elegante buscou utilizar o quadro da sala de aula para o desenvolvimento da situação-problema. Eles utilizaram a fórmula quadrática para encontrar os valores, nesse momento eles vão encontrar o discriminante ou como eles dizem no vídeo “achar o delta” após encontrar o valor eles utilizam a fórmula de Bhaskara/fórmula quadrática

**Figura 30** - Fórmula da discriminante



Fonte: retirado do vídeo

A função que representa o lucro ou prejuízo foi dada por  $f(x) = x^2 - 2x - 8$ , onde  $x$  é a quantidade de bolos vendidos. O objetivo era encontrar o ponto onde não há nem lucro, nem prejuízo, ou seja, onde  $f(x) = 0$

Para resolver, utilizamos a fórmula de Bhaskara. A equação  $x^2 - 2x - 8 = 0$  foi analisada, e o discriminante (delta) foi calculado como Delta  $\Delta = 36$ . Aplicando a fórmula de Bhaskara/fórmula Quadrática, encontramos duas soluções para  $x' = 4$  e  $x'' = -2$ .

**Figura 31** - Raízes da função.

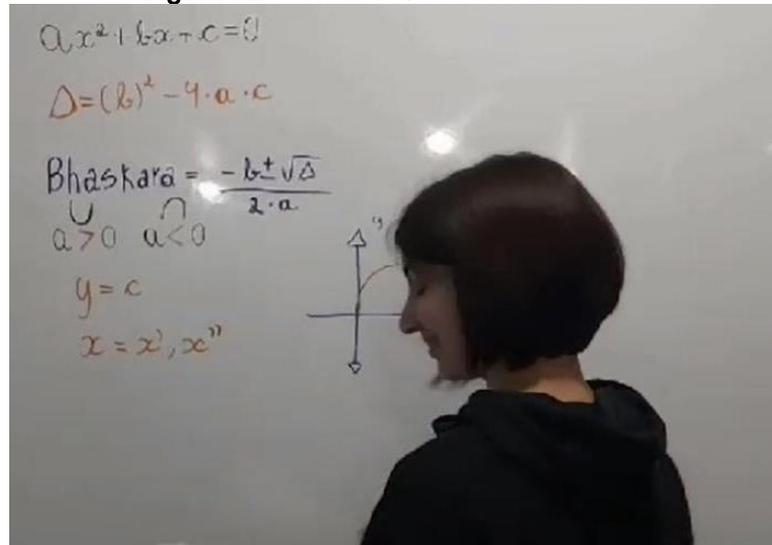
Fonte: retirado do vídeo

Como não podemos vender uma quantidade negativa de bolos, a solução válida é  $x = 4$ . Portanto, a quantidade de bolos vendidos no dia foi de 2 bolos.

O grupo *The Winx* elaborou um resumo sobre como trabalhar a função quadrática no contexto de um lançamento de basquete. Os alunos apresentaram

imagens das fórmulas e resolução do problema no quadro, a fim de tornar o conteúdo mais visível e facilitar a compreensão.

**Figura 32** - Fórmula Quadrática/ Bhaskara



Fonte: Retirado do vídeo

Na resolução do problema proposto pelo grupo temos que, Sofia acerta o arremesso, e o centro da bola passa pelo centro da cesta, que está a 3 metros de altura, determina a distância da cesta ao eixo  $y$ . Usando a fórmula quadrática, A equação da trajetória da bola é:

$$y = -x^2 + 8x = 0$$

Com  $y = 0$  (pois  $c = 0$ ), aplicando a fórmula quadrática ( $ax^2 + bx + c = 0$ ) temos que:

$$x = \frac{-8 \pm \sqrt{(8)^2 - 4 \cdot (-1) \cdot 0}}{2 \cdot (-1)}$$

$$x = \frac{-8 \pm \sqrt{64}}{(-2)}$$

$$x' = 0, e x'' = 8$$

**Figura 33** - Representação Gráfica na imagem



Fonte: Retirado do vídeo

Portanto, a bola passa pelos pontos  $x' = 0$  e  $x'' = 8$  no eixo  $x$ , com uma distância de **8 metros** entre eles.

O grupo *The Winx* usou o contexto do basquete para tornar o conceito de função quadrática mais interessante e visual. Eles aplicaram a fórmula de Bhaskara/Quadrática para encontrar a distância onde a trajetória da bola até a cesta. A escolha de representar visualmente essa situação no quadro e depois demonstrar o arremesso na quadra foi uma maneira de conectar teoria e prática.

No que diz respeito à produção de vídeos, há uma variação nas experiências dos alunos. Alguns já produziram vídeos como parte de atividades escolares, praticando habilidades criativas e interpretativas. Outros produziram vídeos sobre temas pessoais, como rotinas e jogos, revelando interesse por formatos audiovisuais que vão além do ambiente acadêmico. A experiência com edição de vídeo foi menos comum, embora uma aluna tenha mencionado ter conhecimento prévio nessa área.

Os resultados indicam que, embora nem todos os alunos estejam habituados a produzir vídeos, muitos têm familiaridade com conteúdos audiovisuais, tanto para lazer quanto para estudo. O uso de vídeos nas aulas de matemática pode, portanto, alinhar-se às práticas e interesses desses alunos, facilitando a compreensão de conceitos ao apresentá-los em um formato familiar e acessível. Ao aproveitar o potencial das Tecnologias Digitais para contribuir com as práticas pedagógicas, os professores podem criar abordagens mais integrativas e contextualizadas, promovendo uma aprendizagem e conectada com a realidade dos estudantes.

Sobre as estratégias de comunicação e linguagem audiovisual utilizadas para explorar o conteúdo de Função Quadrática, cada grupo adotou uma abordagem única para contextualizar a matemática no cotidiano, empregando diferentes exemplos

práticos que dialogam com suas vivências e interesses. Essa diversidade reflete não apenas a criatividade dos alunos, mas também a potencialidade do uso de vídeos como recurso pedagógico, dessa forma atenderam a expectativa da pesquisa no sentido de explicar e fazer o uso de representação e de conceitos da função quadrática.

### 6.1.3 CATEGORIA 3 - PERFORMANCE DO ESTUDANTES

Na categoria 3, será discutida a performance dos estudantes na fase de pós-produção dos vídeos, suas experiências ao produzi-los e as contribuições desse processo para a compreensão da matemática.

O aspecto prático e contextualizado dos vídeos possibilitou aos alunos visualizar o uso da matemática em diversas situações, facilitando a compreensão de ideias abstratas. Nathi, Carol, Gomes e Jully afirmaram que produzir vídeos tornou o tema mais acessível e relevante, ajudando a dar vida à matemática no cotidiano. Para Boaler (2018) “Quando os estudantes veem a matemática como um conjunto de ideias e relações e seu papel, o de pensar sobre as ideias, e dar sentidos para elas, eles desenvolvem uma mentalidade matemática”

Quando o aluno compreende como a matemática e os conteúdos ensinados estão presentes em sua vida de diversas maneiras, é possível promover maior interesse e participação nas atividades. Além disso, o uso da tecnologia para ensinar contribui para aproximar o aluno dos objetivos da disciplina.

*Lulu e Nick* consideram que o uso de gráficos e recursos visuais foi uma boa maneira de explicar o conteúdo e contextualizá-lo. Os alunos compreenderam as funções quadráticas em ação ao observar os gráficos e como eles se comportam. Hick afirmou que o vídeo ajudou a explicar o conteúdo de forma mais visual e acessível.

Os estudantes adotaram diversas estratégias para tornar os vídeos mais interessantes e descomplicados, trazendo a matemática para situações reais. Nathi e Gomes mencionaram a importância de contextualizar a matemática no cotidiano. Carol destacou que a venda de bolos foi um exemplo prático utilizado, enquanto Lulu ressaltou o uso do basquete para explicar a matéria, demonstrando como exemplos concretos do dia a dia podem ser aplicados ao conteúdo visto em sala de aula.

O uso de humor e representações gráficas também foi uma estratégia importante, conforme apontado por Jully. Hick mencionou o uso de imagens com

cálculos, e Nick detalhou que fotos com gráficos desenhados, acompanhados de narração explicativa, ajudaram a enxergar o conteúdo. As falas dos estudantes revelam que, a combinação de elementos como fotos, vídeos e gráficos foi essencial para a apresentação dos conceitos matemáticos.

Além disso, a criação de histórias foi uma técnica destacada por Nancy, que ajudou a contextualizar e simplificar os conceitos, tornando-os mais acessíveis. Mary e Gaby ressaltaram a importância da explicação clara e direta do conteúdo. Essas abordagens narrativas e explicativas, juntamente com exemplos visuais e práticos, contribuíram para descomplicar a matemática e torná-la mais atraente e interessante.

Após a produção dos vídeos, os alunos demonstraram uma mudança positiva em sua visão sobre a matemática. Nathi mencionou que passou a enxergar a matemática de maneira mais simples, indicando uma maior clareza dos conceitos abordados. Carol destacou que ficou melhor para ela entender, sugerindo uma melhoria na assimilação dos conteúdos matemáticos após a atividade de produção de vídeos.

Os estudantes também avaliaram positivamente os vídeos produzidos pelos colegas, destacando diversos aspectos que contribuíram para essa percepção. Nathi, Carol, Gomes e Nancy elogiaram a criatividade presente nos vídeos, apontando-a como um ponto forte na abordagem do tema proposto. Jully, Hick, Lulu, Nick e Mary concordaram que os vídeos não apenas abordavam o tema proposto, mas o fizeram de maneira eficaz e clara, destacando a qualidade da explicação e da apresentação dos conteúdos matemáticos. Conforme Bacich e Moran (2018, p. 11)

As tecnologias facilitam a aprendizagem colaborativa, entre colegas próximos e distantes. É cada vez mais importante a comunicação entre pares, entre iguais, dos alunos entre si, trocando informações, participando de atividades em conjunto, resolvendo desafios, realizando projetos, avaliando-se mutuamente. Fora da escola acontece o mesmo, na comunicação entre grupos, nas redes sociais, que compartilham interesses, vivências, pesquisas, aprendizagens

A apreciação pela criatividade e pelo humor presentes nos vídeos foi um ponto comum entre os alunos, demonstrando que esses elementos tornaram os vídeos mais envolventes. Além disso, a unanimidade na resposta sobre a abordagem do tema sugere que os vídeos atenderam aos objetivos propostos em comunicar os conteúdos de função quadrática.

Essas opiniões refletem não apenas a qualidade dos vídeos produzidos, mas também a valorização do esforço dos colegas na realização da proposta. Ao analisar as respostas dos estudantes sobre a produção de vídeos sobre função quadrática, observamos diversos aspectos positivos e entendimentos interessantes.

Os desafios enfrentados pelos alunos durante a produção dos vídeos estiveram, em grande parte, relacionados à edição e à explicação dos conteúdos matemáticos. A edição foi mencionada repetidamente como um dos principais obstáculos, evidenciando que alguns estudantes não possuíam habilidades nessa área. Além disso, a organização das gravações e a memorização das falas também surgiram como desafios para alguns participantes, destacando a complexidade envolvida na produção de um vídeo.

Em relação aos benefícios percebidos após a produção dos vídeos, os alunos demonstraram uma apreciação matemática. A contextualização dos conceitos matemáticos foi valorizada por diversos alunos, como Nathi, Gomes e Hick, que viram na atividade uma oportunidade de aplicar a matemática em situações práticas.

A capacidade dos vídeos de tornar a matemática mais interessante e acessível foi amplamente reconhecida pelos alunos, indicando que a combinação de elementos criativos com uma explicação dos conceitos realizados pelos colegas, contribuiu para o sucesso da atividade. Essa apreciação mútua entre os alunos não apenas reforça a importância de métodos de ensino dinâmicos e engajadores, como também promove um ambiente colaborativo e motivador de aprendizagem.

A produção de vídeos sobre função quadrática não apenas ajudou os alunos a superar desafios técnicos e conceituais, mas também transformou sua percepção sobre a matemática. Peixoto e Vilas Boas (2022) falam que: “Ao produzirem os vídeos matemáticos, os alunos passam a perceber a aplicação e a importância da Matemática no seu cotidiano, uma vez que os conteúdos curriculares foram contextualizados em situações variadas e consoante a realidade de cada um”.

Ao integrar a matemática no seu contexto do cotidiano, utilizar recursos visuais e valorizar a criatividade na apresentação dos conteúdos, os alunos não apenas melhoram sua compreensão dos conceitos, mas também, desenvolvem habilidades práticas e colaborativas essenciais para o aprendizado contemporâneo.

Essa ideia vem ao encontro do que fala Oechsler (2018, p. 86) que diz “ao interagirem uns com os outros e produzir os vídeos, os alunos já tiveram a oportunidade de produzir significado”, eles não aprendem somente a matemática, mas

também constroem conhecimento de outros tópicos que a produção de vídeos propicia, como criar histórias, uso de tecnologias, edição e gravação de vídeos etc.

A produção de vídeos, em um contexto prático, permitiu que os estudantes visualizassem o uso da matemática em situações do cotidiano, facilitando o entendimento de conceitos. Fica destacado que o uso de exemplos práticos, como a venda de bolos e o jogo de futebol e de basquete, foram relevantes para contextualizar os conteúdos matemáticos, bem como estratégias como humor, recursos gráficos, e a combinação de imagens e narração.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os caminhos trilhados para chegar na conclusão deste trabalho transformaram-se em importantes encruzilhadas de aprendizado para o pesquisador. Viver toda essa trajetória da pesquisa até aqui foi uma experiência inesquecível.

A proposta inicial consistia em analisar como a produção de vídeos estudantis influenciaria o processo de ensino da matemática para os alunos do Ensino Médio integrado do Instituto Federal Farroupilha, no município de São Borja/RS. A intenção era orientar os estudantes na coleta de dados sobre conteúdos matemáticos para a criação de vídeos que explorassem conceitos e práticas de matemática no cotidiano.

Contudo, após estudos e reflexões, e considerando os entraves burocráticos que atrasariam a pesquisa, o pesquisador reorganizou as ideias. Percebeu-se que a produção de vídeos, por si só, não impactaria diretamente o ensino de matemática, sendo necessária uma reflexão sobre a colaboração entre a tecnologia e a disciplina para analisar os efeitos dessa integração na aprendizagem dos alunos.

A nova pesquisa teve como objetivo principal investigar de que maneira a produção colaborativa de vídeos pelos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal de Ensino Fundamental Sagrado Coração de Jesus pode auxiliar na construção do conhecimento sobre a função quadrática.

A pesquisa abordou questões sobre prática pedagógica, articulando a aprendizagem colaborativa, os recursos tecnológicos e os conceitos matemáticos em uma proposta que buscou não apenas a compreensão conceitual do conteúdo, mas também o engajamento dos estudantes em seu processo de aprendizagem.

No alcance dos objetivos, os resultados da pesquisa demonstraram evidências de que a produção colaborativa de vídeos contribuiu com o entendimento do conteúdo de função quadrática, na medida em que promoveu um ambiente de aprendizagem ativo, criativo e reflexivo, no qual os participantes tiveram a oportunidade de trabalhar com diferentes conceitos para a construção das suas propostas, evocando preferências e recursos do seu repertório cultural.

A Representação e interpretação de conceitos foram analisadas com base na metodologia de análise de conteúdo e nas categorias criadas. Observou-se que os alunos desenvolveram diferentes formas de representar e interpretar os conceitos da função quadrática. Os vídeos criados evidenciaram as percepções dos alunos sobre o tema, revelando tanto avanço no entendimento da realidade prática dos estudantes,

na construção do conhecimento matemático quanto dificuldades específicas relacionadas ao conteúdo, como a interpretação de gráficos e a compreensão das soluções da função quadrática.

As potencialidades do trabalho colaborativo emergiram como um dos principais aspectos da pesquisa. observou-se que a interação entre os alunos durante a produção dos vídeos gerou a troca de ideias, a cooperação conjunta de problemas e a reflexão coletiva sobre os conceitos matemáticos trabalhados dentro do audiovisual. Essa dinâmica não apenas favoreceu o processo de aprendizagem, mas também fortaleceu habilidades como comunicação, organização e trabalho em equipe, além de estimular a reflexão crítica sobre a matemática no cotidiano.

A produção de vídeos revelou-se uma ferramenta eficaz para compreensão das resoluções, gráficos e aplicações da função quadrática. Durante o processo de produção, os alunos tiveram a oportunidade de experimentar conceitos de forma prática, conectando o conteúdo a situações do cotidiano. Os vídeos funcionaram como um registro de atividade, útil tanto para o desenvolvimento do conhecimento matemático quanto para a avaliação diversificada de ensino.

A pesquisa demonstrou que a produção colaborativa de vídeos não é apenas uma ferramenta pedagógica, mas uma prática inovadora que pode transformar o ensino de matemática e outros conteúdos. essa abordagem promove uma aprendizagem significativa, que vai além da memorização de fórmulas, permitindo aos estudantes construam o conhecimento de forma ativa e contextualizada. No entanto, é importante destacar que essa abordagem exige planejamento e suporte técnico e pedagógico adequado para garantir a participação efetiva de todos os alunos.

Por fim, os objetivos foram atendidos de forma positiva, evidenciado o papel fundamental das produções coletivas na aprendizagem dos conceitos matemáticos, como ferramenta pedagógica relevante. Este estudo contribui para o campo da Educação Matemática ao apresentar uma metodologia que integra colaboração, criatividade e tecnologia no ensino de funções quadráticas.

Acredita-se que os resultados e reflexões aqui apresentados possam inspirar novas pesquisas e investigações, ampliando os horizontes do ensino e aprendizagem em Matemática.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACICH, L; MORAN, J. **Metodologias Ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Penso editora, 2018.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BORBA, M. C.; SOUTO, D. L. P. JUNIOR, N. R. C. **Vídeos na educação matemática: Paulo Freire e a quinta fase das tecnologias digitais**. Belo Horizonte: Autêntica, 2022.

BORBA, Marcelo de Carvalho; NEVES, Liliane Xavier; DOMINGUES, Nilton Silveira. A atuação docente na quarta fase das tecnologias digitais: produção de vídeos como ação colaborativa nas aulas de Matemática. **Em Teia | Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, [S. l.], v. 9, n. 2, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/emteia/article/view/237635>.

BORBA, Marcelo de Carvalho; JUNIOR, Neil da Rocha Canedo. Modelagem Matemática com Produção de Vídeos Digitais: reflexões a partir de um estudo exploratório. **Com a Palavra, o Professor**, v. 5, n. 11, p. 171-198, 2020.

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, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2018.

BRIGNOL, J. de M. **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.

CANDIDO, Eliane Beatriz. **A Produção De Vídeo Estudantil E a Sua Intencionalidade Pedagógica No Ensino De Conteúdos Matemáticos**. 2022.

DAL PONT, V. **Ensino de Matemática com uso de vídeos na Educação Básica do Rio Grande do Sul**. 2018 144 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Instituto de Física e Matemática, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018

DAMIANI, Magda Floriana et al. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos de educação**, n. 45, p. 57-67, 2013.

DELORS, Jacques et al. Os quatro pilares da educação. **Educação: um tesouro a descobrir**, v. 4, p. 91-99, 1998

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais**. 8. ed. Rio de Janeiro: Record, 2004.

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.

LIMA, Elon Lages, CARVALHO, Paulo Cezar Pinto, WAGNER, Eduardo, MORGADO, Augusto Cesar. **Temas e Problemas Elementares**. Rio de Janeiro: SBM, 2010.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M.E., M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MINAYO, Maria Cecília; COSTA, António Pedro. Fundamentos teóricos das técnicas de investigação qualitativa. **Revista Lusófona de Educação**, n. 40, p. 11-25, 2018.

LOPES, J. P.; ANGOTTI, J. A. P.; MORETTI, M. T. **Função Afim e conceitos unificadores: o ensino de Matemática e Física numa perspectiva conceitual e unificadora**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC), 4., 2003, Bauru. Atas. Bauru: USP, 2003, p. 1-11.

MOURA, Rui Manuel. **A Internet na Educação: Um contributo para a Aprendizagem Autodirigida**. Inovação, 11, 129-177, 1998 Disponível em: <http://members.tripod.com/RMoura/internetedu.htm>>. Acesso em 09 dez 2023

MOROSINI, Marília Costa; FERNANDES, Cleoni Maria Barboza. **Estado do Conhecimento: conceitos, finalidades e interlocuções**. Educação Por Escrito, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 154–164, 2014. DOI: 10.15448/2179-8435.2014.2.18875. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/poescrito/article/view/18875>. Acesso em: 5 out. 2024.

MORAN, J. M. **A Educação que desejamos: Novos desafios e como chegar lá**. 2. ed. São Paulo: Papirus, 2007.

MORAN, J. M. **Desafios na comunicação pessoal: gerenciamento integrado da comunicação pessoal, social e tecnológica**. 3. Ed. São Paulo: Paulinas, 2008.

MORAN, José Manuel, **Como utilizar a Internet na educação**, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v26n2/v26n2-5.pdf> >. Acesso em 09 dez 2023.

MORAN, J. M; MASETTO, M. T; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. Campinas: Papirus, 2013.

OECHSLER, Vanessa. **Comunicação Multimodal: produção de vídeos em aulas de Matemática**. 2018. 311f. Tese (doutorado). Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Rio Claro/SP. 2018.

OECHSLER, V.; FONTES, B. C.; BORBA, M. C. Etapas da produção de vídeos por alunos da educação básica: uma experiência na aula de matemática. **Revista Brasileira de Educação Básica**, v. 2, n. 1, p. 71-80, 2017.

PEIXOTO, Cleibiane Susi; VILAS BÔAS, Sandra Gonçalves. A CONSTRUÇÃO DE VÍDEOS COMO UMA PROPOSTA PARA ENSINAR E APRENDER MATEMÁTICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, [S. l.], v. 11, n. 26, p. 83–104, 2022. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/rpem/article/view/5149>. Acesso em: 15 nov. 2024.

PILETTI, Nelson. **Psicologia educacional**. 17ª ed. São Paulo: Ática, 2006.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. **As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação**. *Diálogo Educ.* Curitiba, v. 6, n.19, p. 37-50, 2006.

SILVA, a. o. da; APOLINÁRIO, h. c. f. **Máximos e Mínimos de uma Função Quadrática e sua Aplicabilidade no cotidiano dos alunos do Ensino Médio**. XII Encontro Nacional de Educação Matemática: Educação Matemática na Contemporaneidade: Desafios e Possibilidades, São Paulo – sp, n. 2178, p. 4, 13 jul. 2016;

SILVA, Silvana Costa. **Modelagem Matemática na aprendizagem de Função Quadrática: Possibilidades e Desafios**. Editora Dialética, 2022.

SILVA, F. J.; CARVALHO, M.E. **O estado da arte das pesquisas educacionais sobre gênero e educação infantil: uma introdução**. *In: REDOR*, 18., 2014, Recife. Tema: Perspectiva feminista de gênero: desafios no campo das militâncias e das práticas. **Anais [...]**. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2014.

HARASIN, Linda. On-Line Education: A New Domain. *In: Mason, Robin and Kaye, Anthony (eds.) Mindweave: Communication, Computers and Distance Education*. 1989. Pergamon Press, Oxford. Disponível em <<http://www.icdl.open.ac.uk/mindweave/mindweave.html>>Acesso em 09 dez 2023..

VALENTE, J. A. Pesquisa, comunicação e aprendizagem com o computador: O papel do computador no processo ensino-aprendizagem. *In: ALMEIDA, M. E. Integração das Tecnologias na Educação*. Brasília: SEED, 2005.

VALIM, João Cesar Maciel. **A produção de vídeos por estudantes da educação básica: uma possibilidade de abordagem metodológica no ensino de estatística**. 2019. Dissertação (Mestrado em Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2019.

## APÊNDICE 1

### Entrevista Inicial

#### 1- Você assiste vídeos? Me conta sobre esses vídeos

*Nathi: Sim, eu assisto clipes de músicas, letras de músicas e vídeos aleatórios no TikTok*

*Carol: Sim, eu assisto vídeos clipes, receitas e vídeos no TikTok*

*Gomes: Sim, Vídeos de músicas e no TikTok*

*Jully: Sim, eu assisto geralmente vídeos do meu interesse sobre música e jogos*

*Hick: Sim, a maioria sobre jogos em geral, às vezes sobre filosofia, biologia, astronomia e física*

*Nick Sim, eu assisto vídeos clipes e outros para estudar*

*Lulu: Sim, assisto vídeos de diversos conteúdos diferentes, como músicas, vídeos artísticos, culinárias e sobre modo;*

*Mary: Sim, assisto vários vídeos*

*Gabi: Sim, vídeos de curiosidade do planeta e vídeos no TikTok e vídeos de dança*

*Nancy: Sim sobre estudos e Podcasts*

#### 2 - Quais são as plataformas que utiliza e quais aparelhos tecnológicos usa para assistir?

*Nathi: Instagram, TikTok, twitter, YouTube, celular e notebook;*

*Carol: Eu assisto no YouTube, TikTok e instagram e os aparelhos que uso são celular e tv;*

*Gomes: Eu uso YouTube e TikTok e uso o celular;*

*Jully: As plataformas que eu utilizo são o YouTube e TikTok, eu uso o celular, computador e tv para assistir;*

*Hick: TikTok, youtu as vezes pelo Instagram:*

*Nick TikTok e YouTube utilizo o celular e a televisão*

*Lulu: As plataformas são TikTok e YouTube. Os aparelhos são meu celular e meu computador;*

*Mary:*

*Gabi: Celular, YouTube, netflix, tv, instagram e TikTok;*

*Nancy: YouTube, tv e celular*

### 3- **Assiste algum vídeo para estudar?** Comente sobre isso

*Nathi: Sim, assisto vídeos de conhecimentos gerais filosofia, etc;*

*Carol: Sim, vídeos de matemática por exemplo. Me ajuda a entender melhor o conteúdo*

*Gomes: Há assisti alguma vezes aulas de matemática*

*Jully: Sim, quando eu não entendo algum conteúdo*

*Hick: muito raramente, só quando to muito desesperado*

*Nick Sim, assisto vídeo para estudar matemática, português, ciências, geografia etc*

*Lulu: Assisto vídeos sobre matemática quando não consigo entender a matéria que foi passada na escola*

*Mary: sim*

*Gabi: às vezes sim quando eu não entendo a matéria procuro estudar no YouTube*

*Nancy Sim quando não entendo a matéria, estudo pelo YouTube*

### 4- **Já produziu algum vídeo?** Fale sobre o vídeo e para que serviu essa produção

*Nathi: Sim, o vídeo consistia em trazer a vida para personagens do livro "O menino do pijama listrado" e serviu como trabalho escolar;*

*Carol: Sim, mas são vídeos de rotina e receitas, ele serviu pra eu esquecer a realidade e aprender coisas novas;*

*Gomes: Nunca produzi nem um vídeo*

*Jully: Não, nunca verdadeiramente produzi um vídeo*

*Hick: Já, a uns anos quando eu tinha um canal de jogos, a maioria dos vídeos eram de minecraft, uns de cartas de pokemons e outros jogos*

*Nick Não, eu nunca produzi um vídeo mas sei como editar e outros comandos*

*Lulu: já, diz um vídeo com um grupo para apresentar em sala como se estivesse "recriando" uma cena de um livro*

*Mary: Sim, já produzi videos*

*Gabi: Sim para a escola no trabalho de português*

*Nancy: Não produzi nenhum vídeo.*

## APÊNDICE 2

### Entrevistas finais

Nesse momento serão descritas as respostas obtidas dos alunos, foi organizado em ordem dos grupos para uma melhor concepção das respostas.

1- *Quais foram os principais desafios que você teve ao produzir o vídeo?*

*Nathi: A Edição, gravação, a parte da sincronia também foram bem complicadas*

*Carol: O principal desafio foi editar o vídeo*

*Gomes: marcar os encontros para gravar*

*Jully: o meu principal desafio foi editar o vídeo, mas foi algo muito divertido*

*Hick: decorar as falas*

*Lulu: o principal desafio foi a edição e a criação do roteiro*

*Nick: o desafio é que quase ninguém sabia editar, e o roteiro que a gente errava*

*Mary: o desafio foi editar*

*Gaby: Editar, explicar o cálculo que, não foi muita gente que ajudou*

*Nancy foi editar e o cálculo.*

Na segunda pergunta. *Como a produção de vídeos ajudou na compreensão do conteúdo de função quadrática?* As respostas foram:

*Nathi: Ajudou, pois, conseguimos ver a matemática em situações casuais*

*Carol: ajudou a entendermos melhor a matemática*

*Gomes: que a matemática está em todos os lugares*

*Jully: Sim o vídeo estimulou muito a estudar o conteúdo*

*Hick: a entender melhor o conteúdo de maneira simples*

*Lulu: Explicando e mostrando gráficos sobre o conteúdo*

*Nick: Explicação alada e imagens dos gráficos*

*Mary nos cálculos*

*Gaby: nos cálculos*

*Nancy ajudou nos cálculos*

Na 3. *Quais estratégias foram utilizadas para tornar os vídeos mais interessantes e descomplicados?*

*Nathi: Utilizamos a matemática dentro da nossa realidade*

*Carol: a venda de bolos ajudou muito*

*Gomes: Trazer a matemática pra nossa realidade*

Jully: Foi usado o humor e representações gráficas

Hick: O uso de imagens com cálculos

Lulu: Usando como exemplo o basquete para explicar a matéria

Nick: foi mostrado fotos. Foi desenhado nas fotos um gráfico e uma pessoa estava narrando de como fazer a conta e mostrando uma história

Mary: A explicação

Gaby A Explicação do conteúdo

Nancy: criar uma história

A quarta pergunta foi, qual a sua visão após a produção desses vídeos sobre a matemática?

Nathi: Eu consegui ver a matemática de uma forma mais simples

Carol: ficou melhor de eu entender

Gomes: trazer a matemática para o cotidiano

July continua a mesma, dependendo do conteúdo de matemática torna o entendimento e compreensão mais fácil

Hick: que a matemática pode ser usada com qualquer coisa

Lulu: Que a matemática nem sempre é chata e que está em tudo

Nick: a minha visão é que nós sempre precisamos de matemática em tudo que nós fazemos

Mary: Sim

Gaby: Mais fácil trazer a matemática mais para nossa realidade

Nancy que tudo é matemática

Na última pergunta. Qual a sua opinião sobre os vídeos produzidos pelos seus colegas? Eles abordaram o tema proposto?

Nathi: Eu admirei a criatividade e o humor

Carol: achei divertido e muito criativo

Gomes: gostei da criatividade

Jully: sim, eles abordaram bem isso

Hick: ficaram muito bom, sim, abordaram e muito bem os temas propostos

Lulu: os vídeos ficaram muito bons, abordaram o tema proposto e explicaram muito bem o conteúdo

Nick: os vídeos foram muito bons, bem explicado, criativo, eles abordaram o tema proposto

Mary: sim

Gaby: sim

Nancy: Sim foram criativos

## ANEXO I

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE**

Pesquisador responsável: Ari Blaz Falcão Ardais

Instituição: Universidade Federal de Pelotas

Endereço: Rua Gomes Carneiro, 01. 96010-610. Pelotas/RS. Campus Anglo. Sala 303.

Telefone: (55) 98406-0160

Concordo em participar do estudo “**Aprendizagem Colaborativa através da Produção De Vídeos Estudantil no conteúdo de Função Quadrática**”. Estou ciente de que estou sendo convidado a participar voluntariamente do mesmo.

**PROCEDIMENTOS:** Fui informado de que o objetivo geral será “**investigar a produção de vídeos de forma colaborativa junto aos alunos do 9º ano do Ensino fundamental da Escola Municipal de Ensino Fundamental Sagrado Coração de Jesus.**”, cujos resultados serão mantidos em sigilo e somente serão usadas para fins de pesquisa.

**RISCOS E POSSÍVEIS REAÇÕES:** Fui informado que os riscos são mínimos.

**BENEFÍCIOS:** O benefício de participar da pesquisa relaciona-se ao fato que os resultados serão incorporados ao conhecimento científico e posteriormente a situações de ensino-aprendizagem voltadas, especialmente, à Educação Matemática e a Produção de Vídeo Estudantil.

**PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA:** Como já me foi dito, minha participação neste estudo será voluntária e poderei interrompê-la a qualquer momento.

**DESPESAS:** Eu não terei que pagar por nenhum dos procedimentos, nem receber compensações financeiras.

**CONFIDENCIALIDADE:** Estou ciente que a minha identidade permanecerá confidencial durante todas as etapas do estudo.

**CONSENTIMENTO:** Recebi claras explicações sobre o estudo, todas registradas neste formulário de consentimento. O investigador do estudo respondeu e responderá, em qualquer etapa do estudo, a todas as minhas perguntas, até a minha completa satisfação. Portanto, estou de acordo em participar do estudo. Este Formulário de Consentimento Pré-Informado será assinado por mim e arquivado na instituição responsável pela pesquisa.

Nome do participante/representante legal: \_\_\_\_\_

Identidade: \_\_\_\_\_

ASSINATURA: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DO INVESTIGADOR:** Expliquei a natureza, objetivos, riscos e benefícios deste estudo. Coloquei-me à disposição para perguntas e as respondi em sua totalidade. O participante compreendeu minha explicação e aceitou, sem imposições, assinar este consentimento. Tenho como compromisso utilizar os dados e o material coletado para a publicação de relatórios e artigos científicos referentes a essa pesquisa. Se o participante tiver alguma dúvida ou preocupação sobre o estudo pode entrar em contato através do meu contato acima. Para outras considerações ou dúvidas sobre a ética da pesquisa, entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da ESEF/UFPel - Rua Luís de Camões, 625 - CEP: 96055-630 - Pelotas/RS; Telefone (53) 3273-2752.

ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL: \_\_\_\_\_

## ANEXO II TERMO DE AUTORIZAÇÃO



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**

Instituto de Física e Matemática

Departamento de Educação Matemática

Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática



### PPGEMAT – Programa de Pós-graduação Em Educação Matemática Mestrado

Pelotas, (RS), 09 de Novembro de 2023.

O Ilmo

Sec. João Carlos Reolon

Secretário Municipal da Educação – São Borja, RS.

Prezado Senhor Secretário,

Ao cumprimentá-lo, desejamos sucesso em mais um ano de atividade administrativa e liderança na gestão da Secretaria da Educação do Município de São Borja.

Vimos por meio deste documento apresentar o projeto da pesquisa, elaborado pelo Mestrando Ari Blaz Falcão Ardaís, aluno do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEMAT/UFPEL), projeto de pesquisa intitulado: *Aprendizagem Colaborativa através da Produção de Vídeos Estudantil no conteúdo de Função Quadrática* relativa a linha de Tecnologias e Educação Matemática sob a orientação do Professor Dr. André Luís Andrejew Ferreira, o projeto foi apresentado e aprovado pela Banca Examinadora no âmbito do PPGEMAT em 25/10/2023.

Tendo como pergunta norteadora da pesquisa: **Como a produção de vídeos estudantil pode auxiliar na aprendizagem da matemática dos alunos da Educação Básica?** Como objetivo geral da pesquisa busca investigar a produção de vídeos de forma colaborativa junto aos alunos do 9º ano do Ensino fundamental da Escola Municipal de Ensino Fundamental Sagrado Coração de Jesus. O presente estudo visa ilustrar a representação dos conteúdos de matemática através de vídeos autorais produzidos pelos alunos durante os encontros da pesquisa, assim como entender as potencialidades na aprendizagem dos estudantes a partir da produção deste tipo de recurso digital. Espera-se que o resultado desta pesquisa contribua com o processo de aprendizagem da matemática dos alunos e criando assim novas possibilidades de ensino.

Neste sentido, para dar sequência à pesquisa, necessitamos da autorização por parte da Secretaria da Educação, para a realização da coleta de dados junto aos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal de Ensino Fundamental Sagrado Coração de Jesus. A coleta de dados se dará por meio de Entrevistas, Diário de Bordo, Oficina de Produção de Vídeos.

Informamos que fica garantido desde já o anonimato dos sujeitos da pesquisa, e que as informações obtidas serão utilizadas apenas para fins científicos vinculados ao projeto de pesquisa.



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



Certos de sua atenção e compreensão quanto à importância do estudo, aguardamos o encaminhamento da Autorização para prosseguir com a aplicação da pesquisa.

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** **ARI BLAZ FALCÃO ARDAIS**  
 Data: 09/11/2023 18:13:52 -0300  
 Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Ari Blaz Falcão Ardaís  
 Mestrando PPGEMAT/UFPEL

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** **ANDRÉ LUIS ANDREJEW FERREIRA**  
 Data: 09/11/2023 16:19:11 -0300  
 Verifique em <https://validar.it.gov.br>

André Luis Andrejew Ferreira  
 Prof. Orientador PPGEMAT/UFPEL

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** **DIOGO FRANCO RIOS**  
 Data: 09/11/2023 16:47:08 -0300  
 Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Diogo Franco Rios  
 Coordenador do PPGEMAT/UFPEL  
 Gestão 2022/2024



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



### AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DE PESQUISA ACADÊMICA

Declaro que, em resposta à sua solicitação e após ter sido informado sobre as características e objetivos da pesquisa, bem como das atividades que serão realizadas na Escola Municipal de Ensino Fundamental Sagrado Coração de Jesus, autorizo a realização da pesquisa intitulada APRENDIZAGEM COLABORATIVA ATRAVÉS DA PRODUÇÃO DE VÍDEOS ESTUDANTIL NO CONTEÚDO DE FUNÇÃO QUADRÁTICA, a ser conduzida pelo acadêmico Ari Blaz Falcão Ardais e seu orientador Dr. André Luís Andrejew Ferreira vinculados ao PPGEMAT/UFPEL.

Pelotas (RS), 10 de Novembro de 2023.

  
Secretário Municipal da Educação  
João Carlos Reolon

João Carlos Reolon  
Secretário Municipal da Educação  
Decreto nº 18.758/2023