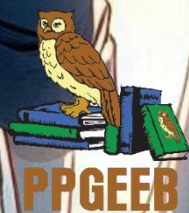


UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE ENSINO
DA EDUCAÇÃO BÁSICA (PPGEEB)

JAIRON DA CONCEIÇÃO LIMA

O ENSINO DE ÁLGEBRA NO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL:
a cultura pop como possibilidade interdisciplinar para a prática
docente em uma escola pública no município de São Mateus do
Maranhão



São Luís - MA
2025

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE ENSINO DA EDUCAÇÃO
BÁSICA**

JAIRON DA CONCEIÇÃO LIMA

O ENSINO DE ÁLGEBRA NO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: a cultura pop
como possibilidade interdisciplinar para a prática docente de matemática em uma escola pública
no município de São Mateus do Maranhão

São Luís 2025

JAIRON DA CONCEIÇÃO LIMA

O ENSINO DE ÁLGEBRA NO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: a cultura pop como possibilidade interdisciplinar na prática docente de matemática em uma escola pública no município de São Mateus do Maranhão

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica para obtenção do título de Mestre em Educação - Gestão de Ensino da Educação Básica, da Linha de Pesquisa Práticas Pedagógicas no Ensino de Ciências e Educação Matemática na educação Básica.

Orientador: Profa Dra Maria do Carmo Alves da Cruz

São Luís 2025

Imagem da Capa: Elaborado pelo autor utilizando o software CorelDRAW. Imagem de anime: Gerada pelo a IA Microsoft Bing Images Create. Disponível em: <https://www.bing.com/images/create?cc=br>.

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Lima, Jairon da Conceição.

O ENSINO DE ÁLGEBRA NO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL : a cultura pop como possibilidade interdisciplinar na prática docente de matemática em uma escola pública no município de São Mateus do Maranhão / Jairon da Conceição Lima. - 2025.

164 p.

Orientador(a): Maria do Carmo Alves da Cruz.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica/ccso, Universidade Federal do Maranhão, São Luis, 2025.

1. Ensino de Álgebra. 2. Anos Iniciais. 3. Cultura Pop. 4. Interdisciplinaridade. 5. Educação Matemática.
I. Cruz, Maria do Carmo Alves da. II. Título.

JAIRON DA CONCEIÇÃO LIMA

O ENSINO DE ÁLGEBRA NO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: a cultura pop como possibilidade interdisciplinar na prática docente de matemática em uma escola pública no município de São Mateus do Maranhão

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica para obtenção do título de Mestre em Educação - Gestão de Ensino da Educação Básica, da Linha de Pesquisa Práticas Pedagógicas no Ensino de Ciências e Educação Matemática na educação Básica.

Aprovada em: ____ / ____ / ____

BANCA EXAMINADORA

Profa Dra **Maria do Carmo Alves da Cruz** (Orientador)
Doutora em Educação em Ciências e Matemática – PPGEEB

Prof. Dr. **João Batista Bottentuit Junior** (1ª Examinador) Doutor
em Ciências em Educação Tecnologia Educativa – PPGEEB

Profa Dra **Kenya Maria Vieira Lopes** (2ª Examinadora) Doutora
em Educação em Ciências e Matemática – PPGE MaT/IFTO

Prof. Dr. **Manoel dos Santos Costa** (Suplente Interno) Doutor
em Educação – PPGEEB

Profa Dra **Alda Margarete Silva Farias Santiago** (Suplente Externa) Doutorado
em Educação Brasileira – PPGE/UFMA

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, fonte da minha força, sabedoria e resiliência. A ele, que guiou meus passos nos momentos desafiadores e iluminou meu caminho com esperança. Sua presença constante foi meu alicerce, permitindo-me seguir com fé e coragem. Sem Sua graça, nada disso teria sido possível.

Aos meus pais, Maria Auxiliadora da Conceição Lima e José Dias Lima, que sempre me apoiaram incondicionalmente. Vocês são minha inspiração e meu exemplo de amor e dedicação. Obrigado por acreditarem em mim mesmo diante das incertezas.

À minha namorada Heloisa Morais Carneiro, que esteve ao meu lado em cada desafio e conquista. Seu apoio e incentivo foram fundamentais nos momentos mais difíceis.

À Universidade Federal do Maranhão (UFMA) pela oportunidade de ter sido estudante desta instituição, que foi fundamental para minha formação acadêmica, pessoal e profissional. Levarei comigo os aprendizados, as experiências e os valores adquiridos durante essa trajetória.

Ao Programa de Pós-Graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica (PPGEEB), em especial aos gestores, Professor Dr. Antonio de Assis Cruz Nunes e Professora Dra. Hercília Maria de Moura Vituriano, pela acolhida excepcional. Este programa representou muito mais que um ambiente acadêmico: foi um espaço de aprendizado, crescimento e desenvolvimento. Sou grato pela oportunidade, pelo suporte e pelos desafios que contribuíram significativamente para minha formação como pesquisador e profissional.

À Unidade Escolar Municipal Ney Braga pela autorização e apoio concedidos para a realização desta pesquisa, em especial à gestor escolar Alex Moises Sousa Moreira, bem como aos docentes e discentes que contribuíram de maneira significativa para o desenvolvimento deste estudo.

À minha orientadora, Professora Maria do Carmo Alves da Cruz, minha base ao longo deste mestrado, registro minha profunda gratidão. Sua dedicação, conhecimento e maneira singular de ensinar são para mim uma fonte constante de inspiração. Sinto profunda admiração e respeito por você e almejo, um dia, alcançar ao menos uma fração da grandeza que representa, tanto como profissional quanto

como ser humano.

Aos professores do PPGEEB, minha sincera gratidão. Suas orientações, conhecimento e dedicação foram essenciais nesta jornada.

Aos meus colegas da 9ª Turma do PPGEEB pelas trocas de saberes, conhecimentos e experiências durante a minha caminhada no mestrado.

Minha gratidão também à Secretária de Educação, Telma Vieira, e à sua irmã Tânia Vieira, que me acolheram como um filho. Seu apoio foi essencial em minha trajetória.

A toda a coordenação pedagógica da Prefeitura Municipal de São Mateus do Maranhão.

Aos meus amigos e minha segunda família, agradeço pela presença constante, pelo incentivo e pelo companheirismo.

A todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para minha formação como Mestre em Educação – Gestão de Ensino da Educação Básica, expresso minha sincera gratidão.

“Sem a cultura, e a liberdade relativa que ela pressupõe, a sociedade, por mais perfeita que seja, não passa de uma selva. É por isso que toda a criação autêntica é um dom para o futuro.”

(Albert Camus)

RESUMO

A pesquisa intitulada O Ensino de Álgebra no 5º Ano do Ensino Fundamental: a cultura pop como possibilidade interdisciplinar na prática docente de matemática em uma escola pública no município de São Mateus do Maranhão, destaca a importância da introdução de conceitos algébricos para o desenvolvimento do raciocínio lógico e abstrato dos estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental. O texto dissertativo propõe-se a discorrer sobre uma abordagem interdisciplinar que incorpore elementos da cultura pop, como filmes, séries, músicas, jogos, entre outros, ao ensino de álgebra, com o intuito de explorar narrativas e mídias familiares aos estudantes, favorecendo diferentes formas de engajamento e possibilidades de aprendizagem. Nesta perspectiva, teve-se como objetivo geral verificar como a interdisciplinaridade, mediada por narrativas baseadas na cultura pop, contribuem com a prática docente e o ensino de álgebra em uma sala de 5º ano de uma escola pública de São Mateus do Maranhão. A pesquisa adotou uma metodologia qualitativa, utilizando técnicas como análise documental, pesquisa bibliográfica, realizando entrevistas estruturadas, observação participante, e como instrumentos questionários. O estudo foi conduzido na Unidade Escolar Municipal Ney Braga, com professores do 5º ano, ao longo do primeiro semestre de 2025. O processo foi desenvolvido em etapas, incluindo o diagnóstico inicial, o planejamento e a aplicação de atividades interdisciplinares que articulam Álgebra e cultura pop, além da coleta e análise dos dados resultantes. Como parte do desenvolvimento da pesquisa, foi criada e aplicada uma *visual novel* — um jogo interativo alinhado à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que integra narrativa, ilustrações e jogabilidade para facilitar a compreensão de conceitos matemáticos. A aplicação desse recurso evidenciou uma melhora significativa no engajamento dos estudantes com os conteúdos de Álgebra. A experiência gerou o produto final desta dissertação: a própria *visual novel*, acompanhada de um guia com orientações práticas para sua aplicação em sala de aula, bem como reflexões pedagógicas para auxiliar o professor a explorar o potencial lúdico e interdisciplinar dessa abordagem. O estudo realizado buscou não apenas contribuir para a superação das dificuldades tradicionais no ensino de Matemática, mas também incentivar práticas docentes mais criativas e contextualizadas, considerando os interesses e vivências dos estudantes. A pesquisa concluiu que a aplicação e valorização da cultura pop no ensino de matemática é de grande importância, já que tanto os elementos teóricos quanto as experiências práticas demonstraram seu potencial para tornar o aprendizado mais significativo e engajador. Além disso, evidenciou-se que a integração da cultura pop favorece o desenvolvimento do pensamento crítico, estimula a criatividade dos estudantes e aproxima os conteúdos matemáticos de contextos do cotidiano, promovendo uma aprendizagem mais profunda e contextualizada.

Palavras-chave: Ensino de álgebra. Anos iniciais. Cultura Pop. Interdisciplinaridade. Educação Matemática.

ABSTRACT

The research titled *The Teaching of Algebra in the 5th Year of Elementary School: pop culture as an interdisciplinary possibility in the teaching practice of mathematics in a public school in the municipality of São Mateus do Maranhão*, highlights the importance of introducing algebraic concepts for the development of logical and abstract reasoning in students in the early years of elementary school. The dissertation proposes to discuss an interdisciplinary approach that incorporates elements of pop culture, such as films, series, music, games, among others, into the teaching of algebra, with the aim of exploring narratives and media familiar to students, favoring different forms of engagement and learning possibilities. In this perspective, the general objective was to verify how interdisciplinarity, mediated by narratives based on pop culture, contributes to the teaching practice and the teaching of algebra in a 5th-grade classroom of a public school in São Mateus do Maranhão. The research adopted a qualitative methodology, using techniques such as documentary analysis, bibliographic research, conducting structured interviews, participant observation, and questionnaires as instruments. The study was conducted at the Municipal School Unit Ney Braga, with 5th-grade teachers, throughout the first semester of 2025. The process was developed in stages, including the initial diagnosis, the planning and application of interdisciplinary activities that articulate Algebra and pop culture, in addition to the collection and analysis of the resulting data. As part of the research development, a visual novel was created and applied — an interactive game aligned with the National Common Curricular Base (BNCC), which integrates narrative, illustrations, and gameplay to facilitate the understanding of mathematical concepts. The application of this resource showed a significant improvement in student engagement with Algebra content. The experience generated the final product of this dissertation: the visual novel itself, accompanied by a guide with practical orientations for its application in the classroom, as well as pedagogical reflections to help the teacher explore the playful and interdisciplinary potential of this approach. The study sought not only to contribute to overcoming traditional difficulties in the teaching of Mathematics but also to encourage more creative and contextualized teaching practices, considering the interests and experiences of the students. The research concluded that the application and appreciation of pop culture in the teaching of mathematics is of great importance, as both theoretical elements and practical experiences demonstrated its potential to make learning more significant and engaging. Furthermore, it was evident that the integration of pop culture favors the development of critical thinking, stimulates students' creativity, and brings mathematical content closer to everyday contexts, promoting a deeper and more contextualized learning.

Keywords: Early Grades. Culture Pop. Interdisciplinarity. Algebra. Mathematics Education.

LISTA DE SIGLA

AODS – Auxiliar Operacional de Serviços Diversos BNCC –
Base Nacional Comum Curricular
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior DCN –
Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica
DCTMA – Documento Curricular do Território Maranhense EF –
Ensino Fundamental
FUVATES – Fundação Vale do Taquari de Educação e Desenvolvimento Social IDEB –
Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IFCE – Instituto Federal do Ceará
INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira MTSK –
Mathematics Teachers' Specialized Knowledge
PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais
PNAIC – Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa PNLD
– Programa Nacional do Livro Didático
PPGEEB – Programa de Pós-Graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica PUCRS –
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
PUC-SP – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo TAD –
Teoria Antropológica do Didático
TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação UEL –
Universidade Estadual de Londrina
UEM – Universidade Estadual de Maringá UEMA –
Universidade Estadual do Maranhão UESC –
Universidade Estadual de Santa Cruz UFABC –
Universidade Federal do ABC
UFAL – Universidade Federal de Alagoas UFMA –
Universidade Federal do Maranhão
UFMS – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul UFPA
– Universidade Federal do Pará
UFPB – Universidade Federal da Paraíba UFPE –
Universidade Federal de Pernambuco UFPel –
Universidade Federal de Pelotas UFPI –
Universidade Federal do Piauí
UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UFRPE – Universidade Federal Rural de Pernambuco UFSC –
Universidade Federal de Santa Catarina UFSCar –
Universidade Federal de São Carlos
UFSM – Universidade Federal de Santa Maria UNESP –
Universidade Estadual Paulista UNESPAR –
Universidade Estadual do Paraná UNIFESP –
Universidade Federal de São Paulo
UNIJUÍ – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul UNIOESTE –
Universidade Estadual do Oeste do Paraná
USF – Universidade São Francisco

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Fachada da escola.....	68
Figura 02: Pátios da escola	69
Figura 03: Refeitório e Banheiros.....	69
Figura 04: Sala de aula e Sala de Recursos	70
Figura 05: Instrumentos e Técnicas de Pesquisa	75
Figura 06: Painel feito pelo Professor 9S	89
Figura 07: Objetos da oficina do Professor A2	90
Figura 08: Alunos apresentando na oficina do Professor A2	90
Figura 09: Cartas do Pokémon TCG Pocket.....	93
Figura 10: Desafio Mine.....	95
Figura 11: Jogo sendo desenvolvido em sala.....	96
Figura 12: Atividade pós jogo.....	97
Figura 13: Cartas algébricas	98
Figura 14: Produções feitas em sala.....	99
Figura 15: Representação de questão e resolução de aluno.....	100
Figura 16: Representação de um sistema de equações simples.....	100
Figura 17: Bonecos e equações feitos pelo Professor 9S	101
Figura 18: Tela inicial de A Voz do Reino Perdido	105
Figura 19: Início do jogo A Voz do Reino Perdido	106
Figura 20: Pergunta utilizada no <i>quiz</i>	108

LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Publicações distribuídas por ano	27
Quadro 02: Publicações distribuídas por região.....	27
Quadro 03: Trabalhos selecionados para análise	28
Quadro 04: Desafios existentes nos estudos	43
Quadro 05: Teorias abordadas	45
Quadro 06: Elementos da álgebra	50
Quadro 07: Álgebra no 1º ano do ensino fundamental	54
Quadro 08: Álgebra no 2º ano do ensino fundamental	54
Quadro 09: Álgebra no 3º ano do ensino fundamental	55
Quadro 10: Álgebra no 4º ano do ensino fundamental	55
Quadro 11: Álgebra no 5º ano do ensino fundamental	56
Quadro 12: Etapas de desenvolvimento	77
Quadro 13: Utilização dos recursos da cultura em matemática.....	79
Quadro 14: Uso de narrativas como histórias ou jogos.....	80
Quadro 15: Utilização dos recursos da cultura em matemática.....	81
Quadro 16: Mobiliza a interdisciplinaridade entre matemática	82
Quadro 17: Utilização materiais jogos lúdicos.....	83
Quadro 18: Uso de narrativas como histórias ou jogos.....	84
Quadro 19: Interesse dos estudantes do 5º	85
Quadro 20: Principais dificuldades ao ensinar conceitos de álgebra	86
Quadro 21: Sobre a utilização de exemplos concretos	87
Quadro 22: Sobre a utilização da cultura pop pelos professores	102
Quadro 23: Comentário adicional sobre o uso da cultura pop.....	103
Quadro 24: Assuntos desenvolvidos com o jogo	107

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 A cultura pop como uma proposta matemática?	19
1.2 Caracterização e delimitação da pesquisa	21
1.3 Organização e distribuição da dissertação	24
2 O ENSINO DE ÁLGEBRA NOS PRIMEIROS ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL	26
2.1 O ensino de Álgebra nos anos iniciais um estado da questão.....	26
2.2 Álgebra e o Pensamento Algébrico no Processo de Ensino	48
2.3 A Álgebra nos Primeiros Anos do Ensino Fundamental na BNCC e DCTMA	52
3 A CULTURA POP: SUA INFLUÊNCIA E IMPORTÂNCIA INTERDISCIPLINAR	57
3.1 Mas o que é a cultura pop?.....	57
3.2 Cultura pop uma forma de comunicação e formação	59
3.3 A contribuição da cultura para o ensino de matemática.....	62
3.4 A importância da Interdisciplinaridade por meio da cultura.....	64
4 A CULTURA POP NO CONTEXTO DO ENSINO DE ÁLGEBRA EM UMA SALA DE 5º ANO NA UNIDADE ESCOLAR NEY BRAGA	68
4.1 Caracterização da Unidade Escolar Ney Braga.....	68
4.2 Metodologia da Pesquisa.....	71
4.2.1 Os caminhos percorridos	71
4.2.2 Instrumentos e técnicas de pesquisa	74
4.3 Análise e interpretação dos dados da pesquisa	77
4.3.1 As etapas do desenvolvimento para a análise e interpretação dos sujeitos da pesquisa	77
4.3.2 As vozes dos professores da pesquisa	78
4.3.3 Vivências com a cultura pop no processo de ensino	92
4.4 O produto Educacional: Guia de Orientações do Visual Novel no ensino de Matemática	104
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	111
APÊNDICES.....	122
APÊNDICE A – ROTEIRO DA OBSERVAÇÃO NA UNIDADE ESCOLAR NEY BRAGA	123
APÊNDICE B - ROTEIRO DA ENTREVISTA APLICADA AOS DOCENTES DA UNIDADE ESCOLAR MUNICIPAL NEY BRAGA.....	124
APÊNDICE C - PLANO DE AÇÃO.....	127
APÊNDICE D - GUIA PRÁTICO PARA A MATEMÁTICA: UMA VISUAL NOVEL NO ENSINO DE ÁLGEBRA	131
ANEXOS	163
ANEXO A - CARTA DE APRESENTAÇÃO PARA A REALIZAÇÃO DA PESQUISA	164
ANEXO B: CARTA DE ANUÊNCIA PARA A REALIZAÇÃO DA PESQUISA.....	165
ANEXO C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO.....	166
ANEXO D - TERMO DE AUTORIZAÇÃO DAS IMAGENS INTERNAS DA UNIDADE ESCOLAR NEY BRAGA.....	167

1 INTRODUÇÃO

Nas minhas memórias escolares do ensino fundamental ao médio, guardo com carinho, enquanto outras me inquietam ao pensar no que poderia ter sido diferente. A Matemática, em minha jornada, inicialmente surgiu como uma obrigatoriedade na escola. Contudo, sempre consegui ver uma beleza lógica que me chamava atenção, o que me fazia refletir sobre os motivos de não conseguir gostar de números.

Essa inquietação, juntamente com os resultados negativos em notas na escola, provocou a busca por melhorias na aprendizagem em relação à matemática durante o ensino médio. Uma das lacunas era a não absorção e a ausência de sentido nos conteúdos apresentados. Por isso, busquei outras possibilidades para aprender matemática, principalmente vídeos gratuitos disponíveis no YouTube e sites relacionados à temática disponíveis na internet. Ao final do ensino médio, tive a oportunidade de ingressar no curso de licenciatura em Matemática no Programa Ensinar para Formação de Professores da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), no polo que havia sido aberto em minha cidade, São Mateus do Maranhão.

Mesmo sem uma afinidade profunda com a matemática até então, a licenciatura abriu minha mente para diversas abordagens e possibilidades de aplicação da matemática. Com isso, não só comecei a entender melhor a lógica dos números, mas também a apreciar as aplicações da Matemática na vida cotidiana e em diversos contextos. A partir dessa nova perspectiva, percebi que a Matemática era uma disciplina escolar muito criativa e inovadora.

Esse olhar me motivou a seguir na carreira do ensino, com o objetivo de levar outros estudantes a enxergarem a Matemática de uma maneira diferente e mais significativa. Essa vontade me levou a buscar novos horizontes para meu aprimoramento, onde a busca por pós-graduação me proporcionou novas perspectivas com o curso de Docência em Matemática e Práticas Pedagógicas na Faculdade Única de Ipatinga e Currículo e Prática Docente nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental na Universidade Federal do Piauí (UFPI) ambas em 2022.

Com essa formação continuada, uma necessidade de prosseguir com novas experiências me levou a buscar um mestrado, onde eu pudesse não apenas aprender, mas sim produzir algo em minha área. Nesta perspectiva, busquei o Programa de Pós-

Graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica (PPGEEB) na Universidade Federal do Maranhão (UFMA), vislumbrei nesta formação a possibilidade de aprofundamento relacionado a esta Ciência e Linguagem.

Desde que comecei a lecionar em meados de 2019, observei nas salas de aula um reflexo do meu próprio passado. Notei como a Matemática se tornou algo traumático para muitos estudantes. Percebi que a maioria deles tinha uma aversão à Matemática e, mesmo aqueles que diziam gostar da disciplina, enfrentavam grandes dificuldades para realizar operações simples. Além disso, os estudantes que conseguiam fazer essas operações não desenvolviam plenamente a habilidade prática de extrair informações de um texto para resolver um problema.

Essas adversidades são fortemente encontradas com relação a operações matemáticas ditas básicas, mas se tornam relativamente difíceis na visão dos estudantes, já que muitos enfrentam barreiras significativas ao tentar interpretar textos matemáticos. Quando confrontados com problemas descritos em palavras, frequentemente têm dificuldade em coletar e interpretar as informações necessárias para encontrar uma solução.

A interpretação de enunciados matemáticos requer uma compreensão clara do vocabulário específico da Matemática, além da capacidade de identificar os dados relevantes. Neste contexto, não podemos esquecer que Matemática é Ciência e Linguagem. No entanto, muitos estudantes não conseguem reconhecer quais informações são cruciais e quais são supérfluas, ou quais operações e caminhos devem seguir, o que os leva a cometer erros ou a desistir de tentar resolver o problema.

Uma frase muito me marcou quando observo essas dificuldades, onde é descrito que “[...] há algo errado com a Matemática que estamos ensinando. O conteúdo que tentamos passar adiante através dos sistemas escolares é obsoleto, desinteressante e inútil” (D’Ambrósio, 2002, p.1). Levei esta frase como pilar central em minha vida, sempre questionando o que estou tentando repassar, e onde errei quando dei início à minha carreira como professor.

E para o pleno entendimento da matemática, é necessário considerar as variantes e complementos que estão associados a seu aprendizado, neste aspecto, é indissociável o entendimento da Língua Portuguesa, já que “é preciso ler e compreender o que se lê para resolver de forma adequada o problema que se apresenta” (Rizzi; Crestani, 2022). E para isso, habilidades para interpretar textos

matemáticos devem ser desenvolvidas, visto que enunciados de problemas e explicações teóricas dependem diretamente da competência linguística do aluno. A clareza na compreensão dos termos e a precisão na comunicação são essenciais para a aplicação correta dos conceitos matemáticos.

Ainda na perspectiva de Rizzi e Crestani (2022), a importância do ensino de estratégias de leitura como uma das metas fundamentais da escola. O estímulo ao aprimoramento da leitura capacita os estudantes a identificar aspectos relevantes nos textos e a construir significados a partir deles, o que é essencial para o desenvolvimento de habilidades de compreensão crítica e analítica.

Perante o supracitado, surge a necessidade de identificar dificuldades e estruturar possibilidades metodológicas que promovam o entendimento da matemática por meio de novas abordagens, que promovam a aprendizagem de conhecimentos matemáticos, bem como a interpretação de aplicações matemáticas e a transformação de informações em dados.

A implementação de práticas docentes que incentivem a leitura crítica e a análise textual no contexto matemático pode contribuir para uma melhor compreensão dos enunciados dos problemas e para a aplicação dos conceitos matemáticos de maneira mais eficaz. Isso inclui a utilização de textos recreativos em formato de problemas contextualizados e materiais didáticos que exijam interpretação e análise detalhada. Segundo Japiassu (2006, p.1):

[...] há urgência de uma reforma da educação, de valorizarmos os conhecimentos interdisciplinares ou, pelo menos, promovermos o desenvolvimento no ensino e na pesquisa de um espírito ou mentalidade propriamente transdisciplinar.

Japiassu (2006), apresenta uma crítica contundente à fragmentação do conhecimento no meio acadêmico e à resistência das instituições de ensino em adotar abordagens interdisciplinares. Ele argumenta que especialistas frequentemente impõem suas áreas de estudo como explicações universais para a realidade, buscando hegemonia epistemológica em eventos científicos como colóquios e congressos, os quais ele ironicamente descreve como “quermesses com vaidades intelectuais” (Japiassu, 2006, p. 2).

Negar esse caminho interdisciplinar é “além de indigesto e nocivo à saúde espiritual, passa a ser propriedade de pequenos mandarinos dominados pelo espírito de concorrência e carreirismo” (Japiassu, 2006, p. 2). Nesse sentido, o autor ainda afirma que essa dinâmica gera um conservadorismo acadêmico que teme e rejeita a

interdisciplinaridade, pois esta desafia estruturas cognitivas e representações coletivas consolidadas.

Fazenda (2015), argumenta que a construção do conhecimento deve levar à formação de saberes interdisciplinares, fundamentais para a educação. Dessa forma, Fazenda enfatiza que "cada disciplina precisa ser analisada não apenas no lugar que ocupa ou ocuparia na grade, mas nos saberes que contemplam, nos conceitos enunciados e no movimento que esses saberes engendram, próprios de seu lócus de cientificidade" (p. 10). Ou seja, o conhecimento disciplinar não deve ser entendido de maneira estática, mas sim em sua capacidade de interagir com outros saberes e se transformar.

O problema da interdisciplinaridade existe na resistência à implementação de novas metodologias no ensino de Matemática, como abordado por Pires e Silveira (2022). Os professores que ensinam matemática muitas vezes enfrentam resistência ao adotar novas metodologias, especialmente em relação ao ensino de conteúdos matemáticos. Essa resistência está frequentemente ligada a concepções pré-existentes que cada docente possui sobre o ensino da Matemática, como indicado por diversos autores citados no estudo de Pires e Silveira (2022).

Pires e Silveira (2022), observam que os sentimentos vivenciados pelos professores, como insegurança e despreparo, também contribuem para essa resistência. Professores que não têm tempo para aperfeiçoamento, devido à carga horária elevada e à falta de recursos adequados, tendem a seguir práticas tradicionais por uma questão de segurança. Isso se alinha à ideia de que "por não ter tempo disponível para buscar inovações, ler e estudar ou participar de cursos de formação, o professor estaria sujeito a ter mais dificuldades na mudança de prática didática" (Pires; Silveira, 2022, p. 482).

Outro fator relevante é a infraestrutura das escolas, que muitas vezes não apoia a implementação de metodologias mais inovadoras. No caso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), por exemplo, "a falta de estrutura foi denunciada também no trabalho com a Modelagem Matemática... a combinação desses fatores causaria insegurança, tensão e sensação de despreparo" (Pires; Silveira, 2022, p. 483). A falta de equipamentos e a resistência por parte de colegas e da própria instituição contribuem para a perpetuação das metodologias tradicionais.

Com isso, é possível afirmar que as metodologias criativas enfrentam resistência, principalmente devido a um conjunto de fatores relacionados às crenças

dos professores, à estrutura escolar e à falta de formação contínua. O que pode a ser um problema, quando temos alguns conteúdos que de alguma maneira tem um caráter imprescindível “nos processos de ensino e aprendizagem desde o Ensino Fundamental – Anos Iniciais, como as ideias de regularidade, generalização de padrões e propriedades da igualdade” (Brasil, 2018, p. 270).

Esses conhecimentos, denominados de Álgebra, são essenciais no ensino dos primeiros anos do ensino fundamental. No entanto, o currículo ainda tende a permanecer focado na Aritmética Básica. Para superar essa limitação, é fundamental apoiar os professores com metodologias diversas, para auxiliar e facilitar o trabalho dos docentes em sala de aula, promovendo uma abordagem mais dinâmica, significativa e confortável para o professor no ensino da Álgebra. Isso permite que os estudantes desenvolvam um pensamento matemático mais amplo desde os primeiros anos escolares.

E na educação básica, a álgebra desempenha um papel crucial, pois serve como alicerce para o desenvolvimento do raciocínio lógico e abstrato das crianças. Quando introduzimos os conceitos algébricos desde cedo, estamos auxiliando os estudantes a perceberem padrões, relações e propriedades dos números, elementos essenciais na resolução de desafios mais complexos. Além disso, a prática da álgebra estimula o pensamento crítico e analítico, preparando os educandos para estudos matemáticos mais avançados.

1.1 A cultura pop como uma proposta matemática?

A escola segundo Medeiros (2022, p. 6) é “uma entidade sociocultural, constituída por grupos que, em suas mútuas relações, vivenciam códigos e sistemas de ação, fazendo dela instrumento e produto da cultura”, o que torna a escola um local vivo, sendo assim, é possível destacar a importância da incorporação de elementos culturais nos ambientes educacionais, para ser possível criar uma experiência de aprendizado mais enriquecedora e inclusiva, que reflita a diversidade das pessoas, da sociedade e dos seus modos de vida.

Neste sentido, todas as culturas devem ser consideradas, até mesmo aquelas culturas que por muitas vezes são vistas apenas como um mero entretenimento, a

conhecida cultura pop ou cultura midiática, mas para fins de desenvolvimento será considerado o primeiro termo ao longo deste trabalho. Essa cultura na perspectiva de Saldanha (2019) e Dittrich (2022), constroem afetividade com seu público, então até mesmo os acervos que advêm de mídias como, series, animes, *games*, animações, filmes, entre outras fontes são significativas, pois todas essas produções acabam por participar da construção social das pessoas, enquanto expressa uma visão criativa, ampla e diversa do mundo, representando as mais diferentes formas de vidas, culturas e pensamentos, que devem fazer parte do ensino.

O foco nessa temática, parte bastante de minha trajetória, já que, a cultura pop sempre esteve presente na minha vida de forma intensa e significativa. Desde a infância, fui profundamente impactado por personagens, histórias, músicas, filmes, desenhos e jogos que iam além do simples entretenimento, eles despertavam minha imaginação, me faziam refletir, criar e, principalmente, sonhar. Elementos como heróis, mundos fantásticos, trilhas sonoras marcantes e narrativas envolventes não apenas preencheram meus dias, mas também influenciaram a forma como penso, sinto e me expresso no mundo.

Essas referências culturais moldaram minha forma de enxergar a realidade e ajudaram a construir a pessoa que sou hoje. Foram companhias constantes nos momentos difíceis, inspirações para seguir em frente e, muitas vezes, fontes de aprendizado e questionamento. Através da cultura pop, descobri valores como empatia, coragem, amizade e justiça, que carrego comigo até hoje.

E essa cultura pop, segue sendo parte essencial das novas gerações e presente em diversos meios sociais contemporâneos, surge como uma ferramenta importante para conectar os conteúdos escolares à realidade dos estudantes, de maneira significativa e motivadora, ao utilizar elementos culturais familiares para facilitar a compreensão dos conceitos. Dessa forma, o ideal de utilizar a cultura pop no ensino se justifica pelo interesse em identificar suas principais aplicações na educação e seu potencial para superar as dificuldades enfrentadas pelos estudantes na aprendizagem da Álgebra no 5º ano. Além disso, busca-se estruturar uma metodologia inovadora que integre a cultura pop ao ensino da Matemática, oferecendo novas formas de interpretar e compreender os conteúdos.

O quinto ano do ensino fundamental é o resultado de uma etapa educacional significativa, onde os conhecimentos adquiridos até então servem como alicerce para toda a trajetória acadêmica futura. Ao destacar este ano para um estudo, é possível

levantar diversas questões importantes, como os avanços e os atrasos na compreensão da matemática pelos estudantes e a capacidade de aplicação prática desses conhecimentos em textos. Fatores esses que impactarão as etapas subsequentes de sua educação.

Portanto, esta pesquisa dialoga com as estratégias interdisciplinares entre o ensino de álgebra e a cultura pop numa turma do 5º ano do ensino fundamental, identificando avanços e impactos das vivências no ensino de álgebra com a cultura pop, e descrevendo como uma metodologia inovadora inspirada nessa cultura — simplificada e orientada ao professor da educação básica — uma *visual novel*, tipo de jogo interativo que combina leitura, ilustrações e escolhas do jogador, alinhada às necessidades de Matemática estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), pode colaborar no processo de ensino-aprendizagem de álgebra.

1.2 Caracterização e delimitação da pesquisa

Conforme mencionado anteriormente, e em concordância com Oliveira (2022), a álgebra é de extrema importância na educação básica, uma vez que contribui significativamente para o desenvolvimento do raciocínio lógico e abstrato dos estudantes. A introdução aos conceitos algébricos, mesmo que de maneira simples no início, estabelece uma base sólida que facilita a compreensão de operações matemáticas mais complexas no futuro. A presença da álgebra está em várias situações do dia a dia, como na resolução de problemas envolvendo sequências, padrões e até mesmo na aritmética em si. E nesse cenário, é crucial ressaltar a importância de uma interpretação de qualidade nesse contexto.

Para compreender as questões algébricas de maneira significativa, os estudantes precisam ser capazes de analisar corretamente as informações fornecidas e estabelecer conexões entre os dados apresentados. Dominar a leitura e interpretação de textos e imagens facilita a resolução eficaz de problemas matemáticos, traduzindo palavras em equações e soluções. Dessa forma, inserir novas estratégias de interpretação e representação no ensino da álgebra não apenas fortalece o aprendizado matemático, mas também aprimora a habilidade dos estudantes em compreender e resolver problemas de maneira mais ampla e precisa.

Ciente de que tais benefícios ainda exigem maior criatividade e abordagens diferenciadas no ensino, a promoção de pesquisas e práticas é crucial para o desenvolvimento dos estudantes. É importante que eles percebam a utilidade desses conceitos e desenvolvam habilidades de resolução de problemas e pensamento crítico desde cedo. Assim, o aprendizado da álgebra vai além de uma simples parte do currículo escolar, constituindo-se como uma ferramenta essencial para a vida cotidiana. Investir na melhoria da capacidade interpretativa dos estudantes é fundamental para garantir um aprendizado holístico e eficaz, preparando-os para os desafios futuros.

Uma das alternativas que surge para atender a essa necessidade consiste na incorporação dos componentes culturais da mídia pop no processo de ensino da matemática. A cultura pop tem se difundido cada vez mais ao redor do mundo, chegando a um ponto em que se impossibilita desassociar algumas produções do cotidiano social. Esse fenômeno, que se origina de filmes, séries, músicas, jogos, redes sociais, entre outros, vem influenciando a identidade cultural dos estudantes, assim como suas atitudes, pensamentos e valores.

Devido a essa influência abrangente, seu uso em sala de aula pode ser especialmente positivo, pois oferece uma infinidade de histórias e temas a serem explorados e jogos para serem adaptados às necessidades matemáticas, ao mesmo tempo, em que estabelece diálogos com a construção social dos estudantes. Assim, ao considerar a importância da cultura pop aliada à álgebra no ensino fundamental menor no cotidiano dos estudantes, é fundamental reconhecer como essa combinação fortalece a capacidade de resolver e elaborar problemas matemáticos, e com isso surge então a questão orientadora deste trabalho: de que maneira a utilização de narrativas da cultura pop em propostas interdisciplinares se articula à prática docente e ao ensino de álgebra no 5º ano do ensino fundamental em uma escola pública de São Mateus do Maranhão?

E com base nessa problematização, foram levantadas outras indagações:

- a) Quais são as principais dificuldades relatadas por professores do 5º ano do ensino fundamental que dificultam o desenvolvimento do pensamento algébrico em sala de aula?
- b) Como os professores da turma podem mobilizar a interdisciplinaridade entre Matemática e cultura pop para a interpretação, análise e coleta de dados?

c) De que maneira a criação e utilização de um material lúdico da cultura pop (uma *visual novel*) pode favorecer o ensino da álgebra no 5º ano do ensino fundamental?

A Unidade Escolar Municipal Ney Braga foi a escola escolhida para buscar as respostas desses questionamentos. O interesse nessa instituição surgiu a partir da minha antiga vivência como estudante nesse espaço durante a infância. Nesse ambiente, tive a oportunidade de acompanhar diferentes formas de ministrar aulas ao longo do 1º ao 5º ano do ensino fundamental. Ao revisitar essas memórias, percebi que, em nenhum momento, presenciei a utilização de obras ou referências da cultura pop em sala de aula.

A escolha da cultura pop como eixo temático para o desenvolvimento deste trabalho buscou discutir, de maneira mais específica, um componente marcante no cotidiano de crianças, jovens e até mesmo adultos, e tem ganhado ainda mais visibilidade nos últimos anos pode impactar o processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, traçamos como objetivo geral da pesquisa: verificar de que forma a interdisciplinaridade, mediada por narrativas baseadas na cultura pop, pode contribuir para a prática docente e para o ensino de álgebra em turmas do 5º ano do ensino fundamental em uma escola pública de São Mateus do Maranhão.

Para atingirmos esse objetivo, definimos os seguintes, que são mais específicos.

a) Identificar as principais dificuldades relatadas por professores do 5º ano do ensino fundamental que dificultam o desenvolvimento do pensamento algébrico em sala de aula.

b) Promover a utilização da cultura pop como recurso didático no ensino de álgebra e vivenciar os impactos dessa abordagem no desenvolvimento das habilidades de interpretação, análise e coleta de dados pelos estudantes.

c) Investigar de que maneira a utilização de um material lúdico baseado na cultura pop, um *visual novel*, pode auxiliar o professor na contextualização e no ensino de conteúdos algébricos no 5º ano do ensino fundamental.

d) Desenvolver um guia didático para integrar uma *visual novel* como ferramenta lúdica no ensino de álgebra no 5º ano do Ensino Fundamental.

A partir dos objetivos levantados, buscou-se alcançar uma compreensão mais profunda sobre como a interdisciplinaridade, mediada por narrativas baseadas na

cultura pop, pode transformar a prática docente e enriquecer o ensino de álgebra em uma sala de 5º ano do ensino fundamental.

1.3 Organização e distribuição da dissertação

Esta dissertação está organizada de maneira detalhada, contemplada em tópicos que fundamentam o estudo. A estrutura adotada busca assegurar uma abordagem lógica e coesa, favorecendo a compreensão dos temas discutidos. Na sequência, apresenta-se a organização geral do trabalho:

Seção 1: Introdução – É apresentada a motivação central da pesquisa, com a definição das problemáticas e questionamentos que orientaram a construção e a organização do trabalho. Nela, descreve-se o contexto geral do estudo, que abrange as relações entre álgebra, interdisciplinaridade e cultura pop, destacando a relevância desses elementos no processo de ensino-aprendizagem. Além disso, é fornecida a justificativa para a escolha do tema, explicando sua pertinência no campo educacional, bem como a delimitação dos objetivos e das questões que são respondidas ao longo da dissertação.

Seção 2: O Ensino de Álgebra nos Primeiros Anos do Ensino Fundamental – Esta parte do texto apresenta os resultados de uma pesquisa realizada no catálogo de teses e dissertações da CAPES, visando proporcionar um entendimento amplo sobre o que já foi estudado acerca do ensino de álgebra nos anos iniciais do ensino fundamental. A partir dessa análise, foi possível situar a presente investigação no contexto das pesquisas existentes, destacando sua relevância e originalidade mesmo diante dos estudos realizados. Em seguida, é estabelecido um diálogo sobre a álgebra e os conhecimentos algébricos, explorando suas características, desafios e importância no desenvolvimento cognitivo dos estudantes. Por fim, é apresentada como a álgebra está contemplada na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e nas Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio e a Alfabetização Matemática (DCTMA), evidenciando as orientações oficiais e sua aplicabilidade no contexto educacional atual.

Seção 3: A Cultura Pop: Sua Influência e Importância Interdisciplinar – A seguinte seção transcorre uma caracterização do termo cultura pop, com o objetivo

de proporcionar um entendimento claro e contextualizado desse conceito. Em seguida, descrevemos como a cultura pop atua como uma importante forma de comunicação e influência na formação de identidades e personalidades, especialmente no contexto da sociedade contemporânea. Posteriormente, estabelecer-se-á um diálogo sobre as contribuições da cultura pop para o ensino de matemática, destacando seu potencial para tornar os conteúdos mais acessíveis e engajadores para os estudantes. Por fim, é discutida a importância da interdisciplinaridade no processo educacional, ressaltando o papel da cultura como um recurso valioso para promover práticas pedagógicas inovadoras e significativas, reforçando sua relevância no campo do ensino e aprendizagem.

Seção 4: A Cultura Pop no Ensino de Álgebra em uma Turma de 5º Ano em São Mateus do Maranhão – Esta seção detalha a abordagem metodológica da pesquisa, apresentando métodos, procedimentos, lócus e participantes, além dos instrumentos de coleta de dados, cuja escolha é justificada pelos objetivos do estudo. Em seguida, são apresentados os resultados obtidos na Unidade Escolar Ney Braga, com foco em três aspectos: o perfil dos professores e suas metodologias no ensino de álgebra; a recepção e compreensão dos conteúdos pelos estudantes, incluindo dificuldades e fatores que afetam engajamento e desempenho. Apresenta-se também o produto educacional, uma *visual novel*, detalhando seu conceito, desenvolvimento e os resultados obtidos com sua aplicação em uma turma do 5º ano.

Considerações Finais – Nesta seção, tecemos as considerações finais do estudo, retomando as questões de partida e os objetivos respondidos ao longo da investigação, com base nas evidências observadas durante o tempo de inserção no ambiente de pesquisa. Também destacamos outras reflexões e descobertas que emergiram ao longo do desenvolvimento da pesquisa empírica, enriquecendo a análise dos resultados obtidos.

2 O ENSINO DE ÁLGEBRA NOS PRIMEIROS ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Esta seção se dedica a discutir aspectos relevantes do ensino de álgebra nos primeiros anos do Ensino Fundamental, abordando o tema sob diferentes perspectivas. Inicialmente, apresenta-se um panorama do estado da questão, explorando como a Álgebra tem sido concebida e trabalhada nos anos iniciais do ensino fundamental, a partir de pesquisas e produções acadêmicas na área.

Em seguida, discute-se a relação entre a Álgebra e o desenvolvimento do pensamento algébrico no processo de ensino-aprendizagem, destacando a importância de práticas pedagógicas que favoreçam a construção de significados e promovam a transição gradual do pensamento aritmético para o algébrico. Por fim, analisa-se como a Álgebra está contemplada nos documentos curriculares oficiais, com foco na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e no Documento Curricular para o Território Maranhense (DCTMA), destacando as orientações, expectativas de aprendizagem e objetivos propostos para essa etapa da educação básica.

2.1 O ensino de Álgebra nos anos iniciais um estado da questão

Com o intuito de nos aproximar da temática em questão, realizamos um levantamento sobre o ensino de álgebra nos anos iniciais em junho de 2024, de modo que identificássemos o que tem sido pesquisado no período de 2018 a 2023, a pesquisa foi realizada no banco de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), o recorte temporal considerou a vigência inicial, a partir da terceira versão da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Foram utilizadas como palavras-chave "álgebra" e "anos iniciais". O quantitativo desses trabalhos está disposto no Quadro 01.

Quadro 01: Publicações distribuídas por ano

Nº	ANO	DISSERTAÇÃO	TESE	TOTAL
1	2017	3	0	3
2	2018	2	0	2
3	2019	5	0	5
4	2020	7	2	9
5	2021	6	0	6
6	2022	11	4	16
7	2023	4	6	10
TOTAL		38	12	50

Fonte: pesquisa autoral (2024)

Para oferecer uma visão detalhada sobre a disseminação da pesquisa em álgebra nos anos iniciais, o Quadro 02 ilustra a distribuição dos trabalhos acadêmicos por regiões do Brasil. Esta distribuição permite identificar quais regiões estão mais ativamente envolvidas na produção científica sobre o tema.

Quadro 02: Publicações distribuídas por região

REGIÃO	QUANTIDADE	INSTITUIÇÕES
Norte	1	UFPA
Nordeste	20	UFRN, UESC, UFPE, UFAL, UFPB, IFCE, UFRPE
Centro-Oeste	1	UFMS
Sudeste	15	Unifesp, UFABC, USF, Unesp, UFSCar, CENTRO UNIVERSITÁRIO ANHANGUERA DE SÃO PAULO, PUC-SP
Sul	13	UFSC, PUCRS, UFSM, UFPel, FUVATES, UEM, Unijuí, Unioeste, UNESPAR, UEL

Fonte: pesquisa autoral (2024)

Para garantir uma análise significativa, foram selecionados 19 trabalhos com base em sua relevância e no enfoque na aplicação da álgebra nos anos iniciais da educação básica. A seleção priorizou estudos sobre pensamento algébrico, formação de professores e a importância de materiais e documentos no ensino de álgebra, conforme indicado no Quadro 03. Foram excluídos os trabalhos que não possuíam autorização para divulgação ou que não estavam relacionados às áreas de interesse mencionadas. A análise abrange 17 (dezessete) dissertações de mestrado e 2 (duas) teses de doutorado, permitindo uma visão ampla sobre as tendências e abordagens adotadas neste campo de estudo. Os resultados encontrados são discutidos na seção

seguinte, onde se examinam as metodologias empregadas e as principais conclusões dos estudos.

Quadro 03: Trabalhos selecionados para análise

Nº	TÍTULO DA PESQUISA	AUTOR/A	ANO	INSTITUIÇÃO	PALAVRAS-CHAVE
1	<i>Álgebra no currículo de Matemática dos Anos Iniciais: e agora?</i> (DISSERTAÇÃO)	ADRIANA JUNGBLUTH	2020	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA	Anos Iniciais; Álgebra; Pensamento algébrico; Conhecimento para ensinar Álgebra.
2	<i>Introdução do pensamento algébrico nos anos iniciais</i> (DISSERTAÇÃO)	EVA LUCIA TEODORO	2020	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO	Pensamento algébrico; TAD; Anos Iniciais; BNCC; Livro Didático.
3	<i>Early Álgebra: Prelúdio da Álgebra por Estudantes do 3º e 5º Anos do Ensino Fundamental</i> (DISSERTAÇÃO)	ROZIMEIRE SOARES DE OLIVEIRA PORTO	2018	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ	Anos iniciais. Early Álgebra. Diagnóstico. Sequência. Equação. Função.
4	<i>O Pensamento Algébrico no 5º Ano do Ensino Fundamental: explorando tarefas de valor omisso</i> (DISSERTAÇÃO)	ANAILDE FELIX MARQUES	2022	UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO	Álgebra; ensino-aprendizagem; anos iniciais; teoria da objetivação.
5	<i>Os saberes pedagógicos relacionados ao desenvolvimento do Pensamento Algébrico nos anos iniciais: análise de produções científicas da área, documentos oficiais e sistemas de avaliação da Educação no Brasil</i> (DISSERTAÇÃO)	DEBORA CRISTINE FRASNELLI	2021	PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL	Pensamento Algébrico. Anos iniciais. Conhecimentos docentes. Metanálise.
6	<i>Álgebra nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: uma Análise do Conhecimento Matemático Acerca do Pensamento Algébrico</i> (DISSERTAÇÃO)	MIRIAM CRIEZ NOBREGA FERREIRA	2017	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC	Álgebra nos Anos Iniciais; Formação continuada de professores; Conhecimento matemático para o ensino; Pensamento Algébrico.
7	<i>Equação do 1º Grau: A Compreensão da Equivalência nos Anos – Iniciais</i> (DISSERTAÇÃO)	NAYANA SILVA SANTOS ARAUJO	2020	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ	Aluno; Anos Iniciais do Ensino Fundamental; Álgebra; Equação; Diagnóstico.
8	<i>O Pensamento Algébrico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: A Percepção de</i>	CARLA CRISTIANE SILVA SANTOS	2017	UNIVERSIDADE SÃO FRANCISCO	Pensamento algébrico; Percepção de regularidade; Pensamento relacional;

	<i>Regularidades e o Pensamento Relacional</i> (DISSERTAÇÃO)				Álgebra nos anos iniciais; Padrões matemáticos.
9	<i>Pensamento Algébrico nos Anos Iniciais: Um Olhar para as Expressões do Professor</i> (TESE)	VANESSA DE OLIVEIRA	2022	UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO	Fenomenologia; Formação de Professores; Educação Matemática; Pensamento Algébrico.
10	<i>(RE)Vendo a Formação Continuada de Professores que Ensinam Matemática Quando o Assunto é Pensamento Algébrico: Limites e Desafios São Carlos - SP 2022</i> (DISSERTAÇÃO)	DANIELLE ABREU SILVA	2022	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS	Formação continuada; Prática pedagógica. Pensamento algébrico nos anos iniciais.
11	<i>Desenvolvimento do Pensamento Algébrico de Professores dos Anos Iniciais em Atividade de Ensino: O Pensamento Teórico Mediado por Conceitos Algébricos</i> (DISSERTAÇÃO)	FERNANDA CRISTINA FERREIRA SANTOS	2020	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO	Pensamento teórico; Pensamento algébrico; Formação de professores; Atividade de ensino; Ensino de álgebra.
12	<i>A Inserção da Álgebra nos Anos Iniciais com Ênfase no Pensamento Algébrico: uma Análise sob a Ótica da Teoria Antropológica do Didático</i> (DISSERTAÇÃO)	REINALDO MANOEL DA SILVA	2022	UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO	Pensamento algébrico; teoria antropológica do didático; BNCC; livro didático.
13	<i>O enigma do bichano: conectando literatura com o pensamento algébrico</i> (DISSERTAÇÃO)	PRISCILA TEREZA RODRIGUES LANES SOUZA	2022	UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS	Pensamento algébrico; Literatura infantil; Paradidáticos; Anos Iniciais; Literatura e Matemática.
14	<i>Early Álgebra na Perspectiva do Livro Didático</i> (DISSERTAÇÃO)	DAIANE VENANCIO BITENCOURT	2018	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ	Anos iniciais. Livro didático. Early Álgebra. Equivalência. Padrão. Relação funcional.
15	<i>Alice no País da Colaboração: Pensamentos Algébricos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental</i> (DISSERTAÇÃO)	RENATA CRISTINE CONCEICAO	2021	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA	Pesquisa Colaborativa; Pensamento Algébrico; Anos Iniciais; Educação Matemática; Formação de professores.
16	<i>Pensamento algébrico na perspectiva do ensino desenvolvimental de Elkonin-Davydov: um estudo com</i>	NATALIY A MALSKA	2022	UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS	Educação Matemática; Ensino Desenvolvimental; Anos Iniciais.

	<i>professoras dos anos iniciais (DISSERTAÇÃO)</i>				
17	<i>Expectativas Institucionais no Processo de Ensino e Aprendizagem de Álgebra nos Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental (DISSERTAÇÃO)</i>	ANDERSON ALVES	2019	CENTRO UNIVERSITÁRIO ANHANGUERA DE SÃO PAULO	Aritmética; Álgebra; Ensino e Aprendizagem; Praxeologias; Ostensivos e Não Ostensivos; Pensamento Algébrico.
18	<i>Investigando como e quais conhecimentos os docentes devem mobilizar em suas práticas de forma a oportunizar o desenvolvimento do Pensamento Algébrico no Ensino Fundamental: anos iniciais (TESE)</i>	ANDERSON ADELMO DA SILVA	2022	PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO	Pensamento algébrico; Teoria Elementar dos Números; Professor que ensina matemática; Conhecimento Especializado do Professor de Matemática (MTSK); Currículo.
19	<i>Um estudo sobre as relações entre o desenvolvimento do pensamento algébrico, as crenças de autoeficácia, as atitudes e o conhecimento especializado de professores pre-service e in-service (DISSERTAÇÃO)</i>	ROSELI REGINA FERNANDES SANTANA	2019	UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO (BAURU)	Pensamento Algébrico; Anos Iniciais; Crenças de Autoeficácia; Atitudes em relação à Matemática; Conhecimento matemático especializado do professor para o ensino.

Fonte: pesquisa autoral (2024)

De início, a dissertação de mestrado, realizada por Adriana Jungbluth em 2020, intitulada "*Álgebra no currículo de Matemática dos Anos Iniciais: e agora?*" foi submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina. O principal objetivo do estudo foi investigar os conhecimentos de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental sobre Álgebra e seu ensino. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, utilizando questionários e entrevistas como principais ferramentas de coleta de dados. A pesquisa foi motivada pela recente inclusão da Álgebra como uma unidade temática na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de 2018, e pela necessidade de entender como os professores estão se adaptando a essa nova demanda curricular.

A metodologia adotada foi a *Grounded Theory* (Teoria Fundamentada nos Dados), que permitiu a codificação e análise dos dados coletados de 98 questionários

e 5 entrevistas com professores da Rede Municipal de Ensino de Florianópolis. Os resultados revelaram que 74,5% dos professores não possuem formação específica para o ensino de Álgebra, resultando em uma sensação de despreparo para planejar e desenvolver atividades algébricas. As entrevistas reflexivas/formativas destacaram a importância da formação contínua e do conhecimento específico sobre álgebra para o desenvolvimento do pensamento algébrico dos alunos. Concluiu-se que há uma necessidade urgente de programas de formação que capacitem os professores a implementar efetivamente a unidade temática de Álgebra, garantindo assim uma aprendizagem significativa e contínua dos conceitos algébricos desde os Anos Iniciais. A dissertação de mestrado, realizada por Eva Lúcia Teodoro em 2020, de título *"Introdução do Pensamento Algébrico nos Anos Iniciais"* é apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de São Paulo – Campus Diadema. O principal objetivo do estudo foi investigar como ocorre a introdução do pensamento algébrico nos anos iniciais do ensino fundamental. A pesquisa, de natureza qualitativa e documental, baseou-se na análise de duas coleções de livros didáticos amplamente utilizadas em escolas públicas estaduais de São Paulo. O referencial teórico utilizado foi a Teoria Antropológica do Didático (TAD), que permitiu modelar as práticas sociais e a atividade matemática envolvida no ensino de álgebra.

Quanto metodologia envolveu a análise praxeológica das tarefas, técnicas, tecnologias e teorias presentes nos livros didáticos selecionados. Os resultados indicaram que as coleções analisadas tentam introduzir o pensamento algébrico por meio de diversas sequências numéricas, figurais e geométricas. No entanto, foi observado que as atividades propostas para o 4º e 5º anos ainda necessitam de questões mais completas e elaboradas que incentivem o raciocínio algébrico. A pesquisa conclui que, embora haja uma introdução do pensamento algébrico nos anos iniciais, é necessário um maior desenvolvimento e aprimoramento das atividades para que os alunos possam construir e efetivar esse tipo de pensamento de maneira mais sólida e contínua ao longo dos anos escolares.

A dissertação *"Early Algebra: Prelúdio da Álgebra por Estudantes do 3º e 5º Anos do Ensino Fundamental"* escrita por Rozimeire Soares de Oliveira Porto, foi apresentada em 2018 à Universidade Estadual de Santa Cruz para a obtenção do título de mestre em Educação Matemática. O principal objetivo do estudo foi investigar como estudantes dos 3º e 5º anos do ensino fundamental compreendem e utilizam

conceitos básicos de álgebra, promovendo uma introdução precoce a esses conceitos. A pesquisa foi orientada pela Prof^a Dra. Sandra Maria Pinto Magina, com coorientação do Prof^o Dr. German Ignacio Gomero Ferrer. Este trabalho é significativo na área de educação matemática, especialmente no campo da álgebra inicial, destacando-se por sua relevância na formação dos estudantes nos anos iniciais do ensino fundamental.

O desenvolvimento da metodologia utilizada na pesquisa foi baseado na abordagem qualitativa, com foco na *Grounded Theory* (Teoria Fundamentada), utilizando o software ATLAS.ti para a organização e análise dos dados. Os dados foram coletados por meio de entrevistas reflexivas/formativas com professores e a análise de atividades realizadas pelos estudantes. Os resultados indicaram que os alunos do 3º e 5º anos conseguem, com orientação adequada, compreender e aplicar conceitos algébricos básicos, como a generalização de padrões e a equivalência. As conclusões apontam para a importância de se trabalhar a álgebra desde os primeiros anos escolares, proporcionando uma base sólida para o desenvolvimento do pensamento matemático avançado.

A dissertação de mestrado intitulada "*O Pensamento Algébrico no 5º Ano do Ensino Fundamental: Explorando Tarefas de Valor Omissa*" foi realizada por Anailde Felix Marques em 2022. O objetivo do estudo foi investigar como os estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental utilizam meios semióticos para resolver problemas envolvendo grandezas proporcionais, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento algébrico. O estudo adotou uma abordagem qualitativa, exploratória e descritiva, com ênfase na análise das estratégias de resolução e nas interações colaborativas entre os alunos durante a realização das tarefas.

A metodologia envolveu a gravação em vídeo de aulas, transcrição de áudios e análise de vídeos para identificar as estratégias utilizadas pelos estudantes. As atividades foram desenvolvidas em uma escola particular e os participantes foram quatro estudantes do 5º ano, com idades de 10 anos. Os dados coletados foram analisados utilizando uma abordagem multimodal, levando em consideração gestos, desenhos e linguagem verbal. Os resultados indicaram que os estudantes utilizaram uma variedade de recursos semióticos para resolver os problemas, mostrando indícios de analiticidade e compreensão das relações proporcionais. As conclusões destacam a importância de incentivar o uso de diferentes representações semióticas no ensino da álgebra para facilitar a compreensão dos conceitos matemáticos.

O trabalho de dissertação de mestrado, realizado por Débora Cristine Frasnelli em 2021, foi submetido ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. O estudo, intitulado *"Os saberes pedagógicos relacionados ao desenvolvimento do Pensamento Algébrico nos anos iniciais: análise de produções científicas da área, documentos oficiais e sistemas de avaliação da Educação no Brasil"*, teve como objetivo compreender como se constituem os conhecimentos necessários aos professores no que tange ao desenvolvimento do pensamento algébrico nos estudantes dos anos iniciais. Trata-se de uma pesquisa qualitativa baseada em uma metanálise de produções científicas, documentos oficiais e sistemas de avaliação da educação brasileira.

O percurso de metodologia adotada envolveu uma metanálise qualitativa sobre oito pesquisas acadêmicas, incluindo sete dissertações e uma tese, além de uma análise de documentos oficiais da educação brasileira. A seleção do corpus de análise seguiu critérios previamente estabelecidos. A análise foi estruturada em três perspectivas principais: identificação dos elementos constitutivos do pensamento algébrico nos documentos oficiais e na prática educativa, identificação dos conhecimentos pedagógicos necessários para o desenvolvimento desse pensamento nos anos iniciais e avaliação de como esses conhecimentos estão presentes no cotidiano docente. Os resultados mostraram que elementos da aritmética generalizada e do pensamento funcional são frequentemente mencionados nos documentos oficiais, mas não se fazem fortemente presentes na prática docente diária. Conclui-se que há uma necessidade significativa de formação continuada para professores, com foco no desenvolvimento do pensamento algébrico, a fim de melhorar a qualidade do ensino de Matemática nos anos iniciais.

A dissertação de mestrado intitulada *"Álgebra nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: uma Análise do Conhecimento Matemático Acerca do Pensamento Algébrico"* foi realizada por Miriam Criez Nobrega Ferreira e apresentada em janeiro de 2017 à Universidade Federal do ABC. O estudo teve como objetivo investigar o conhecimento matemático necessário para o ensino do pensamento algébrico nos anos iniciais do ensino fundamental. A pesquisa se justifica pela crescente importância e necessidade reconhecida internacionalmente de introduzir a álgebra desde os primeiros anos escolares. A dissertação foi orientada pelo Prof. Dr. Alessandro

Jacques Ribeiro e coorientada pelo Prof. Dr. Carlos Miguel Ribeiro, inserindo-se na linha de pesquisa de formação de professores de Ciências e Matemática.

A metodologia adotada foi uma pesquisa qualitativa interpretativa, utilizando análise documental de currículos nacionais e dados coletados em um curso de extensão voltado para professores dos anos iniciais. O estudo revelou que, tanto nos documentos curriculares quanto, na prática dos professores, há uma presença limitada dos elementos constitutivos do pensamento algébrico. Os professores mostraram maior familiaridade com a aplicação prática do conteúdo do que com o conhecimento matemático específico necessário para desenvolver o pensamento algébrico. Os resultados indicam a necessidade de uma formação continuada mais focada nos conceitos matemáticos fundamentais para melhorar a qualidade do ensino da álgebra desde os anos iniciais.

Quanto à dissertação de mestrado intitulada *"Equação do 1º Grau: A Compreensão da Equivalência nos Anos Iniciais"*, de Nayana Pires dos Santos, foi realizada em 2020. O objetivo do estudo é investigar o desempenho e as estratégias de resolução que alunos do 5º ano utilizam frente a problemas que abordam equações de 1º grau, no que diz respeito à equivalência. Trata-se de uma pesquisa diagnóstica com abordagem qualitativa e quantitativa, que visa descrever e interpretar a realidade educacional dos alunos sem a modificar.

Tendo uma metodologia que incluiu a aplicação de um instrumento diagnóstico composto por nove questões relacionadas à equação de 1º grau, aplicado a 99 alunos de duas escolas públicas do sul da Bahia. Além disso, foram realizadas entrevistas semiestruturadas para aprofundar a compreensão do raciocínio dos alunos. Os dados foram analisados tanto qualitativamente quanto quantitativamente. Os resultados indicaram que os alunos desenvolveram diferentes estratégias de resolução, revelando níveis variados de compreensão sobre o conceito de equivalência. As conclusões apontam para a necessidade de uma maior ênfase no ensino da álgebra nos anos iniciais, a fim de promover um entendimento mais sólido e fundamentado do pensamento algébrico.

O trabalho de dissertação de mestrado *"O Pensamento Algébrico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: A Percepção de Regularidades e o Pensamento Relacional"* foi escrito por Carla Cristiane Silva Santos e apresentado em 2017 à Universidade São Francisco. O estudo teve como objetivo investigar como os alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental percebem e utilizam regularidades e o

pensamento relacional no desenvolvimento do pensamento algébrico. A pesquisa é inserida na linha de pesquisa de Educação, Sociedade e Processos Formativos, sob a orientação da Prof^a Dra. Daniela Dias dos Anjos.

A metodologia adotada envolveu uma abordagem qualitativa, com a aplicação de tarefas específicas para avaliar a percepção de regularidades e o uso do pensamento relacional entre os alunos. Os dados foram coletados através de observações em sala de aula, entrevistas e análise de produções escritas dos alunos. Os resultados indicaram que os alunos apresentaram uma boa capacidade de identificar e utilizar regularidades, embora algumas dificuldades ainda fossem observadas no entendimento mais profundo dos conceitos algébricos. As conclusões destacam a importância de um ensino que valorize a exploração de padrões e o desenvolvimento do pensamento relacional desde os primeiros anos escolares, contribuindo para uma base sólida no aprendizado de álgebra.

A tese de doutorado intitulada *"Pensamento Algébrico nos Anos Iniciais: Um Olhar para as Expressões do Professor"* foi escrita por Vanessa de Oliveira e apresentada em 2022 ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista (UNESP), campus de Rio Claro. O objetivo do estudo foi investigar como os professores dos anos iniciais do ensino fundamental expressam e desenvolvem o pensamento algébrico em suas práticas pedagógicas. A pesquisa se justifica pela necessidade de entender melhor o papel dos professores na introdução de conceitos algébricos desde os primeiros anos escolares, contribuindo para a formação sólida dos alunos em matemática.

A metodologia adotada foi qualitativa, com abordagem fenomenológica, envolvendo a observação e análise de vídeos das aulas dos professores participantes. Durante o curso de extensão universitária "Qual o X da questão? Pensamento Algébrico nos anos iniciais do Ensino Fundamental I", os professores foram filmados realizando tarefas relacionadas a conteúdos algébricos. As gravações foram transcritas e analisadas para identificar características do pensamento algébrico nas suas expressões e interações. Os resultados mostraram que, ao envolver-se em tarefas algébricas, os professores desenvolveram uma compreensão mais profunda dos conceitos matemáticos, evidenciando a importância de uma formação contínua e específica para o ensino da álgebra nos anos iniciais. As conclusões indicam que o desenvolvimento do pensamento algébrico nas práticas pedagógicas dos professores

é essencial para a melhoria do ensino de matemática e para a construção de uma base sólida no aprendizado dos alunos.

A dissertação de mestrado intitulada *“(Re)viendo a Formação Continuada de Professores que ensinam Matemática Quando o Assunto é Pensamento Algébrico: Limites e Desafios São Carlos - SP 2022”* foi escrita por Danielle Abreu Silva e apresentada em 2022 ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). O estudo teve como objetivo analisar a formação continuada de professores dos anos iniciais do ensino fundamental, focando no desenvolvimento do pensamento algébrico. A pesquisa é inserida na linha de Educação em Ciências e Matemática e foi orientada pela Profa. Dra. Cármen Lúcia Brancaglion Passos. O trabalho busca compreender os desafios e as limitações enfrentados pelos professores ao ensinar álgebra, considerando a relevância dessa unidade temática nos primeiros anos escolares.

Tendo uma metodologia de natureza qualitativa com caráter descritivo- analítico, centrada na experiência de um grupo de estudos com características colaborativas. Os dados foram coletados mediante análises documentais, entrevistas semiestruturadas e registros de interações virtuais realizadas durante a pandemia de COVID-19. As análises revelaram que, apesar dos esforços significativos para promover um ambiente colaborativo, as limitações e os desafios relacionados ao ensino do pensamento algébrico ainda são evidentes. Os resultados indicam que a formação continuada, embora útil, muitas vezes se concentra na problematização e na reflexão teórica, o que contribui para ampliar o repertório didático-pedagógico dos professores, mas ainda há um longo caminho a ser percorrido para garantir uma implementação eficaz do pensamento algébrico nas práticas pedagógicas dos anos iniciais.

Continuando com a dissertação de mestrado intitulada *“Desenvolvimento do Pensamento Algébrico de Professores dos Anos Iniciais em Atividade de Ensino: O Pensamento Teórico Mediado por Conceitos Algébricos”* foi realizado por Fernanda Cristina Ferreira Santos e apresentada em 2020 à Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), sob a orientação da Profa. Dra. Vanessa Dias Moretti. O objetivo do estudo foi investigar o desenvolvimento do pensamento algébrico de professores dos anos iniciais do ensino fundamental através de atividades de ensino específicas. A pesquisa baseou-se na Teoria Histórico-Cultural, na Teoria da Atividade e na Teoria do

Ensino Desenvolvimental, oferecendo um olhar sobre como os professores compreendem e utilizam conceitos algébricos no contexto da formação continuada.

A metodologia adotada foi qualitativa, utilizando o método investigativo materialista histórico-dialético e um experimento formativo realizado em uma escola pública municipal de Guarulhos. O público-alvo foram professores dos anos iniciais, que participaram de ações de extensão focadas na aprendizagem da álgebra. Os dados foram coletados através de observações, entrevistas e análise de registros das atividades realizadas pelos professores. Os resultados mostraram que os professores desenvolveram uma compreensão mais profunda dos conceitos algébricos, evidenciando um movimento de ascensão do pensamento do abstrato ao concreto. Concluiu-se que a formação continuada, quando bem estruturada e mediada por conceitos algébricos, pode promover a superação do pensamento empírico e a construção de um pensamento teórico mais elaborado, essencial para a melhoria do ensino da matemática nos anos iniciais.

Quanto dissertação de mestrado intitulada *"A Inserção da Álgebra nos Anos Iniciais com Ênfase no Pensamento Algébrico: uma Análise sob a Ótica da Teoria Antropológica do Didático"* foi escrita por Reinaldo Manoel da Silva e apresentada em 2022

ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). O objetivo principal do estudo foi analisar a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e as praxeologias matemáticas presentes nas duas coleções mais vendidas no Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2019, buscando identificar tarefas que promovam o pensamento algébrico nos anos iniciais do ensino fundamental. A pesquisa está fundamentada na Teoria Antropológica do Didático (TAD), de Yves Chevallard, e utiliza as subcategorias de pensamento algébrico propostas por Blanton e Kaput (2005) como referencial teórico. Por meio de uma metodologia qualitativa, baseada em análise documental da BNCC e das duas coleções de livros didáticos mais vendidas no PNLD de 2019. A análise foi realizada seguindo as dez subcategorias para o pensamento algébrico, conforme definidas por Blanton e Kaput. Os resultados indicaram que ambas as coleções analisadas apresentam tarefas que abordam o pensamento algébrico, incluindo atividades sobre equivalência, regularidades em sequências recursivas, cálculo de valores desconhecidos, proporcionalidade e estruturas das operações matemáticas. No entanto, foram identificadas carências, como a falta de tarefas que tratem o número de forma algébrica e a exploração de relações funcionais para a

determinação de leis de formação. As conclusões apontam para a necessidade de aprimorar os materiais didáticos para melhor atender às demandas da BNCC e promover efetivamente o desenvolvimento do pensamento algébrico nos anos iniciais. A dissertação de mestrado intitulada *"O Enigma do Bichano: Conectando Literatura com o Pensamento Algébrico"* foi realizada por Priscila Tereza Rodrigues Lanes Souza e apresentada em 2022 ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Pelotas. O estudo teve como objetivo compreender as características do pensamento algébrico para, a partir disso, elaborar uma narrativa literária-matemática que auxilie no ensino e aprendizagem de álgebra nos anos iniciais do ensino fundamental. O trabalho foi orientado pelo Prof. Dr. Rafael Montoito e visa integrar a literatura infantil com conceitos algébricos, criando uma ferramenta educativa inovadora para os alunos e professores.

Quanto metodologia adotada foi qualitativa e envolveu um levantamento das estratégias utilizadas para o ensino e aprendizagem de álgebra, análise de documentos oficiais como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Além disso, foram realizadas análises teóricas sobre o pensamento algébrico segundo Kaput (2008), Lins e Gimenez (2001), e Blanton e Kaput (2005). A pesquisa culminou na criação de uma narrativa literária-matemática intitulada "O enigma do bichano", que utiliza personagens e histórias para introduzir conceitos algébricos de maneira lúdica e envolvente. Os resultados indicaram que é possível desenvolver uma literatura que estimule o pensamento algébrico dos leitores, utilizando objetos de conhecimento e habilidades previstas na BNCC para os anos iniciais do ensino fundamental.

A dissertação intitulada *"Early Algebra na Perspectiva do Livro Didático"* foi apresentada por Daiane Venancio Bitencourt à banca de defesa do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Estadual de Santa Cruz em 2018, sob a orientação da Prof.^a Dr.^a Vera Lúcia Merlini. O objetivo deste estudo foi analisar como os livros didáticos de matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental abordam o pensamento algébrico, considerando as vertentes do padrão de sequência, da equivalência e da relação funcional. A pesquisa se baseou nas ideias de Kaput (1999), Blanton *et al.* (2007), Schliemann *et al.* (2013) e Carraher *et al.* (2008) e utilizou uma abordagem documental para a análise dos livros didáticos mais e menos distribuídos, avaliados e aprovados pelo PNLD 2016.

Tendo metodologia de contabilização e discussão das tarefas relacionadas ao padrão de sequência, equivalência e relação funcional nos livros didáticos selecionados, classificando-as de acordo com critérios numéricos e pictóricos. Os resultados indicaram que as tarefas nos livros analisados frequentemente envolvem padrões de sequência numérica e crescente, tarefas de equivalência com o uso do ícone da balança, e tarefas de relação funcional apresentadas em forma de problemas situacionais. As conclusões destacam a importância da mediação do professor na sala de aula para fomentar o desenvolvimento do pensamento algébrico dos estudantes, sugerindo que, além da presença de tarefas apropriadas nos livros didáticos, é crucial que os professores estejam bem preparados para este desafio educacional.

Por meio da dissertação intitulada *"Alice no País da Colaboração: Pensamentos Algébricos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental"* foi apresentada por Renata Cristine Conceição ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina em 2021, sob a orientação da Prof.^a Dr.^a Regina Célia Grando. O objetivo deste estudo foi investigar a práxis colaborativa entre duas professoras pesquisadoras alfabetizadoras ao estudar, planejar, sistematizar e desenvolver estratégias formativas para o ensino da álgebra em uma turma de primeiro ano do ensino fundamental. A pesquisa foi motivada pela busca de práticas colaborativas no desenvolvimento do pensamento algébrico nos anos iniciais, integrando a narrativa de "Alice no País das Maravilhas" como uma metáfora para compreender os desafios e as descobertas do processo educativo.

A metodologia adotada foi qualitativa e narrativa, envolvendo diferentes formas de registro, como áudio, vídeo e diário de campo, além de entrevistas narrativas e registros orais. O estudo se estruturou em três unidades de análise principais: as contribuições da colaboração na construção do trabalho colaborativo; os aspectos da colaboração no planejamento e desenvolvimento das atividades de ensino; e os impactos da colaboração na aprendizagem das professoras- pesquisadoras e das crianças. Os resultados mostraram que a colaboração entre as professoras permitiu a criação de um ambiente de ensino mais interativo e reflexivo, favorecendo a alfabetização e o desenvolvimento do pensamento algébrico. As conclusões destacam a importância da disponibilidade para a colaboração, a integração de conteúdos e áreas do conhecimento, e o fortalecimento da confiança e empoderamento das professoras em seu processo formativo.

Quanto a dissertação intitulada *"Pensamento algébrico na perspectiva do ensino desenvolvimental de Elkonin-Davydov: um estudo com professoras dos anos iniciais"* foi apresentado por Nataliya Malska ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática do Instituto de Física e Matemática da Universidade Federal de Pelotas em 2022, sob a orientação da Prof.^a Dr.^a Circe Mary Silva da Silva Dynnikov. O objetivo do estudo foi investigar como as professoras dos anos iniciais do ensino fundamental compreendem o pensamento algébrico e quais estratégias ou processos de ensino podem ser mobilizados para introduzir atividades algébricas aos alunos. A pesquisa se insere na perspectiva do ensino desenvolvimental, que visa promover o desenvolvimento completo dos alunos por meio do pensamento teórico.

A metodologia utilizada foi qualitativa, com dados coletados em oficinas realizadas com pedagogas de uma escola municipal em Rio Grande - RS. As oficinas foram planejadas para aplicar tarefas baseadas na teoria de Elkonin-Davydov e avaliar a aceitação e compreensão das professoras em relação ao pensamento algébrico. Os dados foram coletados por meio de gravações das oficinas, cópias das tarefas realizadas e questionários aplicados antes e depois das oficinas. Os resultados mostraram que as estratégias de ensino desenvolvimental favoreceram a compreensão do pensamento algébrico entre as professoras, evidenciando a viabilidade da aplicação dessa abordagem nos anos iniciais. As conclusões destacam a importância do apoio profissional e da organização do ensino para a adaptação das práticas pedagógicas, proporcionando um ensino de matemática mais efetivo desde os primeiros anos escolares.

Por meio da dissertação intitulada *"Expectativas Institucionais no Processo de Ensino e Aprendizagem de Álgebra nos Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental"* foi apresentada por Anderson Alves ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Anhanguera de São Paulo em 2019, sob a orientação da Prof.^a Dr.^a Marlene Alves Dias. O estudo teve como objetivo identificar as praxeologias privilegiadas na transição da aritmética para a álgebra no Ensino Fundamental, analisando a relação entre as expectativas institucionais e as dificuldades apresentadas pelos estudantes em álgebra, evidenciadas nas macroavaliações. A pesquisa se fundamentou na Teoria Antropológica do Didático (TAD) de Chevallard e abordou as orientações contidas nos documentos oficiais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

A metodologia foi qualitativa e seguiu o método de pesquisa documental de Lüdke e André. Foram analisados documentos oficiais, como PCN, BNCC, e livros didáticos das coleções "Matemática do Cotidiano" de Bigode e Gimenez, e "Projeto Ápis" de Dante, além de avaliações do Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP) de 2010 a 2017. Os resultados indicaram que, apesar da coerência entre os documentos oficiais e os livros didáticos, as dificuldades dos estudantes estavam associadas à introdução da álgebra simbólica sem uma transição gradual da aritmética. As conclusões sugerem que a falta de um desenvolvimento adequado do pensamento algébrico contribui para as dificuldades dos estudantes e destacam a necessidade de adaptações curriculares para melhorar o ensino de álgebra nos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental.

A tese intitulada *"Investigando como e quais conhecimentos os docentes devem mobilizar em suas práticas de forma a oportunizar o desenvolvimento do Pensamento Algébrico no Ensino Fundamental - anos iniciais"* foi apresentada por Anderson Adelmo da Silva ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP) em 2022, sob a orientação da Prof.^a Dr.^a Barbara Lutaif Bianchini. O objetivo do estudo foi compreender como e quais conhecimentos os docentes mobilizam para fomentar o desenvolvimento do pensamento algébrico em crianças de seis a dez anos. A pesquisa foi baseada no Conhecimento Especializado do Professor de Matemática (MTSK) e focou nas interações entre currículo, formação, identidade e desenvolvimento profissional dos professores.

Tendo uma metodologia qualitativa e utilizando a pesquisa-ação participante. O estudo envolveu um percurso formativo com treze encontros em uma escola municipal na Zona Leste de São Paulo, com a participação de dezenove professores, dos quais doze foram sujeitos da pesquisa. Os dados foram coletados por meio de questionários, entrevistas semiestruturadas, observações, análise documental e mapas conceituais. Os resultados mostraram que os professores mobilizam conhecimentos de tópicos da Teoria Elementar dos Números (múltiplos, divisores, números primos e compostos, Teorema Fundamental da Aritmética e congruência mod m) para desenvolver o pensamento algébrico. Concluiu-se que, embora os professores percebam práticas que atendem às necessidades dos alunos, ainda enfrentam dificuldades em elaborar estratégias eficazes, destacando a importância da

formação continuada e do apoio curricular para melhorar o ensino de álgebra nos anos iniciais.

A dissertação intitulada *"Um estudo sobre as relações entre o desenvolvimento do pensamento algébrico, as crenças de autoeficácia, as atitudes e o conhecimento especializado de professores pre-service e in-service"* foi realizada por Roseli Regina Fernandes Santana em 2019, como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação para a Ciência na Universidade Estadual Paulista, Campus de Bauru. O estudo teve como objetivo principal investigar as inter-relações entre o desenvolvimento do pensamento algébrico e as crenças de autoeficácia, atitudes em relação à matemática e o conhecimento especializado de professores tanto em formação (*pre-service*) quanto em exercício (*in-service*). O trabalho foi orientado pelo Prof. Dr. Nelson Antonio Pirola e enquadra-se na linha de pesquisa "Fundamentos e Modelos Psicopedagógicos no Ensino de Ciências e Matemática".

Para alcançar os objetivos propostos, a autora utilizou uma abordagem metodológica mista, combinando métodos quantitativos e qualitativos. A pesquisa incluiu a aplicação de questionários, entrevistas semiestruturadas e a análise de documentos pedagógicos. Os resultados indicaram que tanto as crenças de autoeficácia quanto as atitudes dos professores influenciam significativamente o desenvolvimento do pensamento algébrico dos alunos. Além disso, o estudo revelou que o conhecimento especializado dos professores é fundamental para promover uma compreensão mais profunda dos conceitos algébricos entre os estudantes. As conclusões destacam a importância de programas de formação continuada que abordem esses aspectos para melhorar a qualidade do ensino de matemática nos anos iniciais.

Considerando as diversas dificuldades identificadas nas pesquisas de teses e dissertações, desenvolvemos uma escala de 1 a 7 para categorizar as dificuldades presentes nos estudos. A disposição dessas problemáticas está apresentada no Quadro 04. O objetivo da escala é fornecer uma visão clara e sistemática dos principais desafios enfrentados na implementação e no ensino de álgebra nos anos iniciais. Cada nível da escala representa uma categoria específica de dificuldade, variando desde problemas mais simples e comuns até questões mais complexas e recorrentes.

1- Lacunas na formação para ensinar conteúdos específicos: este parâmetro indica a ausência de formação adequada dos professores para o ensino específico de

álgebra nos anos iniciais. Refere-se à carência de cursos ou programas de formação que abordem de maneira aprofundada os conceitos e metodologias necessárias para ensinar álgebra de forma eficaz.

2- Insegurança para vivenciar práticas centradas em atividades algébricas:

refere-se ao sentimento de insegurança ou falta de habilidade dos professores em planejar e implementar atividades algébricas. Esta dificuldade pode ser consequência das lacunas na formação específica ou de experiências práticas insuficientes.

3- Dificuldades em transição aritmética-álgebra: indica as dificuldades encontradas pelos professores e estudantes na transição do ensino de aritmética para álgebra. Esta transição é crucial e pode ser desafiadora sem uma introdução gradual e adequada aos conceitos algébricos.

4- Falta de apoio para desenvolver a proposta curricular: este parâmetro destaca a ausência de suporte adequado nos currículos escolares para o ensino de álgebra. Pode incluir a falta de diretrizes claras, materiais de apoio ou recursos didáticos específicos que auxiliem os professores na implementação do ensino de álgebra.

5- Limitações de materiais didáticos: refere-se às deficiências nos materiais didáticos disponíveis para o ensino de álgebra. Isso pode incluir livros didáticos que não abordam suficientemente os conceitos algébricos ou que não apresentam atividades práticas e contextualizadas.

6- Dificuldades metodológicas: Este parâmetro abrange os desafios metodológicos enfrentados pelos professores ao tentar ensinar álgebra. Pode envolver a falta de estratégias eficazes de ensino, dificuldades na aplicação de teorias educacionais ou problemas na adaptação de métodos de ensino para diferentes contextos de sala de aula.

7- Outros: outros desafios.

Quadro 04: Desafios existentes nos estudos

TRABALHO		1	2	3	4	5	6	7
1	Álgebra no currículo de Matemática dos Anos Iniciais: e agora?	X	X		X			
2	Introdução do Pensamento Algébrico nos Anos Iniciais					X		
3	Early Álgebra: Prelúdio da Álgebra por Estudantes do 3º e 5º Anos do Ensino Fundamental						X	
4	O pensamento algébrico no 5º ano do ensino fundamental: <i>explorando tarefas de valor omisso</i>							X

5	Os saberes pedagógicos relacionados ao desenvolvimento do Pensamento Algébrico nos anos iniciais: análise de produções científicas da área, documentos oficiais e sistemas de avaliação da Educação no Brasil	X			X			
6	Álgebra nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: uma Análise do Conhecimento Matemático Acerca do Pensamento Algébrico	X			X			
7	Equação do 1º Grau: A Compreensão da Equivalência nos Anos Iniciais			X				
8	O Pensamento Algébrico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: A Percepção de Regularidades e o Pensamento Relacional							X
9	Pensamento Algébrico nos Anos Iniciais: Um Olhar para as Expressões do Professor						X	
10	(RE)vendo a formação continuada de professores que ensinam matemática quando o assunto é pensamento algébrico: limites e desafios São Carlos - SP 2022				X			
11	Desenvolvimento do Pensamento Algébrico de Professores dos Anos Iniciais em Atividade de Ensino: O Pensamento Teórico Mediado por Conceitos Algébricos							X
12	A Inserção da Álgebra nos Anos Iniciais com Ênfase no Pensamento Algébrico: uma Análise sob a Ótica da Teoria Antropológica do Didático				X	X		
13	O enigma do bichano: conectando literatura com o pensamento algébrico							X
14	Early Álgebra na Perspectiva do Livro Didático						X	
15	Alice no País da Colaboração: Pensamentos Algébricos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental							X
16	Pensamento algébrico na perspectiva do ensino desenvolvimental de Elkonin-Davydov: um estudo com professoras dos anos iniciais							X
17	Expectativas Institucionais no Processo de Ensino e Aprendizagem de Álgebra nos Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental		X	X				
18	Investigando como e quais conhecimentos os docentes devem mobilizar em suas práticas de forma a oportunizar o desenvolvimento do Pensamento Algébrico no Ensino Fundamental - anos iniciais	X				X		
19	"Um estudo sobre as relações entre o desenvolvimento do pensamento algébrico, as crenças de autoeficácia, as atitudes e o conhecimento especializado de professores <i>pre-service</i> e <i>in-service</i>	X						

Fonte: pesquisa autoral (2024)

No Quadro 4, são apresentadas as dificuldades por trabalho. Esta abordagem permite uma análise mais estruturada e facilita a identificação de áreas que necessitam de maior atenção e intervenção. Além disso, o quadro pode servir como uma ferramenta útil para direcionar futuras pesquisas e a desenvolver estratégias pedagógicas mais eficazes para superar os desafios identificados.

O quadro abaixo apresenta uma síntese das principais teorias abordadas nas dissertações e teses sobre o ensino de álgebra nos anos iniciais do ensino fundamental. Cada teoria é descrita brevemente, e os trabalhos que utilizaram essas teorias são citados. Este quadro é útil para entender quais *frameworks* teóricos foram aplicados para abordar as diversas dificuldades e estratégias no ensino de álgebra.

Quadro 05: Teorias abordadas

TEORIA	DESCRIÇÃO	TRABALHOS QUE UTILIZARAM
Teoria Antropológica do Didático (TAD)	Proposta por Yves Chevallard, esta teoria foca nas praxeologias (conjuntos de práticas) que constituem o conhecimento didático, analisando as interações entre o ensino e a aprendizagem no contexto escolar.	" <i>Introdução do Pensamento Algébrico nos Anos Iniciais</i> " de Eva Lúcia Teodoro, " <i>Expectativas Institucionais no Processo de Ensino e Aprendizagem de Álgebra</i> " de Anderson Alves, " <i>A Inserção da Álgebra nos Anos Iniciais com Ênfase no Pensamento Algébrico</i> " de Reinaldo Manoel da Silva
Grounded Theory (Teoria Fundamentada)	Metodologia de pesquisa qualitativa que envolve a construção de teorias a partir da coleta e análise sistemática de dados, permitindo a emergência de conceitos diretamente do material empírico.	" <i>Álgebra no currículo de Matemática dos Anos Iniciais: e agora?</i> " de Adriana Jungbluth, " <i>Early Algebra: Prelúdio da Álgebra por Estudantes do 3º e 5º Anos do Ensino Fundamental</i> " de Rozimeire Soares de Oliveira Porto
Teoria Histórico-Cultural	Baseada nos trabalhos de Vygotsky, esta teoria enfatiza a importância do contexto social e histórico no desenvolvimento cognitivo e na aprendizagem, destacando o papel da mediação social e cultural nos processos educativos.	" <i>Desenvolvimento do Pensamento Algébrico de Professores dos Anos Iniciais em Atividade de Ensino: O Pensamento Teórico Mediado por Conceitos Algébricos</i> " de Fernanda Cristina Ferreira Santos.

Teoria do Ensino Desenvolvidor	Desenvolvida por Davydov e Elkonin, esta teoria propõe que o ensino deve promover o desenvolvimento integral dos estudantes por meio da introdução de conceitos teóricos complexos desde os primeiros anos de escolarização.	<i>"Pensamento algébrico na perspectiva do ensino desenvolvimental de Elkonin-Davydov: um estudo com professoras dos anos iniciais"</i> de Nataliya Malska, <i>"Alice no País da Colaboração: Pensamentos Algébricos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental"</i> de Renata Cristine Conceição
Conhecimento Especializado do Professor de Matemática (MTSK)	Focada nas interações entre o conhecimento matemático e as práticas de ensino, esta teoria busca entender como os professores mobilizam conhecimentos específicos para facilitar a aprendizagem matemática dos estudantes.	<i>"Investigando como e quais conhecimentos os docentes devem mobilizar em suas práticas de forma a oportunizar o desenvolvimento do Pensamento Algébrico no Ensino Fundamental - anos iniciais"</i> de Anderson Adelmo da Silva

Fonte: pesquisa autoral (2024)

Mesmo não contendo todos os trabalhos selecionados, o quadro destaca algumas abordagens teóricas utilizadas pelos pesquisadores para fundamentar seus estudos, evidenciando a diversidade e a profundidade das perspectivas adotadas. A disposição dessas teorias no quadro facilita a compreensão das bases teóricas que sustentam as pesquisas, proporcionando um panorama claro das tendências e métodos empregados no campo da educação matemática.

O estudo das dissertações e teses sobre o ensino de álgebra nos anos iniciais revela um panorama abrangente e diversificado das abordagens teóricas e metodológicas adotadas pelos pesquisadores. A análise temporal, geográfica e temática dos trabalhos evidenciou tanto os avanços quanto os desafios persistentes na implementação do pensamento algébrico no ensino fundamental. A predominância de certas teorias, como a Teoria Antropológica do Didático e a *Grounded Theory*, mostra uma tendência em buscar fundamentações robustas e contextuais para enfrentar as dificuldades educacionais.

Além disso, a distribuição regional dos trabalhos aponta para uma maior concentração de pesquisas em determinadas áreas do país, sugerindo a necessidade de uma expansão mais equitativa dos estudos. As dificuldades categorizadas no Quadro 04 destacam os principais obstáculos enfrentados pelos professores e

estudantes, enfatizando a importância de uma formação contínua e específica, bem como a necessidade de materiais didáticos mais adequados e metodologias inovadoras.

Por fim, a investigação mostra que, embora haja esforços significativos para melhorar o ensino de álgebra nos anos iniciais, ainda há um caminho a ser percorrido. A colaboração entre pesquisadores, educadores e formuladores de políticas é crucial para desenvolver estratégias eficazes que possam ser implementadas em diversas regiões e contextos educacionais, garantindo uma educação matemática de qualidade para todos os estudantes desde os primeiros anos escolares.

A introdução do pensamento algébrico nos anos iniciais do ensino fundamental é um tema amplamente discutido nas pesquisas analisadas, como demonstrado nas dissertações e teses de Adriana Jungbluth, Eva Lúcia Teodoro, Rozimeire Soares de Oliveira Porto, entre outros. No entanto, a maioria dessas pesquisas está centrada em aspectos tradicionais, como a análise de documentos oficiais (BNCC, PCNs), livros didáticos ou a formação continuada de professores.

O diferencial da presente proposta está em explorar uma abordagem inovadora que conecta a cultura pop e a matemática, promovendo uma experiência de aprendizagem mais envolvente e significativa para os estudantes. Os estudos de Nayana Pires dos Santos e Carla Cristiane Silva Santos apontam as dificuldades enfrentadas pelos estudantes em compreender conceitos fundamentais, como equivalência, regularidades e relações proporcionais. A presente pesquisa busca diagnosticar essas barreiras e propor soluções práticas, utilizando narrativas culturais como ferramenta para engajar os estudantes e facilitar a transição da aritmética para a álgebra.

Outro diferencial deste trabalho está na criação e utilização de um material lúdico-literário, inspirado na cultura pop, para promover a observação, a coleta de dados e a interpretação de conceitos matemáticos. Essa estratégia é pouco explorada nas pesquisas analisadas, como evidenciado nas dissertações de Priscila Tereza Rodrigues Lanes Souza e Renata Cristine Conceição, que mencionam o uso de narrativas literárias, mas sem explorar seu potencial interdisciplinar com a cultura contemporânea.

Ao integrar elementos da cultura pop, o material proposto visa transformar o ambiente escolar, tornando-o mais dinâmico e alinhado com os interesses dos estudantes. Isso pode contribuir diretamente para reduzir as dificuldades de

aprendizagem e promover uma base sólida para o pensamento algébrico desde os anos iniciais.

Além disso, a pesquisa investiga como os professores podem mobilizar a interdisciplinaridade entre matemática e cultura pop para interpretar, analisar e coletar dados em sala de aula. Esse aspecto é particularmente relevante, considerando as limitações apontadas por Débora Cristine Frasnelli e Anderson Alves, que destacam a necessidade de formação continuada para capacitar os professores a implementar estratégias pedagógicas inovadoras. Ao propor uma abordagem prática e contextualizada, a dissertação oferece uma alternativa viável para enriquecer as práticas docentes e garantir que o pensamento algébrico seja desenvolvido de maneira gradual e significativa.

Esta dissertação visa contribuir com o campo da Educação Matemática ao explorar a interdisciplinaridade e a cultura pop como recursos para o ensino da álgebra nos anos iniciais. Ao propor soluções criativas, como o desenvolvimento de materiais lúdico-literários, e ao avaliar seus impactos no cotidiano escolar, a pesquisa busca preencher lacunas identificadas nas pesquisas anteriores. Seus resultados têm o potencial de transformar a maneira como os professores ensinam álgebra e como os estudantes a aprendem, promovendo uma experiência educacional mais envolvente, inclusiva e eficaz.

2.2 Álgebra e o Pensamento Algébrico no Processo de Ensino

A construção histórica da Matemática é um reflexo das interações culturais, sociais e econômicas de diferentes povos ao longo dos séculos. A álgebra, como uma das áreas mais fundamentais da matemática, é um exemplo claro dessa diversidade cultural e do processo acumulativo de conhecimento humano. Sua evolução está profundamente ligada às contribuições de várias civilizações, desde os antigos babilônios até os matemáticos árabes e europeus medievais (Santos, 2016).

Segundo Ponte (2005), a origem da Álgebra está relacionada à formalização e sistematização de técnicas para a resolução de problemas desde a Antiguidade, abrangendo civilizações como Egito, Babilônia, China e Índia. O papiro de Ahmes/Rhind é um dos primeiros documentos matemáticos que apresentam métodos

de resolução com características algébricas. Com o tempo, o conceito de equação se consolidou, e a álgebra passou a ser entendida como o estudo da resolução de equações. Diofanto (329–409) é frequentemente considerado um dos fundadores da Álgebra, pois desenvolveu métodos aproximados para resolver equações e sistemas de primeiro e segundo graus. Já no século IX, “termo “Álgebra” só surge alguns séculos mais tarde, num trabalho de al-Khwarizmi (790-840), para designar a operação de “transposição de termos”, essencial na resolução de uma equação” (Ponte, 2009, p. 112).

A história da Álgebra evoluiu gradualmente. Ponte (2005 e 2009) descreve que desde a resolução de equações do primeiro e segundo graus até o desenvolvimento da Álgebra simbólica no século XVI, com François Viète (1540- 1603). Nesse período, surgiram avanços na resolução de equações superiores, como a solução da equação do terceiro grau por Scipione del Ferro (1465-1526), posteriormente publicada por Cardano (1501-1576) em *Ars Magna*. Além disso, e "finalmente, a equação geral do 4.º grau é resolvida por Ferrari (1522-1565)" (Ponte, 2009, p. 6).

Sendo considerado um marco, do qual, pela primeira vez que a ciência contemporânea é aplicada, ultrapassa consideravelmente os sucessos da Antiguidade. Esses avanços foram essenciais para o progresso matemático, levando à formulação do Teorema Fundamental da Álgebra por Albert Girard (1595-1632). No século XIX, com os trabalhos de Abel (1802-1829) e Galois (1811-1832), provou-se a impossibilidade de resolver equações gerais de grau superior ao quarto por métodos algébricos (Ponte, 2009).

A partir de meados do século XIX, a Álgebra passa por uma transformação significativa, voltando-se para o estudo de equações diferenciais e estruturas abstratas, como grupos e corpos, marcando o início da Álgebra moderna (Ponte, 2009). Atualmente, a Álgebra pode ser definida como a área da Matemática que estuda estruturas, relações e operações envolvendo elementos desconhecidos, representados geralmente por símbolos. Ela se divide em diferentes ramos, como a álgebra elementar, que trata da manipulação de expressões e equações, e a álgebra abstrata, que estuda estruturas matemáticas mais complexas, como grupos, anéis e corpos.

E dentro da álgebra, mas especificamente nas escolas, temos o chamado pensamento algébrico, que é uma forma de raciocínio matemático que vai além da

simples manipulação de símbolos e fórmulas. Segundo Marques (2022), "o desenvolvimento do pensamento algébrico é fundamental tanto para estudantes quanto para os professores nas diversas etapas da Educação Básica" (p. 13). Esta perspectiva amplia a visão tradicional da álgebra, apresentando-a como um processo contínuo de construção de conhecimento.

A importância do pensamento algébrico na vida dos estudantes está intrinsecamente ligada à sua capacidade de resolver problemas cotidianos. Como destaca Oliveira (2022), este tipo de pensamento "permite aos estudantes identificar padrões, compreender seus elementos característicos e estabelecer relações em outros contextos" (p. 68), habilitando-os a compreender melhor as relações quantitativas presentes em seu dia a dia. Esta habilidade se mostra crucial em um mundo cada vez mais complexo e interconectado.

Almeida e Santos (2020) argumentam que o pensamento algébrico não deve ser visto apenas como um conjunto de técnicas ou procedimentos, mas sim como uma forma de raciocínio que envolve a identificação de padrões, regularidades e generalizações. Esta concepção ampliada permite que os estudantes desenvolvam habilidades de pensamento crítico e resolução de problemas desde os anos iniciais do ensino fundamental.

Entre os elementos "caracterizadores do pensamento algébrico (indeterminação, denotação e a analiticidade) que fazem parte do processo de generalização algébrica" (Marques, 2022, p. 41). Elementos esses exemplificados no Quadro 06:

Quadro 06: Elementos da álgebra

INDETERMINAÇÃO	DENOTAÇÃO	ANALITICIDADE
Objetos do raciocínio, ou seja, o trabalho com grandezas desconhecidas. Operar com o desconhecido como se fosse conhecido, ou seja, atribuindo significado.	Objetos são simbolizados, sendo assim, os estudantes podem recorrer às mais diversas formas representar as grandezas desconhecidas seja a linguagem convencional, gestos, símbolos e entre outros.	Como se raciocina com os objetos, ou seja, ao com se trabalha com as grandezas desconhecidas de modo a se tornar conhecidas.

Fonte: adaptado de Marques (2022, p. 41-47)

Essas três características – indeterminação, denotação e analiticidade – estão interligadas e se desenvolvem progressivamente ao longo da trajetória escolar. Enquanto nos anos iniciais o foco está na percepção de padrões e na utilização de

representações informais, nos anos finais há uma transição para formas mais formalizadas de expressão e operação com grandezas desconhecidas.

A implementação do pensamento algébrico nos anos iniciais enfrenta desafios significativos. Os professores precisam desenvolver estratégias pedagógicas que permitam explorar conceitos algébricos sem recorrer ao formalismo excessivo (Marques, 2022). Isso requer uma abordagem criativa que utilize materiais concretos, representações visuais e situações-problema contextualizadas.

Nos últimos anos, pesquisadores brasileiros têm contribuído significativamente para o entendimento do pensamento algébrico. De acordo com Oliveira (2022), estudos recentes mostram que crianças são capazes de desenvolver raciocínio algébrico desde cedo, quando expostas a atividades apropriadas. Estas pesquisas evidenciam a importância de iniciar o desenvolvimento do pensamento algébrico já nos primeiros anos escolares.

O papel do professor é crucial neste processo. Ao trabalhar com pensamento algébrico, o professor precisa estar atento às múltiplas formas de representação que os estudantes utilizam (Oliveira, 2022). Os educadores devem criar ambientes de aprendizagem que incentivem a exploração, a experimentação e a comunicação matemática.

A transição do pensamento aritmético para o algébrico requer atenção especial. Como observa Marques (2022, p. 42) “dado que as crianças dos anos iniciais do EF não tiveram contato com o simbolismo alfanumérico, por isso, podem surgir diferentes modos para representar e significar o indeterminado”, este processo de envolver a coordenação de diferentes sistemas de representação de modo deve ser trabalho de maneira cuidadosa de modo a desenvolver a capacidade de operar dedutivamente. O desenvolvimento desta habilidade é fundamental para o sucesso na matemática e outras áreas do conhecimento com as quais futuramente a criança terá de lidar.

A pesquisa sobre pensamento algébrico tem mostrado que a utilização de tarefas que explorem valores omitidos pode ser particularmente eficaz no desenvolvimento do raciocínio algébrico (Marques, 2022). Este tipo de atividade permite que os estudantes desenvolvam estratégias de resolução de problemas antes mesmo de dominarem a notação algébrica formal. Em contextos educacionais contemporâneos, o pensamento algébrico assume um papel central no desenvolvimento de competências matemáticas.

2.3 A Álgebra nos Primeiros Anos do Ensino Fundamental na BNCC e DCTMA

A álgebra é um dos pilares fundamentais da matemática, desempenhando um papel central na estruturação do pensamento lógico-matemático. Enquanto a aritmética se ocupa das operações numéricas básicas e a geometria investiga as propriedades das formas e espaços, a álgebra surge como uma linguagem universal que permite a generalização de padrões e relações matemáticas por meio de símbolos e variáveis. Essa capacidade de abstração faz com que a álgebra seja um campo interdisciplinar, conectando-se profundamente à aritmética, geometria, estatística e probabilidade (Marques, 2022).

Entre esses campos, a álgebra atua como uma ferramenta poderosa para modelar situações reais, transformando observações empíricas em representações simbólicas e estruturadas. Conforme os referenciais educacionais, "é necessário garantir que os estudantes relacionem observações empíricas do mundo real a representações (tabelas, figuras e esquemas) e associem essas representações a uma atividade matemática (conceitos e propriedades), fazendo induções e conjecturas" (Brasil, 2018, p. 265).

Esse processo de tradução entre o concreto e o abstrato é essencial para o desenvolvimento do raciocínio matemático, permitindo que os estudantes identifiquem oportunidades de aplicação da matemática na resolução de problemas cotidianos. Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC):

A unidade temática Álgebra, por sua vez, tem como finalidade o desenvolvimento de um tipo especial de pensamento – pensamento algébrico – que é essencial para utilizar modelos matemáticos na compreensão, representação e análise de relações quantitativas de grandezas e, também, de situações e estruturas matemáticas, fazendo uso de letras e outros símbolos. Para esse desenvolvimento, é necessário que os alunos identifiquem regularidades e padrões de sequências numéricas e não numéricas, estabeleçam leis matemáticas que expressem a relação de interdependência entre grandezas em diferentes contextos, bem como criar, interpretar e transitar entre as diversas representações gráficas e simbólicas, para resolver problemas por meio de equações e inequações, com compreensão dos procedimentos utilizados (Brasil, 2018, p. 270).

O trecho apresentado reforça a relevância da unidade temática Álgebra no currículo escolar, destacando seu papel na formação do pensamento algébrico, fundamental para a compreensão e aplicação de modelos matemáticos em diferentes contextos. A álgebra não se limita apenas ao uso de letras e símbolos como

representações abstratas; ela constitui uma linguagem poderosa para descrever, analisar e resolver relações quantitativas entre grandezas, além de oferecer ferramentas para lidar com situações complexas da realidade.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca a relevância do raciocínio algébrico desde os primeiros anos do ensino fundamental, considerando-o crucial para entender e solucionar problemas de matemática (Brasil, 2018). Ao contrário das ideias tradicionais que destinavam a álgebra aos anos finais do ensino fundamental, hoje se entende que esse tipo de pensamento pode ser incentivado desde a infância mediante atividades que envolvam regularidades, relações e generalização de padrões (Almeida; Santos, 2020).

A álgebra, segundo a perspectiva do Documento Curricular do Território Maranhense (DCTMA), desempenha um papel central no desenvolvimento do pensamento matemático e na formação de estudantes capazes de interpretar e resolver problemas por meio da generalização e abstração. O documento destaca que:

por meio da álgebra, é esperado que os estudantes generalizem regularidades, interpretem expressões algébricas, igualdades e desigualdades, resolvam problemas que envolvam equações, inequações e sistemas ao traduzirem situações-problema na linguagem matemática (Maranhão, 2019, p. 309).

Essa definição evidencia o caráter prático e aplicado da álgebra, que não se limita à manipulação simbólica, mas busca conectar os conceitos matemáticos ao cotidiano dos estudantes. O processo de generalização de regularidades é apresentado como um dos pilares do pensamento algébrico. Ao identificar padrões e estruturas em sequências numéricas ou figurais, os estudantes desenvolvem a capacidade de abstrair e representar essas regularidades por meio de símbolos e variáveis (Maranhão, 2019).

Além disso, o DCTMA enfatiza a importância de os estudantes interpretarem expressões algébricas, igualdades e desigualdades, habilidades fundamentais para a compreensão das propriedades matemáticas e sua aplicação prática. A interpretação desses elementos vai além da simples resolução mecânica de equações; ela exige que os estudantes compreendam o significado dos símbolos e operações utilizados, bem como suas implicações em diferentes contextos.

Ao conhecer um pouco mais sobre a álgebra nos anos iniciais, observa-se que, a partir do 1º ano do ensino fundamental, há um foco voltado para a investigação

de padrões figurais e numéricos, bem como para o reconhecimento de sequências recursivas. Esses elementos iniciais do pensamento algébrico estão organizados e detalhados no Quadro 07, permitindo uma visualização mais clara das habilidades previstas para essa etapa do ensino.

Quadro 07: Álgebra no 1º ano do ensino fundamental

UNIDADE TEMÁTICA	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Álgebra	Padrões figurais e numéricos: investigação de regularidades ou padrões em sequências	(EF01MA09) Organizar e ordenar objetos familiares ou representações por figuras, por meio de atributos, tais como cor, forma e medida.
	Sequências recursivas: observação de regras usadas utilizadas em seriações numéricas (mais 1, mais 2, menos 1, menos 2, por exemplo)	(EF01MA10) Descrever, após o reconhecimento e a explicitação de um padrão (ou regularidade), os elementos ausentes em sequências recursivas de números naturais, objetos ou figuras.

Fonte: BNCC (Brasil, 2018, p. 278-279) e DCTMA (Maranhão, 2019, p. 322)

Essas abordagens refletem a proposta da BNCC e DCTMA de introduzir o pensamento algébrico desde cedo, conectando conceitos simples ao cotidiano dos estudantes e construindo uma base sólida para aprendizados mais complexos em etapas posteriores. A seguir, o Quadro 08 apresenta a abordagem da álgebra no 2º ano do Ensino Fundamental.

Quadro 08: Álgebra no 2º ano do ensino fundamental

UNIDADE TEMÁTICA	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Álgebra	Construção de sequências repetitivas e de sequências recursivas.	(EF02MA09) Construir sequências de números naturais em ordem crescente ou decrescente a partir de um número qualquer, utilizando uma regularidade estabelecida.
	Identificação de regularidade de sequências e determinação de elementos ausentes na sequência.	(EF02MA10) Descrever um padrão (ou regularidade) de sequências repetitivas e de sequências recursivas, por meio de palavras, símbolos ou desenhos. (EF02MA11) Descrever os elementos ausentes em sequências repetitivas e em sequências recursivas de números naturais, objetos ou figuras.

Fonte: BNCC (Brasil, 2018, p. 282-283) e DCTMA (Maranhão, 2019, p. 325)

No desenvolvimento do pensamento algébrico no 2º ano do Ensino Fundamental, com foco na construção e interpretação de sequências repetitivas e recursivas. Essa abordagem reflete a intenção da BNCC e DCTMA de desenvolver habilidades de observação, generalização e comunicação matemática, fundamentais

para a construção de uma base sólida no raciocínio lógico e algébrico. Na sequência, o Quadro 09 ilustra como a álgebra é introduzida no 3º ano do Ensino Fundamental.

Quadro 09: Álgebra no 3º ano do ensino fundamental

UNIDADE TEMÁTICA	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Álgebra	Identificação e descrição de regularidades em sequências numéricas recursivas.	(EF03MA10) Identificar regularidades em sequências ordenadas de números naturais resultantes da realização de adições ou subtrações sucessivas por um mesmo número; descrever uma regra de formação da sequência e determinar elementos faltantes ou seguintes.

Fonte: BNCC (Brasil, 2018, p. 286-287) e DCTMA (Maranhão, 2019, p. 329)

A unidade temática Álgebra para o 3º ano do Ensino Fundamental destaca a importância da identificação e descrição de regularidades em sequências numéricas recursivas, com foco no desenvolvimento do pensamento lógico e algébrico. Essa abordagem promove não apenas a compreensão das relações matemáticas implícitas, mas também a capacidade de generalizar regras, habilidades fundamentais para a progressão no entendimento de conceitos algébricos mais complexos nos anos seguintes. A seguir, o Quadro 10 apresenta a abordagem da álgebra no 4º ano do Ensino Fundamental.

Quadro 10: Álgebra no 4º ano do ensino fundamental

UNIDADE TEMÁTICA	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Álgebra	Sequência numérica recursiva formada por múltiplos de um número natural.	(EF04MA11) Identificar regularidades em sequências numéricas compostas por múltiplos de um número natural.
	Sequência numérica recursiva formada por números que deixam o mesmo resto ao serem divididos por um mesmo número natural diferente de zero.	(EF04MA12) Reconhecer, por meio de investigações, que há grupos de números naturais para os quais as divisões por um determinado número resultam em restos iguais, identificando regularidades.
	Relações entre adição e subtração e entre multiplicação e divisão.	(EF04MA13) Reconhecer, por meio de investigações, utilizando a calculadora quando necessário, as relações inversas entre as operações de adição e de subtração e de multiplicação e de divisão para aplicá-las na resolução de problemas.
	Propriedades da igualdade.	(EF04MA14) Reconhecer e mostrar, por meio de exemplos, que a relação de igualdade existente entre dois termos permanece quando se adiciona ou se subtrai um mesmo número a cada um desses termos. (EF04MA15) Determinar o número desconhecido que torna verdadeira uma igualdade que envolve as operações fundamentais com números naturais.

Fonte: BNCC (Brasil, 2018, p. 286-287) e DCTMA (MARANHÃO, 2019, p. 329)

A unidade temática Álgebra no 4º ano do Ensino Fundamental amplia a compreensão de sequências numéricas e relações matemáticas, introduzindo conceitos mais complexos que preparam os estudantes para o pensamento algébrico formal. Onde o aluno já deve começar a explorar sequências recursivas formadas por múltiplos de um número natural, sequências numéricas formadas por números que deixam o mesmo resto ao serem divididos por um número natural não nulo e relações entre operações e das propriedades da igualdade.

Dando continuidade à proposta de introdução gradual da álgebra, o Quadro 11 traz as diretrizes para o 5º ano do Ensino Fundamental.

Quadro 11: Álgebra no 5º ano do ensino fundamental

UNIDADE TEMÁTICA	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Álgebra	Propriedades da igualdade e noção de equivalência.	(EF05MA10) Concluir, por meio de investigações, que a relação de igualdade existente entre dois membros permanece ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir cada um desses membros por um mesmo número para construir a noção de equivalência. (EF05MA11). Resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido
	Grandezas diretamente proporcionais. Problemas envolvendo a partição de um todo em duas partes proporcionais.	(EF05MA12) Resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas para associar a quantidade de um produto ao valor a pagar, alterar as quantidades de ingredientes de receitas, ampliar ou reduzir escala em mapas, entre outros. (EF05MA13). Resolver problemas envolvendo a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais, tais como dividir uma quantidade em duas partes, de modo que uma seja o dobro da outra, com compreensão da ideia de razão entre as partes e delas com o todo.

Fonte: BNCC (Brasil, 2018, p. 294-295) e DCTMA (MARANHÃO, 2019, p. 336)

Por fim, a unidade temática Álgebra no 5º ano do Ensino Fundamental aborda conceitos fundamentais para o desenvolvimento do pensamento algébrico, como as propriedades da igualdade, a noção de equivalência, e a relação entre grandezas diretamente proporcionais. Tendo como enfoque a compreensão das propriedades da igualdade, explorando como operações realizadas em ambos os lados de uma equação mantêm a equivalência e na proporcionalidade direta e da divisão de um todo em partes proporcionais.

3 A CULTURA POP: SUA INFLUÊNCIA E IMPORTÂNCIA INTERDISCIPLINAR

A cultura pop, desde a Revolução Industrial, vem desempenhando um papel crucial na representação da condição humana através da arte, impactando tanto a subjetividade quanto as interações sociais. Conforme ressaltado por Dittrich (2022, p. 14), ela se por meio de "narrativas fascinantes, que conseguem dialogar com toda uma geração de pessoas", ultrapassando obstáculos culturais e geográficos.

Partindo de tal pressuposto, esta seção abordará características, potências e impactos da cultura pop, descrevendo como ela se expressa mediante várias formas de entretenimento. Adicionalmente, abordaremos a sua influência na sociedade, o seu papel na formação de identidades e a motivação de implementar a cultura através da interdisciplinaridade.

Inicialmente, foi realizado um estado da questão sobre a cultura pop no Banco de Teses e Dissertações da CAPES, considerando trabalhos publicados entre 2020 e 2025, com os filtros Educação, Ensino e Ensino de Ciências e Matemática. Foram encontrados oito trabalhos, apenas um utilizava diretamente o termo “cultura pop”, enquanto os demais abordavam temáticas diversas e nenhum era da área da Matemática, motivo pelo qual o levantamento não foi incorporado, por não se alinhar ao foco desta pesquisa.

3.1 Mas o que é a cultura pop?

Abordar a cultura pop não é algo simples, ainda mais quando surgem questionamentos como “o que leva a uma imensidão de sujeitos a acompanharem, a vibrarem e a buscarem se reunir com seus pares para compartilharem um mesmo gosto?” (Dittrich, 2022, p. 14). Mas, tentando se aproximar de uma resposta, na cultura pop, encontramos aquilo que Giddens (2006) caracteriza como tudo criado para entretenimento, abrangendo desde grandes produções do cinema a vídeos na internet, músicas e produções televisivas.

É fundamental diferenciar cultura pop de cultura popular, pois, apesar de ambas estarem relacionadas às manifestações culturais, possuem origens e

dinâmicas distintas. A cultura popular, também conhecida como folclórica, é composta por crenças e tradições transmitidas de geração em geração, preservadas principalmente pela prática e pela oralidade (Sato, 2007).

Já a cultura pop está diretamente ligada à mídia e à criação de novos ícones e narrativas, sendo constantemente renovada e adaptada para alcançar o maior público possível (Sato, 2007). Enquanto o folclore mantém vivas as tradições de um povo ou grupo, a cultura pop se molda às tendências contemporâneas, refletindo e influenciando o comportamento da sociedade.

Sato (2007, p.12) ainda acrescenta que:

[...] à cultura pop é necessariamente algo que tem ou teve grande identificação popular, seja por razões positivas ou negativas, e permaneceu na memória geral, tornando-se referência comum. Aquilo que não atraiu grande atenção popular cai nas brumas do esquecimento sem gerar referência relevante.

Logo, a cultura pop espelha valores, anseios e mudanças sociais, funcionando como um local de identificação, pertencimento e manifestação para diversos grupos. As suas criações contêm mensagens que se relacionam com o cenário histórico e político, moldando comportamentos e criando novos modos de pensar e se relacionar com o mundo. Portanto, entender a cultura pop não se resume apenas à análise de seus produtos, mas também à identificação de seu impacto e força na formação de identidades atuais (Dittrich, 2022).

As obras produzidas dentro da cultura pop são caracterizadas por uma combinação de estilos e influências variadas, o que dificulta a sua delimitação. Como aponta Dittrich (2022, p. 12), "este universo parece ser o ponto de encontro de uma diversidade de estilos estéticos que vão desde os filmes cinematográficos, animações, histórias em quadrinhos, jogos até celebridades, músicas, moda e personalidades diversas". Esta vasta variedade de expressões culturais faz com que o pop inclua diversas formas de arte e entretenimento, misturando-se e evoluindo continuamente. Assim, suas produções podem tanto servir como mero entretenimento quanto como "um convite à reflexão crítica sobre a condição humana no contemporâneo" (Dittrich, 2022, p. 12).

Atualmente, a indústria pop abrange todos os tipos de públicos e camadas sociais devido às tecnologias de informação e comunicação (TIC), que consiste em todos os meios tecnológicos utilizados no auxílio do tratamento da comunicação e

informação, ou seja, todas as tecnologias que mediam e fazem parte do processo de informação e comunicação.

Saldanha (2019, p. 2) observa que, “seguindo a lógica da sociedade globalizada, a midiatização passou a gerir sentimentos, emoções e afetos”. Portanto, as produções ultrapassaram a simples produção de conteúdo, produtos e mercadorias. Agora, o objetivo é criar emoções e estabelecer vínculos emocionais com os grupos de consumidores, promovendo dessa forma uma forma de coesão social, estabelecendo relações humanas de forma organizada.

Uma das características marcantes da cultura pop é sua capacidade de "instrumentalizar as práticas de consumo como forma de inclusão" (Saldanha, 2019, p.3), permitindo que diferentes grupos sociais se conectem por meio de produtos, símbolos e tendências compartilhadas. O consumo de filmes, jogos, animes, músicas, séries e outros elementos do universo pop não se limita apenas ao entretenimento, mas também funciona como um meio de pertencimento e identificação cultural, criando laços entre indivíduos e comunidades.

A indústria da cultura pop atualmente concentra-se fortemente nas relações humanas, na forma de pensar e atuar socialmente, uma vez que:

[...] entretenimento oferecido por esses meios frequentemente é agradabilíssimo e utiliza instrumentos visuais e auditivos, usando o espetáculo para seduzir o público e levá-lo a identificar-se com certas opiniões, atitudes, sentimentos e disposições. [...] A cultura da mídia e a de consumo atuam de mãos dadas no sentido de gerar pensamentos e comportamentos ajustados aos valores, às instituições, às crenças e às práticas vigentes. (Kellner, 2001, p. 11)

Assim, as produções do entretenimento exercem uma influência significativa sobre o cenário social, pois carregam em sua estrutura o poder de formar e expressar opiniões. Muitas dessas obras já possuem um peso relevante na sociedade, cujos elementos se fundem à cultura local e passam a integrar o cotidiano da comunidade em que estão inseridas.

3.2 Cultura pop uma forma de comunicação e formação

De maneira simples, todos os produtos da mídia possuem um caráter audiovisual. Como a própria palavra sugere, trata-se da junção de duas naturezas: o

som e a imagem, que funcionam como meios de informação voltados para um consumo específico. Assim, esses elementos são o que formam os artefatos culturais, sendo que as diversas expressões da criação midiática sempre se manifestam por meio da visão, da audição ou de ambos simultaneamente.

Entre as características que os diferenciam estão o emissor, a mensagem, o canal e o receptor. Como aponta Moscovici (2004, p.55), existe "uma dinâmica de familiarização, onde objetos, pessoas e acontecimentos são percebidos e compreendidos em relação a prévios encontros e paradigmas". Dessa forma, os meios audiovisuais têm, em sua estrutura, o potencial de criar representações que retratam o familiar, ao mesmo tempo, em que convertem o não familiar em algo reconhecível. Isso permite o estabelecimento de um ambiente no qual grupos possam participar e compartilhar uma comunicação por meio de representações e entendimentos de acontecimentos previamente estabelecidos.

Os elementos audiovisuais da cultura pop, por sua natureza, são uma forma de linguagem e comunicação, um código que corresponde à linguagem, podendo ser verbal ou não verbal. Santaella (2005) apresenta a ideia de linguagem como uma multiplicidade composta por três características básicas: a sonora, a visual e a verbal. Nesse sentido, "a partir dessas, todas as combinações e misturas são possíveis" (Abreu; Monteiro, 2010, p. 10).

Essas combinações representam a essência da linguagem humana, permitindo a expressão de sentidos, sentimentos e ideias. Desde um simples gesto até uma grande produção audiovisual, a comunicação se manifesta de maneira plural, carregada de significados que possibilitam diferentes formas de interpretação e interação.

As matrizes do pensamento, aliadas à linguagem em meios midiáticos, geram diversas formas de produção e comunicação, cada uma com suas características próprias. Nos primórdios da humanidade, o corpo humano era o único meio de comunicação, servindo como ponte para o desenvolvimento de outros meios.

Baitello Junior (2014) define o corpo humano como a mídia primária, destacando as linguagens corporais como o ponto inicial e estrutural de todo o processo comunicativo. Segundo o autor, a mídia secundária corresponde aos desenhos e à escrita, enquanto a mídia terciária abrange tecnologias que vão do telégrafo ao computador, permitindo a comunicação sem a necessidade do transporte

físico. Dessa forma, a evolução dos meios de comunicação reflete a constante busca da humanidade por ampliar e aperfeiçoar suas formas de expressão.

Com o advento da mídia terciária, Baitello Junior (2014) aponta o crescimento da comunicação à distância, impulsionado pelas imagens sintéticas e pela transformação do corpo físico em uma imagem virtual. Seus estudos reforçam as características de um meio de produção cultural não físico, no qual até mesmo o corpo humano se torna uma mera imagem, passível de difusão nos meios de comunicação. Nesse contexto, a informação audiovisual ganha um novo *status*, podendo ser armazenada e transportada, permitindo sua reprodução em diferentes formatos. Como destaca Oliveira (2014, p. 108), “a informação pode ser transportada, armazenada e traduzida”, o que evidencia o impacto das novas tecnologias na forma como os conteúdos são criados, distribuídos e consumidos.

E todas essas mídias fazem parte do cotidiano de crianças e jovens, e como visto anteriormente, essas produções tendem a moldar suas personalidades e preferências. Essa formação cria estruturas mentais que a acompanham para o resto de suas vidas, influenciando habilidades como a fala, interação, escrita e leitura. Esses aspectos devem ser observados e estudados para serem usados a fim de propiciar um direcionamento no processo de ensino, visando promover efeitos positivos para o seu desenvolvimento.

De acordo com Becker (1992, p. 89), “a educação deve ser um processo de construção de conhecimento ao qual acorrem, em condição de complementaridade, por um lado, os estudantes e professores e, por outro, os problemas sociais atuais e o conhecimento já construído”. Levando por essa ótica, faz-se necessário levar em consideração o conhecimento que cada pessoa carrega, pois é a partir dessa mescla de ideias e informações que se desenvolve o conhecimento analítico e crítico.

Para a Sociologia, o ambiente social e cultural influencia profundamente a formação individual de todas as pessoas, ou seja, uma pessoa é moldada pelo contexto em que vive e se socializa. Hernández (2007, p.24) destaca que: “vivemos e trabalhamos em um mundo visualmente complexo, portanto, devemos ser complexos na hora de utilizar todas as formas de comunicação, não apenas a palavra escrita”, comunicação essa que parte de figuras, arte, cinema, músicas, desenhos, dança, e muito mais.

E essas modalidades de comunicação, que constituem a base da cultura pop, são tão significativas quanto as palavras que utilizamos para nos manifestar, logo,

aquilo que vemos, sentimos e imaginamos são e devem ser usados como caminhos de expressão, visto que:

A aprendizagem é muito mais significativa à medida que o novo conteúdo é incorporado às estruturas de conhecimento de um aluno e adquire significado para ele a partir da relação com seu conhecimento prévio. Ao contrário, ela se torna mecânica ou repetitiva, uma vez que se produziu menos essa incorporação e atribuição de significado, e o novo conteúdo passa a ser armazenado isoladamente ou por meio de associações arbitrárias na estrutura cognitiva. (Pelizzari *et al.*, 2002, p. 38).

Neste contexto, a cultura pop se destaca como uma das ferramentas mais influentes da comunicação contemporânea (Joly, 2007, p. 1). Para Dittrich (2022, p. 40), ela “emerge como um entrelaçamento de saberes e diferentes realidades, permitindo ao sujeito refletir sobre seu ambiente”. A cultura pop conecta o ensino aos interesses dos estudantes, tornando-o mais prazeroso, afetivo e cognitivamente rico, além de prepará-los para novos desafios de forma crítica e reflexiva.

3.3 A contribuição da cultura para o ensino de matemática

Um ponto de destaque no processo de ensino-aprendizagem, segundo Becker (1992), é que os problemas sociais contemporâneos e o conhecimento já construído devem fazer parte da realidade escolar. Levando por esta ótica, se faz necessário levar em consideração o conhecimento que cada pessoa carrega, pois a partir dessa mescla de ideias e informações é desenvolvido o conhecimento analítico e crítico. E toda essa cultura vinda dos meios digitais “remete ao poder acumulado pela mídia, na veiculação de informações, textos e propagandas” (Manini; Marques; Muniz, 2010, p. 175).

E esses processos de culturalização modernos podem ser aplicados na comunicação de ideias, para enriquecer o ensino afetivo. O que pode ser relevante no contexto educacional, já que esse meio de comunicação pode tornar a linguagem mais significativa. Conforme destaca Freitas (2023), isso resulta na integração de novos conhecimentos aos pré-existentes, atribuindo-lhes significado. Dessa forma, um novo conteúdo é assimilado por meio da associação com a estrutura cognitiva já existente. A discussão sobre novas abordagens se torna relevante para o ensino de matemática, visto que essa disciplina “recebeu *status* de nobreza e ainda hoje ela é

tratada como tal. Mas, por outro lado, o ensino dessa disciplina sempre foi rodeado por muitas dificuldades e obstáculos quase intransponíveis” (Berti, 2005, p. 98). Estas dificuldades podem ser reavaliadas, permitindo a análise e discussão de novas abordagens de ensino, visando aprimorar os indicadores desfavoráveis associados a ela.

Dittrich (2022), aponta que ao incorporar o imaginário cultural nas práticas educativas, é possível promover uma dimensão simbólica nos estudos, estimulando os estudantes e o envolvimento nas atividades escolares enquanto cultiva habilidades socioemocionais positivas, como autoestima, empatia e resiliência. Portanto, integrar a Matemática às produções culturais midiáticas pode ampliar o desenvolvimento da aprendizagem do aluno, promovendo um engajamento emocional mais profundo, facilitando a compreensão dos conceitos fundamentais pelos estudantes.

D’Ambrosio (2019), ainda complementa ao enfatizar que a construção do conhecimento matemático ocorre de maneira efetiva apenas quando há uma conexão entre o saber técnico e as experiências vividas no cotidiano. Nesse sentido, elementos do dia a dia dos estudantes, como objetos de seu ambiente, referências culturais e produtos da cultura pop – incluindo filmes, séries, animes, jogos e outros recursos – devem ser incorporados como ferramentas pedagógicas. Esses elementos desempenham um papel essencial no processo de ensino e aprendizagem, pois não apenas facilitam a compreensão dos conceitos, mas também despertam o interesse, a curiosidade e o engajamento dos estudantes.

Essas abordagens de levar, compreensão, valorização e atribuir significado à sua própria humanidade e à dos outros, é essencial que se reconheça e valorize as novas expressões culturais e artísticas características do mundo contemporâneo. Essas manifestações devem ser incorporadas como ferramentas nos ambientes de ensino, tanto formais quanto informais, para enriquecer o processo educativo (Dittrich, 2022).

Dante (2010, p.22) ressalta que “entre os principais objetivos do ensino da Matemática no ensino fundamental destacam-se: aprofundar o pensamento e liberar a criatividade”. E tal criatividade pode ser usufruída por meio de metodologias criadas e desenvolvidas pelos discentes em sala de aula, para buscar-se um vínculo entre o imaginário e o mundo físico, gerando assim possibilidades de desenvolvimento dos estudantes enquanto se cria um ambiente dinâmico e participativo.

Considerando as necessidades e possibilidades de ensino, procurar diversificar as plataformas para essa exposição de ideais se torna importante para o estudo da Matemática. Quanto mais variado for o conjunto de recursos educacionais disponíveis, maior será a capacidade de comunicação no ambiente educacional, possibilitando alcançar diferentes públicos com distintas formas de interpretar e compreender o mundo. Essa abordagem amplia o potencial de engajamento e facilita a construção de uma aprendizagem mais inclusiva e significativa.

Além disso, no próprio documento das Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN), é proposta a mudança dos paradigmas da educação. As novas gerações nasceram inseridas em uma era digital, mas, em sua grande parte, o sistema de ensino ficou estagnado em processos metodológicos antiquados, enquanto os novos estudantes “[...] requerem outros processos e procedimentos, em que aprender, ensinar, pesquisar, investigar, avaliar ocorrem de modo indissociável” (Brasil, 2013, p.25). Nesta perspectiva, é necessário adaptar os meios educacionais para incorporar a nova realidade virtual, uma vez que ela já faz parte da sociedade na totalidade.

3.4 A importância da Interdisciplinaridade por meio da cultura

A interdisciplinaridade tem se firmado como uma maneira indispensável no campo educacional, especialmente diante das demandas contemporâneas que exigem uma visão ampla e que integre diferentes saberes. Ao promover a conexão entre variadas áreas do conhecimento, essa perspectiva contribui para a formação de indivíduos capazes de enfrentar os desafios complexos da sociedade atual.

Como afirma Fazenda (2008), “o processo interdisciplinar desempenha um papel decisivo no sentido de dar corpo ao sonho de fundar uma obra de educação à luz da sabedoria, da coragem e da humanidade” (p. 8). Essa visão sublinha a importância de uma educação que transcende as fronteiras disciplinares tradicionalistas, buscando integrar saberes em prol de uma formação mais humana e significativa.

Historicamente, o conceito de interdisciplinaridade emerge como resposta à crescente fragmentação do conhecimento provocada pela especialização. Conforme

aponta Fazenda (2008), “a origem intelectual do conceito de interdisciplinaridade subjacente, no entanto, é muito mais antiga. No Ocidente, as ideias fundamentais de ciência unificada, síntese e integração do conhecimento foram desenvolvidas pela filosofia antiga” (p. 110). Essa busca por unidade e integração persistiu durante séculos, mesmo diante do avanço da especialização nas áreas científicas e profissionais.

A interdisciplinaridade, portanto, representa um retorno às raízes filosóficas que valorizam a conexão entre os saberes, adaptando-se às necessidades de um mundo globalizado marcado por “uma situação de plena revolução tecnológica, capaz de lidar com a produção e a transmissão de informações em extraordinária velocidade” (Fazenda 2008, p. 32). Nesse contexto, a interdisciplinaridade não se limita à mera junção de disciplinas, mas implica uma transformação qualitativa na forma como o conhecimento é produzido e compartilhado.

Santana e Farias (2023, p. 1) definem a interdisciplinaridade como “a colaboração e a integração de diferentes disciplinas ou áreas de conhecimento em um esforço conjunto para a resolução de problemas complexos”. Essa abordagem possibilita analisar questões por múltiplas perspectivas, ampliando a compreensão e estimulando soluções inovadoras. Também desenvolve habilidades como raciocínio, resolução de problemas e cooperação.

No ambiente escolar, a interdisciplinaridade enriquece a experiência de aprendizagem ao evidenciar as conexões entre diferentes áreas do conhecimento. De acordo com Santana e Farias (2023, p. 3), “a educação interdisciplinar faz com que os estudantes tenham uma visão muito mais ampla. Com isso, compreende-se que todas as matérias estão conectadas e observa-se uma questão por suas diferentes abordagens, permitindo, assim, um conhecimento mais aprofundado”.

Essa visão integrada amplia o repertório cognitivo dos estudantes e fortalece as relações interpessoais, pois o trabalho coletivo é essencial para construir conhecimento. Além disso, a interdisciplinaridade ajuda a desconstruir preconceitos ao revelar diferentes perspectivas sobre um mesmo tema.

Fazenda (2015) enfatiza que a interdisciplinaridade abrange a interação entre dois ou mais conhecimentos, podendo ir além da simples troca de ideias e alcançar uma integração profunda dos conceitos fundamentais relacionados à epistemologia, terminologia, procedimentos, dados e à organização do ensino e da pesquisa. Essa complexidade demanda uma formação docente que ultrapasse a especialização

técnica, valorizando uma perspectiva holística e reflexiva sobre o papel educacional na sociedade.

Nesse aspecto, a interdisciplinaridade não se limita a uma estratégia metodológica, mas se estabelece como um paradigma que orienta tanto a prática pedagógica quanto a formação integral do ser humano. E pensando nessa formação integral dos estudantes, a cultura surge com uma grande importância para articular diferentes áreas do conhecimento em torno dos conhecimentos significativos.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca a centralidade da cultura no processo educacional, colocando-a como um elemento essencial para a formação integral dos estudantes. A integração da cultura na educação envolve não apenas o respeito às diversidades culturais, mas também a promoção de práticas pedagógicas que valorizem os saberes locais e as experiências vividas pelos estudantes.

A BNCC enfatiza a necessidade de "decidir sobre formas de organização interdisciplinar dos componentes curriculares e fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares para adotar estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativas em relação à gestão do ensino e da aprendizagem" (Brasil, 2018, p. 16). Essa perspectiva evidencia que a cultura não pode ser abordada de forma isolada ou fragmentada, mas sim integrada ao currículo por meio de práticas que conectem diferentes áreas do saber.

Essa parte interdisciplinar cultural, é importante nos "contextos de uso das linguagens para pesquisa e ampliação de conhecimentos de temáticas significativas para os estudantes, com trabalhos de natureza interdisciplinar" (Brasil, 2018, p. 244). Assim, a interdisciplinaridade permite que os estudantes explorem temas culturais diante de múltiplas perspectivas, promovendo uma compreensão mais profunda e contextualizada.

As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Infantil (DCNEI), ao definirem a criança como:

sujeito histórico e de direitos, que, nas interações, relações e práticas cotidianas que vivencia, constrói sua identidade pessoal e coletiva, brinca, imagina, fantasia, deseja, aprende, observa, experimenta, narra, questiona e constrói sentidos sobre a natureza e a sociedade, produzindo cultura (Brasil, 2009, Artigo 4º).

Reforça a importância de considerar o contexto cultural dos estudantes. E para isso, é fundamental que as metodologias utilizadas reconheçam e dialoguem

com as diferentes culturas nas quais os estudantes estão inseridos (Brasil, 2018). Essa abordagem exige que os professores estejam preparados para:

selecionar e aplicar metodologias e estratégias didático-pedagógicas diversificadas, recorrendo a ritmos diferenciados e a conteúdos complementares, se necessário, para trabalhar com as necessidades de diferentes grupos de estudantes, suas famílias e cultura de origem (Brasil, 2018, p. 17).

A interdisciplinaridade é essencial para essa integração cultural, pois possibilita o "estudo interdisciplinar envolvendo as dimensões culturais, sociais, políticas e psicológicas, além da econômica, sobre as questões do consumo, trabalho e dinheiro" (Brasil, 2018, p. 227). Ela permite que os estudantes conectem saberes acadêmicos às suas experiências cotidianas, promovendo uma aprendizagem significativa, e favorece o contato com identidades, modos de vida e costumes de outros grupos, ampliando seu repertório cultural (Brasil, 2018).

O Documento Curricular do Território Maranhense (DCTMA) complementa essa discussão ao afirmar que um currículo inclusivo deve levar em consideração a diversidade social, cultural e "envolver a realidade das crianças, suas experiências, saberes e culturas" (Maranhão, 2019, p. 57). Para isso, as práticas educativas precisam estar "articuladas às práticas culturais de determinado grupo social, no tempo e no espaço, já que expressam uma cultura e, como tal, não podem estar desvinculados do contexto social mais amplo" (Maranhão, 2019, p. 61).

Essa visão crítica da cultura também alerta para os riscos da "violência simbólica de grupos sociais que impõem normas, valores e conhecimentos tidos como universais e que não estabelecem diálogo entre as diferentes culturas presentes na comunidade e na escola" (Brasil, 2018, p. 61). Essa imposição pode marginalizar práticas culturais, reforçando desigualdades e invisibilizando identidades e saberes. Combater essa violência requer um ambiente educacional que valorize a diversidade e promova o respeito mútuo, inclusive por meio de abordagens da cultura pop.

Perante o supracitado, a interdisciplinaridade emerge como uma ferramenta poderosa para superar barreiras culturais e promover a inclusão. Ela permite que os estudantes reconheçam as "singularidades e formações identitárias e culturais próprias, que demandam práticas escolares diferenciadas, capazes de contemplar suas necessidades e diferentes modos de inserção social" (Brasil, 2017, p. 60). Sendo assim, facilitando a integração dessas novas linguagens e práticas culturais ao currículo, promovendo uma educação mais conectada com as realidades juvenis.

4 A CULTURA POP NO CONTEXTO DO ENSINO DE ÁLGEBRA EM UMA SALA DE 5º ANO NA UNIDADE ESCOLAR NEY BRAGA

Nesta seção, serão apresentadas as características metodológicas da pesquisa, contemplando aspectos relacionados à natureza do estudo, à abordagem metodológica, aos objetivos propostos, aos procedimentos técnicos, aos participantes envolvidos, aos instrumentos de coleta de dados e às especificidades do ambiente em que a investigação foi realizada.

Na sequência, apresentam-se os resultados das experiências desenvolvidas na Unidade Escolar Ney Braga em São Mateus do Maranhão. Analisa-se o perfil e as práticas dos professores em sala de aula, seguido da observação de como os estudantes percebem, interpretam e assimilam os conteúdos de álgebra. Em seguida, discute-se as vivências e os *feedbacks* sobre o uso da Cultura Pop como recurso pedagógico e, por fim, apresenta-se o produto educacional, a *visual novel*, desde sua criação até os resultados obtidos com sua aplicação.

4.1 Caracterização da Unidade Escolar Ney Braga

A pesquisa foi realizada na Unidade Escolar Municipal Ney Braga, uma escola pública situada na cidade de São Mateus do Maranhão - MA.

Figura 01: Fachada da escola



Fonte: dados da pesquisa (2025)

A instituição oferece ensino fundamental do 1º ao 5º ano, distribuído entre o turno matutino, das 07h15min às 11h15min, e o vespertino, das 13h15min às

17h15min. Localizada na Avenida Antônio Pereira Aragão, no bairro Centro, a escola desempenha um papel central na formação educacional da comunidade local.

Destaca-se por sua diversidade, acolhendo estudantes provenientes de famílias com diferentes níveis socioeconômicos e pertencentes a variados grupos étnicos, o que reflete a complexidade e a riqueza do contexto social no qual está inserida.

Figura 02: Pátios da escola



Fonte: dados da pesquisa (2025)

A escola conta com uma infraestrutura que garante acessibilidade física, com dependências adaptadas, banheiros acessíveis e estrutura inclusiva para atender estudantes com mobilidade reduzida. Além disso, oferece alimentação escolar com refeições fornecidas regularmente e água filtrada disponível para os estudantes.

Figura 03: Refeitório e Banheiros



Fonte: dados da pesquisa (2025)

As dependências incluem 12 salas de aula, mais 1 sala AEE, pátio coberto e um aberto, cozinha, sala de professores, sala de atendimento especial e sanitários

internos, criando um ambiente adequado para o desenvolvimento das atividades escolares. A escola também dispõe de acesso à internet por banda larga, contribuindo para a modernização do ensino.

Atualmente, a Unidade Escolar Municipal Ney Braga possui um total de 362 estudantes matriculados, distribuídos em salas com uma média de 28 estudantes por turma. Entre os matriculados, 26 são estudantes com necessidades especiais, recebendo atendimento especializado para garantir sua inclusão e aprendizagem adequada. O intervalo entre as atividades escolares tem duração de 15 minutos, permitindo momentos de descanso e interação entre os estudantes.

Figura 04: Sala de aula e Sala de Recursos



Fonte: dados da pesquisa (2025)

A equipe escolar é composta por profissionais incluindo gestor geral, adjunto, coordenador pedagógico, professores titulares e de atividades extracurriculares, além de profissionais de apoio, como AODS, vigia, secretário e monitores de corredor, que trabalham juntos para garantir um ensino de qualidade e um ambiente seguro para os estudantes.

No que diz respeito ao desempenho acadêmico, a escola registrou um IDEB de 4,6 em 2023, com uma taxa de aprendizagem em matemática de 181, pontos, sendo classificada como nível básico (nível 3), segundo os dados do INEP. Esse indicador reflete uma longa caminhada da escola para a melhoria da educação e o desenvolvimento dos estudantes na área de matemática.

Os participantes foram os professores das salas de 5º ano, que haviam sido previamente convidados a participar. Como critério de inclusão, consideraram-se os

profissionais que aceitaram participar da metodologia e assinaram o termo de consentimento para a coleta de informações.

4.2 Metodologia da Pesquisa

4.2.1 Os caminhos percorridos

Para construir este tópico sobre a elaboração da pesquisa, é fundamental, primeiramente, definir o que se entende por pesquisa. Segundo Polit (2011), a pesquisa consiste em uma investigação sistemática que utiliza métodos organizados com o propósito de responder perguntas e solucionar questões. De maneira complementar, Prodanov e Freitas (2013) afirmam que a pesquisa tem como finalidade resolver problemas e solucionar dúvidas, mediante a utilização de procedimentos científicos.

A pesquisa científica tem origem em questionamentos levantados a partir de pontos ou fatos que permanecem obscuros, exigindo explicações plausíveis e respostas fundamentadas. Para responder a essas indagações, são utilizados diferentes tipos de pesquisa, os quais possibilitam a coleta e análise de dados relacionados ao objeto de estudo. De modo geral, a pesquisa possibilita o desenvolvimento, o aprimoramento e a ampliação do conhecimento científico, por meio de um conjunto sistemático de ações investigativas.

E nessa perspectiva, segundo Mafra e Sá (2020), a pesquisa em Educação Matemática possui grande importância, pois visa tanto à melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem da Matemática em diferentes níveis educacionais quanto à produção de conhecimentos rigorosos sobre os processos envolvidos. Conforme os autores, há duas finalidades principais para a pesquisa nessa área: uma de natureza pragmática e profissional, que busca aprimorar as práticas pedagógicas, e outra de caráter científico, que objetiva sistematizar o conhecimento sobre o ensino-aprendizagem da Matemática.

Além disso, a pesquisa em Educação Matemática é caracterizada por sua multidisciplinaridade, envolvendo contribuições de áreas como psicologia, sociologia, antropologia e linguística, o que amplia as perspectivas e métodos utilizados. A

diversidade metodológica presente nas pesquisas tem possibilitado o desenvolvimento de abordagens inovadoras e reflexivas, promovendo avanços significativos na compreensão dos desafios e das práticas educativas voltadas para o ensino da Matemática (Mafra; Sá, 2020).

Seguindo as reflexões e fundamentos apresentados, este trabalho por meio de uma construção qualitativa, explora as possibilidades de interdisciplinaridade entre Álgebra e Cultura Pop e como elementos da cultura midiática e do entretenimento podem ser integrados ao ensino da Álgebra, para tornar o aprendizado mais significativo e motivador para os estudantes. Dessa forma, as próximas seções apresentarão detalhadamente o percurso metodológico adotado.

Com base nessas observações feitas, esta pesquisa enquadra-se no paradigma qualitativo de pesquisa, seguindo os preceitos de Bortoni-Ricardo (2011), onde o ambiente e a realidade estudada, como crenças, práticas sociais, ideologias e interpretações, são o principal instrumento de análise. Com isso, procura-se entender e interpretar fenômenos sociais inseridos em um contexto (Bortoni-Ricardo, 2011), para gerar os dados da pesquisa preocupados com a realidade estudada.

Garnica (2001, p.39) descreve as características básicas de uma investigação qualitativa:

(i) ter o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento; (ii) coletar dados predominantemente descritivos; (iii) ter maior atenção ao processo que com o produto; (iv) o processo de análise tende a ser indutivo, sendo que ‘os pesquisadores não se preocupam em buscar evidências que comprovem hipóteses definidas antes do início dos estudos. As abstrações formam-se ou se consolidam, basicamente, a partir da inspeção dos dados num processo de baixo para cima.

Com isso, a pesquisa qualitativa na educação tem um papel fundamental ao oferecer um entendimento aprofundado e minucioso dos processos de ensino. Essa abordagem permite compreender o contexto no qual o aprendizado ocorre, levando em consideração fatores como as relações interpessoais, a cultura escolar e as condições sociais que influenciam o processo educacional. Além disso, a pesquisa qualitativa é uma importante ferramenta para investigar como as pessoas percebem suas experiências e como elas constroem significados sobre o que aprendem, o que ensinam e como interagem dentro do ambiente escolar.

Quanto à natureza, trata-se de uma pesquisa aplicada e de caráter fortalecedor (Freire, 2019; Hooks, 1984), que proporciona ao estudo uma descrição

que vai além da realidade social abordada. Sendo uma abordagem que propõe preocupação, em uma conduta ética de mobilizar recursos e um processo que traga algum retorno aos colaboradores para existirem transformações nos agentes sociais.

Quanto aos objetivos, trata-se de uma pesquisa descritiva que, segundo Gil (2011, p. 28), visa “[...] a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis”. Esse tipo de pesquisa busca compreender e detalhar as particularidades do objeto de estudo, fornecendo informações relevantes e organizadas sobre o tema abordado.

Por meio de técnicas de coleta de dados, como observação participante, entrevistas e análise documental, buscou-se identificar e registrar os aspectos observados, permitindo uma análise criteriosa e fundamentada. Dessa forma, a pesquisa descritiva contribui para a construção de um panorama claro e estruturado, essencial para o aprofundamento da investigação e para a formulação de conclusões coerentes. O desenvolvimento da pesquisa foi feito de maneira colaborativa. Por ser possível realizar uma avaliação e validação da hipótese no contexto educacional com o envolvimento entre pesquisador e sujeitos da pesquisa no desenvolvimento dos trabalhos.

De acordo com Bortoni-Ricardo (2011), a pesquisa colaborativa se caracteriza pela interação contínua e recíproca entre os sujeitos, visando a co-construção do saber por meio de uma dinâmica participativa e democrática. Essa abordagem permite que os participantes sejam coautores da pesquisa, contribuindo com suas experiências e conhecimentos locais para a formulação de novas compreensões sobre a realidade investigada.

Ibiapina e Ferreira (2015) ressaltam que essa metodologia favorece a transformação social ao integrar teoria e prática, possibilitando que os resultados obtidos sejam aplicáveis e relevantes para a comunidade envolvida. O envolvimento direto dos participantes não só enriquece o processo investigativo, mas também garante que as intervenções sejam contextualizadas e pertinentes às necessidades locais.

Em resumo, o desenvolvimento da pesquisa se classifica metodologicamente como qualitativo, de natureza aplicada, com objetivos descritivos e procedimentos colaborativos. Essa abordagem visa compreender os fenômenos a partir da perspectiva dos participantes, aplicando o conhecimento em contextos práticos,

descrevendo as características do objeto investigado e promovendo a construção coletiva do saber entre pesquisador e participantes.

No contexto desta pesquisa interdisciplinar entre Álgebra e Cultura Pop, essa estrutura metodológica assume um papel fundamental, pois permite revelar percepções mais humanas e significativas sobre como elementos da cultura pop podem ser utilizados para tornar o ensino da Álgebra mais atrativo, relevante e acessível. Além disso, contribui para uma compreensão mais profunda das atitudes e percepções de estudantes e professores em relação a essa abordagem inovadora.

E fundamentado na abordagem citada, as atividades desenvolvidas junto dos professores envolveram propostas como: desafios matemáticos inspirados na cultura pop e a criação de problemas matemáticos com base em obras midiáticas conhecidas. Assim, foi possível analisar reações a atividades que envolvem personagens de variadas obras, músicas ou jogos, buscando identificar o grau de engajamento, a compreensão dos conceitos matemáticos e as possíveis mudanças na percepção da disciplina.

A próxima subseção tratará dos instrumentos utilizados durante a pesquisa, apresentando uma descrição clara e detalhada de cada um deles e ressaltando sua importância para o avanço do estudo. Serão evidenciadas as particularidades de cada ferramenta, destacando de que maneira contribuíram para a coleta e a interpretação dos dados, bem como sua relevância na construção de análises consistentes e na obtenção de resultados significativos para a investigação.

4.2.2 Instrumentos e técnicas de pesquisa

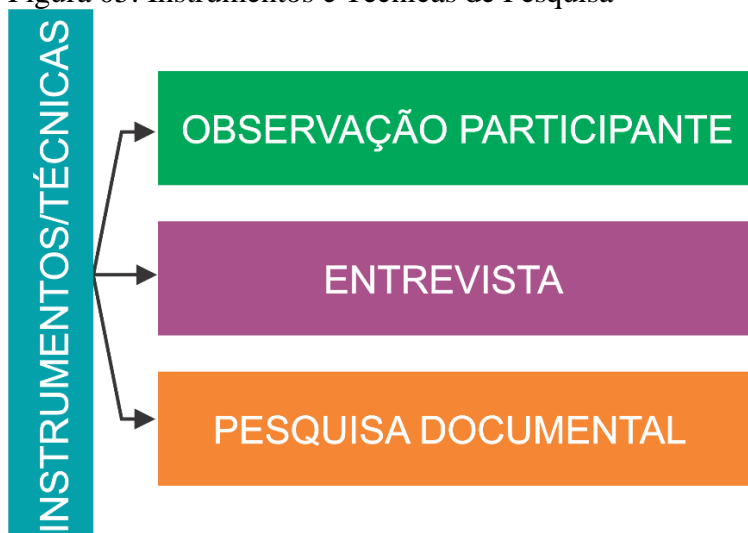
Os instrumentos e técnicas de coleta de dados são fundamentais em qualquer pesquisa, pois garantem que as informações obtidas sejam precisas, confiáveis e relevantes para os objetivos do estudo. A escolha e o uso adequado desses instrumentos e técnicas impactam diretamente a qualidade dos resultados e das conclusões da pesquisa (Gil, 2011).

Segundo Prodanov e Freitas (2013), os instrumentos e as técnicas de coleta de dados devem ser cuidadosamente selecionados para garantir que estejam em consonância com os objetivos da pesquisa e com as abordagens metodológicas

adotadas. Isso significa que a escolha desses elementos não pode ser feita de forma aleatória, mas deve considerar o tipo de dados que se pretende coletar e o contexto da investigação.

Tendo consciência da importância dos instrumentos e técnicas para a pesquisa e com o intuito de sanar à pergunta orientadora da pesquisa: como a interdisciplinaridade, mediada por narrativas baseadas na cultura pop, pode contribuir com a prática docente e o ensino de álgebra em uma sala de 5º ano de uma escola pública de São Mateus do Maranhão? Foram selecionados os seguintes instrumentos e técnicas: análise documental, questionários, entrevistas e observação participante.

Figura 05: Instrumentos e Técnicas de Pesquisa



Fonte: dados da pesquisa (2025)

A pesquisa teve como técnicas de pesquisa uma observação participante, que é uma investigação que leva o pesquisador a “se colocar como observador de uma situação social, com a finalidade de realizar uma investigação científica” (Minayo, 2009, p. 70). A observação participante é muito bem utilizada em pesquisas qualitativas, já que consiste na introdução do pesquisador no meio pesquisado, possibilitando interação com os sujeitos, sendo relevante pois:

- a) Facilita o rápido acesso a dados sobre situações habituais em que os membros das comunidades se encontram envolvidos, b) Possibilita o acesso a dados que a comunidade ou grupo considera de domínio privado e c) Possibilita captar as palavras de esclarecimento que acompanham o comportamento dos observados (Gil, 2011, p. 104).

Quanto à entrevista, “pode-se definir entrevista como a técnica em que o investigador se apresenta frente ao investigado e lhe formula perguntas, com o

objetivo de obtenção dos dados que interessam à investigação” (Gil, 2011, p. 110). Para a coleta dessas informações, foi estruturado um roteiro para entrevistar os professores (Apêndice B), e durante as vivências, foram feitas perguntas abertas para incentivar o professor, participante das atividades com a cultura pop, a relatar suas percepções sobre a aprendizagem de álgebra pelos estudantes e o impacto da cultura pop em sua sala de aula.

Como critérios para manter o anonimato, buscou-se proteger a identidade dos participantes, garantindo que suas informações pessoais não fossem divulgadas sem seu consentimento, conforme sugerido por Gil (2011, p. 116), no “primeiro contato, deixar claro que a entrevista terá caráter estritamente confidencial e que as informações prestadas permanecerão no anonimato”.

Para assegurar essa proteção, foram utilizados pseudônimos no lugar dos nomes dos educadores e educadoras matemáticas. Além disso, foram eliminadas quaisquer informações que pudessem identificar os participantes, os dados coletados foram armazenados de forma segura e o uso das informações somente ocorreu mediante consentimento dos envolvidos. Tais procedimentos garantem a confidencialidade e a ética na condução da pesquisa, promovendo um ambiente seguro e respeitoso para os participantes.

A pesquisa documental é outro instrumento de grande relevância para a pesquisa, já que é uma metodologia que utiliza documentos existentes como fontes de informação para realizar análises e interpretações (Prodanov; Freitas, 2013). Enquanto a pesquisa bibliográfica reúne contribuições teóricas e acadêmicas de diversos autores sobre um determinado assunto, a pesquisa documental utiliza materiais que ainda não receberam tratamento analítico ou que podem ser reinterpretados conforme os objetivos da pesquisa (Gil, 2008). Esses documentos contemplam registros feitos pelos professores ao longo das atividades realizadas.

Com tais instrumentos e técnicas, buscou-se obter um entendimento mais profundo sobre as práticas pedagógicas implementadas, reconhecer padrões e obstáculos que os docentes enfrentam, contribuindo assim para a reflexão e melhoria da temática. Dados complementares foram gerados a partir de anotações de campo, considerando as diferentes perspectivas sobre o ensino e aprendizagem e relações práticas desenvolvidas em sala de aula.

4.3 Análise e interpretação dos dados da pesquisa

4.3.1 As etapas do desenvolvimento para a análise e interpretação dos sujeitos da pesquisa

Para melhor compreensão do processo metodológico, o Quadro 12 descreve as etapas de desenvolvimento das atividades propostas no estudo.

Quadro 12: Etapas de desenvolvimento

ETAPA	DESCRIÇÃO	OBJETIVOS	INSTRUMENTOS E TÉCNICAS
Etapas 1 - Perfil e práticas do professor	Análise do perfil dos professores que ensinam álgebra nos anos iniciais. Investigação da formação acadêmica, experiência profissional e percepção sobre o ensino da álgebra. Levantamento das práticas pedagógicas adotadas e das dificuldades enfrentadas no ensino da transição da aritmética para a álgebra.	- Identificar o nível de formação e experiência dos professores na área da álgebra. - Analisar as estratégias utilizadas no ensino de conceitos algébricos. - Mapear dificuldades enfrentadas no ensino desse conteúdo.	- Entrevistas com professores. - Observação de aulas para identificar práticas pedagógicas. - Análise documental de planos de aula e materiais utilizados.
Etapas 2 - Compreendendo os Estudantes	Investigação das dificuldades dos estudantes na transição da aritmética para a álgebra. Levantamento de concepções errôneas e obstáculos no desenvolvimento do pensamento algébrico.	- Identificar os principais desafios dos estudantes no aprendizado da álgebra. - Analisar dificuldades conceituais e operacionais enfrentadas. - Relacionar os desafios com as práticas pedagógicas aplicadas.	- Observação das interações em sala de aula e análise das dúvidas recorrentes.
Etapas 3 - Vivenciando a Metodologia com a Cultura Pop	Implementação de uma abordagem utilizando materiais lúdico-literários inspirados na cultura pop para o ensino da álgebra. Avaliação dos impactos dessa metodologia no engajamento e no desenvolvimento do pensamento algébrico dos estudantes.	- Testar a eficácia de materiais lúdico-literários no ensino de álgebra. - Observar se há melhora na motivação e no desempenho dos estudantes. - Comparar os resultados dessa abordagem com métodos tradicionais.	- Desenvolvimento e aplicação de um material didático baseado na cultura pop. - Observação para medir o impacto. - Coleta de feedbacks do professor sobre a experiência.

Fonte: dados da pesquisa (2025)

A análise dos dados da pesquisa foi conduzida de forma estruturada, com o objetivo de organizar e interpretar as informações obtidas. Para isso, adotou-se a

técnica de análise de conteúdo, a fim de identificar padrões nos registros. Além disso, a interpretação dos resultados permitiu reconhecer padrões, contradições e insights relevantes para a investigação. Os achados foram relacionados ao referencial teórico apresentado nas três primeiras seções, proporcionando respostas fundamentadas aos objetivos estabelecidos no estudo.

4.3.2 As vozes dos professores da pesquisa

Os seguintes dados foram levantados com uma amostra composta por três professores que atuam no 5º ano do Ensino Fundamental da Unidade Escolar Ney Braga, representando 100% do corpo docente responsável por essa etapa escolar na instituição. Com o intuito de preservar o anonimato dos participantes, foram atribuídos códigos de identificação: A2, 2B e 9S.

A escolha dessa nomenclatura não foi aleatória; ao contrário, resultou de uma decisão intencional que, além de assegurar o sigilo dos participantes, dialoga simbolicamente com a proposta da investigação. As siglas A2, 2B e 9S foram inspiradas nos protagonistas do jogo *NieR: Automata*, estabelecendo uma referência direta ao trio central do enredo e reforçando a articulação da pesquisa com elementos da cultura pop.

No que se refere à formação profissional, observa-se que dois dos três professores possuem graduação em Pedagogia, ambos com pós-graduação na área da Educação. O terceiro participante, por sua vez, apresenta formação em Magistério, complementada por cursos de extensão voltados à formação continuada docente. Tal diversidade evidencia diferentes trajetórias formativas entre os professores investigados, o que enriquece as análises ao possibilitar múltiplas perspectivas sobre o ensino de Matemática.

No que diz respeito ao tempo de atuação profissional em sala de aula, todos os professores possuem experiência variando entre cinco e dez anos de magistério, indicando que se tratam de profissionais com certa vivência prática e conhecimento da realidade escolar. Essas características iniciais dos participantes são relevantes para a compreensão do contexto da pesquisa, pois permitem inferir sobre o grau de

experiência e qualificação docente, aspectos que podem influenciar tanto na práxis pedagógica quanto na percepção sobre os temas investigados.

No tocante à utilização de recursos da cultura pop — como filmes, jogos, quadrinhos, séries e outras manifestações — observa-se que eles têm ganhado cada vez mais espaço no ambiente educacional, configurando-se como estratégias de ensino de caráter interdisciplinar. Esse movimento é particularmente relevante em disciplinas tradicionalmente vistas como mais rígidas, a exemplo da matemática, pois favorece maior engajamento dos estudantes e aproxima os conteúdos da realidade cultural em que estão inseridos.

Na presente pesquisa, alguns professores relataram experiências positivas relacionadas à incorporação de elementos da cultura pop em suas práticas pedagógicas, cujos relatos encontram-se organizados no Quadro 13 a seguir:

Quadro 13: Utilização dos recursos da cultura em matemática

Você já utilizou recursos da cultura pop (filmes, jogos, quadrinhos, etc.) em suas aulas de matemática? Se sim, quais foram os resultados observados?		
Professor	Resposta	Justificativa
A2	Sim	Teve um bom retorno, mais motivados já esperando a próxima aula
2B	Sim	Maior interesse nas aulas de matemática.
9S	Não	---

Fonte: dados da pesquisa (2025)

O Professor A2 mencionou que obteve um “bom retorno” com a aplicação desses recursos, destacando que os estudantes demonstraram maior motivação e já aguardavam com expectativa a próxima aula. Essa resposta indica que a inserção de referências culturais pode ter um impacto direto na disposição dos estudantes em participar e acompanhar o processo de ensino-aprendizagem.

De forma semelhante, o Professor 2B observou um “maior interesse nas aulas de matemática” ao utilizar elementos da cultura pop. Esse aumento no engajamento é um fator significativo, considerando que a motivação muitas vezes é um desafio no ensino dessa disciplina, especialmente quando o conteúdo é apresentado de forma abstrata ou desconectada da realidade dos estudantes.

Por outro lado, o Professor 9S afirmou não utilizar recursos da cultura pop em suas aulas. Essa resposta pode sugerir diferentes contextos de atuação, formação ou preferências metodológicas entre os docentes. É possível que alguns professores

ainda desconheçam ou não se sintam à vontade para incorporar tais estratégias em suas práticas pedagógicas.

As experiências relatadas pelos professores destacam a importância de repensar as metodologias de ensino para tornar o aprendizado da matemática mais dinâmico e significativo, centrado no transdisciplinar, como pontuado por Japiassu (2006). Enquanto alguns docentes já percebem os benefícios de integrar a cultura pop ao currículo, outros ainda mantêm uma abordagem tradicional, evidenciando a resistência de adotar novas metodologias (Pires; Silveira, 2022).

Os professores também ressaltaram como o uso de narrativas — sejam elas construídas por meio de histórias, jogos ou outras formas de linguagem — pode contribuir significativamente para a superação das dificuldades enfrentadas no ensino de matemática. Tais recursos, ao aliar elementos lúdicos e contextuais ao processo de aprendizagem, favorecem a compreensão dos conteúdos e ampliam o engajamento dos estudantes, como descrito a seguir no Quadro 14.

Quadro 14: Uso de narrativas como histórias ou jogos

De que maneira você acredita que o uso de narrativas (como histórias ou jogos) poderia ajudar a superar essas dificuldades?	
Professor	Resposta
A2	Constrói uma melhor compreensão da que está sendo estudado.
2B	Dão contexto e sentido ao conteúdo. Desenvolve o raciocínio lógico, cria um ambiente mais seguro e torna a aprendizagem mais significativa.
9S	Esses tipos de narrativas ajudam a adaptar conceitos abstratos na linguagem do aluno auxiliando nas superações dessas dificuldades.

Fonte: dados da pesquisa (2025)

O Professor A2 ressaltou que esse tipo de abordagem "constrói uma melhor compreensão do que está sendo estudado", sugerindo que as narrativas ajudam a organizar e esclarecer conceitos matemáticos por meio de uma estrutura lógica e envolvente.

O Professor 2B apontou aspectos mais amplos, afirmando que as narrativas "dão contexto e sentido ao conteúdo", além de desenvolverem o raciocínio lógico, criarem um ambiente mais seguro e tornarem a aprendizagem mais significativa. Isso indica que, para o professor, a utilização de histórias ou jogos pode favorecer não apenas o domínio técnico do conteúdo, mas também o envolvimento emocional e cognitivo dos estudantes.

Por sua vez, o Professor 9S destacou que essas narrativas ajudam a "adaptar conceitos abstratos na linguagem do aluno", o que reforça a ideia de que a mediação pedagógica por meio de elementos narrativos pode facilitar a compreensão ao aproximar o conteúdo da realidade e do vocabulário dos estudantes. As respostas dadas pelos professores convergem com o estudo de Souza (2022) o "Enigma do bichano" presente no Quadro 03, onde é reconhecida a potencialidade das narrativas como ferramentas pedagógicas que ajudam a tornar a matemática mais acessível, contextualizada e atrativa para os estudantes.

A interdisciplinaridade também é destacada como uma estratégia valorizada pelos professores no ensino de matemática, conforme evidenciado no Quadro 15.

Quadro 15: Utilização dos recursos da cultura em matemática

Você já trabalhou com interdisciplinaridade entre matemática e outras áreas (como língua portuguesa, ciências ou artes)? Se sim, como foi essa experiência?		
Professor	Resposta	Descrição
A2	Sim	Boa pois ele consegue ver que a matemática não é uma matéria isolada, mas que está presente no nosso dia a dia.
2B	Sim	Uma experiência rica e significativa, pois deixa a aula mais dinâmica, e o conteúdo deixa de ser isolado e faz sentido no dia a dia.
9S	Sim	É uma forma de deixar as aulas mais interessantes, e possibilita uma variedade maior de ensinar um mesmo conteúdo.

Fonte: dados da pesquisa (2025)

O Professor A2 destacou que a experiência foi positiva, pois permite ao aluno perceber que a matemática "não é uma matéria isolada, mas que está presente no nosso dia a dia". Essa visão mostra a importância de contextualizar o conhecimento matemático, conectando-o a situações reais e a outras disciplinas.

O Professor 2B descreveu a experiência interdisciplinar como "rica e significativa", enfatizando que essa abordagem torna a aula mais dinâmica e faça com que o conteúdo "deixe de ser isolado e faz sentido no dia a dia". Isso indica que a interdisciplinaridade contribui para uma aprendizagem mais integrada e funcional, favorecendo a compreensão e a aplicabilidade dos conceitos.

Quanto o Professor 9S ressaltou que trabalhar com interdisciplinaridade é "uma forma de deixar as aulas mais interessantes" e que "possibilita uma variedade maior de ensinar um mesmo conteúdo", sugerindo que essa prática amplia as possibilidades pedagógicas e favorece diferentes estilos de aprendizagem.

Como pontuado por Fazenda (2015), os saberes não devem ser construídos de maneira estática, mas sim em constante diálogo com diferentes áreas do conhecimento. Essa perspectiva se reflete nos relatos dos professores participantes da pesquisa, que indicam que a interdisciplinaridade não apenas torna o ensino mais atrativo, mas também contribui para uma aprendizagem mais conectada e significativa para os estudantes.

Quando questionados acerca da possibilidade de uma mobilização interdisciplinar entre a Matemática e elementos da cultura pop em suas práticas pedagógicas, os professores apresentaram diferentes perspectivas e estratégias de abordagem, as quais estão descritas no Quadro 16.

Quadro 16: Mobiliza a interdisciplinaridade entre matemática

Como você mobiliza a interdisciplinaridade entre matemática e elementos da cultura pop (se aplicável) para interpretar, analisar e coletar dados em sala de aula?		
Professor	Resposta	Descrição
A2	Uso de literatura de cordel	Fazendo a contagem de versos e estrofes.
2B	Uso de filmes e Histórias em quadrinho	Escolho temas e personagens que as crianças conhecem e gostam. Crio situações problemas e uso jogos para resolver problemas.
9S	Uso de recicláveis	Utilizando diversos elementos recicláveis que são adaptados para desafios matemáticos.

Fonte: dados da pesquisa (2025)

O Professor A2 e o Professor 9S falam sobre desenvolver atividades interdisciplinares, mas sem explorar diretamente recursos da cultura pop. O Professor A2 relatou o uso da literatura de cordel, integrando matemática e língua portuguesa ao promover a contagem de versos e estrofes, evidenciando uma aproximação criativa entre linguagem e quantificação.

Já o Professor 9S destacou o uso de materiais recicláveis, adaptando objetos do cotidiano para a realização de desafios matemáticos, o que revela uma preocupação com a contextualização e com a educação ambiental, ainda que sem articulação explícita com elementos da cultura pop.

Por outro lado, o Professor 2B apresentou uma prática que efetivamente integra cultura pop e matemática: relata utilizar filmes e histórias em quadrinhos como ponto de partida para a criação de situações-problema e jogos, com base em temas e personagens conhecidos e apreciados pelos estudantes, o que demonstra que o

professor busca meios de introduzir conteúdos por meio de algo que os estudantes têm afetividade.

A estratégia adotada pelo Professor 2B revela um uso intencional da cultura pop como ferramenta mediadora no processo pedagógico, favorecendo a interpretação, análise e coleta de dados de maneira lúdica e significativa. Essa abordagem também potencializa o vínculo afetivo dos estudantes com o conteúdo, conforme destacado por Dittrich (2022). Assim, embora todos os professores demonstrem engajamento com a interdisciplinaridade, apenas o Professor 2B incorpora de maneira explícita elementos da cultura pop em suas atividades, ampliando o potencial de envolvimento e compreensão dos estudantes.

A utilização de materiais lúdicos, como jogos, cartas e tabuleiros, também aparece como uma estratégia pedagógica valorizada por alguns professores. E com isso em mente, foi feita a indagação para os professores presente no Quadro 17.

Quadro 17: Utilização materiais jogos lúdicos

Você costuma utilizar materiais lúdicos (jogos, cartas, tabuleiros, etc.) para ensinar matemática? Quais foram os resultados observados?		
Professor	Resposta	Descrição
A2	Sim	Ajuda os alunos ficam mais motivados com a dinâmica da aula.
2B	Sim	Gera maior compreensão, desenvolvimento do raciocínio lógico, ajuda a diminuir os erros e ajuda a prenderem de mais significativa.
9S	Não	---

Fonte: dados da pesquisa (2025)

O Professor A2 afirmou que já utilizou esses recursos e observou que eles contribuem para "ajudar os alunos a ficarem mais motivados com a dinâmica da aula", destacando o papel da ludicidade na melhoria do engajamento e na quebra da rotina tradicional de ensino.

O Professor 2B reforçou essa visão, relatando que o uso de materiais lúdicos resultou em "*maior compreensão, desenvolvimento do raciocínio lógico, ajuda a diminuir os erros e ajuda a prenderem de forma mais significativa*", o que indica que a aprendizagem se torna não apenas mais envolvente, mas também mais eficaz em termos cognitivos. Já o Professor 9S informou que não utiliza esse tipo de recurso, o que pode refletir diferentes abordagens metodológicas ou limitações contextuais.

Esses dados reforçam a percepção de que a ludicidade, quando inserida no ensino de matemática, como pontuado por Marques (2022) o uso de diferentes representações semióticas pode potencializar o aprendizado e promover uma experiência mais ativa, colaborativa e motivadora para os estudantes, entretanto, alguns professores ainda precisam de apoio ou estrutura para a utilização desses materiais.

Quanto às sugestões dos professores para melhorar o ensino de álgebra no 5º ano, revelam diferentes abordagens, mas convergem para a necessidade de tornar o conteúdo mais acessível, contextualizado e atrativo para os estudantes, sugestões essas presentes no Quadro 18 a seguir.

Quadro 18: Uso de narrativas como histórias ou jogos

O que você acha que pode melhorar no ensino de álgebra no 5º ano?	
Professor	Resposta
A2	Que ela seja introduzida desde o 1º ano para o aluno se sinta familiarizado com o conteúdo.
2B	Aproximar o conteúdo da realidade dos alunos, para que o ensino da álgebra faça sentido na vida dos alunos.
9S	Investir em projetos interdisciplinares e atividades lúdicas que estimulem o raciocínio lógico de forma leve.

Fonte: dados da pesquisa (2025)

O Professor A2 defende que a álgebra seja introduzida desde o 1º ano, de forma gradual e contínua, permitindo que os estudantes se familiarizem com os conceitos de maneira natural.

Vale destacar que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Documento Curricular do Território Maranhense (DCTMA) já preveem a inserção de conceitos algébricos desde os primeiros anos do ensino fundamental como descritos na seção 2.3 desta dissertação, o que demonstra que, apesar das diretrizes oficiais, na prática, esse conhecimento ainda não é plenamente trabalhado ou aproveitado em muitas salas de aula. A fala do professor reforça essa lacuna, indicando que há um distanciamento entre o que é proposto nos documentos e o que efetivamente ocorre no cotidiano escolar.

O Professor 2B enfatiza a importância de aproximar o conteúdo da realidade dos estudantes, argumentando que a aprendizagem será mais eficaz quando os estudantes conseguem perceber o significado e a aplicação prática da álgebra em suas vidas.

Por sua vez, o Professor 9S propõe investir em projetos interdisciplinares e atividades lúdicas como forma de estimular o raciocínio lógico de maneira leve e envolvente, sugerindo que a aprendizagem da álgebra pode ser potencializada por meio de estratégias pedagógicas que integrem diferentes áreas do conhecimento e promovam a participação ativa dos estudantes.

Dessa forma, na perspectiva dos professores, a melhoria no ensino da álgebra depende da antecipação da exposição ao conteúdo, da contextualização do aprendizado e da diversificação dos métodos de ensino, reconhecendo a interdisciplinaridade e a ludicidade como elementos fundamentais para a construção do conhecimento matemático.

Buscando responder a algumas indagações, como: de que forma os estudantes enxergam essa área da matemática, quais obstáculos se apresentam no aprendizado e como os professores enfrentam os desafios relacionados ao ensino dos conceitos abstratos. Esta subseção se concentra em discorrer sobre os estudantes, com foco em como professores enxergam a recepção, interpretação e assimilação dos conteúdos de matemática pelos discentes, sendo completado com o que foi observado das aulas durante o período em campo.

Sendo questionado inicialmente sobre como eles veem o interesse dos estudantes, e onde avaliaram de forma positiva o nível de interesse dos estudantes do 5º ano em relação ao conteúdo de matemática, destacando especialmente o envolvimento com a álgebra, sendo descrito no Quadro 19.

Quadro 19: Interesse dos estudantes do 5º

Como você avalia o nível de interesse dos alunos do 5º ano em relação ao conteúdo de matemática, especialmente álgebra?		
Professor	Resposta	Justificativa da resposta
A2	Muito interessados	Mostrando a eles a matemática no nosso dia a dia, através de jogos e desafios, tornando a aprendizagem mais significativa.
2B	Interessados	Porque eles gostam de desafios e a matemática, especialmente a álgebra desperta a curiosidade e o interesse dos alunos.
9S	Interessados	Os alunos demonstram interesse ao participarem ativamente das aulas, fazendo perguntas e resolvendo os desafios propostos.

Fonte: dados da pesquisa (2025)

O Professor A2 considerou os estudantes "muito interessados", atribuindo esse engajamento à abordagem pedagógica que conecta a matemática ao cotidiano por meio de jogos e desafios, tornando a aprendizagem mais significativa e prática.

O Professor 2B também observou um interesse dos estudantes, explicando que "eles gostam de desafios" e que a álgebra, por sua natureza investigativa, desperta curiosidade e motivação. Já o Professor 9S confirmou que os estudantes demonstram interesse ao participarem ativamente das aulas, fazendo perguntas e se empenhando na resolução dos desafios propostos.

Assim, apesar das diferentes nuances nas avaliações, os três docentes concordam que os estudantes do 5º ano apresentam um bom nível de envolvimento com a matemática, especialmente quando o conteúdo é trabalhado de forma dinâmica, desafiadora e contextualizada, o que reforça a importância de estratégias pedagógicas que promovam a participação ativa e o raciocínio lógico desde os anos iniciais.

Ao serem questionados sobre dificuldades no ensino de conceitos algébricos no 5º ano, os professores apontaram desafios tanto cognitivos quanto estruturais. A dificuldade dos estudantes em compreender conceitos abstratos foi a principal barreira mencionada pelos três docentes, como presentes no Quadro 20.

Quadro 20: Principais dificuldades ao ensinar conceitos de álgebra

Como você avalia o nível de interesse dos alunos do 5º ano em relação ao conteúdo de matemática, especialmente álgebra?		
Professor	Resposta	Justificativa da resposta
A2	Dificuldade dos alunos em compreender conceitos abstratos.	Muitas vezes esse aluno chega no 5º ano sem ser alfabetizado, dificultando assim a aprendizagem desse aluno.
2B	Falta de material didático adequado. Dificuldade dos alunos em compreender conceitos abstratos.	Porque tem símbolos no lugar dos números para alguns alunos, isso é muito abstrato. A falta de materiais torna a álgebra distante da realidade.
9S	Dificuldade dos alunos em compreender conceitos abstratos.	Os alunos ainda estão em um processo de desenvolvimento do pensamento algébrico.

Fonte: dados da pesquisa (2025)

O Professor A2 destacou que muitos estudantes chegam ao 5º ano sem estar plenamente alfabetizados, o que compromete a compreensão de ideias mais complexas e abstratas presentes na álgebra. E o Professor 2B reforçou essa ideia,

acrescentando que, para muitos estudantes, a substituição de números por símbolos é algo confuso e distante de sua realidade, sendo a falta de material didático adequado um agravante que limita a construção de uma aprendizagem mais concreta e visual.

E o Professor 9S complementou observando que os estudantes ainda estão em desenvolvimento de seu pensamento algébrico, o que exige uma mediação pedagógica mais cuidadosa e gradual. Assim, as respostas indicam que o ensino da álgebra nos anos iniciais demanda não apenas estratégias metodológicas que favoreçam a transição do pensamento aritmético para o algébrico, mas também recursos didáticos apropriados e uma atenção especial à realidade e ao nível de desenvolvimento cognitivo dos estudantes (Oliveira, 2022).

Logo, mesmo os professores reconhecendo o interesse dos estudantes do 5º ano pela matemática, eles também destacam grandes dificuldades no momento de ensinar conceitos algébricos. A abstração envolvida em temas como variáveis e incógnitas ainda representa um obstáculo para muitos estudantes, que chegam a essa etapa sem uma base sólida de alfabetização matemática ou em processo inicial de desenvolvimento do pensamento algébrico.

Os professores no Quadro 21 relataram também perceber uma diferença positiva no desempenho dos estudantes quando exemplos concretos ou situações cotidianas são utilizados no ensino de álgebra.

Quadro 21: Sobre a utilização de exemplos concretos

Você percebe alguma diferença no desempenho dos alunos quando utiliza exemplos concretos ou situações cotidianas para ensinar álgebra? Por quê?		
Professor	Resposta	Justificativa da resposta
A2	Sim	Por que ao trabalhar o físico e visual o aluno constrói uma base para melhor compreensão.
2B	Sim	Por que facilita a compreensão e desperta o interesse dos alunos. Eles aprendem melhor quando o conteúdo faz sentido e se relaciona com o que eles já sabem.
9S	Sim	Quando é pego alguma situação do dia a dia deles, fica mais fácil de absorver o conteúdo.

Fonte: dados da pesquisa (2025)

O Professor A2 destacou que, ao trabalhar com o "físico e visual", o aluno consegue construir uma base mais sólida para a compreensão dos conceitos matemáticos, evidenciando o papel fundamental da aprendizagem manipulativa e sensorial nesse processo.

O Professor 2B reforçou essa ideia, afirmando que o uso de contextos familiares "facilita a compreensão e desperta o interesse", especialmente porque os estudantes aprendem melhor quando conseguem estabelecer relações entre o novo conteúdo e suas experiências prévias.

E o Professor 9S complementou observando que, ao recorrer a situações do dia a dia dos estudantes, o conteúdo se torna mais acessível e relevante, favorecendo a absorção e a fixação do aprendizado. Logo, as respostas convergem para a importância de contextualizar e concretizar os conceitos algébricos, especialmente nos anos iniciais, como forma de tornar a aprendizagem mais significativa e eficaz.

As respostas dos professores indicam que o ensino de álgebra no 5º ano se beneficia significativamente do uso de exemplos concretos e situações cotidianas, que facilitam a compreensão e aumentam o envolvimento dos estudantes. Apesar do interesse demonstrado pelos estudantes, persistem desafios como a abstração matemática, lacunas na base de conhecimento e a falta de recursos didáticos. Portanto, estratégias que integrem ludicidade, contextualização e interdisciplinaridade mostram-se essenciais para tornar a aprendizagem mais acessível e significativa (Fazenda, 2008).

Ao adentrar a vivência pedagógica desenvolvida no 5º ano da Unidade Escolar Ney Braga, nos turnos matutino e vespertino, foi possível acompanhar de perto o cotidiano escolar e observar o comprometimento dos professores em oferecer um ensino significativo. Mesmo diante de certas limitações estruturais e metodológicas, ficou evidente o esforço da equipe docente em criar estratégias que promovam o engajamento e a motivação dos estudantes, valorizando suas experiências e contextos.

Em um primeiro momento, percebi que algumas aulas ainda se baseiam em práticas pedagógicas mais tradicionais, como a explicação dos conteúdos por meio de exposições orais e o uso do livro didático como principal fonte de estudo. Embora essas estratégias sejam comuns no contexto escolar, é notável como os professores buscam ir além, transformando essas aulas em oportunidades de aprendizado mais significativo. A preocupação em tornar o ensino palpável e criativo é constante, mesmo quando os recursos são limitados.

Um exemplo marcante dessa iniciativa foi uma atividade interdisciplinar em que o professor confeccionou um painel representando uma loja fictícia, ambientada no contexto das festividades juninas. Utilizando cartazes, imagens de produtos e

valores simulados, ele criou um cenário que permitiu aos estudantes vivenciar situações reais de compra e venda.

Figura 06: Painel feito pelo Professor 9S



Fonte: dados da pesquisa (2025)

Dessa forma, foram exploradas de maneira prática as operações matemáticas básicas, como adição, subtração e cálculo de troco, juntamente com o reconhecimento de valores monetários. Além de promover a compreensão matemática, a atividade também contribuiu para o desenvolvimento da linguagem, da organização e do trabalho coletivo entre os estudantes. Essa abordagem demonstrou o empenho do professor em integrar diferentes áreas do conhecimento e aproximar o conteúdo da realidade vivida pelos estudantes.

A vivência dessa atividade revelou-se extremamente proveitosa, tanto pelo caráter pedagógico quanto pelo impacto no envolvimento e na motivação dos estudantes. Foi perceptível a diferença em relação às aulas anteriores: os estudantes mostraram-se mais ativos, interessados e participativos, engajados na simulação da vida real proposta pelo professor.

Outra experiência bastante significativa foi a realização de uma oficina de geometria, que envolveu tanto a apresentação teórica das figuras tridimensionais quanto a construção prática das mesmas pelos próprios estudantes. Utilizando materiais simples, como caixas de papelão, garrafas pet e papel colorido, os estudantes montaram os sólidos e, em seguida, apresentaram suas criações à turma,

descrevendo características como faces, vértices, arestas e operações matemáticas mais simples.

Figura 07: Objetos da oficina do Professor A2



Fonte: dados da pesquisa (2025)

A oficina se mostrou um momento de grande envolvimento e aprendizado, pois permitiu que os estudantes se tornassem agentes ativos do processo ensino- aprendizagem, desenvolvendo habilidades como observação, comunicação, cooperação e pensamento espacial. Além disso, proporcionou ao professor um olhar mais próximo sobre as compreensões e dúvidas individuais dos estudantes em relação ao tema.

Figura 08: Alunos apresentando na oficina do Professor A2



Fonte: dados da pesquisa (2025)

A oficina de geometria foi, sem dúvida, uma experiência pedagógica marcante e altamente significativa. Diferente das aulas centradas na exposição teórica, essa atividade proporcionou um espaço dinâmico e interativo, no qual os estudantes foram verdadeiros protagonistas de sua aprendizagem.

Além do fortalecimento do conteúdo matemático, a oficina também promoveu o desenvolvimento de diversas habilidades essenciais, como observação, comunicação, cooperação e pensamento espacial. A interação entre os estudantes foi notável, com trocas de ideias, ajuda mútua na montagem das figuras e discussões produtivas sobre as propriedades dos sólidos.

Segundo o Professor A2, essa atividade também foi uma valiosa oportunidade de observação e diagnóstico, permitindo identificar mais de perto as compreensões e dificuldades individuais dos estudantes em relação ao tema. Assim, a oficina não apenas reforçou o aprendizado matemático, mas também aproximou o educador de seu papel mediador e orientador no processo de ensino-aprendizagem.

Entretanto, mesmo com todas as estratégias criativas empregadas pelos professores, é perceptível que muitos estudantes ainda enfrentam dificuldades em conteúdos fundamentais da matemática, especialmente nas operações básicas. Durante as atividades, ficou evidente que alguns estudantes têm certa insegurança ao realizar cálculos simples e demonstram dificuldades em compreender conceitos básicos.

Esse obstáculo torna-se ainda mais evidente ao trabalhar a divisão, operação que depende da compreensão lógica envolvendo distribuição e agrupamento. Durante as aulas observadas, o Professor 9S destacou que muitos estudantes apresentam grandes dificuldades nesse conteúdo, o que, em alguns casos, resulta em frustração e desânimo.

Alguns estudantes chegam até a desistir de tentar resolver os problemas, sentindo-se incapazes de compreender o processo. Essa reação demonstra como alguns assuntos podem ser desafiadores, especialmente para aqueles que ainda não consolidaram conceitos básicos ou que possuem lacunas em aprendizagens anteriores.

Diante dessa realidade, a vivência reforça a importância de uma prática pedagógica que, além de criativa, seja também diagnóstica e contínua, capaz de identificar as lacunas de aprendizagem e planejar intervenções que deem suporte ao desenvolvimento de cada aluno. A dedicação dos professores em transformar o ensino

em algo mais próximo da realidade dos estudantes é visível e inspiradora, mas, ao mesmo tempo, é necessário refletir sobre estratégias de reforço e acompanhamento individualizado para aqueles que apresentam maiores dificuldades.

Essa vivência na Unidade Escolar Ney Braga foi extremamente enriquecedora, permitindo observar tanto as práticas pedagógicas em sala de aula quanto o compromisso dos professores com o ensino e o desenvolvimento integral dos estudantes. Mesmo diante de desafios, a busca por um ensino mais criativo, interdisciplinar e significativo revela o zelo e a responsabilidade profissional de cada educador envolvido no processo.

4.3.3 Vivências com a cultura pop no processo de ensino

Nesta subseção, é explorado o papel da Cultura Pop como ferramenta pedagógica na escola. Destacando como foram incorporados elementos da cultura popular em atividades de álgebra, e a análise de como o uso da Cultura Pop influenciou o interesse e a participação dos estudantes durante as aulas e fazer uma reflexão sobre como a cultura pop pode ser usada de forma consistente e significativa para facilitar a compreensão de conteúdo.

As atividades com uso da cultura pop foram desenvolvidas com o Professor 9S, primeiramente por ele ter sido o que demonstrou menor familiaridade com esse tipo de conteúdo. Além disso, ao ser apresentado à proposta, ele se voluntariou de forma espontânea, expressando interesse em aprender mais sobre esse tipo de abordagem metodológica.

Antes do desenvolvimento das atividades, foi realizada uma pequena formação com o Professor 9S, com o objetivo de introduzi-lo ao conceito de cultura pop e ao seu potencial no contexto educacional. Durante esse momento formativo, foram apresentados exemplos de como elementos da cultura pop, como jogos, filmes, quadrinhos e animações, podem ser utilizados como ferramentas pedagógicas para tornar o ensino mais atrativo e significativo para os estudantes.

Especificamente, destacaram-se como esses elementos podem ser adaptados para trabalhar conteúdos de matemática, com ênfase na álgebra. Foram discutidas estratégias que integram personagens, narrativas e situações do universo

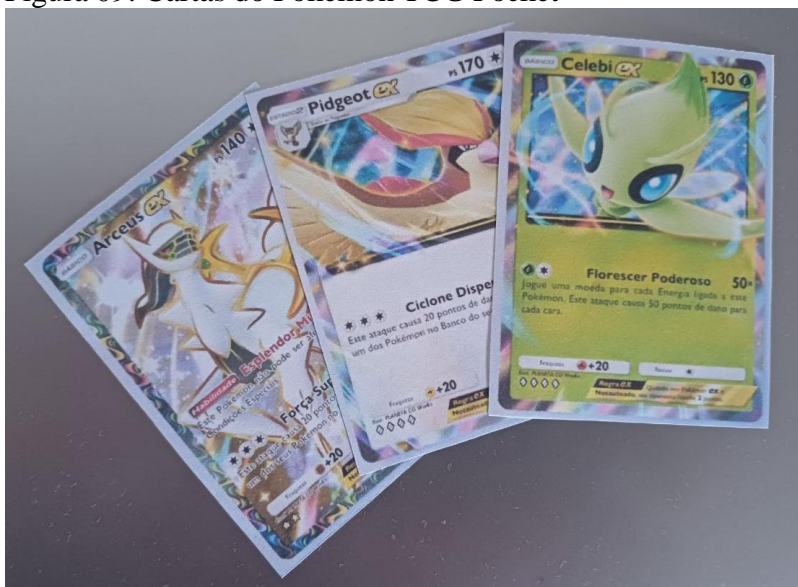
pop à resolução de problemas e construção de expressões algébricas, proporcionando uma abordagem lúdica e contextualizada para o ensino desse componente.

Como primeiro trabalho, foi proposta uma aula baseada no universo do *Pokémon TCG Pocket*, que foi aplicada como parte da formação prática com o professor 9S, visando demonstrar como elementos da cultura pop podem ser integrados ao ensino de álgebra no 5º ano de forma lúdica e significativa.

Durante a formação, o plano de aula sobre *Pokémon TCG Pocket* (Apêndice B) foi apresentado detalhadamente ao professor, que executou cada etapa e participou ativamente das simulações, vivenciando as atividades e como as executaria em sala. Ele demonstrou surpresa positiva com o potencial pedagógico do jogo, destacando que nunca havia considerado essa possibilidade antes.

A proposta foi estruturada em momentos progressivos, iniciando com a apresentação das cartas e seus atributos matemáticos. A recepção da ideia foi bem positiva, onde o professor relatou que: *mesmo sem grande familiaridade prévia com Pokémon, consegui compreender com facilidade como os conceitos de sequências, variáveis e incógnitas estavam incorporados nas dinâmicas do jogo* (Professor 9S).

Figura 09: Cartas do Pokémon TCG Pocket



Fonte: imagem adaptada de *The Pokémon Company* (2025)

Esse planejamento foi aplicado com a turma do 5º ano durante duas aulas. A atividade iniciou-se com a apresentação do jogo *Pokémon TCG Pocket* e de algumas cartas reais impressas. Nessa introdução, os estudantes foram convidados a observar

atributos como pontos de vida (HP), energia, ataques e efeitos especiais. A recepção foi extremamente positiva. Muitos estudantes demonstraram familiaridade com o universo *Pokémon*, o que gerou entusiasmo imediato, enquanto outros, mesmo sem conhecer profundamente a temática, se mostraram curiosos.

Na primeira etapa, o professor trabalhou com as cartas dos *pokémons* Celebi e Arceus para explorar sequências numéricas. Ao apresentar o ataque do Celebi, que causa 50 de dano para cada moeda cara jogada conforme a quantidade de energias anexadas, os estudantes construíram a sequência: 1 energia= 50 de dano; 2 energias= 100; 3 energias= 150; 4 energias= 200.

O Professor 9S fez indagações para a turma como: *“E se o Celebi tiver 6 energias e todas forem caras, quanto ele causaria?”*, ao que os estudantes responderam: “300”. Ele então fez a conexão com a multiplicação, explicando que o dano segue a fórmula $50 \times E$, onde E representa o número de energias, introduzindo assim a ideia de padrão matemático e sequência aritmética de forma natural.

Em seguida, foi a vez do *pokémon* Arceus, cujo ataque baseia-se no número de *pokémons* no banco, aumentando em 20 pontos para cada um. Com a turma, o professor desenvolveu a sequência: 0 Pokémon= 70 de dano; 1 Pokémon= 90; 2= 110; 3= 130; e assim por diante. Ao propor o desafio *“Se forem 7 Pokémon no banco, qual será o dano?”*, os estudantes calcularam: $70 + (7 \times 20) = 210$. Nesse momento, o professor formalizou a expressão como $D = 70 + 20 \times X$, dando ciência aos estudantes que aquelas fórmulas se chamam expressões matemáticas.

A aula seguiu para a introdução de variáveis, utilizando a carta do *pokémon* Pidgeot. Nela, o ataque causa 30 de dano adicional a um Pokémon do banco do adversário. O professor exemplificou: *“Se forem 3 Pokémon no banco, o dano adicional será $30 \times 3 = 90$ ”*. Logo após, inverteu a lógica: *“Se o dano foi 120, quantos Pokémon havia no banco?”*, e os estudantes responderam: *“ $120 \div 30 = 4$ ”*. Ele então representou a questão na forma de equação: $30 \times Y = 120$, destacando que o valor desconhecido, no caso Y, é o que chamamos de variável.

Com o conceito de incógnitas já introduzido, foram propostos problemas envolvendo equações simples contextualizadas em batalhas. Para consolidar os aprendizados, os estudantes foram divididos em grupos e convidados a criar suas próprias cartas de *Pokémon*. Esse momento, embora lúdico e criativo, revelou algumas dificuldades: enquanto, com o apoio e mediação do professor, os estudantes conseguiam avançar com mais segurança e apresentar boas ideias, ao serem

deixados sozinhos, muitos demonstraram insegurança, solicitando ajuda com frequência para conseguir concluir a missão proposta.

No encerramento da proposta, foi realizado um duelo de cartas utilizando dois celulares sendo exibidos em um projetor, onde os estudantes, além de jogar, precisavam resolver situações matemáticas envolvendo HP, cálculo de dano, diferença entre valores e pequenas equações durante as batalhas. Ao final da aula, o professor 9S comentou: *“Essa aula foi bem animada. Os alunos entenderam as contas de maneira rápida. Eu mesmo aprendi muito com essa atividade.”*

expectativa era grande, especialmente pela premiação: uma caixa de chocolates para a equipe vencedora.

Desde o início, o clima foi de entusiasmo quando viram aquelas figuras do jogo Minecraft. Os estudantes se organizaram em equipes e mergulharam na dinâmica com muitos sorrisos e vibração. Cada jogada envolvia cálculos simples como “ $2 \times X$ ”, “ $4 + X$ ” ou “ $60 \div X$ ”, e a participação coletiva foi um destaque, os colegas se ajudavam, explicando contas e incentivando uns aos outros. Ao ver essa troca, o professor 9S comentou: *“Eu vi aluno que costuma se esconder nas aulas de matemática levantando a mão, querendo participar”*. Fala essa que demonstra o potencial de uma atividade mais lúdica.

Durante a atividade, expressões como “ $X-3$ ” e “ $3 \times X$ ” exigiram atenção e raciocínio, mas também geraram empolgação quando acertavam. Em uma jogada, um aluno tirou 5 no dado e caiu na casa “ $60 \div X$ ”; hesitou por ter dificuldades em divisão, mas foi rapidamente apoiado pela equipe e respondeu corretamente: “12”. A cooperação foi constante e o trabalho em equipe, essencial para o sucesso da proposta, e a mim, como pesquisador, foi um momento muito satisfatório, onde tive a possibilidade de ser o juiz e contabilizar as pontuações.

Figura 11: Jogo sendo desenvolvido em sala



Fonte: dados da pesquisa (2025)

Apesar da forte adesão da maioria, alguns estudantes mais tímidos demonstraram desconforto ao precisar falar em voz alta. Embora participassem ativamente dentro de seus grupos, preferiam não se expor diante da turma. Sobre

isso, o professor 9S destacou: *“Foi uma aula muito divertida, mas é importante pensarmos em estratégias futuras para dar mais voz a quem é mais calado”*.

Ao fim da atividade, com a entrega da premiação, a turma vibrou, não apenas pela caixa de chocolates, mas pelo sentimento de vitória. A proposta do *Desafio Mine* também demonstrou como a álgebra pode ser significativa, acessível e envolvente quando associada à ludicidade e ao universo dos estudantes.

Depois do jogo, foi proposta uma atividade escrita com base nas expressões utilizadas durante o jogo. A ideia era formalizar, no papel, os mesmos raciocínios aplicados nas jogadas.

No entanto, o entusiasmo anterior deu lugar a expressões de dúvida e insegurança. Muitos estudantes que haviam resolvido as contas com agilidade durante o jogo agora demonstravam dificuldade para compreender e registrar os procedimentos em linguagem matemática.

Perguntas como *“o que é para fazer aqui?”* ou *“é para colocar o número no lugar do X?”* se repetiram com frequência, indicando um desafio na transposição do conhecimento prático para o abstrato, reforçando as repostas presentes no Quadro 20, onde os professores colocam como uma das principais dificuldades dos estudantes conceitos abstratos.

Figura 12: Atividade pós jogo

Atividades Pós-Jogo: Desafio Mine – Matemática no Mundo do Minecraft

1. Complete a Tabela com os Itens do Minecraft

Steve precisa calcular a quantidade de blocos para construir uma casa no Minecraft. Ajude-o substituindo o valor de X conforme a tabela.

Expressão	X = 2 (Blocos de terra)	X = 4 (Blocos de pedra)	X = 6 (Blocos de madeira)
2.X	$2 \times 2 = 4$	$2 \times 4 = 8$	$2 \times 6 = 12$
4.X	$4 \times 2 = 8$	$4 \times 4 = 16$	$4 \times 6 = 24$
X-3	$2 - 3 = -1$	$4 - 3 = 1$	$6 - 3 = 3$
3.X	$3 \times 2 = 6$	$3 \times 4 = 12$	$3 \times 6 = 18$

2. Steve jogou o dado. Ele caiu na casa com a expressão $60 \div X$.

Pergunta: Quais os valores ele pode ter como resposta?

$60 \div 2 = 30$ $60 \div 6 = 10$
 $60 \div 3 = 20$
 $60 \div 4 = 15$
 $60 \div 5 = 12$

3. Crie Sua Própria Casa Minecraft

Crie uma nova casa para o tabuleiro do "Desafio Mine". A casa deve ter uma operação com X. Exemplo: $10 - X$.

Depois, diga o que acontece se um jogador tirar 5 e 6 no dado ao cair nessa casa.

$6 - X$

Atividades Pós-Jogo: Desafio Mine – Matemática no Mundo do Minecraft

1. Complete a Tabela com os Itens do Minecraft

Steve precisa calcular a quantidade de blocos para construir uma casa no Minecraft. Ajude-o substituindo o valor de X conforme a tabela.

Expressão	X = 2 (Blocos de terra)	X = 4 (Blocos de pedra)	X = 6 (Blocos de madeira)
2.X	$2 \times 2 = 4$	$2 \times 4 = 8$	$2 \times 6 = 12$
4.X	$4 \times 2 = 8$	$4 \times 4 = 16$	$4 \times 6 = 24$
X-3	$2 - 3 = -1$	$4 - 3 = 1$	$6 - 3 = 3$
3.X	$3 \times 2 = 6$	$3 \times 4 = 12$	$3 \times 6 = 18$

2. Steve jogou o dado. Ele caiu na casa com a expressão $60 \div X$.

Pergunta: Quais os valores ele pode ter como resposta?

$60 \div 2 = 30$
 $60 \div 3 = 20$
 $60 \div 4 = 15$
 $60 \div 5 = 12$
 $60 \div 6 = 10$

3. Crie Sua Própria Casa Minecraft

Crie uma nova casa para o tabuleiro do "Desafio Mine". A casa deve ter uma operação com X. Exemplo: $10 - X$.

Depois, diga o que acontece se um jogador tirar 5 e 6 no dado ao cair nessa casa.

$50 + X$

Fonte: dados da pesquisa (2025)

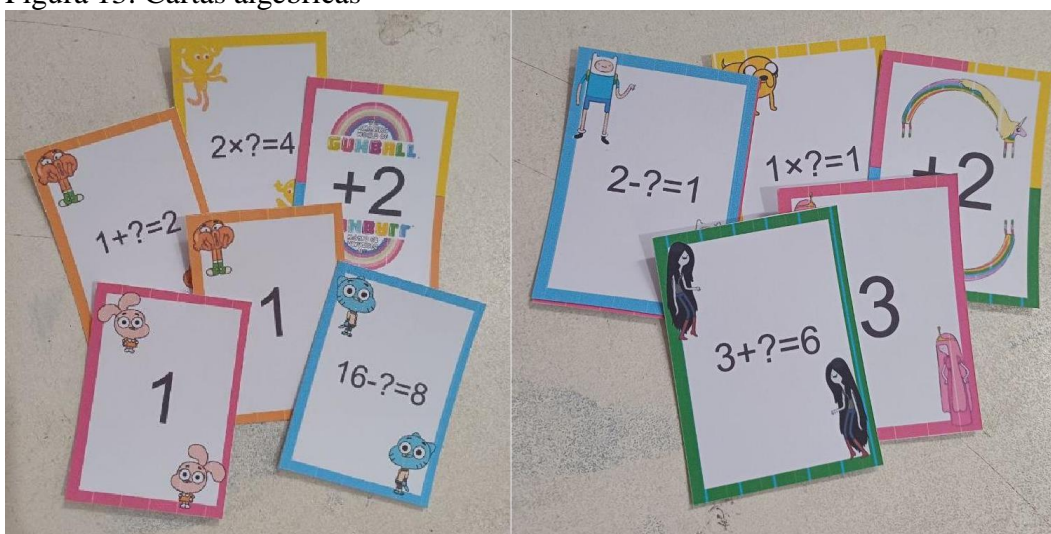
O professor 9S observou esse contraste com atenção e comentou: *“Acho curioso como, durante o jogo, eles resolvem as expressões com naturalidade, mas quando colocamos de forma escrita, aparecem as barreiras”*. A experiência evidenciou a importância de criar pontes entre a vivência lúdica e a formalização dos conteúdos, oferecendo suporte para que os estudantes compreendam que aquilo que foi feito brincando também faz parte da matemática escolar.

Na quarta aula de álgebra com a cultura pop, foi desenvolvido um jogo educativo inspirado no famoso jogo de cartas UNO, adaptado com cálculos envolvendo incógnitas matemáticas. Cada carta continha uma operação com uma variável, como, por exemplo, “ $7 + ? = 14$ ” ou “ $? \div 5 = 5$ ”, e os estudantes podiam jogá-la caso combinasse com a cor ou com o valor numérico da conta resolvida, mantendo a essência das regras do UNO.

As cartas foram personalizadas com personagens de animações populares como *O Incrível Mundo de Gumball* e *Hora de Aventura*, o que ajudou a captar ainda mais a atenção dos estudantes e tornar o ambiente da sala de aula mais atrativo e acolhedor.

A turma possuía familiaridade com as regras básicas do UNO, o que facilitou a explicação da nova proposta. Foram organizados em pequenos grupos, e cada equipe recebeu um baralho próprio. A dinâmica incentivou a cooperação, onde os estudantes discutiam entre si antes de jogar, conferiam juntos as contas e se ajudavam mutuamente para resolver as equações corretamente.

Figura 13: Cartas algébricas



Fonte: dados da pesquisa (2025)

Durante o jogo, foram muitos os momentos de descontração e risadas, principalmente quando alguém se distraía e perdia a vez, ou quando caíam várias cartas de “+2” seguidas, o que gerava gritos animados e brincadeiras entre os colegas. O jogo fez com que os estudantes praticassem equações simples de forma natural.

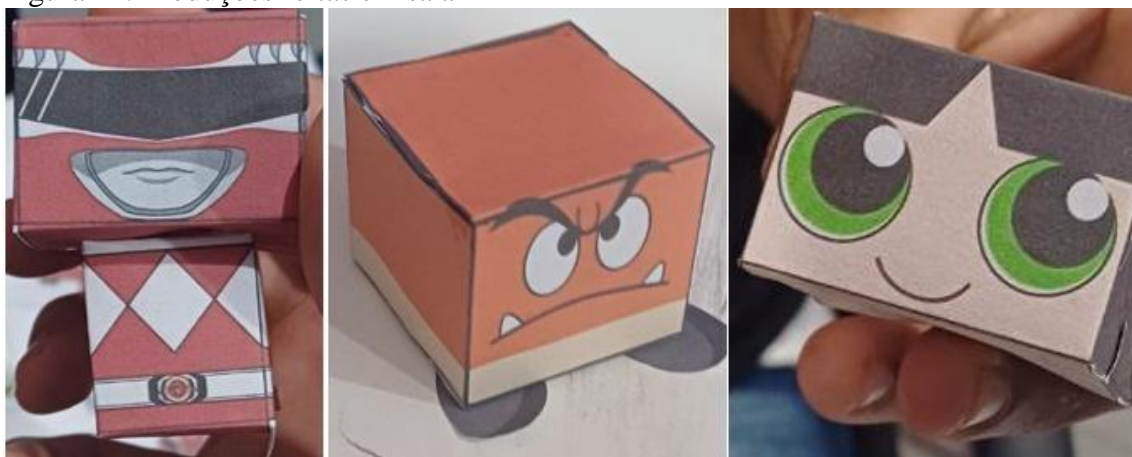
Após o término da atividade, o professor conduziu uma breve conversa com a turma sobre o conteúdo trabalhado, reforçando o conceito das equações e a ideia de sequência numérica que apareceu de forma implícita no desenrolar do jogo. A discussão ajudou os estudantes a consolidarem o aprendizado, conectando a experiência lúdica com os objetivos pedagógicos da aula.

A aula se encerrou com um sentimento coletivo de ânimo. Muitos estudantes pediram para repetir a atividade outras vezes, demonstrando não só engajamento, mas também uma nova percepção sobre o quanto a matemática pode ser divertida. Como bem resumiu o Professor 9S: *“É muito bom esses jogos que ajudam a trabalhar conteúdo em sala de aula, depois verei se consigo planejar mais algumas aulas assim”*.

Na quinta aula de álgebra do 5º ano, foram utilizados modelos de personagens do site *Cubeecraft.com* que foram impressos, recortados e montados os bonecos tridimensionais de papel, representando os personagens utilizados nas atividades matemáticas posteriores.

Com tesouras, réguas e muito cuidado, os grupos formaram seus bonecos. Alguns faziam comentários como: *“Você já assistiu esse desenho?”* ou comentários de como eles gostam de algumas obras. O professor 9S acompanhava tudo com atenção, orientando a montagem.

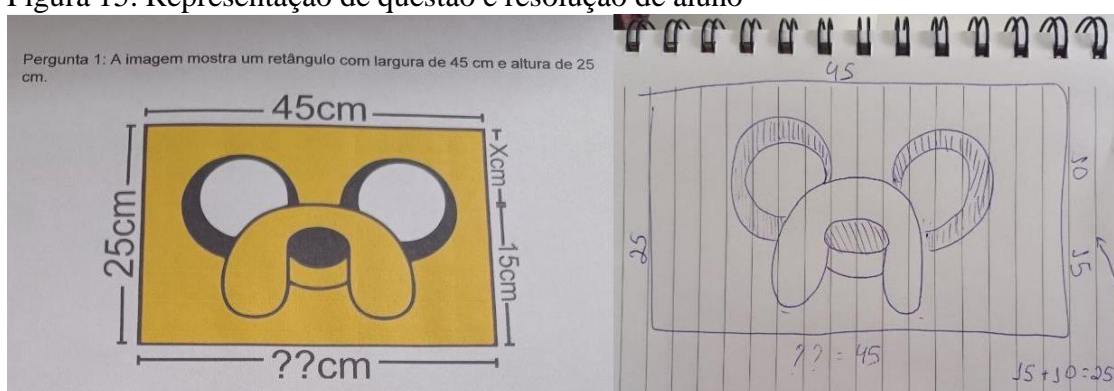
Figura 14: Produções feitas em sala



Fonte: dados da pesquisa. Imagem adaptada de *Cubeecraft.com* (2025)

Com os bonecos prontos, foi apresentada uma série de desafios, começando com uma atividade visual envolvendo medidas e expressões. Na figura 00 demonstrada a seguir, os estudantes tinham que descobrir o valor de um segmento de uma figura geométrica, uma atividade que misturava cálculo e observação: se a altura da imagem era 25 cm e o outro lado da parte media 15 cm, quanto media a parte restante? Essa pergunta despertou nos estudantes a ideia de subtração como uma ferramenta para resolver problemas com variáveis simples, como o X da equação $15 + X = 25$.

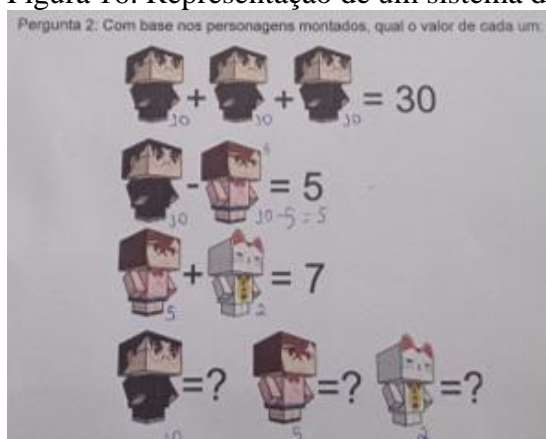
Figura 15: Representação de questão e resolução de aluno



Fonte: dados da pesquisa (2025)

Em seguida: os personagens montados agora apareciam na tela formando equações visuais. Três bonecos de um personagem somam 30, o que levou os estudantes a rapidamente perceberem que cada um deles representava o número 10.

Figura 16: Representação de um sistema de equações simples



Fonte: dados da pesquisa (2025)

$$x + x + x = 30$$

$$x - y = 5$$

$$y + z = 7$$

Depois disso, passaram a resolver as outras equações, muitas vezes debatendo em grupo antes de responder. Ao final da aula, cada grupo apresentou as soluções no quadro, explicando como chegaram ao valor de cada personagem. A socialização foi respeitosa, com muitas palmas e apoio entre os colegas.

Além dos desafios visuais e das equações simples, os bonecos ainda foram protagonistas em uma etapa seguinte da aula: a representação de igualdades algébricas.

Figura 17: Bonecos e equações feitos pelo Professor 9S



Fonte: dados da pesquisa (2025)

A proposta do Professor 9S foi explorar a ideia de equilíbrio entre os dois lados da equação de forma mais aprofundada, mantendo o aspecto lúdico e visual da atividade. Onde eram montadas cenas com bonecos que representavam expressões como “ $30+10=20+A$ ” e “ $Y-10=30+12$ ”.

A ideia era clara: o boneco no centro representava o equilíbrio entre os dois lados da equação. Essa substituição visual do símbolo de igualdade por um personagem já familiar não apenas chamou a atenção dos estudantes, como também provocou um novo olhar sobre o significado do sinal “=”.

A cada nova expressão, os grupos organizavam os valores sobre a mesa utilizando os bonecos que haviam montado, posicionando-os no centro para reforçar que os dois lados precisavam ter o mesmo valor. Era como se o personagem estivesse ali para verificar se havia equilíbrio entre as partes. *“Eles começaram a entender a igualdade como uma ponte entre ideias que precisam se equilibrar. E ver isso*

representado com os próprios bonecos que criaram fez toda a diferença”, comentou o Professor 9S.

A atividade foi ganhando ritmo, com os estudantes discutindo, testando hipóteses e até usando os bonecos para montar seus próprios exemplos. Esse protagonismo dos estudantes revelou como o uso de recursos visuais pode potencializar o raciocínio lógico e a confiança ao lidar com expressões matemáticas.

Sobre esse tipo de metodologia, usando a cultura pop, os professores indicam uma percepção positiva e alinhada quanto ao potencial da cultura pop como recurso pedagógico no ensino de álgebra, como indicado no Quadro 22.

Quadro 22: Sobre a utilização da cultura pop pelos professores

Você considera que a cultura pop pode ser um recurso eficaz para facilitar o aprendizado de álgebra? Por quê?		
Professor	Resposta	Justificativa da resposta
A2	Sim	Pois se manifesta de diferentes formas, como: músicas, mídias e jogos.
2B	Sim	Porque aumenta a participação e o interesse dos alunos. É uma ferramenta entre o conhecimento escolar e o mundo dos alunos.
9S	Sim	Essa cultura pode ser um recurso eficaz porque torna o conteúdo mais próximo da realidade dos alunos.

Fonte: dados da pesquisa (2025)

Todos os três docentes afirmaram considerá-la eficaz, destacando seu poder de aproximar o conteúdo da realidade dos estudantes. Enquanto o Professor A2 valorizou a diversidade de formas pelas quais a cultura pop se manifesta, como músicas, mídias e jogos, os Professores 2B e 9S enfatizaram seu papel como mediadora entre o mundo escolar e o universo dos estudantes, aumentando o interesse e tornando o aprendizado mais significativo. Essa convergência revela um reconhecimento crescente da importância de utilizar linguagens familiares aos estudantes como estratégia para engajar e facilitar a compreensão de conteúdos abstratos, como os da álgebra.

A sequência de aulas desenvolvidas revelou o potencial do uso de abordagens lúdicas, visuais e interativas no ensino da álgebra nos anos iniciais. Desde os primeiros momentos, quando a cultura pop foi integrada ao planejamento como ponte entre o universo dos estudantes e o conteúdo matemático, até os jogos

com tabuleiros e personagens montáveis, foi possível perceber uma transformação no modo como os estudantes se relacionaram com a matemática.

As sugestões finais dos professores no Quadro 23 reforçam a importância de integrar a cultura pop e materiais lúdicos como estratégias pedagógicas intencionais no ensino de matemática.

Quadro 23: Comentário adicional sobre o uso da cultura pop

Você tem alguma sugestão ou comentário adicional sobre o uso da cultura pop e materiais lúdicos no ensino de matemática?	
Professor	Resposta
A2	O professor utilizar mais em sala de aula torna o aprendizado mais livre e prazeroso.
2B	A utilização dessas ferramentas pedagógicas torna a matemática mais interessante e compreensível.
9S	A utilização da cultura pop dentro do conteúdo de matemática vai além de apenas ensinar, facilita a conexão entre o discente e o docente.

Fonte: dados da pesquisa (2025)

O Professor A2 destaca que o uso mais frequente desses recursos em sala de aula torna o aprendizado "mais livre e prazeroso", apontando para um ambiente educativo menos rígido e mais acolhedor. O Professor 2B complementa ao afirmar que essas ferramentas tornam a matemática "mais interessante e compreensível", evidenciando seu impacto direto na motivação e na construção do conhecimento.

E o Professor 9S vai além, sugerindo que a cultura pop não atua apenas na transmissão de conteúdos, mas também fortalece os vínculos entre professor e aluno, facilitando uma conexão afetiva e pedagógica. Juntas, essas contribuições indicam que o uso consciente e criativo da cultura pop e da ludicidade pode transformar a aula de matemática em um espaço mais inclusivo, dinâmico e significativo, onde aprender se torna uma experiência envolvente e humana.

O que reforça os pontos positivos vistos em sala de aula, onde os estudantes demonstraram engajamento, curiosidade e disposição para aprender, mesmo diante de desafios que exigiam abstração, cálculo e interpretação. As atividades com o tabuleiro estimularam o trabalho em equipe, a empatia entre colegas e o senso de cooperação, enquanto as representações com bonecos deram forma concreta a conceitos muitas vezes vistos como distantes da realidade deles, como as equações e igualdades algébricas.

O sorriso no rosto, os comentários espontâneos e a animação dentro da sala foram indícios de que a matemática, quando ressignificada, pode ser vivida com prazer. A estratégia de utilizar elementos da cultura pop, como jogos, personagens e desafios visuais, revelou-se eficaz não apenas no engajamento, mas também na consolidação de conteúdos matemáticos de maneira significativa.

Mais do que aprender a resolver expressões e encontrar o valor de incógnitas, os estudantes vivenciaram situações de colaboração, escuta ativa e respeito ao tempo do outro. Criou-se um espaço em que o erro deixou de ser negativo e passou a ser considerado um passo natural do processo de aprendizagem.

Ao final da experiência, o que fica não é só a experiência, mas o vínculo criado com a disciplina, a descoberta de novas formas de pensar e a certeza de que o ambiente escolar pode, e deve, ser um espaço criativo, acolhedor e ligado à realidade cultural desses estudantes.

4.4 O produto Educacional: Guia de Orientações do Visual Novel no ensino de Matemática

A elaboração de recursos educativos tem se mostrado uma estratégia eficaz para promover a inovação na área da educação, abrangendo desde materiais de ensino a plataformas digitais interativas. De acordo com Borges, Jesus e Fonseca (2018), a criação de recursos educativos visa produzir materiais que atendam às necessidades específicas dos estudantes, integrando teoria e prática de maneira contextualizada. Com esse enfoque, também propõem um produto educacional, uma *visual novel*. Para Coelho *et al.*, (2020), uma *visual novel* é um formato de narrativa interativa, trata-se de um tipo de jogo digital, onde a experiência principal gira em torno da leitura de uma história apresentada em formato de texto.

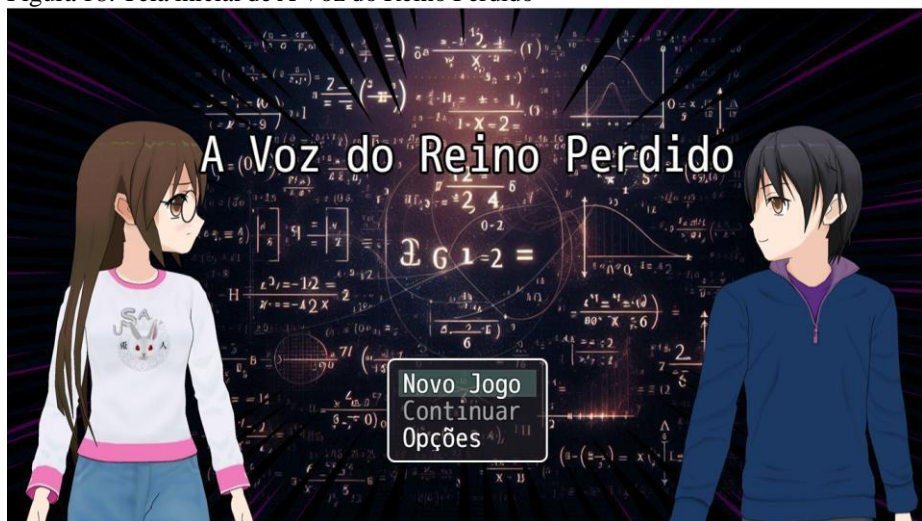
Com isso, uma *visual novel* pode reconfigurar a leitura e seu uso como uma ferramenta educacional alternativa e dinâmica, capaz de expandir as experiências de usuários que não estão habituados à leitura de livros. Podendo promover a ludicidade das leituras interpretativas com uma linguagem adequada e estica atrativa para os estudantes do quinto ano do ensino fundamental, o projeto será desenvolvido com foco em incentivar o envolvimento criativo e lógico.

Esse produto desenvolvido teve foco no envolvimento ativo dos estudantes, garantindo que os resultados sejam pertinentes e eficazes. Adicionalmente, a criação de tal material contou com a integração de diversas visões e saberes, com o intuito de enriquecer o processo de ensino e aprendizagem. Dessa forma, a concepção de ferramentas educativas revela-se como uma abordagem eficaz para promover a inovação pedagógica, incentivando a participação ativa de todos os envolvidos e viabilizando a criação de recursos que verdadeiramente atendem às demandas educacionais contemporâneas.

Esta *visual novel* é uma ferramenta que propõe uma linguagem inclusiva, projetada para transformar a maneira como os estudantes do 5º ano do ensino fundamental percebem e interagem com os conteúdos de álgebra em uma cultura com a qual muitos têm familiaridade. Ao combinar elementos narrativos, jogabilidade e aprendizado, a ferramenta busca facilitar a compreensão dos conceitos matemáticos, além de despertar o interesse e a curiosidade dos estudantes, contribuindo para uma experiência de aprendizagem mais rica e significativa.

Na sexta aula, foi introduzida proposta com a cultura pop de aprendizagem por meio do jogo educacional “A Voz do Reino Perdido”, a *visual novel* produto dessa dissertação (Apêndice D), que integra elementos da cultura pop, especialmente estéticas de animes, ao ensino de álgebra. Desenvolvida com o objetivo de tornar o estudo da matemática mais envolvente e significativo, o produto educacional combina tecnologia, narrativa interativa e metodologias ativas para promover um ambiente de aprendizagem dinâmico e contextualizado.

Figura 18: Tela inicial de A Voz do Reino Perdido



Fonte: acervo pessoal do pesquisador (2025)

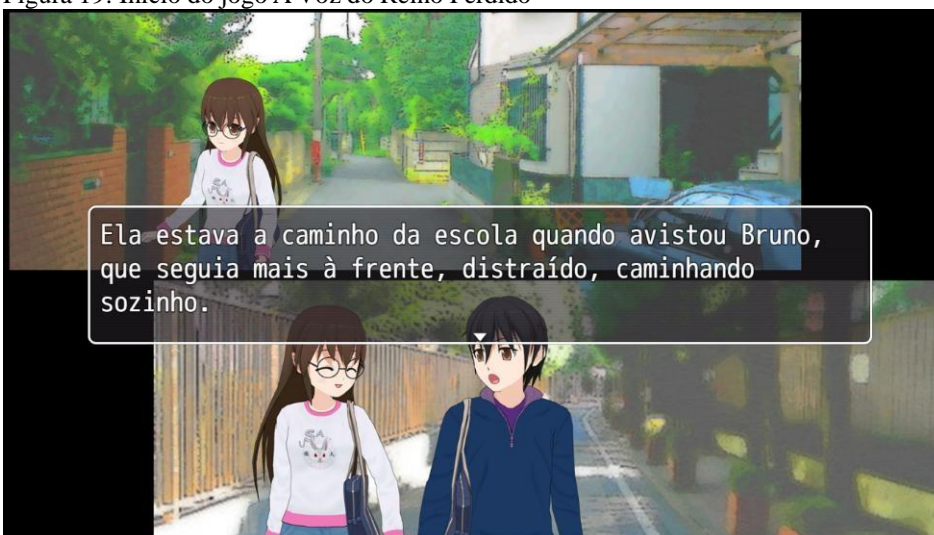
A construção do jogo utilizou duas ferramentas digitais: o *Mangá Maker Comipo*, responsável pela criação dos quadrinhos que compõem a ambientação visual e narrativa, e o *RPG Maker MV*, empregado no desenvolvimento da estrutura interativa do jogo. Nessa experiência, os estudantes assumem o papel de protagonistas ao auxiliar Helena no resgate de Bruno, seu amigo misteriosamente transportado para um mundo fictício e desconhecido. Nesse universo, uma voz enigmática e outros personagens apresentam desafios algébricos que precisam ser resolvidos para que a história avance.

Para progredir na jornada, os estudantes devem superar enigmas e atividades baseadas em conceitos como sequências, padrões e incógnitas, sempre integrados de forma natural à trama. A narrativa foi elaborada para estimular o pensamento lógico e a participação ativa, utilizando referências familiares da cultura pop para aumentar o engajamento. A aplicação ocorreu em uma sessão ampliada, das 13h30 às 17h00, com intervalo de 20 minutos.

A implementação do jogo seguiu uma sequência:

Primeiro Momento - Antes do início da experiência, os estudantes foram imersos no universo da história de “*A Voz do Reino Perdido*”, momento conduzido pelo Professor 9S, que apresentou os personagens principais, o contexto fictício e a dinâmica dos desafios matemáticos que seriam enfrentados ao longo da narrativa. Essa ambientação inicial teve como objetivo criar sentido para as atividades, despertar a curiosidade.

Figura 19: Início do jogo A Voz do Reino Perdido



Fonte: acervo pessoal do pesquisador (2025)

A introdução contou ainda com uma roda de conversa sobre histórias de aventura, na qual os estudantes refletiram sobre como a matemática poderia estar presente nesses contextos. O momento se mostrou significativo, com os estudantes demonstrando grande atenção e envolvimento nas discussões. Em seguida, iniciaram a primeira parte do jogo, centrada na leitura da história, que se apresenta com características de um mangá, conforme ilustrado na Figura 19, promovendo início à experiência educacional.

Um ponto de destaque foi que *“a história chamou a atenção dos estudantes logo nas primeiras páginas, trazendo personagens, cenários e situações que ajudaram a contextualizar a atividade”* (Professor 9S). O estilo mangá, com seus quadros e desenhos característicos, demonstrou tornar a leitura mais fácil de acompanhar.

Segundo Momento - Resolução de Desafios Matemáticos: A aula foi dedicada à exploração dos principais desafios matemáticos presentes no jogo *“A Voz do Reino Perdido”*. Nesta fase, os estudantes se envolveram ativamente na resolução de atividades que exigiam raciocínio lógico, identificação de padrões e o uso de pensamento algébrico, que estão dispostos no Quadro 24 a seguir.

Quadro 24: Assuntos desenvolvidos com o jogo

Números Consecutivos: Os alunos tiveram que encontrar números faltando em sequências ou descobrir regras de formação baseadas em relações entre números consecutivos.
Uso de Símbolos Matemáticos: Problemas com operações e símbolos substituíram números conhecidos, incentivando o uso de variáveis e a construção de pensamento algébrico.
Sequências Não Numéricas: Foram exploradas sequências visuais e simbólicas, exigindo observação detalhada e abstração.
Igualdades: O conceito de equilíbrio foi trabalhado visualmente por meio de balanças virtuais, onde os alunos deveriam igualar valores para abrir portais e seguir na jornada.
Ressignificação de Valores Desconhecidos: Incógnitas eram representadas por objetos mágicos, o que ajudou os alunos a associar a ideia de variável a algo tangível e criativo.

Fonte: dados da pesquisa (2025)

A turma trabalhou em conjunto na construção da resolução dos desafios e leituras da história, permitindo que avançasse no seu ritmo e se ajudassem. Além disso, após cada etapa, eram feitas discussões coletivas para refletir sobre as estratégias utilizadas, erros cometidos e possíveis formas de resolução.

“Logo nas primeiras etapas, já dava para perceber que os alunos estavam mais envolvidos do que o habitual. Eles chegavam perguntando o que ia

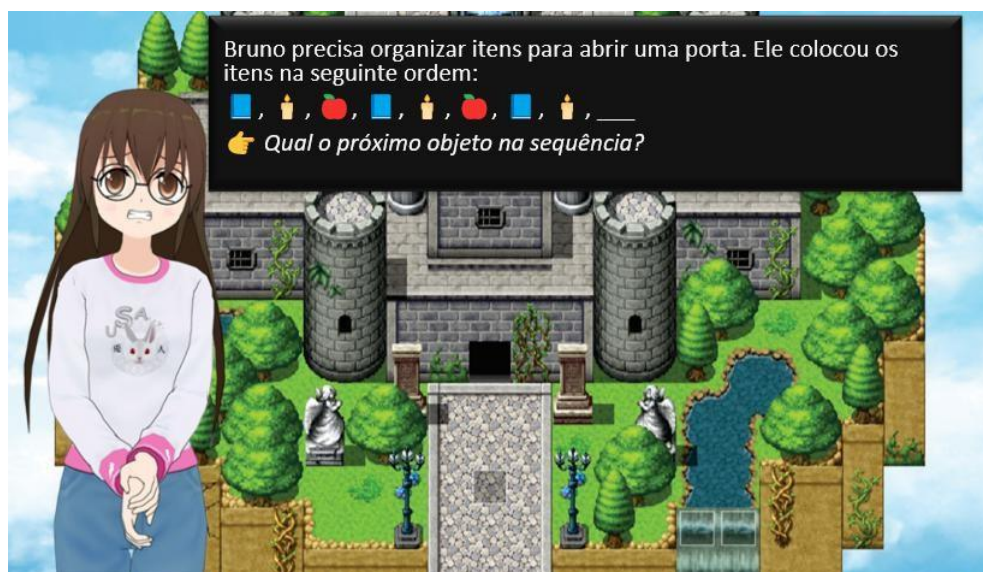
acontecer na próxima parte da história, querendo saber quando seria o próximo desafio” (Professor 9S).

Esse comentário mostra como a abordagem utilizada foi capaz de despertar o interesse e a curiosidade dos estudantes de maneira significativa. O fato de eles chegarem antecipadamente com perguntas sobre o desenrolar da história e sobre o próximo desafio indica que houve uma verdadeira imersão por parte dos estudantes, algo que vai além do engajamento habitual.

Terceiro Momento - Consolidação e Avaliação: Nesta última fase, os estudantes participaram de uma oficina de criação, onde puderam desenvolver seus próprios desafios matemáticos inspirados no jogo. Alguns grupos chegaram a produzir pequenas narrativas com problemas.

Ao final do desenvolvimento da história em sala, foi proposto um *quiz* entre equipes com perguntas baseadas na história do jogo, incluindo novos cálculos e enigmas.

Figura 20: Pergunta utilizada no *quiz*



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A competição contou com uma premiação simbólica em chocolates, o que gerou ainda mais entusiasmo entre os participantes e elevou o clima de engajamento. “A *premiação em chocolate pareceu simples, mas teve um efeito muito positivo. Eles se dedicaram como se estivessem em um grande torneio, mas, ao mesmo tempo, riam e se divertiam. A matemática virou um jogo para eles*” (Professor 9S).

A atmosfera descontraída e ao mesmo tempo desafiadora favoreceu a consolidação dos conteúdos de forma prazerosa, despertando nos estudantes um sentimento de conquista e pertencimento ao processo de aprendizagem. *“Teve aluno que, antes da atividade, dizia que não conseguia fazer esses tipos de contas. Depois disso, passou a ver sentido nas contas. Eles descobriram que podem aprender, só precisam se sentir parte da história”* (Professor 9S).

Ao final, o Professor 9S foi indagado sobre o nível de compreensão dos estudantes antes e depois de toda a proposta baseada na cultura pop. Sendo possível aferir, segundo o professor 9S, que a aplicação de “A Voz do Reino Perdido” se revelou eficaz tanto no engajamento quanto na aprendizagem matemática. Sendo estacado, que combinação entre narrativa e desafios pedagógicos proporcionou um contexto significativo para o estudo da álgebra onde os estudantes demonstraram que querem ser os protagonistas, sendo gratificante a interação positiva com um conteúdo que muitas vezes é considerado abstrato e distante da realidade dos estudantes.

Um dos principais resultados observados foi o aumento da motivação e da participação dos estudantes, com destaque para o envolvimento durante toda a atividade. A linguagem, próxima à cultura pop, facilitou a imersão na narrativa e reduziu a resistência inicial aos exercícios de matemática.

Ao longo da experiência, os estudantes demonstraram avanços no desenvolvimento do pensamento algébrico, especialmente na identificação de padrões, interpretação de igualdades e manipulação de símbolos. O uso de objetos simbólicos ajudou na transição do pensamento aritmético para o algébrico de maneira concreta e lúdica, tornando os conceitos mais acessíveis.

Uma interessante colocação foi: *“Antes, quando eu explicava igualdade, alguns alunos se perdiam. Mas quando os desafios vinham dentro da história, eles entendiam a lógica sem nem perceber que estavam fazendo álgebra”* (Professor 9S). O que demonstra um exemplo de como metodologias criativas e interdisciplinares podem potencializar a compreensão e tornar a sala de aula um espaço de descobertas.

Mesmo com uma estrutura de jogo individualizada, os estudantes frequentemente trocavam estratégias e colaboravam entre si, fortalecendo o trabalho em equipe, as habilidades sociais e o senso de cooperação. As discussões em grupo após cada etapa contribuíram para a reflexão metacognitiva, permitindo que os estudantes compartilhassem suas estratégias e compreendessem melhor seus

próprios processos de raciocínio, ponto esse observado na fala a seguir do professor: “*Eles se ajudavam muito. Às vezes, eu ficava só observando como um explicava para o outro o que tinha entendido do enigma. Foi um ganho também em termos de autonomia e solidariedade*” (Professor 9S).

Entretanto, outro ponto destaque foi:

Mesmo achando a atividade envolvente e os alunos realmente entraram na história, percebi que alguns estudantes mais tímidos acabaram ficando um pouco à margem nos momentos de interação e discussão em grupo. Eles participavam quando eram chamados com alguma insistência, mas não se sentiam tão à vontade para opinar ou se envolver por conta própria. Acho que é algo que precisamos pensar em como melhorar para que todos se sintam incluídos e motivados a participar ativamente (Professor 9S).

Essa observação destaca a necessidade de planejar estratégias pedagógicas inclusivas, capazes de acolher diferentes níveis e estilos de participação, garantindo que todos os estudantes se sintam motivados e aptos a contribuir de forma significativa no processo de aprendizagem. Essa dinâmica pode ter sido desafiadora para aqueles que preferem ambientes menos expostos ou que necessitam de mais tempo para se sentir seguros em contextos de produção coletiva de conhecimento.

Os resultados do teste aplicado após a intervenção indicaram avanços significativos nas habilidades relacionadas a sequências, igualdades e uso de símbolos algébricos. O desempenho mais confiante e autônomo desses estudantes sugere que a abordagem lúdica e narrativa contribuiu não apenas para o desenvolvimento cognitivo, mas também para a autoestima e o interesse pela disciplina. Assim, a atividade se mostrou eficaz não apenas como recurso didático, mas também como estratégia para promover um ambiente de aprendizagem mais inclusivo, motivador e significativo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A temática “*O Ensino de Álgebra no 5º Ano no Ensino Fundamental: a cultura pop como possibilidade interdisciplinar na prática docente de matemática em uma escola pública no município de São Mateus do Maranhão*” me trouxe importantes aprendizados e evidenciou que a cultura pop pode ser, sim, uma ferramenta pedagógica no processo de ensino. Mais do que uma alternativa lúdica, ela se revelou uma linguagem legítima de comunicação e é importante que seja considerada no planejamento pedagógico.

Ao investigar como a utilização de narrativas da cultura pop em propostas interdisciplinares se articula à prática docente e ao ensino de álgebra no 5º ano do ensino fundamental em uma escola pública de São Mateus do Maranhão, foi possível compreender o imaginário como um sistema simbólico estruturado. Tornou-se evidente que as narrativas simbólicas articulam a identidade individual ao contexto coletivo, formando uma rede de significados que abrange desde experiências até construções mais amplas de sentido.

Desse modo, ao incorporar a cultura pop no ensino, observou-se que as narrativas midiáticas atuam como importantes expressões simbólicas contemporâneas, dialogando diretamente com o imaginário e a identidade dos estudantes. Quando inseridas de maneira crítica e planejada no contexto pedagógico, essas mídias tornam-se significativas ferramentas de mediação, por acessarem tanto a dimensão afetiva e identitária dos alunos quanto os repertórios coletivos que circulam socialmente.

Tendo ciência do potencial dessa cultura, a construção deste trabalho proporcionou reflexões significativas, desde o levantamento de pesquisas já existentes até os momentos vivenciados em sala de aula. Cada etapa, da teoria à prática, contribuiu diretamente para minha evolução, tanto como professor quanto como pesquisador. Vivenciar a proposta, adaptar os conteúdos e observar as reações dos estudantes frente ao uso da cultura pop no ensino de álgebra foi uma experiência transformadora e enriquecedora.

Durante esse percurso, foi possível responder aos questionamentos inicialmente feitos relacionados ao desenvolvimento do ensino álgebra em uma sala de 5º ano do ensino fundamental. A principal dificuldade relatada por professores da

etapa inicial do ensino fundamental foi a abstração dos conteúdos algébricos, que muitas vezes se apresenta como uma barreira ao engajamento e à compreensão dos estudantes. Nesse contexto, a cultura pop demonstrou-se uma aliada estratégica, pois contribuiu para tornar conceitos abstratos mais concretos e agradáveis, por meio de referências simbólicas que fazem parte do cotidiano dos alunos.

Além disso, ficou evidente que os professores podem mobilizar a interdisciplinaridade entre Matemática e cultura pop como estratégia para promover a interpretação, a análise e a coleta de dados. Ao explorar elementos narrativos e visuais já familiares aos estudantes, tornou-se possível construir pontes entre diferentes áreas do conhecimento, favorecendo a leitura crítica e o raciocínio matemático de forma integrada.

A criação e utilização de um material lúdico baseado em cultura pop, no formato de uma *visual novel*, revelou-se especialmente eficaz. Esse tipo de recurso despertou o interesse dos estudantes, favorecendo o engajamento com os conteúdos propostos e criando um ambiente de aprendizagem mais interativo e significativo. A experiência demonstrou que, quando os alunos se deparam com materiais que capturam sua atenção e dialogam com seus interesses culturais, o ensino de álgebra se torna mais acessível, motivador e conectado com a realidade.

Ao abordar a álgebra, tradicionalmente percebida como abstrata e distante, ficou evidente a importância de estratégias pedagógicas que favoreçam mediações simbólicas e afetivas. Inserir elementos da cultura pop não apenas tornou o conteúdo mais acessível, como também promoveu engajamento, senso de pertencimento e identificação por parte dos estudantes. Essa aproximação reafirma que o ensino de álgebra pode, e deve, dialogar com o cotidiano e com os interesses culturais dos alunos, rompendo com uma lógica de ensino puramente formal e descontextualizado. É necessário reconhecer que as produções da cultura pop não são meramente entretenimento infantil ou conteúdos descartáveis. Elas representam construções culturais legítimas, capazes de formar identidades, valores e modos de ver o mundo. Sendo necessário subverter ideias negativas que marginalizam e deslegitimam essa cultura, pensamento esse historicamente desenvolvido por elites que impuseram sua cultura erudita como única forma válida de saber e expressão. Esses resquícios ainda persistem em práticas escolares que rejeitam ou ignoram repertórios culturais mais populares.

Por isso, incorporar mídias culturais em sala de aula não é apenas uma escolha metodológica, mas uma postura pedagógica crítica e inclusiva. Se compreendemos o aluno como sujeito de transformação social, seu desenvolvimento não pode ser dissociado das experiências culturais e sociais que o constituem. O processo de aprender está profundamente entrelaçado com o universo simbólico que o estudante habita, e é nesse ponto que o professor encontra oportunidades ricas para ensinar com significado.

Contudo, ainda há um vasto universo a ser explorado no que diz respeito às possibilidades da cultura pop no contexto educacional. Ficam, assim, sugestões para estudos futuros que investiguem até que ponto essa linguagem cultural pode ser relevante no processo de ensino-aprendizagem, de que forma ela impacta ou dialoga com culturas tradicionais, quais desafios e limitações apresentam, e como podem ser integradas às culturas populares de forma crítica e significativa. Tais indagações podem abrir caminhos promissores para pesquisas futuras, capazes de enriquecer o ensino e para o aprimoramento de estratégias pedagógicas.

Ademais, ao final desta jornada, reafirmo a convicção de que ensinar matemática com sensibilidade cultural e abertura ao diálogo interdisciplinar é possível e imprescindível. A cultura pop, quando bem utilizada, não infantiliza o conteúdo; ao contrário, amplia suas possibilidades e humaniza o processo de ensino.

REFERÊNCIAS

ABREU, Joel Gomes de; MONTEIRO, Silvana Drumond. Matrizes da linguagem e a organização virtual do conhecimento. **Ciência da Informação**, v. 39, n. 2, 25 fev. 2011. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1273>. Acesso em: 1 abr. 2025.

ALMEIDA, Jadilson Ramos de; SANTOS, Marcelo Câmara dos. PENSAMENTO ALGÉBRICO: EM BUSCA DE UMA DEFINIÇÃO. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, [S. l.], v. 6, n. 10, p. 34–60, 2020. DOI: 10.33871/22385800.2017.6.10.34-60. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/rpem/article/view/6055>. Acesso em: 28 mar. 2025.

ALVES, Anderson. **Expectativas institucionais no processo de ensino e aprendizagem de álgebra nos anos iniciais e finais do ensino fundamental**. 2019, 208 p. Dissertação (Mestrado) - Centro Universitário Anhanguera de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2019. Disponível em: <https://repositorio.pgsscogna.com.br/handle/123456789/31947>. Acesso em: 18 jun. 2024.

ARAÚJO, Nayana Silva Santos. **Equação do 1º grau: a compreensão da equivalência nos anos iniciais**. 2020, 119 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Santa Cruz, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, 2020. Disponível em: <https://abrir.link/ebZtO>. Acesso em: 16 jun. 2024.

BAITELLO JUNIOR, Norval. **A era da iconofagia**: Reflexões sobre imagem, comunicação, mídia e cultura. 1ª ed. São Paulo: Paulus, 2014.

BECKER, Fernando. O que é Construtivismo? **Revista de Educação AEC**, Brasília, v. 21, n. 83, abr/jun. 1992. Disponível em: <https://abrir.link/TBlnP>. Acesso em: 01 abr. 2025.

BERTI, Nívia Martins. **O ensino de matemática no Brasil**: buscando uma compreensão histórica. Universidade Estadual de Ponta Grossa-UEPG, 2005.

BITENCOURT, Daiane Venancio. **Early Álgebra na perspectiva do livro didático**. 2018, 125 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Santa Cruz, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2018. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=7054873. Acesso em: 18 jun. 2024.

BORGES, Eliane Medeiros; JESUS, Diovana Paula de; FONSECA, Danilo Oliveira. Entre o industrial e o artesanal: a produção de material didático em educação a distância. **Principia: Caminhos da Iniciação Científica**, [S. l.], v. 16, p. 90–100, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/principia/article/view/25475>. Acesso em: 21 jul. 2024.

BORTONI-RICARDO, Stella Maris. **O professor pesquisador**: introdução à pesquisa qualitativa. 2ª ed. São Paulo: Parábola, 2011.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília. 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 30 mai. 2025.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília, DF: MEC, SEB, DICEI, 2013.

BRASIL. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil** / Secretaria de Educação Básica. – Brasília: MEC, SEB, 2010.

COELHO, Fernando Pereira. *et al.* Criação de Visual Novels com contexto educacional. **Revista Semiárido De Visu**, v. 8, n. 2, p. 300–309, 15 ago. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ifsertao-pe.edu.br/ojs2/index.php/semiaridodevisu/article/view/1128>. Acesso em: 4 out. 2023.

CONCEIÇÃO, Renata Cristine. **Alice no País da Colaboração: pensamentos algébricos nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. 2021, 252 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/230983>. Acesso em: 18 jun. 2024.

D'AMBROSIO, Ubiratam. **Educação Matemática**: da teoria à prática. Campinas, Papirus, 2002.

D'AMBROSIO, Ubiratam. **Etnomatemática**: um elo entre as tradições e a modernidade. 6ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

DANTE, Luiz Roberto. **Formulação e resolução de Problemas de Matemática**: Teoria e Prática. São Paulo: Ática, 2010.

DITTRICH, William de Souza. **O potencial formativo da cultura pop**: expressões da condição humana na contemporaneidade. 2022, 99 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Passo Fundo, 2022. Disponível em: <http://tede.upf.br/jspui/handle/tede/2255>. Acesso em: 01 abri. 2025.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. (Org.). **Didática e interdisciplinaridade**. 13ª ed. Campinas, SP: Papirus, 2008.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Interdisciplinaridade: Didática e Prática de Ensino. **Interdisciplinaridade**, São Paulo, n. 6, 2015. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/interdisciplinaridade/article/view/22623>. Acesso em: 30 mai. 2025.

FERREIRA, Miriam Criez Nobrega. **Álgebra nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**: uma análise do conhecimento matemático acerca do Pensamento Algébrico. 2017, 147 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do ABC, Programa de Pós-Graduação em Ensino e História das Ciências e da Matemática, 2017. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5008114. Acesso em: 16 jun. 2024.

FRASNELLI, Debora Cristine. **Os saberes pedagógicos relacionados ao desenvolvimento do Pensamento Algébrico nos anos iniciais**: análise de produções científicas da área, documentos oficiais e sistemas de avaliação da Educação no Brasil. 2021, 97 p. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, 2021. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=10989897. Acesso em: 16 jun. 2024.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 53ª ed. São Paulo: Paz E Terra, 2019.

GARNICA, Antonio Vicente Marafioti. **Pesquisa qualitativa e Educação (Matemática)**: de regulações, regulamentos, tempos e depoimentos. Mimesis, Bauru, v. 22, n. 1, p. 35- 48, 2001.

GIDDENS, A. **Sociology**. 5ª ed. London: Polity Press, 2006.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2011.

HERNÁNDEZ, Fernando. **Catadores da cultura visual**: transformando fragmentos em nova narrativa educacional. Porto Alegre: Mediação, 2007.

HOOKS, Bell. **Ensinando a transgredir**: a educação como prática da liberdade. Tradução: Marcelo Brandão Cipolla. São Paulo: Editora Martins Fontes, 2017.

JAPIASSU, Hilton. O espírito interdisciplinar. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 4, n. 3, p. 1-9, out. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cebape/a/J3xx9Xfc8NqRnzdtJzQ3rGk/>. Acesso em: 30 mai. 2025.

JOLY, Martine. **Introdução à análise da imagem**. Lisboa: Edições 70, 2007.

JUNGBLUTH, Adriana. **Álgebra no currículo de matemática dos anos iniciais/ e agora?**. 2020, 204 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/216632>. Acesso em: 15 jun. 2024.

KELLNER, Douglas. **A cultura da mídia**. Bauru: Edusc, 2001.

MAFRA, José Ricardo e Souza; SÁ, Pedro Franco de. Abordagens na pesquisa em educação Matemática: algumas reflexões e perspectivas epistemológicas. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, São Cristóvão, v. 13, n. 32, p. 1–21, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufs.br/revtee/article/view/13465>. Acesso em: 22 mar. 2025.

MALSKA, Nataliya. **Pensamento algébrico na perspectiva do ensino desenvolvimental de Elkonin Davydov**: um estudo com professoras dos anos iniciais. 2022, 139 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pelotas, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2022. Disponível em: <https://guaiaca.ufpel.edu.br/handle/prefix/12272>. Acesso em: 18 jun. 2024.

MANINI, Miriam Paula; MARQUES, Otacílio Guedes; MUNIZ, Nancy Campos. **Imagem memória e Informação**. Brasília: Ícone Editora e Gráfica, 2010.

MARANHÃO. **Documento curricular do território maranhense**: para a educação infantil e o ensino fundamental. Rio de Janeiro: FGV, 2019.

MARQUES, Anailde Felix. **O pensamento algébrico no 5º ano do ensino fundamental: explorando tarefas de valor omissivo**. 2022, 123 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/49220>. Acesso em: 15 jun. 2024.

MEDEIROS, Jássio Pereira de. Culturas docentes e cultura organizacional num instituto federal de educação. **Revista de Gestão e Avaliação Educacional**, [S. l.], v. 11, n. 20, p. e68214, p. 1–27, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/regae/article/view/68214>. Acesso em: 29 mai. 2025.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Trabalho de Campo**: contexto de observação, interação e descoberta. Pesquisa Social: teoria, método e criatividade. 28ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

MOSCOVICI, Serge. **Representações sociais**: investigações em psicologia social. Petrópolis: Vozes, 2004.

OLIVEIRA, Ivan Carlo Andrade de. Da Cibernética à Teoria do Caos. In: SOUZA, Rose Mara Vidal de; MELO, José Marques de; MORAIS, Osvando J. de. **Teorias da Comunicação**: Correntes de Pensamento e Metodologia de Ensino. São Paulo: INTERCOM, 2014.

OLIVEIRA, Vanessa de. **Pensamento algébrico nos anos iniciais**: um olhar para as expressões do professor. 2022, 210 p. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2022. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/entities/publication/7cd4f849-2f93-4a75-a7ec-a61860254b60>. Acesso em: 17 jun. 2024.

PELIZZARI, Adriana *et al.* Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. In: **Revista PEC**. Curitiba, v. 2, nº 1, p.37-42, jul. 2001/jul. 2002. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012381.pdf>. Acesso em: 30 mai. 2025.

PIRES, Eliandra Moraes; SILVEIRA, Everaldo. Obstáculos e resistências no uso de tendências metodológicas na educação matemática. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 36, n. 72, p. 1-22, jan./abr. 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/HYST7hR5x4CJ4bXtxRXJkDS/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 30 mai. 2025.

POLIT, Denise; BECK, Cheryl Tatano. **Fundamentos de pesquisa em Enfermagem**. 7ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

PONTE, João Pedro da. Álgebra no Currículo Escolar. **Educação e Matemática – Revista da Associação dos Professores de Matemática**. Lisboa n. 85, nov./dez, pp. 5-27. 2005. Disponível em: <https://em.apm.pt/index.php/em/article/view/1434>. Acesso em: 17 mar. 2025.

PONTE, João Pedro da; BRANCO, Neusa; MATOS, Ana. **Álgebra no ensino básico**. Lisboa: Ministério da Educação, 2009. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/7105>. Acesso em: 20 mar. 2025.

PORTO, Rozimeire Soares de Oliveira. **Early Algebra: prelúdio da álgebra por estudantes do 3º e 5º anos do Ensino Fundamental**. 2018, 181 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Santa Cruz, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2018. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=7046805. Acesso em: 15 jun. 2024.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2ª ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RIZZI, Clesiane Aparecida Nunes; CRESTANI, Luciana Maria. Estratégias de leitura aplicadas na resolução de situações-problema de matemática. **Humanidades & Inovação**, v. 10, n. 12, p. 290–300, 2023. Disponível em: Acesso em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/8022>. 16 jul. 2024.

SALDANHA, Patrícia Gonçalves. Publicidade Sensorial: uma tática para midiatização de valores e afetos em prol de uma cognição equalizada. **Anais de Resumos Expandidos do Seminário Internacional de Pesquisas em Midiatização e Processos Sociais**, [S.l.], v. 1, n. 2, sep. 2019. ISSN 2675-4169. Disponível em: <https://mediaticom.org/anais/index.php/seminario-midiatizacao-resumos/article/view/892>. Acesso em: 30 mar. 2025.

SANTAELLA, Lucia. **Matrizes da linguagem e pensamento**: sonora, visual, verbal: aplicações na hipermídia. São Paulo: Iluminuras e FAPESP, 2005.

SANTANA, Maria da Conceição Beltrão de; FARIAS, Morgana de Barros. INTERDISCIPLINARIDADE E ESCOLA: NOVOS DESAFIOS. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 9, n. 9, p. 3051–3060,

2023. DOI: 10.51891/rease.v9i9.11398. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/11398>. Acesso em: 1 abr. 2025.

SANTANA, Roseli Regina Fernandes. **Um estudo sobre as relações entre o desenvolvimento do pensamento algébrico, as crenças de autoeficácia, as atitudes e o conhecimento especializado de professores pre-service e in-service**. 2019, 321 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, 2019. Disponível em: <https://abrir.link/qKtiM>. Acesso em: 19 jun. 2024.

SANTOS, Bruno Freitas. **Um mapeamento para aprendizagem significativa na Educação Profissional e Tecnológica no ensino médio integrado no Campus Petrolina Zona Rural**. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em educação profissional e tecnológica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Salgueiro, 2023. Disponível em: <https://releia.ifsertao-pe.edu.br/jspui/handle/123456789/1017>. Acesso em: 30 mai. 2025.

SANTOS, Carla Cristiane Silva. **O pensamento algébrico nos anos iniciais do ensino fundamental**: a percepção de regularidades e o pensamento relacional. 2017, 182 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade São Francisco, Programa de Pós- Graduação em Educação, 2017. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5003752. Acesso em: 16 jun. 2024.

SANTOS, Daniela Miranda Fernandes. **A relação entre a álgebra acadêmica e a álgebra escolar em um curso de licenciatura em Matemática concepções de alunos e professores**. 2016. 228f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho". FCT/UNESP. Presidente Prudente-SP, 2016. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/138852/santos_dmf_dr_prud.pdf?sequence=3. Acesso em: 28 mar. 2025.

SANTOS, Fernanda Cristina Ferreira. **Desenvolvimento do pensamento algébrico de professores dos anos iniciais em atividade de ensino**: o pensamento teórico mediado por conceitos algébricos. 2020, 185 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2020. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=10254304. Acesso em: 17 jun. 2024.

SATO, Cristiane A. Mas o que é cultura pop? In: **Japop**: o poder da cultura pop japonesa. São Paulo: NSP-HAKKOSHA, 2007.

SILVA, Anderson Adelmo da. **Investigando como e quais conhecimentos os docentes devem mobilizar em suas práticas de forma a oportunizar o desenvolvimento do pensamento algébrico no Ensino Fundamental: anos iniciais.** 2022. 321 p. Tese (Doutorado) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2022. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/25792>. Acesso em: 19 jun. 2024.

SILVA, Danielle Abreu. **(Re)vendo a formação continuada de professores que ensinam matemática quando o assunto é pensamento algébrico: limites e desafios.** 2022, 182 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2022. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=11715688. Acesso em: 17 jun. 2024.

SILVA, Ivani Catarina Arantes. Interdisciplinaridade: Didática e Prática de Ensino. **Revista Interdisciplinaridade**, [S. l.], v. 1, n. 10, p. 95-104, 2023. DOI: 10.23925/2358-3428.2023i10p95-104. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/interdisciplinaridade/article/view/22623>. Acesso em: 1 abr. 2025.

SILVA, Reinaldo Manoel da. **A inserção da álgebra nos anos iniciais com ênfase no pensamento algébrico: uma análise sob a ótica da Teoria Antropológica do Didático.** 2022, 137 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, 2022. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=13628967. Acesso em: 17 jun. 2024.

SOUZA, Priscila Tereza Rodrigues Lanes. **O enigma do bichano: conectando literatura com o pensamento algébrico.** 2022, 117 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pelotas, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2022. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=13593930. Acesso em: 17 jun. 2024.

TEODORO, Eva Lucia. **Introdução do pensamento algébrico nos anos iniciais.** 2020, 87 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, 2020. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=11330501. Acesso em: 15 jun. 2024.

APÊNDICES

APÊNDICE A – ROTEIRO DA OBSERVAÇÃO NA UNIDADE ESCOLAR NEY BRAGA

ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO ESCOLAR

1. INFRAESTRUTURA FÍSICA

- Número de salas de aula: _____
- Número de alunos: _____
- Horário de funcionamento: _____
- Sala para professores: _____
- Banheiros disponíveis (alunos/professores): _____
- Biblioteca: () Sim () Não
- Secretaria: () Sim () Não
- Sala multimídia: () Sim () Não
- Refeitório ou cantina: () Sim () Não
- Laboratório de informática: () Sim () Não
- Espaços para atividades pedagógicas diferenciadas:

- Outros ambientes relevantes:

2. OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES

APÊNDICE B - ROTEIRO DA ENTREVISTA APLICADA AOS DOCENTES DA UNIDADE ESCOLAR MUNICIPAL NEY BRAGA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE ENSINO DA EDUCAÇÃO
BÁSICA (PPGEEB)



Roteiro de Entrevista – Pesquisa sobre Cultura Pop e Ensino de Álgebra no 5º Ano

Apresentação Inicial

Olá, obrigado por aceitar participar desta **entrevista**. O objetivo é investigar como a interdisciplinaridade, mediada por narrativas baseadas na cultura pop (como jogos, histórias ou materiais lúdicos), pode contribuir para a prática docente e o ensino de álgebra em uma sala de 5º ano de uma escola pública de São Mateus do Maranhão.

Tais informações constituirão a dissertação de mestrado do pesquisador em questão, desenvolvida no **PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE ENSINO DA EDUCAÇÃO BÁSICA (PPGEEB)**, da Universidade Federal do Maranhão (UFMA).

Vale informar que, mesmo com o compartilhamento dos resultados, a sua identidade será mantida em sigilo. Dessa forma, por sua especial participação nesta pesquisa, antecipamos os nossos mais sinceros agradecimentos.

Instruções para a Entrevista

- Responda às perguntas de forma clara e sincera.
- Não há respostas certas ou erradas; o objetivo é compreender suas experiências e opiniões.
- Esta entrevista será utilizada para melhorar as práticas pedagógicas no ensino de matemática.

1. Formação e Experiência

- Qual é a sua formação acadêmica?
- Há quanto tempo você atua como professor(a) do 5º ano?

2. Interesse dos Alunos

Como você avalia o nível de interesse dos alunos do 5º ano em relação ao conteúdo de matemática, especialmente álgebra?

- ☐ Muito interessados
- ☐ Interessados
- ☐ Pouco interessados
- ☐ Desinteressados

Pode justificar sua percepção?

3. Uso de Cultura Pop

Você já utilizou recursos da cultura pop (filmes, jogos, quadrinhos, etc.) em suas aulas de matemática?

() Sim () Não

Se sim, quais foram os resultados observados? Pode descrever sua experiência?

4. Dificuldades no Ensino de Álgebra

Quais são as principais dificuldades que você enfrenta ao ensinar conceitos de álgebra (sequências, variáveis, incógnitas) para alunos do 5º ano?

- ☐ Falta de material didático
- ☐ Falta de motivação dos alunos
- ☐ Limitações de tempo
- ☐ Dificuldade dos alunos em compreender conceitos abstratos

Poderia explicar melhor?

5. Exemplos Concretos

Você percebe alguma diferença no desempenho dos alunos quando utiliza exemplos concretos ou situações cotidianas para ensinar álgebra?

() Sim () Não

Por quê?

6. Uso de Narrativas

De que maneira você acredita que o uso de narrativas (como histórias ou jogos) poderia ajudar a superar essas dificuldades?

7. Interdisciplinaridade

Você já trabalhou com interdisciplinaridade entre matemática e outras áreas (como língua portuguesa, ciências ou artes)?

() Sim () Não

Se sim, como foi essa experiência?

8. Cultura Pop e Interdisciplinaridade

Como você mobiliza a interdisciplinaridade entre matemática e elementos da cultura pop para interpretar, analisar e coletar dados em sala de aula?

(Opções: uso de filmes, jogos, histórias em quadrinhos, outros)

Pode descrever como faz isso?

9. Cultura Pop no Ensino de Álgebra

Você considera que a cultura pop pode ser um recurso eficaz para facilitar o aprendizado de álgebra?

() Sim () Não

Por quê?

10. Materiais Lúdicos

Você costuma utilizar materiais lúdicos (jogos, cartas, tabuleiros etc.) para ensinar matemática?

() Sim () Não

Quais foram os resultados observados? Pode descrever?

11. Melhorias no Ensino

O que você acha que pode melhorar no ensino de álgebra no 5º ano?

12. Sugestões Finais

Você tem alguma sugestão ou comentário adicional sobre o uso da cultura pop e materiais lúdicos no ensino de matemática?

APÊNDICE C - PLANO DE AÇÃO

PLANO DE AÇÃO – ÁLGEBRA E POKÉMON

Tema: Explorando Conceitos de Álgebra com Pokémon TCG Pocket no 5º Ano
Objetivo Geral: Utilizar o universo do <i>Pokémon TCG Pocket</i> como recurso lúdico e contextualizado para introduzir conceitos fundamentais de álgebra, como sequências, variáveis e incógnitas, de forma acessível, significativa e envolvente para estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental.
Habilidades da BNCC: EF05MA07: Resolver e elaborar problemas que envolvam ideias de dependência entre grandezas, por meio de expressões numéricas e de linguagem algébrica. EF04MA08: Identificar regularidades em sequências numéricas ou não numéricas, com ou sem o uso de tecnologias digitais.
Propósito: Apresentar o tema de forma motivadora, aproximando os conteúdos de álgebra do universo dos alunos por meio da cultura pop. A proposta visa despertar o interesse e a curiosidade dos estudantes a partir do uso de cartas e elementos do jogo <i>Pokémon TCG Pocket</i> , promovendo a aprendizagem de maneira lúdica e significativa.

1. ATIVIDADE INICIAL:

Apresentar o jogo <i>Pokémon TCG Pocket</i> e explicar que cada carta representa um Pokémon com atributos matemáticos (como pontos de vida, ataque e energia).
Mostrar algumas cartas demonstrando valores apresentados, sequências de ataque/defesa e incógnitas.
Perguntar aos alunos se já perceberam padrões ou sequências nos números das cartas (por exemplo, sequências, níveis de evolução dos Pokémon e possíveis valores das incógnitas).

2. SEQUÊNCIAS NUMÉRICAS COM POKÉMON

Objetivo Específico: Introduzir o conceito de sequências numéricas usando as energias anexadas ao Celebi e os Pokémons no Banco do Arceus.



Atividade Proposta:

Usar o exemplo do Celebi para criar uma sequência baseada nas energias anexadas e no dano causado pelo ataque:

- Mostrar do Celebi, destacando o texto do ataque:

"Jogue uma moeda para cada Energia anexada a este Pokémon. Este ataque causa 50 de dano para cada cara."

- Em seguida, apresentar a carta do Arceus, destacando o texto do ataque:

"Este ataque causa 20 de dano a mais para cada um dos seus Pokémon no Banco."

- Explique que vamos explorar como as energias anexadas ao Celebi e os Pokémon no Banco do Arceus podem formar sequências numéricas e padrões matemáticos.

EXEMPLO DO CELEBI:

Use o exemplo do Celebi para criar uma sequência baseada nas energias anexadas e no dano causado pelo ataque:

Suponha que o Celebi tenha 1 Energia anexada. Se você jogar uma moeda e obtiver cara, o dano será 50.

Com 2 Energias, se você jogar duas moedas e obtiver duas caras, o dano será 100.

Com 3 Energias, se você jogar três moedas e obtiver três caras, o dano será 150.

Perguntar aos alunos:

"Qual é o padrão da sequência de dano?"

Resposta esperada: A cada energia adicionada, o dano aumenta em +50.

Exemplo de sequência:

1 Energia → 50

2 Energias → 100

3 Energias → 150

4 Energias → ? (Resposta: 200)

EXEMPLO DO ARCEUS:

Usar o exemplo do Arceus para criar outra sequência baseada nos Pokémon no Banco:

Suponha que não haja nenhum Pokémon no Banco. O dano inicial do Arceus será 70.

Com 1 Pokémon no Banco, o dano aumenta para $70 + 20 = 90$.

Com 2 Pokémon no Banco, o dano aumenta para $70 + 40 = 110$.

Com 3 Pokémon no Banco, o dano aumenta para $70 + 60 = 130$.

Perguntar aos alunos:

"Qual é o padrão da sequência de dano?"

Resposta esperada: A cada Pokémon adicionado ao Banco, o dano aumenta em +20.

Exemplo de sequência:

0 Pokémon no Banco → 70

1 Pokémon no Banco → 90

2 Pokémon no Banco → 110

3 Pokémon no Banco → 130

4 Pokémon no Banco → ? (Resposta: 150)

Explore diferentes cenários:

E se o jogador tiver 5 Pokémon no Banco? Qual será o dano total?

Resposta esperada: $70 + (5 \times 20) = 170$.

3. VARIÁVEIS COM CARTAS DE ENERGIA

- **Objetivo Específico:** Introduzir o conceito de variáveis e valores desconhecidos usando os ataques do Pokémon Pidgeot.

Mostrar a carta do Pidgeot, destacando o texto do ataque: *"Este ataque também causa 30 de dano a 1 Pokémon do Banco do seu oponente."*



Explicar que vamos explorar como os valores desconhecidos podem ser representados por variáveis e como podemos resolver problemas usando essas informações.

Atividade Proposta:

Exemplo do Pidgeot:

Suponha que o Pidgeot cause 20 de dano a mais para cada Pokémon no Banco do oponente.

Pergunte aos alunos:

"Se o oponente tiver 4 Pokémon no Banco, qual será o total de dano adicional causado pelo Pidgeot?"

Resposta esperada: $20 \times 4 = 80$.

Agora, use uma variável para explorar valores desconhecidos:

"O Pidgeot tem 80 de ataque, e causa 20 de dano a mais para cada Pokémon no Banco do oponente. Se o total de dano adicional foi 60, quantos Pokémon estavam no Banco?"

Resposta esperada: $20Y = 60 \rightarrow Y = 3$.

4. INCÓGNITAS EM PROBLEMAS DE BATALHA

- **Objetivo Específico:** Resolver problemas com incógnitas usando operações básicas.

- **Atividade Proposta:**

- Simule uma batalha entre dois Pokémon e apresente um problema com uma incógnita.

- **Exemplo:**

- "Pikachu tem 60 pontos de HP. Ele sofre um ataque que reduz seu HP em X pontos. Após o ataque, Pikachu fica com 20 HP. Qual é o valor de X?"

- Resposta esperada: $60 - X = 20 \rightarrow X = 40$.

- **Outro exemplo:**

- "Charmander usa um ataque especial que causa Y pontos de dano. Se o HP do Squirtle era 80 e agora está em 30, qual é o valor de Y?"
- Resposta esperada: $80 - Y = 30 \rightarrow Y = 50$.

5. JOGO PRÁTICO: CRIANDO CARTAS PERSONALIZADAS

- **Objetivo Específico:** Consolidar os conceitos aprendidos por meio de uma atividade prática.
- **Atividade Proposta:**
 - Dividir os alunos em grupos e peça para criarem suas próprias cartas de Pokémon.
 - Cada grupo deve incluir:
 - Um nome para o Pokémon.
 - Valores de HP e poderes que formem sequências ou equações.
 - Uma carta de "mistério" com uma incógnita (ex.: "O poder deste Pokémon é igual ao dobro de X menos 10").
 - Após a criação, os grupos trocam as cartas e tentam resolver os problemas propostos nas cartas dos colegas.

6. DUELO DE CARTAS: RESOLVENDO E APLICANDO CONCEITOS

Objetivo Específico: Consolidar as informações adquiridas aplicando-as em situações de jogo reais, utilizando o raciocínio matemático com cartas oficiais de Pokémon.

Atividade Proposta:

- Utilizar baralhos prontos de cartas de Pokémon para organizar duelos entre os alunos.
- Durante os duelos, os estudantes deverão observar e utilizar os valores de HP, ataques e efeitos das cartas para resolver desafios matemáticos propostos (como cálculos de dano, diferenças de HP, ou pequenas equações baseadas nos poderes das cartas).
- Ao final, os alunos compartilham como resolveram os desafios e refletem sobre como a matemática apareceu durante o jogo.

7. AVALIAÇÃO E FEEDBACK

- Observação direta durante as atividades práticas.
- Resolução individual de problemas relacionados às sequências, variáveis e incógnitas.
- Apresentação das cartas personalizadas e explicação dos conceitos utilizados.
- Discuta os resultados com a turma, destacando os acertos e corrigindo erros de forma construtiva.
- Reforce a ideia de que a álgebra é uma ferramenta poderosa para resolver problemas do dia a dia, assim como no mundo dos jogos.

RECURSOS NECESSÁRIOS

Cartas de Pokémon TCG Pocket. Folhas de papel e canetas coloridas para criar cartas personalizadas. Projetor ou quadro para apresentar exemplos visuais. Folhas de exercícios com problemas baseados no tema.

APÊNDICE D - GUIA PRÁTICO PARA A MATEMÁTICA: UMA VISUAL NOVEL NO ENSINO DE ÁLGEBRA

JAIRON DA CONCEIÇÃO LIMA
MARIA DO CARMO ALVES DA CRUZ

GUIA PRÁTICO PARA A MATEMÁTICA: UMA VISUAL NOVEL NO ENSINO DE ÁLGEBRA



JAIRON DA CONCEIÇÃO LIMA
MARIA DO CARMO ALVES DA CRUZ

GUIA PRÁTICO PARA A MATEMÁTICA: UMA VISUAL NOVEL NO ENSINO DE ÁLGEBRA



São Luís
2025

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**Reitor**

Prof. Dr. Fernando Carvalho Silva

Vice-Reitor

Prof. Dr. Leonardo Silva Soares

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO, EMPREENDEDORISMO, PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INTERNACIONALIZAÇÃO

Profa. Dra. Flávia Raquel Fernandes do Nascimento

COORDENAÇÃO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE ENSINO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Prof. Dr. Antônio de Assis Cruz Nunes

AUTORES DO PRODUTO EDUCACIONAL

Jairon da Conceição Lima

Profa. Dra. Maria do Carmo Alves da Cruz

DIAGRAMAÇÃO

Jairon da Conceição Lima





Apresentação.....	5
1 Introdução.....	6
2 Sobre o jogo.....	8
3 Planejamento.....	16
4 Considerações Finais.....	29
Referências.....	31

APRESENTAÇÃO



Seja muito bem-vindo(a) a mais uma jornada de aprendizado!

É com entusiasmo que apresentamos este material especialmente elaborado para apoiar você na missão de tornar o ensino da álgebra uma experiência significativa e prazerosa para os alunos do 5º ano.

Neste guia, você encontrará uma proposta dinâmica e criativa que vai transformar o conteúdo em algo acessível e envolvente. Nossa intenção é proporcionar momentos de descobertas e construção de conhecimento, valorizando o protagonismo dos estudantes e fortalecendo seu papel como mediador(a) do processo de aprendizagem.

Vamos juntos transformar a álgebra em uma aventura inesquecível?

1 Introdução

A álgebra deve ser compreendida como uma linguagem poderosa, capaz de expressar, representar e generalizar padrões e relações matemáticas, ultrapassando a mera aplicação de regras e procedimentos operatórios. Segundo Costa e Huanca (2024), ela é uma ferramenta essencial para o desenvolvimento do raciocínio abstrato e da capacidade de modelar situações do cotidiano, contribuindo de forma significativa para uma aprendizagem mais crítica e contextualizada.

Reconhecida como componente fundamental do pensamento matemático, a álgebra deve estar presente desde os primeiros anos da educação básica. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) destaca que a introdução precoce de conceitos algébricos contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da abstração e da capacidade de resolução de problemas complexos, habilidades que transcendem o campo da matemática.

Nesse contexto, Ferreira, Ribeiro e Ribeiro (2018) afirmam que os anos iniciais do ensino fundamental são um momento estratégico para o aprofundamento desses conceitos, uma vez que os estudantes já possuem uma base numérica consolidada e estão preparados para compreender relações mais abstratas, como expressões algébricas e generalizações. Assim, é essencial que o ensino da álgebra vá além da memorização de fórmulas, apresentando-a como uma linguagem útil para interpretar e resolver situações reais.

Complementarmente, estudos como o de Ferreira e Faustino (2021) demonstram que o uso de metodologias lúdicas e contextualizadas, como jogos, histórias e desafios matemáticos, potencializa o engajamento dos alunos e facilita a compreensão dos conteúdos algébricos. Essas abordagens estimulam a curiosidade, a autonomia e o pensamento crítico, competências indispensáveis para a formação integral do estudante.

Outro aspecto relevante é o desenvolvimento da persistência diante dos desafios matemáticos. Quando os alunos são encorajados a explorar, errar e tentar novamente em um ambiente acolhedor, criativo e estimulante, fortalecem não apenas suas competências cognitivas, mas também socioemocionais.

Com base nessas ideias, este material foi elaborado com o objetivo de oferecer uma experiência de aprendizagem criativa, que promova o desenvolvimento de habilidades fundamentais. A álgebra, quando apresentada de forma acessível e envolvente, transforma-se em uma poderosa aliada não apenas na resolução de problemas matemáticos, mas também na compreensão do mundo.

Desejamos sucesso na sua jornada com A Voz do Reino Perdido! Temos certeza de que seus alunos irão se encantar com essa aventura matemática.

2 Sobre o jogo

O Jogo: A voz do reino perdido

O jogo “A Voz do Reino Perdido” apresenta-se como uma ferramenta pedagógica interativa que articula história, desafios e resolução de problemas matemáticos, especialmente no campo da álgebra. Por meio da resolução de expressões numéricas e sequências, os alunos são convidados a se engajar de maneira prática e significativa no processo de aprendizagem.

A utilização de jogos no contexto educativo tem se mostrado uma estratégia eficaz para promover o raciocínio lógico, a leitura e o pensamento algébrico, especialmente quando esses recursos são bem planejados e integrados a um ambiente de aprendizagem favorável. De acordo com Araujo e Alvarenga (2023), os jogos, quando inseridos de forma intencional e orientada no contexto pedagógico, assumem um papel relevante no desenvolvimento cognitivo dos estudantes, estimulando a construção do conhecimento por meio da ludicidade, da resolução de problemas e da experimentação.

Dessa forma, o jogo proposto adota uma abordagem dinâmica, com potencial para despertar o interesse dos alunos e ampliar suas possibilidades de aprendizagem. Mais do que um simples recurso complementar, ele se configura como uma estratégia didática, que contribui para tornar o ensino da álgebra mais acessível e atrativo para os estudantes.

Objetivo Principal

O material apresentado aqui tem como objetivo introduzir o aprendizado de conceitos matemáticos de forma envolvente e divertida, com base na história "A VOZ DO REINO PERDIDO", que mistura leitura e desafios matemáticos. Através do jogo e do plano de aula, alunos do 5º ano do Ensino Fundamental serão incentivados a resolver problemas matemáticos, estimulando o raciocínio lógico, a persistência e o trabalho em equipe.



Principais Desafios do Jogo:

- **Números Consecutivos:** Resolver desafios que envolvem relação entre números consecutivos, estimulando a lógica e a observação de padrões.
- **Sequências Numéricas e Não Numéricas:** Identificar e completar sequências, reconhecendo regularidades em padrões matemáticos e visuais.
- **Uso de Símbolos Matemáticos:** Resolver expressões utilizando símbolos no lugar de números, promovendo a abstração e o pensamento algébrico.
- **Igualdades:** Compreender e resolver situações que envolvem equilíbrio, explorando o conceito de igualdade de forma lógica e visual.
- **Resignificação de Valores Desconhecidos:** Representar incógnitas de maneira criativa, utilizando objetos, imagens ou símbolos alternativos para resolver problemas e sistemas de equações.

Metas Pedagógicas

Ao utilizar este material, você estará promovendo o desenvolvimento de habilidades essenciais para os alunos, abrangendo tanto o raciocínio lógico quanto competências de leitura e interpretação de texto. Os objetivos incluem:

-Desenvolvimento da Leitura e Interpretação: Trabalhar a habilidade de compreender textos narrativos e desafios matemáticos descritos, interpretando suas informações de forma clara e conectando-as à resolução de problemas.

-Raciocínio Lógico: Estimular os alunos a pensarem logicamente ao enfrentar desafios e encontrar soluções algébricas.

-Resolução de Problemas Matemáticos: Ensinar estratégias para resolver expressões numéricas e trabalhar com sequências e padrões de maneira prática e criativa.

-Trabalho Colaborativo: Incentivar a troca de ideias e o aprendizado em grupo para enriquecer o processo de entendimento.

-Persistência e Autonomia: Promover a capacidade de enfrentar dificuldades com paciência e buscar soluções por conta própria.



O jogo pode ser acessados através do QR Code acima.

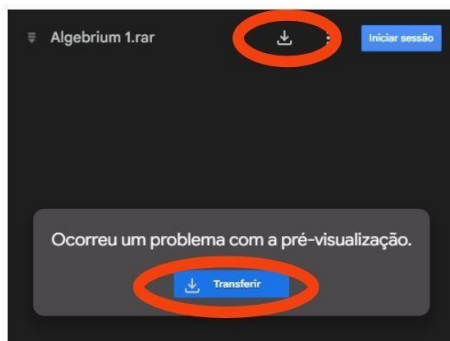
Pelo Link:

<https://abre.ai/algebrium>

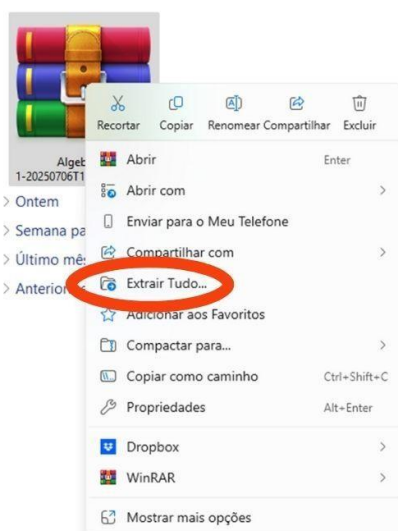
Ou solicitado pelo e-mail:

lijairon00@gmail.com

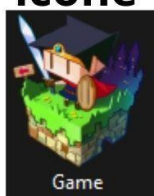
Ao abrir o QR Code ou link, toque em “Transferir”.



Após o download, localize o arquivo em seu dispositivo, clique com o botão direito e selecione 'Extrair tudo' para descompactar a pasta.



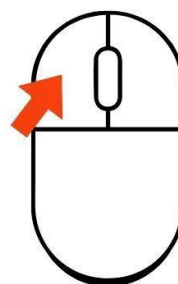
Não é necessário instalar — basta clicar no ícone



e começar a história do jogo!

Comandos

Os diálogos e textos avançam com as teclas **Enter** ou **Espaço** do **teclado**. Ou com o **botão esquerdo do mouse**.



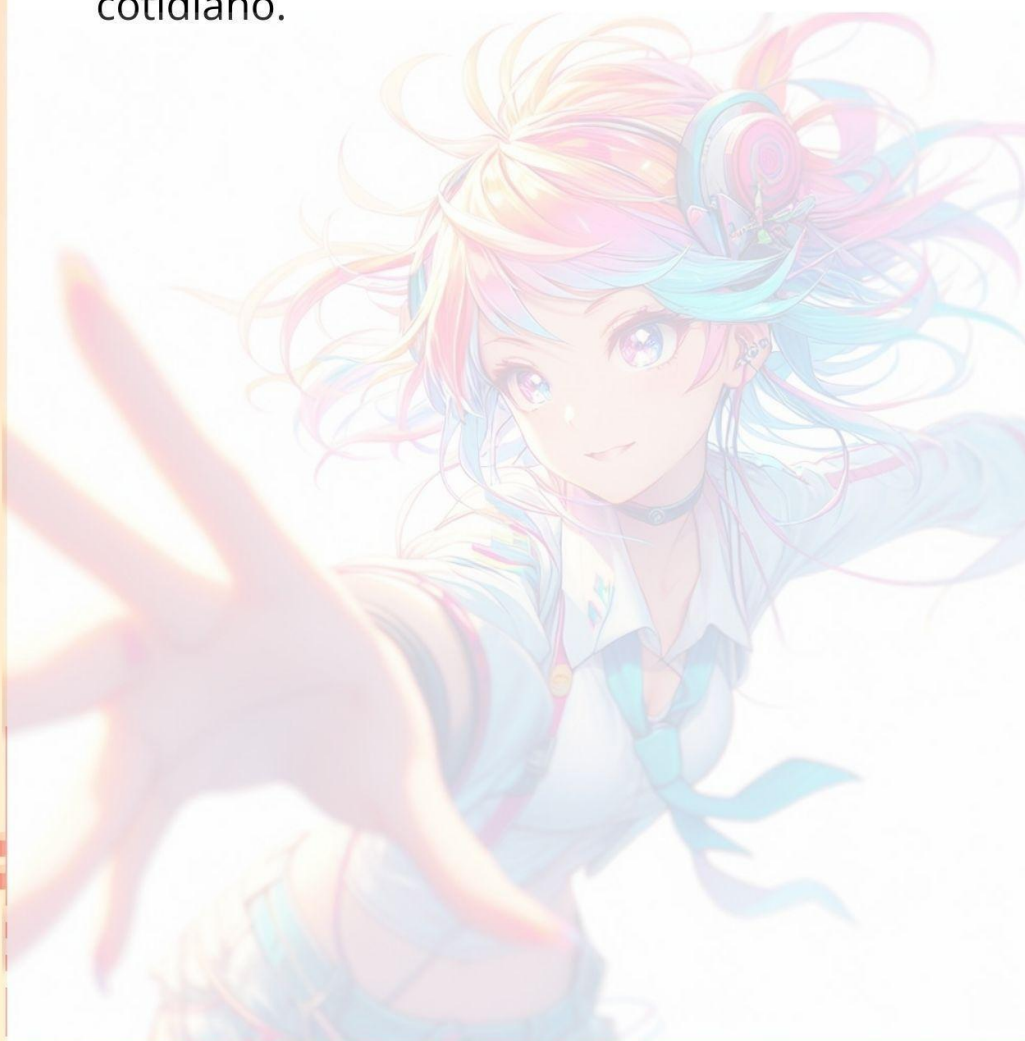
As escolhas são feitas com as setas do teclado. E com duplo clique do botão esquerdo do mouse.



A história so avançara com as escolhas corretas!

Estrutura do Jogo

- **Missões:** A cada desafio matemático resolvido, o aluno avança na jornada do jogo.
- **Ressaltando a Persistência:** Ao invés de "atropelar" o raciocínio lógico, o jogador deve usar a lógica para avançar.
- **Objetivo Final:** Resgatar o amigo (Bruno) e aprender a importância da matemática como ferramenta para resolver problemas do cotidiano.



3 Planejamento

Resumo geral

1. *Exploração do Jogo*: Antes de começar o jogo com os alunos, faça uma breve explicação sobre os conceitos que serão trabalhados. O jogo será a prática e o introdutório aos conteúdos, mas é importante que os alunos entendam a teoria antes de se aprofundarem.
2. *Divisão em Grupos*: Incentive o trabalho em grupo. Além de estimular a colaboração, os alunos podem compartilhar ideias e raciocínios, o que enriquece a aprendizagem.
3. *Discussão e Reflexão*: Após os desafios do jogo, promova uma discussão sobre as soluções encontradas. Pergunte como eles resolveram os problemas e qual foi a lógica por trás de suas escolhas. E simule novas questões com base no material proposto.
4. *Avaliação*: Acompanhe o progresso dos alunos durante as atividades e use o jogo como uma forma de observar seu raciocínio lógico e sua capacidade de resolver problemas matemáticos de forma criativa.

Tema: O Desafio da Matemática: Equações e Lógica

Série/Ano: 5º ano do Ensino Fundamental

Disciplina: Matemática

Objetivos de Aprendizagem:

Matemática:

- Resolver problemas matemáticos envolvendo números consecutivos, sequências numéricas e raciocínio lógico.
- Interpretar problemas e utilizar estratégias de resolução baseadas em conceitos matemáticos.

Leitura e Interpretação:

- Desenvolver a habilidade de interpretar textos narrativos e instrucionais.
- Identificar informações explícitas e implícitas em textos, correlacionando-as com os desafios propostos.
- Ampliar o vocabulário e a compreensão textual por meio da história "A VOZ DO REINO PERDIDO".

Conteúdos:

Matemática:

- Números consecutivos, sequências numéricas, resolução de problemas com símbolos matemáticos e situações-problema envolvendo lógica.

Língua Portuguesa:

- Leitura e interpretação de textos narrativos e instrucionais.

Habilidades da BNCC:

Matemática:

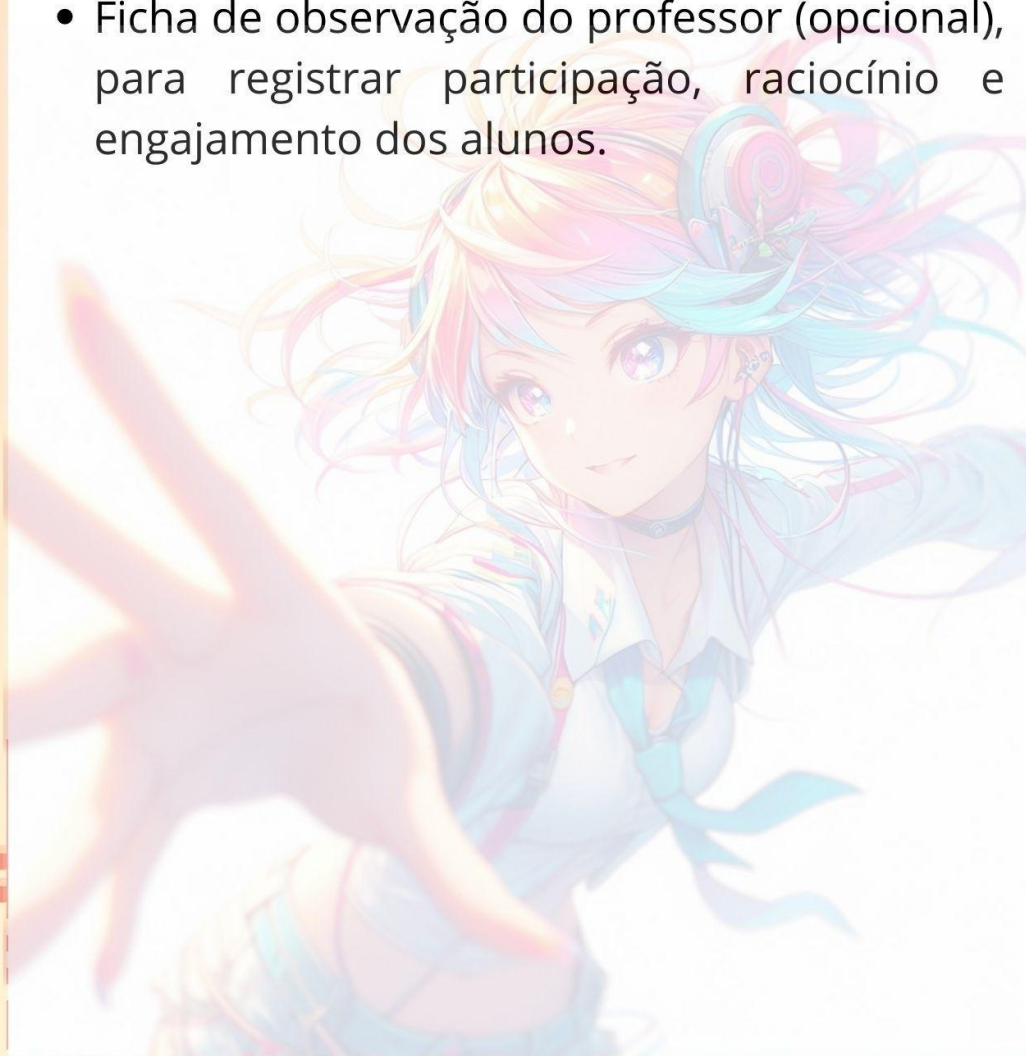
- EF05MA03: Resolver problemas envolvendo operações de adição, subtração, multiplicação e divisão com números inteiros.
- EF05MA05: Reconhecer, comparar e descrever regularidades e padrões em sequências numéricas e não numéricas, utilizando símbolos para representá-las.
- EF05MA07: Identificar padrões em sequências numéricas e utilizar lógica para resolver problemas.

Língua Portuguesa:

- EF15LP02: Identificar informações explícitas e implícitas em textos.
- EF15LP05: Ler e interpretar textos narrativos, reconhecendo elementos como personagens, enredo e desafios.

Materiais Necessários:

- Dispositivo com acesso ao jogo digital (computador, notebook e projetor);
- Jogo digital pronto e carregado previamente;
- Quadro ou espaço de apoio para anotar estratégias, hipóteses ou progresso;
- Recursos visuais do próprio jogo (como balanças, ícones, personagens etc.);
- Ficha de observação do professor (opcional), para registrar participação, raciocínio e engajamento dos alunos.



Desenvolvimento e Aplicação do Jogo em Sala de Aula

1. Contextualização Inicial:

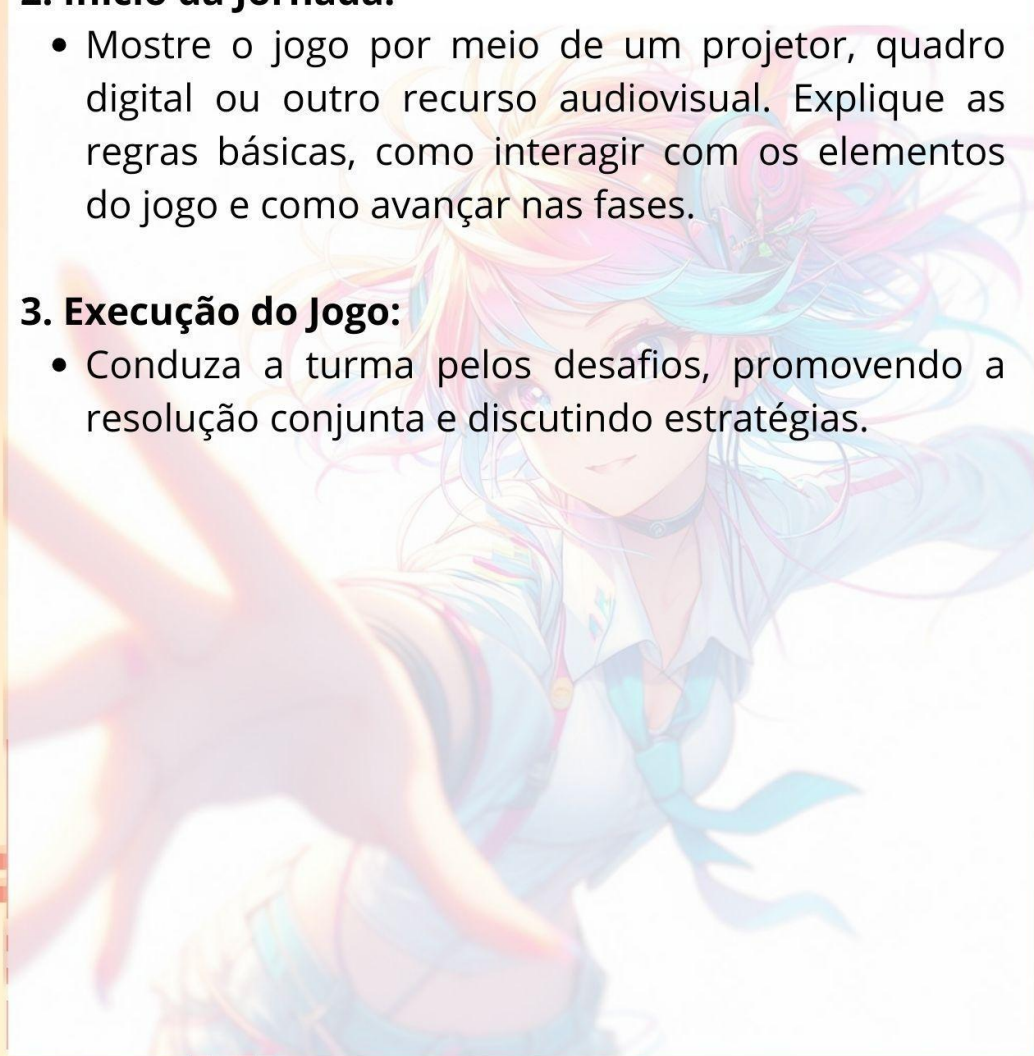
- Apresente brevemente a história do jogo para situar os alunos na missão (ex: "Você precisa ajudar a resgatar Bruno resolvendo desafios matemáticos. Cada acerto é um passo mais perto do resgate!").

2. Início da Jornada:

- Mostre o jogo por meio de um projetor, quadro digital ou outro recurso audiovisual. Explique as regras básicas, como interagir com os elementos do jogo e como avançar nas fases.

3. Execução do Jogo:

- Conduza a turma pelos desafios, promovendo a resolução conjunta e discutindo estratégias.

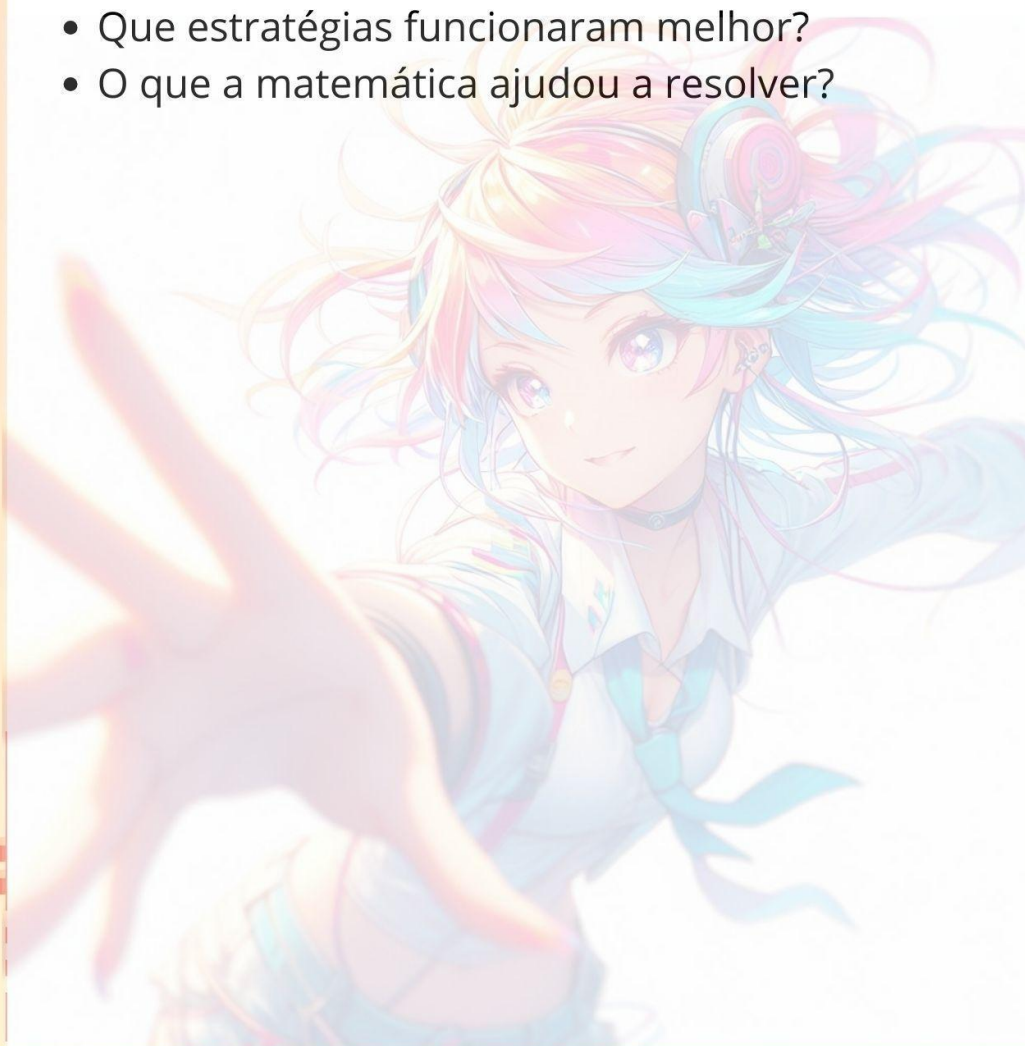


4. Mediação Pedagógica:

- Durante a execução, oriente os alunos a pensar logicamente, discutir soluções, levantar hipóteses e justificar suas respostas. Aproveite os erros como oportunidades para retomar conceitos.

5. Discussão e Reflexão: Ao final da atividade, promova uma conversa rápida:

- O que foi mais fácil ou mais difícil?
- Que estratégias funcionaram melhor?
- O que a matemática ajudou a resolver?



6. Aprofundamento e Criação de Novos Desafios:

- Pode-se utilizar os tipos de questões trabalhadas no jogo como base para criar novas situações-problema. Isso permite aprofundar o conteúdo, adaptar os desafios ao nível da turma e estimular a construção coletiva de novos problemas pelos próprios alunos.

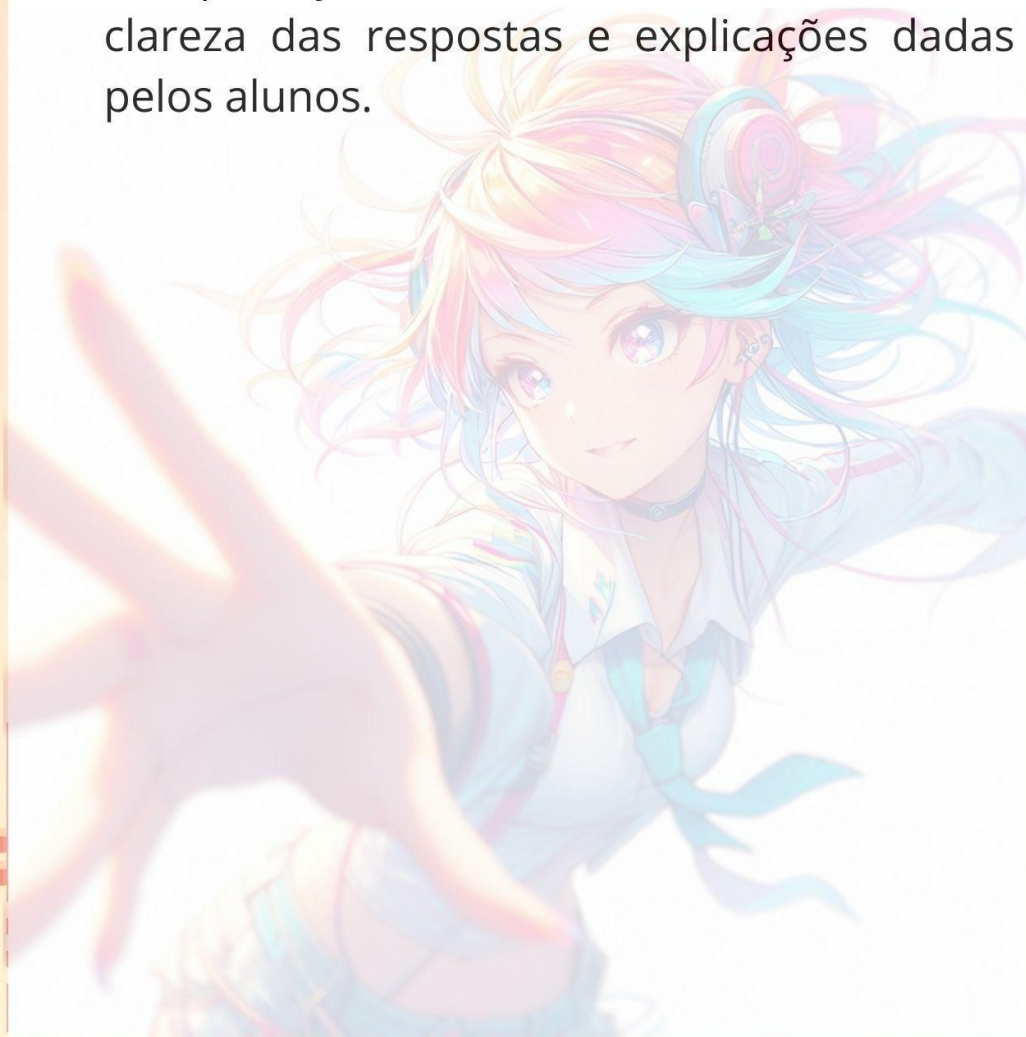
7. Conclusão com Significado:

- Reforce a ideia de que a matemática, além de resolver desafios no jogo, também ajuda a lidar com situações do cotidiano. O resgate de Bruno simboliza o alcance de um objetivo com esforço, lógica e persistência.



Avaliação:

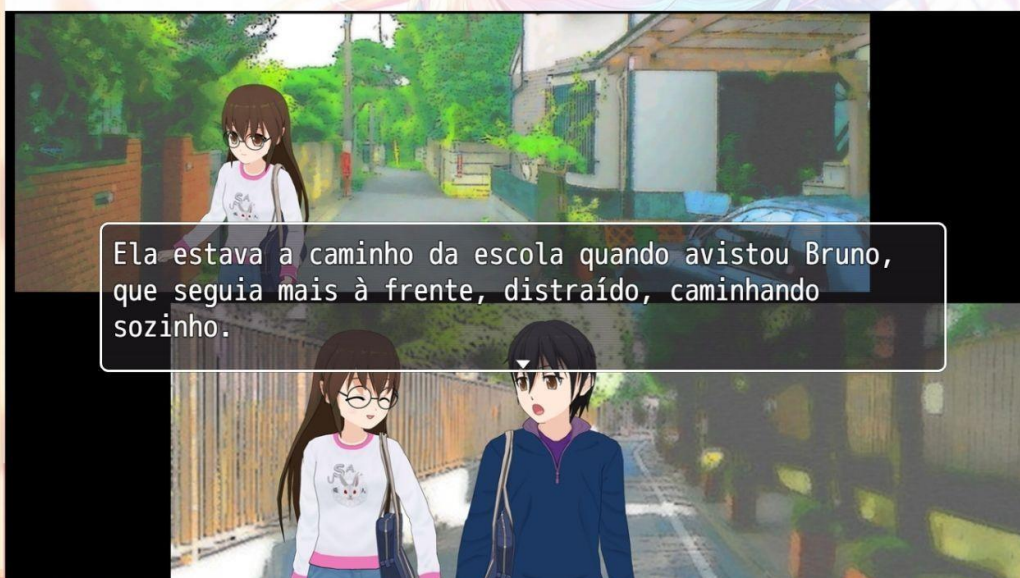
- Avaliar a participação dos alunos nas discussões sobre a história e interpretação dos desafios.
- Observar a capacidade de resolução dos problemas matemáticos propostos, com base na lógica e no trabalho em equipe.
- Acompanhar o progresso na leitura e interpretação de textos, analisando a clareza das respostas e explicações dadas pelos alunos.



Dica 1º

Antes de iniciar a resolução de desafios, proponha a leitura da história de forma dramatizada ou divida os personagens entre os alunos para tornar a experiência mais imersiva.

- Dica: Use a história como se fosse um episódio interativo, criando momentos de pausa nos desafios para que os alunos tentem ajudar Helena e Bruno.



Dica 2º

Explique que os desafios não são apenas exercícios isolados — eles fazem parte da missão de Helena para resgatar Bruno. Isso dá um propósito real à resolução dos problemas.

Proposta didática:

- A cada desafio, os alunos devem se colocar no lugar da protagonista e resolver os problemas “para libertar Bruno”. O professor pode exibir as partes da história com pausas estratégicas, onde o desafio é apresentado.



Dica 3º

Reflexão interdisciplinar e metacognitiva, além da matemática, a história permite abordar:

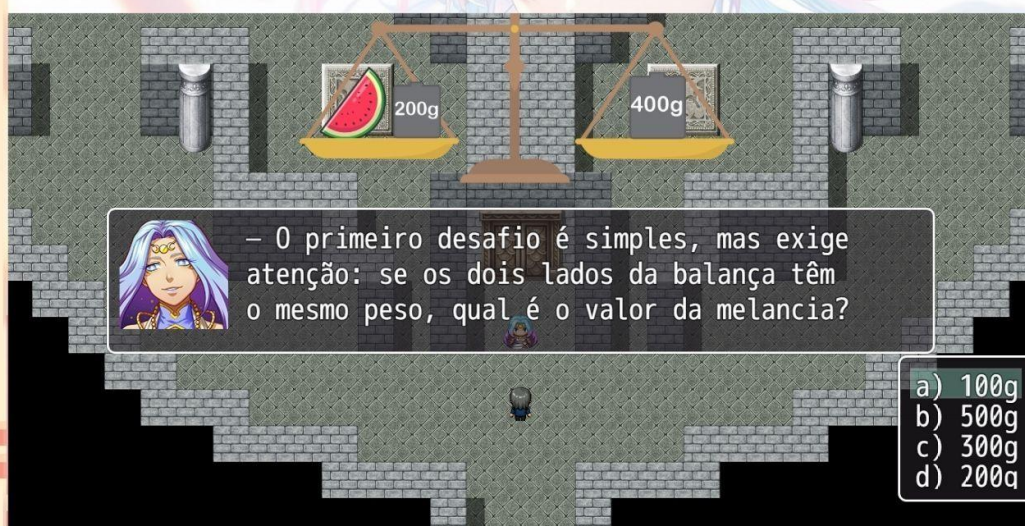
- Narrativa e interpretação de texto: leitura com foco na compreensão de enredo, personagens e conflito.
- Autoconfiança e superação: Discussão sobre como Helena muda sua atitude em relação à matemática ao longo da história.
- Empatia e cooperação: Mostrar como Helena e Bruno se apoiam — inclusive com um dos personagens ensinando o outro com paciência.



Dica 4º

Propostas de extensão

- Criação de novos desafios pelos alunos: incentive-os a criar seus próprios enigmas matemáticos com personagens e contexto semelhante.
- Produção textual criativa: os alunos podem escrever uma continuação da história, com novos desafios ou personagens.
- Gamificação: o professor pode montar uma versão “ao vivo” do jogo, onde os alunos avançam de fase ao resolver desafios em estações pela sala.



Dica Bônus

Transforme a Aula em uma Competição com o Quizizz

Para tornar a experiência ainda mais dinâmica, você pode utilizar a plataforma Quizizz e criar um quiz com base nos conteúdos abordados no jogo. Essa ferramenta permite aplicar uma competição divertida e interativa, em tempo real, onde os alunos respondem perguntas em seus próprios dispositivos (celulares, tablets ou computadores).

Você pode:

- 1- Criar questões relacionadas aos desafios resolvidos no jogo;
- 2- Reforçar conceitos de forma lúdica e rápida;
- 3- Estimular a participação de todos com rankings ao vivo e feedback imediato.
- 4- É uma excelente forma de revisar os conteúdos, avaliar a aprendizagem de maneira informal e manter os alunos engajados até o final da atividade.



<https://wayground.com/>



4 Considerações Finais

A utilização da história como recurso pedagógico visa transformar a maneira como os alunos se relacionam com a matemática, especialmente com os conteúdos de álgebra. Ao inserir conceitos matemáticos dentro de uma narrativa envolvente, os estudantes são motivados a participar ativamente das atividades, despertando curiosidade e interesse. A matemática, nesse contexto, deixa de ser percebida como um conjunto de regras abstratas e passa a ser reconhecida como uma ferramenta útil e significativa para resolver problemas e superar desafios da trama. Essa abordagem favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico, do pensamento algébrico e da capacidade de resolução de problemas de forma integrada, prazerosa e contextualizada.

Além disso, a proposta contribui para estimular a autonomia, a criatividade e o trabalho colaborativo, ao mesmo tempo em que permite ao professor avaliar o desempenho dos alunos de maneira mais dinâmica e formativa. Como afirma D'Ambrósio (1999, p. 27), "acredito que um dos maiores erros que se pratica em educação, em particular na Educação Matemática, é desvincular a Matemática das outras atividades humanas." Seguindo essa perspectiva, o jogo A Voz do Reino Perdido procura integrar a matemática a outras dimensões da experiência humana, promovendo um ambiente de aprendizagem mais acolhedor, participativo e significativo. Trata-se, portanto, de uma proposta que ensina matemática ao mesmo tempo em que forma sujeitos mais críticos, criativos e engajados com o próprio processo de aprender.

Uma última mensagem

Agradeço sinceramente por dedicar seu tempo à leitura deste material. Espero que as reflexões e propostas aqui apresentadas contribuam positivamente para a sua prática pedagógica e inspirem novas possibilidades no ensino da matemática. Seguimos juntos na missão de tornar a aprendizagem mais envolvente, significativa e transformadora.

Com apreço,

Jairon da Conceição Lima



REFERÊNCIAS

ARAUJO, Thalyta Nogueira de; ALVARENGA, Mariana Monteiro Soares Crespo de. Jogos no ambiente educativo: traçando o conhecimento. **Revista Educação, Artes e Inclusão**, Florianópolis, v. 19, n. 1, p. e0047, 2023. DOI: 10.5965/198431781820231e0047. Disponível em: <https://revistas.udesc.br/index.php/arteinclusao/article/view/17794>. Acesso em: 5 jul. 2025.

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

COSTA, José Genilson da; HUAMAN HUANCA, Roger Ruben. EXPLORANDO A ÁLGEBRA NA EDUCAÇÃO BÁSICA ATRAVÉS DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E TECNOLOGIAS DIGITAIS: REFLEXÕES A PARTIR DE UM PROBLEMA NO CURSO DE FUNDAMENTOS DE ÁLGEBRA. **Educação Matemática em Revista - RS**, [S. l.], v. 1, n. 25, 2024. DOI: 10.37001/EMR-RS.v.1.n.25.2024.p.62-68. Disponível em: <https://www.sbemrasil.org.br/periodicos/index.php/EMR-RS/article/view/3873>. Acesso em: 5 jul. 2025.

D'AMBROSIO, U. A história da matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática. In: BICUDO, M. A. V.(org.). **Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: UNESP, 1999. p. 97-115.

FERREIRA, Larissa Fernanda; FAUSTINO, Ana Carolina. Matemática e Ludicidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental: um mapeamento nos anais do Encontro Nacional de Educação Matemática (Brasil). **PARADIGMA**, Maracay, v. 42, n. 2, p. 130-158, 2021. DOI: 10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2021.p130-158.id994. Disponível em: <https://revistaparadigma.com.br/index.php/paradigma/article/view/994>. Acesso em: 5 jul. 2025.

NOBREGA FERREIRA, M. C.; RIBEIRO, A. J.; RIBEIRO, C. M. Álgebra nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: investigando a compreensão de professores acerca do Pensamento Algébrico. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 11, n. 25, 5 jul. 2018.

SOBRE O AUTOR



Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica (PPGEEB), da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Licenciado em Pedagogia pelo Centro Universitário Venda Nova do Imigrante – FAVENI (2023) e em Matemática pela Universidade Estadual do Maranhão – UEMA (2022). Atualmente, atua como coordenador de projetos pedagógicos na Secretaria Municipal de Educação de São Mateus do Maranhão.

SOBRE A ORIENTADORA



Doutora em Educação em Ciências e Matemática pela Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC/UFMT). Mestre em Educação pela Universidade Federal do Maranhão. Especialista em Língua Brasileira de Sinais (IESF). Licenciada em Pedagogia pela Universidade Estadual Vale do Acaraú.

Professora do curso de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal do Maranhão, campus São Luís. Docente colaboradora do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica (PPGEEB). Líder do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Educação Matemática, com ênfase em Formação de Professores que Ensinam Matemática. Atua nas seguintes áreas: formação de professores que ensinam matemática; ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental; educação das relações étnico-raciais. Associada à Associação Brasileira de Pesquisadores(as) Negros(as) (ABPN). Conselheira suplente do Conselho Estadual da Política de Igualdade Étnico-Racial (CEIRMA) e educadora social da Pastoral do Menor da Área Itaqui-Bacanga, São Luís – MA.

ANEXOS

ANEXO A - CARTA DE APRESENTAÇÃO PARA A REALIZAÇÃO DA PESQUISA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE ENSINO DA EDUCAÇÃO
BÁSICA (PPGEEB)



CARTA DE APRESENTAÇÃO PARA CONCESSÃO DE PESQUISA DE CAMPO

Prezado Senhor: **Alex Moisés Sousa Moreira**

U.E.M. Ney Braga

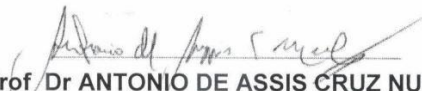
Vimos por meio desta apresentar-lhe o estudante **Jairon da Conceição Lima**, regularmente matriculado(a) no Mestrado Profissional Gestão de Ensino da Educação Básica, da Universidade Federal do Maranhão para desenvolver uma pesquisa de conclusão de curso, intitulada: **O ENSINO DE ÁLGEBRA NO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**: a cultura pop como possibilidade interdisciplinar a prática docente em uma escola pública no município de São Mateus do Maranhão.

Na oportunidade, solicitamos autorização de Vossa Senhoria em permitir a realização da pesquisa neste recinto educacional para que o referido estudante possa coletar dados por meio de observações, entrevistas, questionários e outros meios metodológicos que se fizerem necessários.

Solicitamos ainda a permissão para a divulgação desses resultados e suas respectivas conclusões, preservando sigilo e ética, conforme termo de consentimento livre que será assinado pelos sujeitos envolvidos na pesquisa. Esclarecemos que tal autorização é uma pré-condição.

Colocamo-nos à disposição de V. Sª para quaisquer esclarecimentos.

São Luís (MA), 03 de abril de 2025


Prof. Dr. ANTONIO DE ASSIS CRUZ NUNES
Coordenador do PPGEEB/UFMA

ANEXO B: CARTA DE ANUÊNCIA PARA A REALIZAÇÃO DA PESQUISASecretaria de
Educação

São Mateus do Maranhão, 15 de abril de 2025

À sua senhoria o Senhor

Jairon da Conceição Lima

Assunto: Anuência para realização de pesquisa com uma turma de 5º ano do Ensino Fundamental – Séries Iniciais

Eu, **Prof. Alex Moisés Sousa Moreira**, na qualidade de gestor da Unidade Escolar Municipal Ney Braga, autorizo **Jairon da Conceição Lima**, mestrando do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) a desenvolver as atividades de sua pesquisa intitulada “**O ENSINO DE ÁLGEBRA NO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: a cultura pop como possibilidade interdisciplinar a prática docente em uma escola pública no município de São Mateus do Maranhão**”, com uma turma do 5º ano, mediante agendamento prévio com a coordenação pedagógica e com o acompanhamento dos professores responsáveis.

Ressaltamos que os detalhes da pesquisa incluindo objetivos, metodologias e cronogramas foram apresentados e devidamente discutidos e acordados entre as partes (gestão escolar e pesquisador). A equipe docente e os estudantes envolvidos estão cientes e autorizados a participar da pesquisa, respeitando todas as diretrizes éticas e de confidencialidade necessárias.

Por fim, desejamos sucesso na condução da pesquisa. Esperamos que os resultados obtidos sejam enriquecedores tanto para o pesquisador e professores que ensinam nesse nível de ensino, quanto para a nossa instituição de ensino.

Atenciosamente,

Alex Moisés Sousa Moreira
(Assinatura)

Carimbo e assinatura do Gestor Escolar

Alex Moises Sousa Moreira
DIRETOR GERAL
U.E.M. NEY BRAGA
PORTARIA 0139/2025-GP

ANEXO C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE ENSINO DA EDUCAÇÃO
BÁSICA (PPGEEB)



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Eu, _____, Professor(a) da **Unidade Municipal Ney Braga**, localizado na Avenida Antônio Pereira Aragão, bairro Centro, na cidade de São Mateus do Maranhão - MA, concordo em participar da pesquisa do discente **Jairon da Conceição Lima**, do Curso de Pós-Graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica (Mestrado Profissional) da Universidade Federal do Maranhão (**Campus São Luís**), orientada pela Prof^a. Dr^a. Maria do Carmo Alves da Cruz, para a **pesquisa** intitulada:

“O ENSINO DE ÁLGEBRA NO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: a cultura pop como possibilidade interdisciplinar na prática docente em uma escola pública no município de São Mateus do Maranhão”

Declaro estar ciente de que minha participação é voluntária e que fui devidamente esclarecido(a) quanto aos objetivos e procedimentos desta pesquisa.

Declaro, ainda, estar ciente de que, por intermédio deste Termo, são garantidos a mim os seguintes direitos:

- 1º solicitar, a qualquer tempo, maiores esclarecimentos sobre esta Pesquisa;
- 2º ter ampla possibilidade de negar-me a responder a quaisquer questões ou a fornecer informações que julguem prejudiciais à minha integridade física, moral e social;

São Mateus do Maranhão, ____ de _____ de 2025.

Assinatura do(a) Participante

ANEXO D - TERMO DE AUTORIZAÇÃO DAS IMAGENS INTERNAS DA UNIDADE ESCOLAR NEY BRAGA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE ENSINO DA EDUCAÇÃO
BÁSICA (PPGEEB)



TERMO DE AUTORIZAÇÃO

Eu, _____, Diretor(a) da Escola _____, autorizo o mestrando Jairon da Conceição Lima, do Mestrado em Educação do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica (PPGEEB) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), a realizar a coleta de dados e utilizar registros internos (imagens ou documentos), quando necessário, exclusivamente para fins acadêmicos relacionados à sua Dissertação, intitulada:

“O ENSINO DE ÁLGEBRA NO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: a cultura pop como possibilidade interdisciplinar na prática docente de matemática em uma escola pública no município de São Mateus do Maranhão”.

Declaro que estou ciente de que as informações coletadas terão uso restrito à pesquisa, sendo mantido o sigilo e a confidencialidade dos dados, conforme normas éticas vigentes.

São Mateus do Maranhão, ____ de _____ de 2025.

Assinatura do(a) Diretor(a)
Carimbo da Instituição