



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
INSTITUTO UNIVERSIDADE VIRTUAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA EDUCACIONAL
MESTRADO PROFISSIONAL EM TECNOLOGIA EDUCACIONAL

ELANE ARAUJO NOGUEIRA

LETRAMENTO MATEMÁTICO E O GÊNERO TEXTUAL POEMA:
CONTRIBUIÇÕES PARA O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DA
MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

FORTALEZA

2025

ELANE ARAUJO NOGUEIRA

LETRAMENTO MATEMÁTICO E O GÊNERO TEXTUAL POEMA: CONTRIBUIÇÕES
PARA O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NOS ANOS
INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Educacional da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Tecnologia Educacional. Área de concentração: Inovações e Práticas em Tecnologia Educacional.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Maria José Costa dos Santos.

Coorientador: Prof. Dr. Domingos Antônio Clemente Maria Silvio Morano.

FORTALEZA

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- N7111 Nogueira, Elane Araujo.
Letramento Matemático e o gênero textual poema : contribuições para o processo de ensino-
aprendizagem da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental / Elane Araujo Nogueira. – 2025.
97 f. : il. color.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Instituto UFC Virtual, Programa de Pós-
Graduação em Tecnologia Educacional, Fortaleza, 2025.
Orientação: Profa. Dra. Maria José Costa dos Santos.
Coorientação: Prof. Dr. Domingos Antônio Clemente Maria Silvio Morano.
1. poemas matemáticos. 2. unidades temáticas da BNCC. 3. tecnologias digitais. I. Título.
CDD 371.33
-

ELANE ARAUJO NOGUEIRA

LETRAMENTO MATEMÁTICO E O GÊNERO TEXTUAL POEMA: CONTRIBUIÇÕES
PARA O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NOS ANOS
INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Educacional da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Tecnologia Educacional. Área de concentração: Inovações e Práticas em Tecnologia Educacional.

Aprovada em: 25/08/2025.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Maria José Costa dos Santos (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Domingos Antônio Clemente Maria Silvio Morano (Coorientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof.^a Dr.^a Silvany Bastos Santiago
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof.^a Dr.^a Glessiane Coeli Freitas Batista Prata
Secretaria Municipal de Educação (SME)

A Deus.

A minha família.

Aos amigos.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me amparar em toda a jornada, concedendo-me paz, serenidade e entendimento para compreender que “o coração do homem planeja o seu caminho, mas o Senhor lhe dirige os passos” (Provérbios 16:9). Ao Divino Espírito Santo e Nossa Senhora de Fátima, que intercedem por mim constantemente e colocam anjos para me acolher, sobretudo nos momentos de dificuldade.

À minha família, pelo amor, paciência e incentivo, em especial aos meus filhos do coração, Larissa e Yuri; aos meus irmãos, Robério e Roberto, e suas respectivas esposas, Waldênia e Kamila; e aos meus sobrinhos, Gustavo, Davi e Maria Ester. Agradeço também a Valiza, à minha mãe, Irenilde, e à minha tia, Irene, que, mesmo sem compreenderem plenamente a dimensão dessa jornada, sempre me acolheram e oraram por mim; e ao casal Antônio Pires e Rosângela (Rosa), por quem nutro profundo afeto. Ao meu pai, Sílvio (*in memoriam*), e à minha avó, Maria de Nazaré (Nazinha) (*in memoriam*), minha eterna gratidão.

À minha orientadora, Professora Dr.^a Maria José Costa dos Santos, e ao meu coorientador, Professor Dr. Domingos Antônio Clemente Maria Silvio Morano, pela orientação, apoio e incentivo fundamentais à realização deste trabalho e para o meu crescimento pessoal e acadêmico, minha eterna gratidão.

Ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Educacional da Universidade Federal do Ceará (PPGTE/UFC) e aos professores que foram essenciais nesta trajetória acadêmica. Aos amigos de caminhada acadêmica, que estiveram presentes tanto nos momentos de inquietação quanto, sobretudo, nas conquistas, minha sincera gratidão.

Ao Grupo de Estudos Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G-TERCOA/UFC/CNPq), especialmente a pessoa da Professora Dr.^a Maria José Costa dos Santos e do professor Dr. Wendel Melo Andrade, coordenadores do grupo, que muito tem contribuído para fomentar o diálogo entre teoria e prática na área da Educação, especialmente para a Educação Matemática. E entre os amigos que a vida me presenteou nesse grupo, para este momento destaco Arnaldo Dias Ferreira, mais conhecido como Lindão, cuja amizade, parceria e olhar poético foram essenciais em todas as etapas do desenvolvimento do produto educacional. Agradeço também a Pedro Henrique Unias Texeira, responsável pela parte artística do recurso educacional.

Agradeço ainda a tantos outros amigos que estiveram presentes nesta jornada e que, mesmo não sendo citados aqui, foram essenciais para o meu crescimento pessoal e acadêmico,

tornando este percurso mais leve, significativo e possível. Deixo-lhes aqui meu carinho e gratidão.

À Secretaria Municipal de Educação (SME) de Fortaleza (CE), por me possibilitar a realização do mestrado, reconhecendo a importância da qualificação profissional e da formação continuada do professor para a melhoria da educação pública. Aos colegas de escola e aos alunos, que me inspiraram e participaram direta ou indiretamente deste processo, deixo meu reconhecimento pelo incentivo, colaboração e entusiasmo, que tornaram esta jornada ainda mais enriquecedora e significativa.

Aos professores e estudantes integrantes do grupo de estudos G-TERCOA/UFC/CNPq, que, por meio do compartilhamento de suas vivências e anseios em sala de aula, contribuíram para a reflexão e o aprofundamento desta pesquisa. Aos participantes do edital de chamada pública, cujas produções poéticas possibilitaram a concretização deste trabalho, e à comissão organizadora, que, com um olhar sensível e criterioso, colaborou para a seleção das obras que compõem o produto educacional desta pesquisa, um *e-book* de poemas matemáticos. E à Universidade Federal do Ceará (UFC), instituição que tornou possível a realização deste trabalho e contribuiu de forma significativa para minha formação.

“Para que um poema exista, não é necessário apenas dispor as palavras em versos, agrupadas em estrofes. É condição da poesia a palavra usada nesse sentido plural.” (Cunha, 2012, p. 98).

RESUMO

A partir do ano de 2017, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento normativo da Educação Básica brasileira, estabelece um conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo da escolaridade. No que se refere à Matemática, a BNCC propõe uma abordagem pautada no letramento matemático, visando promover o desenvolvimento do raciocínio lógico, da resolução de problemas e da capacidade de aplicar conceitos matemáticos em diferentes contextos. A pesquisa busca responder à seguinte questão: como a integração do gênero textual poema no processo de ensino-aprendizagem dos conceitos matemáticos das unidades temáticas da BNCC pode contribuir para o desenvolvimento do letramento matemático nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental? Objetiva-se analisar as contribuições da interdisciplinaridade entre o gênero textual poema e a Matemática na promoção do letramento matemático nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, conforme as unidades temáticas da BNCC. Quanto à metodologia, a pesquisa é de abordagem qualitativa, de natureza exploratória e do tipo bibliográfica. Como resultado, foi desenvolvido um *e-book* interativo de poemas matemáticos, composto por Sessões Didáticas baseadas na metodologia de ensino Sequência Fedathi, cuja vivência busca promover o protagonismo dos alunos. Nesse contexto, a pesquisa evidencia que a integração do gênero textual poema no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, por meio do produto educacional, contribui para a prática pedagógica docente no desenvolvimento do letramento matemático, destacando a importância de abordagens metodológicas diversificadas e contextualizadas, que promovam uma participação mais ativa e significativa dos alunos.

Palavras-chave: poemas matemáticos; unidades temáticas da BNCC; tecnologias digitais.

ABSTRACT

Since 2017, the National Common Curricular Base (BNCC), the normative document for Brazilian Basic Education, establishes an organic and progressive set of essential learning skills that all students must develop throughout their schooling. Regarding Mathematics, the BNCC proposes an approach based on mathematical literacy, aiming to promote the development of logical reasoning, problem-solving, and the ability to apply mathematical concepts in different contexts. This research seeks to answer the following question: How can integrating the poem into the teaching-learning process of mathematical concepts from the BNCC's thematic units contribute to the development of mathematical literacy in the early years of elementary school? The aim is to analyze the contributions of the interdisciplinary approach between the poem and Mathematics in promoting mathematical literacy in the early years of elementary school, according to the BNCC's thematic units. The research methodology is qualitative, exploratory, and bibliographic. As a result, an interactive *e-book* of mathematical poems was developed, consisting of Didactic Sessions based on the Fedathi Sequence teaching methodology, whose experience seeks to promote student empowerment. In this context, the research shows that integrating the poem into the mathematics teaching-learning process, through the educational product, contributes to teachers' pedagogical practice in developing mathematical literacy, highlighting the importance of diverse and contextualized methodological approaches that promote more active and meaningful student participation.

Keywords: mathematical poems; BNCC thematic units; digital technologies

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Etapas da preparação da Sessão Didática	51
Figura 2 – Capa do <i>e-book interativo</i> de poemas matemáticos	84
Figura 3 – Sumário do <i>e-book</i> de poemas matemáticos	85

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Linha do Tempo da Evolução da Sequência Fedathi	49
Quadro 2 – Fases da Sequência Fedathi	52
Quadro 3 – Classificação da Pesquisa Segundo os Critérios Metodológicos Adotados...	57
Quadro 4 – Descrição das Fases da Metodologia de Análise da Sequência Fedathi	68
Quadro 5 – Categorias de Análise Aliada aos Objetivos da Pesquisa	70

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
BDTD	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DCRC	Documento Curricular Referencial do Ceará
DCRFor	Documento Curricular Referencial de Fortaleza
ERIC	Educational Resources Information Center
G-TERCOA	Grupo de Estudos Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira
LM	Letramento Matemático
OCDE	Organização Para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PISA	Programa Internacional de Avaliação de Estudantes
PPGTE	Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Educacional
PE	Produto Educacional
SCIELO	Scientific Electronic Library On-line
SD	Sessão Didática
SF	Sequência Fedathi
SFMAD	Sequência Fedathi Metodologia de Análise de Dados
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
UFC	Universidade Federal do Ceará

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
2	JUSTIFICATIVA.....	22
3	OBJETIVOS.....	27
4	TECENDO REDES COGNITIVAS DE APRENDIZAGEM ENTRE O GÊNERO TEXTUAL POEMA E A MATEMÁTICA	28
4.1	Os fundamentos da interdisciplinaridade: reflexões para uma prática docente na escola	28
4.2	Letramento e letramento matemático na Educação Básica: algumas considerações sobre essas perspectivas	33
4.3	Gênero textual poema e Matemática: uma proposta interdisciplinar em sala de aula	41
4.4	A metodologia de ensino Sequência Fedathi: uma proposta de integração entre poesia e Matemática	47
5	PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA: FUNDAMENTOS E ESTRATÉGIAS DA INVESTIGAÇÃO	56
5.1	Delimitação da pesquisa	57
5.2	Contexto da ação formativa e análise	59
5.3	Camadas conceituais do produto educacional	61
5.3.1	<i>Seleção dos poemas</i>	62
5.3.1.1	<i>Abrangência geográfica das submissões</i>	63
5.3.2	<i>Adaptação dos conteúdos</i>	64
5.3.3	<i>Formatação e estruturação estética</i>	66
5.4	Sequência Fedathi Metodologia de Análise de Dados (SFMAD): Delineamentos	67
6	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS.....	72
6.1	Categoria de análise 1: Integração do gênero textual poema aos conceitos matemáticos das unidades temáticas da BNCC	72
6.2	Desenvolvimento e estruturação do <i>e-book</i> como recurso pedagógico	74
6.3	Potencial do produto educacional para o desenvolvimento do letramento matemático	77
7	APRESENTAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL	80

7.1	Conceito de produto educacional	80
7.2	Concepção do produto educacional proposto: o <i>e-book</i> interativo de poemas matemáticos	82
7.3	Resultados e discussões sobre o <i>e-book</i> interativo	86
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	88
	REFERÊNCIAS.....	91

1 INTRODUÇÃO

A partir do ano de 2017, a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2017) tornou-se o documento referencial para a elaboração dos currículos escolares e propostas pedagógicas da Educação Básica brasileira, organizada em três etapas distintas: Educação Infantil, Ensino Fundamental, dividido em Anos Iniciais e Anos Finais, e Ensino Médio.

Com relação ao Ensino Fundamental, as disciplinas passaram ser organizadas em cinco áreas do conhecimento: Linguagens (Língua Portuguesa, Artes e Educação Física), Matemática (Matemática), Ciências da Natureza (Ciências), Ciências Humanas (Geografia e História) e Ensino Religioso (Ensino Religioso). Essa organização visa promover a integração entre os diferentes componentes curriculares, respeitando as particularidades de cada um e objetivando o desenvolvimento de competências¹ e habilidades² fundamentais, construídas e sistematizadas nos diversos segmentos do currículo (Brasil, 2017).

Nesse contexto, considerando as especificidades e necessidades de cada disciplina, e visando a melhor estruturação curricular, os objetos de conhecimento estão organizados em unidades temáticas. Essas unidades temáticas, por sua vez, contemplam uma pluralidade de conteúdos, conceitos e processos de aprendizagens, os quais estão associados a diferentes conjuntos de habilidades.

Diante dessa estrutura organização, a BNCC (Brasil, 2017) estabelece orientações sobre as competências e habilidades essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo de sua trajetória educacional, buscando assegurar uma formação teórico-prática completa, que os qualifiquem a interagir, expressar e atuar em diversas situações de suas práticas sociais.

Essa organização evidencia a importância da interdisciplinaridade como uma estratégia fundamental para promoção de uma educação mais significativa e contextualizada, integrando diversos campos do saber e melhorando a vivência dos conhecimentos desenvolvidos pelos alunos.

Com relação aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, a BNCC (Brasil, 2017) destaca ainda a importância de ressignificar as práticas pedagógicas para ampliar as

¹ Na BNCC (Brasil, 2017), competência refere-se à “mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho” (Brasil, 2017, p. 8). Trata-se, portanto, de uma construção articulada que integra diferentes saberes direcionados para alcançar um objetivo prático.

² As habilidades constituem uma dimensão mais específica. São as aprendizagens principais que os alunos devem adquirir e desenvolver em cada etapa da Educação Básica, nos diferentes contextos escolares, sendo descritas de acordo a área do conhecimento, componente curricular, etapa de escolarização, conteúdo e ação a ser praticada (Brasil, 2017).

experiências de aprendizagem dos alunos, promovendo a progressão do conhecimento e o protagonismo.

Essas ações podem incluir atividades práticas, projetos de pesquisa, discussões em grupo e o uso de tecnologias digitais educacionais, entre outras estratégias. Esse planejamento diversificado busca responder de forma proativa às demandas da sociedade contemporânea, visando o desenvolvimento de competências individuais, como pensamento crítico, resolução de problemas e raciocínio lógico, e competências coletivas, como socioemocionais, éticas, cidadania e culturais, conforme destacadas nas orientações desse documento.

Nessa perspectiva, para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, o documento sublinha a necessidade de articular essas práticas com a ludicidade³ vivenciada na Educação Infantil, realizando as adaptações necessárias para assegurar um percurso contínuo de aprendizagens, especialmente no desenvolvimento da oralidade, e nos processos de percepção, compreensão e representação de elementos essenciais para a apropriação, dentre outros, do sistema de escrita alfabética e dos signos matemáticos.

Nessa abordagem, a Matemática se destaca como uma ciência hipotético-dedutiva, que cria sistemas abstratos para organizar e inter-relacionar fenômenos espaciais, movimentos, formas e números. Assim, torna-se fundamental que os alunos compreendam os conceitos matemáticos, percebendo que esses sistemas, com suas ideias e objetos, são ferramentas essenciais para a interpretação e entendimento dos acontecimentos ao seu redor, facilitando a aplicação desses conceitos em diferentes áreas do conhecimento (Brasil, 2017).

Diante dessa natureza conceitual e teórica dos seus princípios e métodos, conforme Santos (2017) destaca, muitas pessoas consideram a Matemática uma área de conhecimento muito complexa, limitando as oportunidades de ensino-aprendizagem tanto para professores quanto alunos, ocasionando deficiências relevantes no domínio de conteúdos e no desenvolvimento de habilidades e competências, resultando em impactos negativos tanto no contexto escolar quanto na vida social, especialmente no período pós-pandêmico.

Essas dificuldades, segundo Prata (2023), são evidenciadas nas avaliações internas e externas realizadas pelos alunos dessa etapa educacional, manifestadas pelos baixos índices dos indicadores de aprendizagem. Esses indicadores visam aprimorar o nível de proficiência e

³ Para o contexto educacional, compreende-se que esse estado de ludicidade pode ser favorecido por um conjunto de abordagens pedagógicas de caráter lúdico, como atividades, materiais, recursos, produtos, atitudes e posturas, que buscam despertar a atenção dos alunos pelo aprendizado (Luckesi, 2014).

a progressão do desempenho dos alunos, corroborando a evidenciar a necessidade de abordagens pedagógicas diversificadas para superar essas deficiências.

Entre essas avaliações, destacam-se os resultados apontados pelo Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE)⁴. Realizado a cada três anos, o PISA avalia as competências e habilidades dos alunos em três áreas fundamentais: matemática, leitura e ciências. No Brasil, a participação do país é coordenada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP (Brasil, 2023).

Em sua edição mais recente (2022), também foram avaliadas áreas inovadoras, como Pensamento Criativo e Letramento Financeiro. O foco das avaliações foi diagnosticar o conhecimento matemático dos alunos com ênfase na compreensão e vivência da matemática para resolver problemas em situações cotidianas. Isso significa avaliar não apenas a compreensão teórica dos conceitos matemáticos, mas também a habilidade dos alunos de aplicar esse conhecimento em cenários do dia a dia, como planejamento orçamentário, pagamento de contas e cálculo de descontos em promoções, que são desafios comuns do contexto social (Brasil, 2023).

Segundo informações do INEP (Brasil, 2023), os resultados demonstraram que, dos 10.798 alunos brasileiros que participaram do processo, 73% tiveram baixo desempenho em Matemática, enfrentando dificuldades em resolver problemas simples. Isso corresponde, em números absolutos, a aproximadamente 7.883 alunos, superando a metade do total de participantes.

Em relação à leitura, 50% dos alunos apresentaram baixo desempenho, conseguindo apenas identificar as ideias principais do texto ou localizar informações explícitas. Em Ciências, 55% dos alunos registraram baixo desempenho, o que corresponde a, aproximadamente, 5.399 e 5.938 alunos, respectivamente. Em contraste com os dados dos países da OCDE, onde 31% apresentam baixo desempenho em Matemática, 26% em leitura e 24% em Ciências. E 7% alcançaram alto desempenho em leitura e Ciências (Brasil, 2023).

⁴ A OCDE é uma organização internacional, fundada em 1961, com sede em Paris (França). Atualmente, conta com a participação de 38 países membros, entre nações desenvolvidas e emergentes. Seu principal objetivo é promover políticas que impulsionem o crescimento econômico, o desenvolvimento social e a melhoria do padrão de vida em nível mundial. O Brasil ainda não é um país membro da OCDE, mas, em 2022, tornou-se candidato oficial à organização. Fonte: Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD). *Members and partners*. Disponível em: <https://www.oecd.org/en/about/members-partners.html>. Acesso em: 26 jun. 2024.

Para um panorama nacional de avaliação educacional, destaca-se o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB)⁵, criado em 1990, que de acordo com as informações disponibilizadas no portal do INEP, tem por objetivo medir a qualidade da educação básica no Brasil por meio de avaliações diagnósticas em Língua Portuguesa e Matemática. Realizada bianualmente, a avaliação abrange alunos do 2º, 5º e 9º anos do Ensino Fundamental, além do 3º ano do Ensino Médio. Entre as principais prerrogativas para sua realização está a formulação de políticas públicas voltadas para a melhoria da educação no país.

De acordo com os dados publicados pelo portal do INEP (Brasil, 2023), o desempenho educacional no estado do Ceará em Matemática apresentou uma variação na escala de progressão. Em 2019, a média foi de 233,91, caindo para 227,21 em 2021, o que reflete o impacto da pandemia na educação e os desafios enfrentados pelos alunos durante esse período. No entanto, em 2023, o estado retomou o crescimento, alcançando 235,26 pontos, evidenciando uma recuperação nos níveis de aprendizagem.

Com relação à Língua Portuguesa, os dados revelam um padrão semelhante. A média passou de 223,07 pontos em 2019 para 220,91 em 2021, evidenciando o impacto negativo da pandemia na aprendizagem. Contudo, em 2023, houve uma recuperação, com a média subindo para 227,32 pontos, demonstrando uma retomada no desempenho educacional dos alunos.

A avaliação e interpretação desses dados, consoante Santos e Ortigão (2016), geram informações às Secretarias de Educação, escolas e professores sobre o nível de aprendizagem dos alunos, auxiliando no desenvolvimento de programas, metodologias, ações e práticas pedagógicas que contribuam para a melhoria da qualidade do processo de ensino-aprendizagem e para um domínio mais eficaz dos elementos educativos avaliados.

Nesse contexto, apesar da recuperação nos resultados, os desafios educacionais ainda persistem, especialmente nas áreas fundamentais como Matemática e Língua Portuguesa, agravados pelo período da pandemia da COVID – 19⁶, que restringiu a ocupação dos espaços escolares e comprometeu a continuidade das atividades pedagógicas presenciais. Isso reforça a

⁵ No SAEB, os níveis de proficiência indicam o grau de domínio dos alunos sobre habilidades previstas na BNCC (Brasil, 2017). Organizados por intervalos de pontuação, esses níveis variam conforme a disciplina e a etapa avaliada, mas, de forma geral, são classificados assim: insuficiente (abaixo de 200 pontos), básico (entre 200 e 250), adequado (acima de 250 e abaixo de 300) e avançado (acima de 300 pontos). QEDU, 2023. Disponível em: <https://qedu.org.br/brasil/ideb>. Acesso em: 26 ago. 2024.

⁶ A COVID-19 é uma infecção respiratória aguda causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, potencialmente grave, de elevada transmissibilidade e de distribuição global. Em 2020, causou a morte de milhares de pessoas em todo o mundo. (BRASIL. Ministério da Saúde. COVID-19. Brasília, [s.d]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/c/covid-19>. Acesso em: 24 jun. 2024

necessidade de que as escolas implementem estratégias pedagógicas diferenciadas e relevantes para interromper a trajetória escolar deficitária dos alunos, abrangendo conhecimentos, habilidades e competências de forma mais holística.

Para enfrentar esse desafio e fortalecer o processo de ensino-aprendizagem da Matemática em contexto escolar, a BNCC (Brasil, 2017) propõe o letramento matemático (LM) como princípio orientador da área, sendo definido como “as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas” (Brasil, 2017, p. 266).

Essa definição sublinha a importância de ressignificar o processo de ensino-aprendizagem tradicional, marcado pelo condicionamento mecânico do conhecimento transmitido pelo professor, com o intuito de aproximar a dinâmica das aulas da aplicação do conhecimento matemático em situações reais, ampliando as diferentes formas de perceber e participar do mundo. Contudo, muitos professores ainda enfrentam dificuldades em tornar os conceitos matemáticos acessíveis e significativos para os alunos, o que pode comprometer a compreensão, o interesse e o desenvolvimento do LM.

Retomando as reflexões de Santos (2017), observa-se que, somada à percepção desfavorável em relação à Matemática, muitas aulas ainda se restringem à repetição mecânica de passos e a simples transmissão do conhecimento pelo professor, como a apresentação de sequências lógicas para a resolução de operações algébricas, a memorização de fórmulas e tabuadas, gerando o desinteresse por parte dos alunos e prejudicando a real construção do raciocínio matemático.

À luz dessa problemática, esta pesquisa questiona: como a integração do gênero textual poema no processo de ensino-aprendizagem dos conceitos matemáticos das unidades temáticas da BNCC pode contribuir para o desenvolvimento do LM nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental?

Para responder a essa questão, busca-se identificar se o desenvolvimento de um Produto Educacional (PE) baseado no gênero textual poema, como estratégia pedagógica lúdica e voltado à contextualização dos conceitos matemáticos das unidades temáticas da BNCC (Brasil, 2017), nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, representa uma abordagem metodológica significativa de apoio ao professor no desenvolvimento do LM.

Ademais, conforme destaca Nacarato (2023), é fundamental que o professor esteja em constante formação, buscando novos conhecimentos e estratégias diversificadas no processo

de ensino-aprendizagem para enfrentar os desafios, as demandas e as transformações da educação contemporânea. E nesse sentido, o PE proposto surge como uma ferramenta capaz de ampliar essas possibilidades.

Com relação à Matemática, essa constante atualização permite ao professor conhecer novas metodologias e recursos para diversificar suas abordagens pedagógicas, favorecendo o desenvolvimento de habilidades essenciais como o pensamento crítico, a resolução de problemas, o raciocínio lógico e a criatividade, competências fundamentais não apenas para o desempenho nessa área do conhecimento, mas também para a prática cotidiana e social, enfatiza Santos (2017).

Alinhada à essa perspectiva, compreende-se que a maneira como as aulas são desenvolvidas também desempenha um papel fundamental na construção do conhecimento. Por isso, ressalta-se que a adoção de metodologias que favoreçam a participação investigativa e ativa dos alunos torna essencial, destacando-se, nesse contexto, a metodologia de ensino Sequência Fedathi⁷ (SF).

Essa metodologia, ao propor uma mudança de postura no professor, enfatiza a reflexão crítica e o questionamento contínuo por parte dos alunos. Com isso, favorece um processo de ensino-aprendizagem mais investigativo, desenvolvendo a capacidade interpretativa, argumentativa e crítica dos alunos, em consonância com as necessidades formativas elencadas na BNCC (Brasil, 2017). Salienta-se que essa metodologia em questão será mais detalhada adiante.

Diante desse cenário, a proposta do *e-book* interativo alinha-se a essas necessidades, auxiliando o professor na ampliação de suas estratégias pedagógicas ao utilizar a poesia como ponte para o ensino-aprendizagem da Matemática e contribuindo para o enfrentamento dos desafios da educação matemática, especialmente a partir dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, quando os alunos começam a interagir com o conhecimento organizado em componentes curriculares específicos.

A BNCC (Brasil, 2017) delineia, para o ensino de Matemática, a aplicação de métodos e práticas que promovam uma comunicação mais acessível e relevante, facilitando a formação de conceitos matemáticos pelos alunos e permitindo o estabelecimento de conexões mais genuínas entre as informações e ideias expressas em sala de aula e o contexto coletivo (Prata, 2023).

⁷A origem do nome Fedathi faz referência às iniciais dos nomes FELipe, DANiel e THIago – FEDATHI, filhos do professor Herminio Borges Neto, idealizador da Metodologia de Ensino Sequência Fedathi.

Assim, compreende-se que a articulação entre o LM, o gênero textual poema e a metodologia de ensino SF pode favorecer a criação de um ambiente de aprendizagem mais participativo e significativo. Nesse sentido, o *e-book* reforça a integração entre diferentes áreas do conhecimento, evidenciando a importância da interdisciplinaridade no contexto escolar, fundamentada principalmente nas ideias de Fazenda (1994; 2008; 2011).

A escolha de trabalhar com gêneros textuais na educação matemática não é arbitrária, mas sim alinhada com a perspectiva contemporânea de "alfabetizar letrando" (Soares, 2004). Essa abordagem reconhece que a linguagem não é apenas um conjunto de regras gramaticais, mas uma ferramenta viva e dinâmica, utilizada em diferentes contextos e com propósitos específicos. Ao trazer os gêneros textuais para a sala de aula de matemática, busca-se ampliar a compreensão dos alunos sobre a natureza da disciplina, mostrando que ela está intrinsecamente ligada à comunicação e à interpretação do mundo.

A prática do ensino-aprendizagem da Matemática por meio da leitura de textos mobiliza habilidades essenciais que vão além da simples resolução de cálculos. Os alunos são desafiados a compreender as informações apresentadas, transformá-las em representações matemáticas e interpretar os resultados obtidos. Essa abordagem estimula o desenvolvimento do raciocínio lógico, da capacidade de argumentação e da autonomia intelectual, preparando os alunos para responder a obstáculos complexos em diferentes áreas do conhecimento e em suas vidas cotidianas.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (Brasil, 1997, p. 48) já apontavam para a importância de se trabalhar com textos diversos nas aulas de matemática, orientando a "falar sobre Matemática, escrever textos sobre conclusões, comunicar resultados, usando ao mesmo tempo elementos da língua materna e alguns símbolos matemáticos". Essa diretriz reforça a ideia de que a matemática não é uma ilha isolada, mas sim uma linguagem que se relaciona com diversas formas de expressão e que pode ser utilizada para comunicar ideias, resolver problemas e construir conhecimento.

De acordo com Marcuschi (2010, p. 19), os gêneros textuais "são formas verbais de ação social relativamente estáveis" que surgem nas práticas sociais e que possuem funções comunicativas específicas. Ao trazer diferentes gêneros textuais para a sala de aula de matemática, como notícias, gráficos, tabelas, problemas contextualizados e até mesmo poemas, os professores podem ampliar o repertório linguístico dos alunos e mostrar a diversidade de usos da linguagem matemática. Essa abordagem torna o aprendizado mais significativo e engajador, pois os alunos percebem a relevância da matemática em suas vidas.

Ainda segundo Marcuschi (2010, p. 19), "os gêneros textuais são fenômenos históricos e culturais", o que significa que eles se transformam ao longo do tempo e variam de acordo com as diferentes comunidades e práticas sociais. Ao trabalhar com gêneros textuais diversos na sala de aula de matemática, os professores podem ajudar os alunos a desenvolverem a capacidade de se adaptarem a diferentes situações comunicativas e de utilizarem a linguagem matemática de forma segura em diferentes contextos.

Portanto, a decisão de trabalhar com gêneros textuais no processo de ensino-aprendizagem da Matemática está fundamentada em uma visão da linguagem como prática social e da matemática como uma ferramenta de comunicação e interpretação do mundo. Essa abordagem busca ir além da simples transmissão de conteúdos e estimular o desenvolvimento de habilidades essenciais para a formação integral dos alunos, preparando-os para serem cidadãos críticos, reflexivos e capazes de utilizar a matemática de forma consciente e criativa em suas vidas.

Diante do exposto, essa pesquisa almeja contribuir para a superação dos desafios no ensino-aprendizagem de Matemática na Educação Básica, com um foco especial no apoio ao professor, promovendo uma abordagem metodológica reflexiva que integre os conceitos matemáticos de forma mais contextualizada, para a formação de uma percepção mais compreensível e acolhedora da Matemática nessa fase do Ensino Fundamental.

Para isso, a pesquisa investiga os princípios da interdisciplinaridade e do LM por meio do gênero textual poema, oferecendo uma perspectiva criativa na apresentação dos conceitos matemáticos e fundamentando-se na metodologia de ensino SF para proporcionar uma aprendizagem mais investigativa, participativa e reflexiva para os alunos.

Esses fundamentos foram essenciais para o desenvolvimento desse estudo e do PE proposto, que visa contribuir com o planejamento pedagógico para a diversificação de abordagens e atividades, propondo-se, assim, como um recurso didático mais alinhado às demandas pedagógicas da atualidade.

A seguir, apresenta-se os fundamentos que embasam a relevância desta pesquisa.

2 JUSTIFICATIVA

A pesquisa justifica-se pela necessidade de explorar novas práticas pedagógicas no processo de ensino-aprendizagem de Matemática que ajudem a superar as dificuldades enfrentadas, proporcionando uma abordagem mais envolvente e transformadora para os alunos.

Nesse contexto, a proposta de poemas matemáticos reunidos nesse recurso, alinhada às diretrizes da BNCC (Brasil, 2017), busca contribuir com o planejamento do professor para tornar o aprendizado mais didático, a fim de facilitar a compreensão e a assimilação dos conceitos matemáticos de forma mais lúdica, contextualizada e acessível aos alunos.

Essa escolha é amparada pela crescente evidência de que integrar elementos literários, como poemas, torna os conceitos matemáticos mais acessíveis. Ao conectar a Matemática com a literatura, acredita-se que é possível aumentar o interesse e a compreensão dos alunos em relação à aprendizagem. Outrossim, essas abordagens promovem reflexões valiosas sobre o processo de letramento em leitura.

Entre esses estudos, destacam-se os trabalhos de Silva, Machado Júnior e Gonçalves (2016), que analisaram a aplicação de duas sequências didáticas com foco no ensino de Geometria. Esses estudos promovem um ensino interdisciplinar de alfabetização matemática e linguística para alunos do ciclo de alfabetização (1º e 2º anos) e do 3º ano do Ensino Fundamental. Para esses autores, a utilização de livros de literatura infantil permitiu que os conceitos matemáticos fossem introduzidos em um contexto narrativo, tornando o aprendizado mais compreensível e cativante.

De acordo com os estudos das autoras Ubagai, Manfredo e Oliveira (2023) os resultados mostraram que as atividades permitiram às crianças estabelecer relações e integrar conhecimentos matemáticos com leitura, escrita e oralidade. Os estudos deram-se por meio de uma sequência didática integrando Língua Portuguesa e Matemática, utilizando o poema "Balada para uma rima perdida" com uma turma do 2º ano do Ensino Fundamental. A pesquisa enfatiza a necessidade de adotar abordagens integradoras no ensino da língua materna e da Matemática nos primeiros anos escolares para tornar o aprendizado mais contextualizado.

Essa associação não apenas aprimora o entendimento dos alunos sobre os princípios matemáticos, mas também contribui para o desenvolvimento do LM e do letramento em leitura, ajudando-os a superar possíveis inseguranças em relação à disciplina e incentivando os professores a ressignificarem suas práticas de ensino (Ubagai; Manfredo; Oliveira, 2023).

A assimilação de conceitos, conforme destacam Cantanhede *et al.* (2021), é essencial para a construção do conhecimento, pois facilita a criação de conexões construtivas

entre diferentes informações e ideias. Essa organização é fundamental para uma compreensão mais abrangente do conteúdo abordado. No entanto, muitas vezes, devido à natureza abstrata e complexa dos conceitos, os alunos enfrentam dificuldades em relacionar o significado do que está sendo discutido, resultando em uma aprendizagem superficial e em uma aplicação restrita do conhecimento adquirido.

O trabalho interdisciplinar fomenta a comunicação entre diferentes áreas do conhecimento e contribui para a melhoria dos resultados de aprendizagem, afirmam Cesco, Moreira e Lima (2014). Em vez de simplesmente memorizar informações abstratas, os alunos são incentivados a conectar o conteúdo aprendido em sala de aula com suas próprias experiências, tornando o conhecimento mais relevante e aplicável à sua realidade.

Em consonância com essa percepção, cita-se Altieri (2005) ao destacar que, nos Anos Iniciais, as crianças começam a desenvolver crenças sobre sua própria capacidade matemática e atitudes em relação a essa ciência. Desse modo, conectar a Matemática à poesia pode contribuir para oferecer experiências mais envolventes e acolhedoras nessa fase de escolarização, favorecendo uma assimilação mais positiva dos conceitos e ajudando as crianças a utilizarem suas vivências cotidianas para reforçar a aprendizagem matemática (tradução nossa).

Diante dessas observações, justifica-se a perspectiva prática desta pesquisa. Ademais, a escolha de trabalhar com a Matemática se fundamenta por uma interseção de enfoques pessoais e profissionais.

Ao desenvolver esta pesquisa, reconheço, como professora gestora da biblioteca escolar em uma unidade pública municipal de Fortaleza, Ceará, que a Matemática é uma disciplina desafiadora. Enfrento dificuldades em abordá-la no contexto escolar devido à minha formação limitada nesta área. No entanto, enquanto gestora da biblioteca escolar, percebo a relevância dessas habilidades e busco contribuir para sua promoção, mesmo não sendo especialista na área.

O Grupo de Estudos Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G-TERCOA/UFC/CNPq), sediado na Universidade Federal do Ceará (UFC), sob a coordenação dos professores doutores Maria José Costa dos Santos e Wendel Melo Andrade, contribui nesse estudo, principalmente, por discutir metodologias e teorias para o ensino-aprendizagem de Matemática nos Anos Iniciais, compreendendo a importância do LM para alunos, professores e profissionais de áreas afins.

A participação no grupo tem sido fundamental, especialmente pelos encontros presenciais que promovem discussões baseadas em sugestões de leitura de livros e artigos

relevantes para a formação continuada de professores generalistas dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e de professores especialistas dos Anos Finais e Ensino Médio. Esse ambiente estimulante e colaborativo tem contribuído para o aprendizado contínuo e para a identificação de demandas educacionais.

Posto isso, o compartilhamento de saberes, experiências e anseios despertou o interesse para o desenvolvimento de um PE que impulse o trabalho interdisciplinar na sala de aula colaborando com os professores de Matemática dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, objetivando o desenvolvimento das habilidades de leitura, escrita e interpretação matemática, reforçando esse nível de atuação profissional que constitui o público do grupo de estudos G-TERCOA/UFC/CNPq.

Considerando o acesso e o desenvolvimento de inovações tecnológicas das escolas públicas brasileiras, o material busca oferecer um suporte prático e executável para o ensino-aprendizagem de Matemática, contribuindo para ampliar as opções de materiais pedagógicos disponíveis, aproveitando a facilidade de compartilhamento e a flexibilidade de uso em diferentes contextos educacionais.

Vale destacar que, embora esta proposta seja voltada para os Anos Iniciais, ela não se limita a esse nível de escolaridade. Pelo contrário, busca ser uma ferramenta pedagógica versátil, com potencial para ser utilizada em diferentes etapas do sistema educacional. Espera-se que ela contribua para atender às demandas da sala de aula e proporcione práticas de ensino-aprendizagem mais participativas, especialmente no contexto do LM, devido à sua acessibilidade, interatividade e formato de apresentação.

Agrega-se a esse fato que o LM é um tema ainda relativamente novo, ganhando notoriedade sobretudo após o processo gradual de implantação da BNCC (Brasil, 2017) nas escolas, especialmente a partir de 2018. No entanto, em 2020, a pandemia da COVID-19 impôs outras demandas as instituições de ensino que, do ponto de vista organizacional e pedagógico, se concentraram em oferecer suporte e formação aos professores sobre o ensino remoto, a criação de ambientes virtuais de aprendizagem e o envio de material pedagógico para os alunos (Fettermann; Tamariz, 2021). As escolas permaneceram nesse ritmo por cerca de três anos, até que as atividades presenciais foram retomadas de forma gradual a partir do segundo semestre de 2022.

Ao discutirem os desafios decorrentes das lacunas na formação de professores relacionadas ao LM, Viana *et al.* (2025) ressaltam a importância de o professor compreendê-lo para planejar e desenvolver práticas alinhadas ao contexto social, princípio fundamental do letramento, que favoreçam os alunos a pensar e agir criticamente.

Essa realidade evidencia não apenas a limitação da formação continuada quanto ao impacto e à aplicabilidade dessa temática, mas também a carência de materiais específicos disponíveis — tanto nas escolas quanto, quando existentes, nos acervos das bibliotecas escolares — reforçando a necessidade de desenvolver recursos educacionais que apoiem o professor em seu planejamento de práticas pedagógicas mais contextualizadas e alinhadas às demandas do LM.

Diante disso, esta proposta busca auxiliar o professor no desenvolvimento de abordagens diversificadas para a prática do LM, entre as quais destaca-se a contextualização dos conceitos por meio de poemas com a temática da matemática. Essa estratégia contribui para ressignificar a percepção da Matemática, ao conectar a linguagem matemática ao cotidiano, à realidade sociocultural dos alunos e a cidadania, possibilitando impactos positivos tanto na formação dos alunos quanto na sociedade como um todo.

Ademais, ao promover a construção de práticas e projetos pedagógicos interdisciplinares, enriquece-se o conteúdo e a dinâmica da sala de aula, promovendo um ambiente de aprendizagem mais dialógico e inclusivo. O desenvolvimento de estudos fundamentados em projetos interdisciplinares pode fomentar novas discussões sobre o tema e propagar iniciativas que favoreçam uma aprendizagem mais ativa, motivadora e holística no ambiente escolar (Fazenda, 2011).

Com base nesse enfoque, a implementação de abordagens interdisciplinares, incluindo aquelas amparadas pela metodologia de ensino da SF, pode contribuir para uma educação mais integral, alinhada às diretrizes da BNCC (Brasil, 2017) e às tendências educacionais da atualidade.

A metodologia de ensino SF, ao valorizar a reflexão e o questionamento contínuo, enriquece o processo educativo e promove uma compreensão interdisciplinar dos conteúdos, preparando os alunos para enfrentar desafios complexos e reais de forma mais eficiente. Além disso, este trabalho também colabora com a superação de estereótipos históricos que o poema é restrito à Língua Portuguesa, demonstrando a viabilidade e os benefícios do envolvimento de diferentes disciplinas para esse fim.

No tocante à escolha do gênero textual poema como recurso linguístico para a composição do *e-book*, dá-se pela experiência da pesquisadora no uso de poemas em diversas atividades escolares que têm sido fundamentais para o desenvolvimento da expressão oral, escrita e interpretação dos alunos. Percebe-se o quanto eles apreciam e se envolvem com as atividades propostas, dialogando de forma confiante, dada a possibilidade dos diversos jogos

de palavras que esse gênero permite, possibilitando a exploração e a interpretação das informações em diferentes contextos.

O poema oferece uma linguagem flexível e rica, com padrões sonoros e rítmicos que são familiares desde a infância, como nas canções de ninar e nas cantigas folclóricas, assinala Sorrenti (2009). Essa flexibilidade linguística permite ao leitor estabelecer diversas conexões, incluindo as afetivas, estimulando a imaginação e a criatividade.

Entende-se que a integração entre a Matemática e o gênero textual poemas, a partir da utilização desse material, proporciona uma abordagem rica para exploração dos conceitos matemáticos de forma comunicável e envolvente, ajudando os alunos no desenvolvimento de ideias relacionadas aos temas abordados em sala de aula durante o processo ensino-aprendizagem da disciplina.

Portanto, o PE proposto pode apresentar, representar e tornar mais significativos os conceitos matemáticos, facilitando sua contextualização e auxiliando na compreensão dos objetos de conhecimento abordados nas unidades temáticas, conforme delineado pela BNCC (Brasil, 2017).

Espera-se que o PE apoie os professores em suas práticas didáticas nas aulas de Matemática, ao demonstrar que o LM pode ser trabalhado de forma interativa. O recurso proposto busca despertar o interesse e incentivar a participação dos alunos nas aulas. Por meio dos poemas, que abordam temáticas diversas presentes no cotidiano, a ferramenta oferece uma experiência sensorial e emocional mais cativante, enriquecendo o processo de ensino-aprendizagem.

A seguir, são apresentados o objetivo geral e os objetivos específicos que orientam esta pesquisa.

3 OBJETIVOS

Com base no LM, na ludicidade da poesia e na metodologia de ensino SF, o presente estudo tem como objetivo geral analisar as contribuições da interdisciplinaridade entre o gênero textual poema e a Matemática na promoção do LM nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, conforme as unidades temáticas da BNCC.

Como objetivos específicos, pretende-se apresentar as contribuições do gênero textual poema, a partir da exploração dos conceitos matemáticos das unidades temáticas da BNCC nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental; elaborar um PE digital em formato de *e-book* interativo, voltado para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, com poemas matemáticos e orientações destinadas ao uso didático por professores; identificar as contribuições do PE digital para o desenvolvimento do LM, com foco na compreensão de conceitos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Nas seções subsequentes, será apresentada a fundamentação teórica que sustenta esta proposta, explorando os pilares da interdisciplinaridade, do LM e do gênero textual poema, para, em seguida, detalhar a SF como metodologia de ensino e como base para a análise de dados, bem como a elaboração do PE.

4 TECENDO REDES COGNITIVAS DE APRENDIZAGEM ENTRE O GÊNERO TEXTUAL POEMA E O LETRAMENTO MATEMÁTICO

A fundamentação teórica deste trabalho apresenta uma reflexão sobre os conceitos e teorias que sustentam a pesquisa, bem como o desenvolvimento do PE e, nessa conjuntura, busca tecer redes cognitivas de aprendizagem, destacando construções relevantes sobre a temática.

Nesse contexto, a seção encontra-se estruturada em quatro subseções, sendo que, na primeira, apresenta uma reflexão sobre interdisciplinaridade, fundamentada especialmente nas perspectivas de Fazenda (1994; 2008; 2011), como uma possibilidade para a realização de práticas pedagógicas na escola.

Na segunda, são explorados os conceitos de letramento e LM, com base nas perspectivas da BNCC (Brasil, 2017), Kleiman (2005), Prata (2023), Nacarato (2013), Santos (2020), Soares (2009), entre outros. A terceira subseção evidencia o uso do gênero textual poema como estratégia para enriquecer o processo de LM nos Anos Iniciais.

Além disso, a quarta subseção identifica a SF como aporte metodológico para o ensino da Matemática, destacando a utilização do *e-book* de poemas matemáticos nas sessões didáticas desenvolvidas.

4.1 Os fundamentos da interdisciplinaridade: reflexões para uma prática docente na escola

Dentre as diversas maneiras de compreender o significado de uma palavra, uma abordagem inicial básica é a análise de sua morfologia⁸. No caso da palavra “interdisciplinaridade”, de acordo com o Dicionário *on-line* de Português, ela é composta por três elementos principais: o prefixo “inter”, o radical “disciplina” e o sufixo “idade” (Dicionário *on-line* de Português, 2024).

A partir dessa observação, torna-se possível a exploração do significado de cada um desses elementos. Assim, com base no Dicionário Priberam da Língua Portuguesa, a etimologia⁹ de cada elemento indica que o prefixo “inter” provém do latim “*inter*”, que significa “entre” e “expressa noção de posição média ou intermediária”, indicando a ideia de

⁸ Em termos gerais, a Morfologia é o estudo a respeito da estrutura, da formação e da classificação das palavras isoladas de seu contexto e de suas funções nas orações e nos períodos (ARAUJO, 2024).

⁹ Etimologia é a parte da gramática que trata da origem e formação das palavras (Dicionário Priberam, 2024).

interação ou conexão (Dicionário Priberam, 2024).

O radical “disciplina”, do latim *disciplina*, – *ae*, refere-se, entre outros significados, “área do conhecimento que é objeto de estudo ou de ensino escolar”. E por fim, o sufixo “idade”, do latim *-itas*, *-itatis*. Indica “qualidade ou condição, geralmente para formar substantivos abstratos, como irregularidade e normalidade” (Dicionário Priberam, 2024).

Partindo dessa visão geral, observa-se que a composição da palavra interdisciplinaridade sugere que sua função e significado estão relacionados a conceitos como interação, conexão, colaboração, ligação, articulação, associação e união. Pondera-se que esses conceitos, quando associados ao contexto escolar, contribuem para uma proposta de prática pedagógica mais completa, a partir de associações e/ou parcerias para alcançar êxito em uma aprendizagem mais contextualizada e enriquecedora dos objetos de conhecimentos, alinhada com as demandas atuais.

Contudo, conforme Leis (2005) argumenta, apesar do seu potencial educativo, ao pensar sobre o significado da palavra interdisciplinaridade, tentar estabelecer uma definição intuitiva para essa concepção pode ser um pensamento arriscado, dada a flexibilidade do seu conceito, amoldado por diferentes perspectivas culturais e abordagens específicas das diversas disciplinas acadêmicas. E ao dialogar sobre esse tema, é importante reconhecer sua complexidade e evitar a imposição de limites definidos, pois isso contraria a própria essência da interdisciplinaridade, prejudicando a compreensão integral e uma aplicação prática fundamentada dessa abordagem.

Com base nessa perspectiva, Pombo (2008) alerta que, apesar do “[...] facto de ninguém saber o que é a interdisciplinaridade, nem as pessoas que a praticam, nem as que a teorizam, nem aquelas que a procuram definir” (Pombo, 2008, p. 10), a discussão e a tentativa de compreender o que esse conceito significa revelam sua relevância e importância. Tornando, assim, indispensável a sua reflexão, especialmente frente a um conjunto muito heterogêneo de experiências, realidades, hipóteses e projetos, que muitas vezes conduzem ao desenvolvimento e a vivência equivocada do seu verdadeiro sentido.

Em meio a essa reflexão, Thiesen (2008) assinala que, a despeito dessas limitações e diante da multiplicidade de discussões e interpretações encontradas no campo acadêmico, o paradigma da interdisciplinaridade está sempre associado a uma representação conceitual alternativa ao padrão disciplinar convencional e normalizado, seja na esfera epistemológica, seja na esfera pedagógica.

Na abordagem epistemológica, ao explorar os fundamentos do conhecimento, suas origens, natureza, métodos e limites, muitas vezes, surgem conceitos complementares que se

interconectam, enriquecendo a compreensão da interdisciplinaridade. Na abordagem pedagógica, as discussões se concentram nas questões relacionadas ao currículo, aos métodos de ensino-aprendizagem dos alunos, analisando como a interdisciplinaridade pode influenciar e melhorar esses aspectos (Thiesen, 2008). É essa concentração pedagógica que o presente trabalho tenciona dialogar.

Acerca de sua natureza histórica, a interdisciplinaridade está associada a um amplo campo de transformações sociais, culturais e políticas ligadas não só à área da educação, mas também a outros setores da sociedade, como a economia e a tecnologia. Sendo assim, entender sua essência formativa requer uma discussão mais detalhada desses contextos para situar o ponto de intercessão nos quais ela surge e se desenvolve.

Entretanto, apesar de não ser o foco deste estudo, mas buscando relacionar os principais aspectos relevantes que influenciaram as discussões no Brasil, verifica-se que a interdisciplinaridade se originou dos diferentes movimentos reivindicatórios ocorridos no continente europeu, por volta da década de 60 do século XX. Esses movimentos questionavam, entre outros pontos, a ótica tradicional como a ciência, o conhecimento e, conseqüentemente, a educação eram concebidos e praticados. Essa reavaliação proporcionou as bases necessárias para a busca de uma prática educacional mais dialogada entre as disciplinas, separadas, sobretudo, pela requisição da industrialização, promovendo assim o surgimento e o fortalecimento da interdisciplinaridade no ambiente educativo europeu (Leis, 2005).

Em consonância com essa visão, Loureiro e Lima (2019) destacam que essa classificação disciplinar tradicional tende a restringir o diálogo entre as diferentes áreas do conhecimento, resultando em uma especialização cada vez mais presente no meio acadêmico, denominada por eles de "feudos do saber". Tal circunstância dificulta o compartilhamento de informações, reduzindo a apreciação de diferentes visões e enfraquecendo a construção multidimensional do conhecimento, perpetuando barreiras também no ambiente escolar.

No Brasil, conforme Fazenda (1994), o movimento da interdisciplinaridade ganhou força na década de 1970, porém, adotado de maneira superficial em contextos específicos, o que resultou na fragilidade de uma implementação bem-sucedida em contexto nacional. Ressurgindo, posteriormente, em torno de meados da década de noventa. Conforme a autora,

A alienação e o descompasso no trato das questões mais iniciais e primordiais da interdisciplinaridade provocaram não apenas o desinteresse, por parte dos educadores da época, em compreender a grandiosidade de uma proposta interdisciplinar, como contribuiu para o empobrecimento do conhecimento escolar. O barateamento das questões do conhecimento no projeto educacional brasileiro da década de 1970 conduziu a um esfacelamento da escola e das disciplinas. À pobreza teórica e

conceitual agregaram-se outras tantas que somadas condenaram a educação a 20 anos de estagnação (Fazenda, 1994, p. 26).

Diante dessa realidade, de maneira geral, entre as inúmeras tentativas teóricas para uma organização estrutural dos principais fatos históricos sobre o movimento da interdisciplinaridade no Brasil, Fazenda (1994) propõe a seguinte delineação didática: a década de 1970 corresponde ao período de busca para uma definição de interdisciplinaridade; a década de 1980, à tentativa de explicitar um método; e de 1990 aos dias atuais, ao início da construção de uma teoria da interdisciplinaridade.

Nesse cenário, ao buscar identificar o caminho percorrido pelo movimento da interdisciplinaridade no país, Garrutti e Santos (2004) registram, entre outros fatos, que, com o passar dos anos, grandes discussões acadêmicas ocorreram acerca do que seria a interdisciplinaridade e, principalmente, de como inseri-la nas salas de aula brasileiras, promovendo avanços significativos no debate sobre a temática.

Analisando essa discussão, observam que, ao final do século XX, a interdisciplinaridade foi pauta em diferentes contextos dos principais documentos legislativos da educação nacional, entre eles, os PCNs (Brasil, 1998), mais especificamente no tópico que aborda a Transversalidade e a Interdisciplinaridade (Ghelli, 2019).

A interdisciplinaridade questiona a segmentação entre os diferentes campos de conhecimento produzida por uma abordagem que não leva em conta a inter-relação e a influência entre eles — questiona a visão compartimentada (disciplinar) da realidade sobre a qual a escola, tal como é conhecida, historicamente se constituiu (Brasil, 1998, p. 30).

Mais recentemente, na segunda década do século XXI, essas discussões sobre interdisciplinaridade influenciaram a BNCC (Brasil, 2017). Embora seja observado que o documento não aborda a temática da interdisciplinaridade de modo categórico como os PCN, a BNCC (Brasil, 2017), ao dialogar sobre os princípios e valores para a realização das propostas pedagógicas curriculares, orienta o desenvolvimento de abordagens interdisciplinares como estratégia para uma educação mais participativa e interativa.

De acordo com o documento, cabe à comunidade escolar “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, 2017, p. 16).

Nesse contexto histórico, Farias e Sonaglio (2013) reverenciam, para a história do movimento da interdisciplinaridade no Brasil, as contribuições do professor doutor Hilton

Ferreira Japiassu que, discutindo sobre o conceito de interdisciplinaridade no campo epistemológico, enfatiza-o como processo, enquanto a professora doutora Ivani Fazenda aborda a aplicação prática da interdisciplinaridade no contexto educacional. Ambos são considerados os principais referenciais precursores dessa discussão no país.

Ainda nesse universo, Trindade (2008) destaca a publicação do livro “Interdisciplinaridade e patologia do saber” (1976), escrito por Japiassu, em que ele discute de forma ampla e aprofundada a interdisciplinaridade e os principais problemas relacionados a essa discussão sobre os seus múltiplos conceitos e metodologias existentes até então, como um marco na discussão epistemológica sobre a interdisciplinaridade. De acordo com Trindade (2008), para Japiassu, a interdisciplinaridade deve ser percebida como um processo contínuo e necessário para a superação da fragmentação do saber.

O autor destaca também que, outra obra de igual valor significativo é o livro “Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia”, de autoria de Fazenda, publicado em 1979, em que a autora dialoga sobre a construção de um conceito para interdisciplinaridade, apresentando um novo olhar para essa discussão, compreendendo-a como uma metodologia ou técnica de ensino possível de ser aplicada no contexto educacional, enfatizando a interdisciplinaridade, sobretudo, como uma atitude.

Portanto, para Fazenda, a interdisciplinaridade não é uma categoria de conhecimento, mas de ação, não possuindo uma única definição, sendo “essencialmente um processo que precisa ser vivido e exercido” (Fazenda, 1994, p. 11). E “se exercê-lo é prazeroso, maior prazer encontramos em dividi-lo” (Fazenda, 1994, p. 11). Sendo assim, é “impossível a construção de uma única, absoluta e geral teoria da interdisciplinaridade” (Fazenda, 1994, p. 13), se configurando em uma abordagem dinâmica e flexível, que vai além da simples integração de disciplinas curriculares, envolvendo também o estabelecimento de parcerias para a socialização de saberes e experiências que enriqueçam o conhecimento e as práticas pedagógicas.

Considerando a dinâmica da sala de aula com todos os seus implicadores, Fazenda (2008) ressalta, sobretudo, a relevância e a essencialidade de adoção de uma postura dialógica por parte dos professores, tendo em vista a articulação de conceitos, teorias e práticas de diferentes áreas do conhecimento, sem que haja a perda da identidade disciplinar, mas a valorização da integração e conexão entre as diferentes disciplinas, para enriquecer as experiências de ensino-aprendizagens tanto entre os professores quanto entre os professores e alunos.

Em síntese, com base especialmente em Fazenda (1994; 2008; 2011), conclui-se que, embora apresente desafios, construir uma proposta de trabalho interdisciplinar no contexto escolar, significa ir além da simples interação entre disciplinas, envolvendo a adaptações de métodos e práticas para a integração de conhecimentos, fundamentação de objetivos, desenvolvimento de habilidades e estratégias em conjuntos mais amplos, objetivando o aprimoramento constante do processo de ensino-aprendizagem, de modo a possibilitar que a comunidade escolar ascenda em suas práticas sociais.

Portanto, refletir e compartilhar esses princípios são passos essenciais para desenvolver um trabalho pedagógico interdisciplinar que promova uma aprendizagem mais significativa e contextualizada. Com isso, aspira-se que a produção desse *e-book* fundamentada na proposta da interdisciplinaridade revele uma contribuição positiva para alcançar esse objetivo, reforçando a importância do desenvolvimento das competências individuais e coletivas para a formação holística do ser humano.

4.2 Letramento e Letramento Matemático na Educação Básica: algumas considerações sobre essas perspectivas

De acordo com Soares (2017), o termo letramento foi inicialmente traduzido para o português a partir da palavra inglesa *Literacy*, embora etimologicamente seja originária do latim, cuja formação e significados correspondem a *littera* (letra) com o sufixo *cy* (qualidade, condição, estado). Por conseguinte, *literacy* corresponde ao estado ou condição de quem aprendeu a leitura e a escrita e, usa o sistema escrito em diferentes contextos de suas práticas sociais.

Ainda conforme Soares (2017), o termo letramento foi introduzido no cenário brasileiro no final da década de 1980 do século XX, mais precisamente em 1986, citado na obra “No mundo da escrita: uma perspectiva psicolinguística” de Mary Aizawa Kato (1987). Posteriormente, o termo letramento é discutido em outro marco significativo, no livro “Adultos não alfabetizados: o avesso do avesso”, de autoria de Leda Verdiani Tfouni, publicado em 1988, no qual a autora apresenta uma distinção entre alfabetização e letramento.

Nesse contexto, Galian (2014) sublinha os PCNs (1998) como o primeiro documento curricular oficial que aborda a importância do desenvolvimento de competências de leitura e escrita em um sentido mais amplo, alinhando-se com a ideia de letramento, mas sem usar o termo diretamente.

Segundo a autora supracitada, a despeito das críticas produzidas no campo teórico, os PCNs (Brasil, 1998) constituem o primeiro nível de concretização curricular, fundamentando e explicitando orientações pedagógicas sobre o desenvolvimento das práticas escolares, tornando-se, assim, uma referência nacional para o Ensino Fundamental da Educação Básica.

Essas orientações se ajustam às transformações históricas sociais, econômicas, culturais e políticas do país, que, entre outros movimentos, influenciaram as políticas voltadas para a universalização do acesso à educação, especialmente ao Ensino Fundamental, reconhecendo as necessidades de um ensino mais situado e relevante (Galian, 2014).

Nesse âmbito, ao considerar a inclusão desse termo no contexto educacional brasileiro, em que o conceito foi oficialmente introduzido em um documento normativo da Educação, identifica-se a BNCC (Brasil, 2017), cuja primeira publicação foi em 2017. Assim, o primeiro documento oficial a consolidar o termo letramento no contexto escolar nacional ocorreu aproximadamente quatro décadas depois do seu lançamento nas discussões acadêmicas. A partir da BNCC (Brasil, 2017) o letramento vem participando dos diálogos em contexto escolar, contribuindo para a sua ampliação, compreensão e aplicação.

Sobre a BNCC (Brasil, 2017), esse “documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica” (Brasil, 2017, p. 7), observa-se que ela não apenas utiliza o termo letramento como também expande seu conceito ao aplicá-lo a diferentes áreas do conhecimento, como LM, letramento científico, letramento digital e multiletramentos. Conforme Kleiman (2014), essa avaliação reflete a necessidade de atender às atuais exigências educacionais.

Além desses documentos oficiais, os documentos normativos locais, como o Documento Curricular Referencial do Ceará – DCRC (2022) e o Documento Curricular Referencial de Fortaleza – DCRFor (2024), este último mais recentemente elaborado, também abordam a temática do letramento.

O DCRCE compreende que o processo de letramento ocorre em consonância com o processo de alfabetização, não sendo possível dissociar o desenvolvimento das habilidades de leitura, escrita e oralidade dos alunos de um direcionamento que envolva as práticas socioculturais.

Para o DCRFor (2024),

O processo de letramento está para além das habilidades básicas de decodificação; envolve-se na compreensão e uso ativo de leitura e escuta em contextos da experiência real em sociedade, concentrando-se no “por que” e “quando” ler e escrever. À vista

disso, o letramento envolve as capacidades de interpretar e compreender textos, avaliando informações, raciocinando criticamente, comunicando eficazmente e utilizando leitura e escrita para atingir fins específicos (DCRFor, 2024, p. 26)

Esses documentos resultam das exigências de atualização dos currículos estaduais e municipais, conforme orientações da BNCC (Brasil, 2017), alinhando-se às diretrizes nacionais, ao mesmo tempo em que as adaptam e as contextualizam às realidades locais do estado do Ceará e da cidade de Fortaleza, respectivamente, reforçando essa competência no desenvolvimento dos alunos.

Analisando essa conjuntura, Prata (2023) salienta que, considerando o tempo decorrido e o fato de que os acontecimentos políticos interferem no campo educacional, o conceito de letramento pode ser entendido como em fase de desenvolvimento, ampliação e consolidação no contexto educacional brasileiro. Com base nessa reflexão, pode-se afirmar que o conceito de letramento está se expandindo, refletindo uma pluralidade de abordagens e interpretações, incluindo novos campos de conhecimento e prática.

Diante dessa expansão, entende-se que atualmente não é mais possível discutir e trabalhar o conceito de letramento no ambiente escolar em sua singularidade, mas sim em sua pluralidade. Daí decorrem os termos “letramentos” e “multiletramentos”, que reconhecem a diversidade e a complexidade das práticas leitoras na sociedade contemporânea.

Mediante esse fato e considerando essa multiplicidade de interpretações, a seguir são apresentadas algumas definições e abordagens sobre o significado dos termos letramento e LM, conforme a perspectiva de diversos autores e documentos mencionados. Infere-se que essas contribuições colaboram para a construção de uma ideia mais clara sobre esses conceitos.

Nessa concepção, para Soares (2017), o letramento é uma habilidade que vai além da capacidade de alfabetização, envolvendo a leitura, escrita e interpretação de textos de diversas naturezas para responder às exigências de um contexto social específico, ou seja, é a condição ou estado de quem se apropriou dessas habilidades. E diferentemente do que o senso comum pode sugerir, alfabetização e letramento são processos que se complementam, e não se opõem.

Neste embasamento cita-se Kleiman (2005), que reafirma essa concepção ao compreender que o termo letramento, por englobar diferentes práticas e contextos sociais, é multifacetado e “envolve múltiplas capacidades e conhecimentos para mobilizar essas capacidades, muitos dos quais não têm necessariamente relação com a leitura” (Kleiman, 2005, p. 18).

Diante desse fato, a autora argumenta que o letramento não pode ser categorizado em uma unidade isolada, como método, alfabetização, apesar de correlacionados, ou habilidade. Em vez disso, ao abranger uma diversidade de práticas e contextos sociais, o letramento transcende mais do que as habilidades ou competências básicas do sujeito que lê e escreve, envolvendo, para além dessas capacidades basilares, a interpretação, comunicação e aplicação dessas diferentes práticas de linguagem (orais, escritas, multimodais, digitais, acadêmicas, culturais e sociais) na sociedade.

A partir dessas leituras, pode-se dizer que letramento é um conceito amplo, que vai além das habilidades de leitura, escrita e interpretação, envolvendo a mobilização de conhecimento cognitivo e sociocultural em diferentes contextos e práticas coletivas. Portanto, a realização de práticas pedagógicas e o uso de recursos e materiais que auxiliem a promover a integração e o desenvolvimento dessas habilidades e competências de maneira harmoniosa e relevante são primordiais (Kleiman, 2005).

Além disso, refletindo sobre o impacto das tecnologias digitais da informação e comunicação na contemporaneidade, em que novos sistemas de signos e significados estão em constante construção, Kleiman (2014) destaca que as práticas pedagógicas de letramento como as estratégias, atividades e metodologias assumem, cada vez mais, importância fundamental no desenvolvimento integral dos alunos. Elas contribuem para a formação de indivíduos livres, autônomos e críticos, capazes de inferir mudanças sociais, políticas, econômicas e culturais importantes no lugar em seu ambiente.

Com base nessa perspectiva, Prata (2023) destaca a concepção de letramento proposta por Brian Street (1984). Para Street há três tipos de abordagens para o letramento. De forma sucinta, são elas: modelos de letramento, concepções teóricas que discutem o que é e como aplicá-lo; eventos de letramento, locais onde o letramento se desenvolve como na escola, na rua, nas interações das redes sociais etc.; e as práticas de letramento, conjunto de habilidades que envolvem a leitura, a escrita e a comunicação para alcançar um objetivo, como redigir uma carta, realizar a leitura de um jornal, responder a uma prova etc.

Nesse contexto, com relação aos modelos de letramento, Prata (2023) destaca que Street (1984) distingue dois modelos de letramento: o autônomo e o ideológico. Nessa ênfase, Campregher (2017) corrobora essa citação, identificando que o letramento autônomo se caracteriza por uma visão mais tradicionalista das práticas de linguagem, centrada na técnica de aprender a ler e escrever. Enquanto o letramento ideológico converge para uma prática letrada socialmente contextualizada, fundamentada nas experiências culturais, sociais, políticas, econômicas, cognitivas e linguísticas do sujeito.

A partir dessas configurações, Stolf (2011) enfatiza que o processo de letramento não se resume a um conjunto de habilidades e técnicas de leitura e escrita ensinadas na escola, mas abrange também as diversas formas como essas habilidades e técnicas são incorporadas e utilizadas nos diferentes contextos das práticas sociais e culturais. É a partir dessa dinâmica e interatividade que se desenvolvem os letramentos e multiletramentos.

Em síntese, observa-se que não há um conceito ou definição uniforme para o termo letramento. Pelo contrário, conforme a sociedade evolui, amplia-se as interpretações sobre o termo, refletindo na expansão de suas diferentes dimensões e aplicações. No entanto, as discussões convergem para a importância do letramento como processo fundamental voltado para a formação cidadã, reflexiva e crítica instigando a escola ao desenvolvimento de um ensino-aprendizagem para um uso efetivo da linguagem em diferentes contextos sociais.

Com base nesse aspecto, Campregher (2017) manifesta que é papel do professor inovar para diversificar e oportunizar atividades significativas que permitam aos alunos participarem de diferentes processos de letramentos, incluindo a leitura e a produção de diferentes gêneros textuais. Essas ações contribuem para uma aprendizagem mais contextualizada e para o desenvolvimento sociocultural dos alunos de forma mais qualitativa.

A autora enfatiza ainda que “envolver os alunos em atividades significativas, não quer dizer que sempre gostarão” (Campregher, 2017, p. 64). Portanto, é importante ouvir e acolher as expectativas dos alunos, mas o fazer docente é moldado pelas diretrizes curriculares, os saberes pedagógicos e a fundamentação teórica. O professor precisa aprender a equilibrar as demandas dos alunos e os requisitos formais que sustentam a sua prática pedagógica.

Em consonância com essa reflexão, Santos (2020), ao analisar as concepções de letramento, reflete sobre os impactos multidimensionais que os fatores externos (sociais, culturais, políticos e econômicos) e internos (cognitivos e linguísticos) geram para o indivíduo, reverberando positivamente no ambiente escolar e nos demais grupos em que está inserido.

Em termos práticos, a autora considera a existência de três aspectos principais que devem embasar uma proposta de ensino-aprendizagem inserida nas concepções do letramento. Segundo a pesquisadora, essa proposta deve abranger “a realidade dos sujeitos; servir a um programa pedagógico; e proporcionar aos alunos condições reais de aprendizagem” (Santos, 2020, p. 97-98).

Com base nesses aspectos, identifica-se que a adaptação das propostas de ensino-aprendizagem à realidade local e envolvendo diferentes abordagens do conteúdo é fundamental para o desenvolvimento das habilidades de leitura, escrita e comunicação em um processo

pedagógico que seja tanto contextualizado quanto interdisciplinar, elevando as expectativas de sucesso e possibilitando aos alunos perspectivas de crescimento pessoal e profissional.

Diante dessas considerações, observa-se que o conceito de letramento abrange múltiplas dimensões e práticas sociais. E nesse cenário, o termo LM emerge dessas variáveis, referindo-se especificamente ao campo da Matemática.

Nessa conjunção, Prata (2023) sinaliza que, assim como no letramento, em sentido amplo, não há uma definição absoluta na literatura acadêmica sobre o que é LM. No entanto, ressalta que, embora as discussões centradas na língua materna tenham sido mais expressivas, pois as políticas públicas sobre o ensinar a ler e escrever dominaram o contexto educacional praticamente nas últimas quatro décadas, a preocupação com a Educação Matemática também foi contemplada nos documentos educacionais oficiais mencionados.

Desta forma, ao discorrer sobre as expectativas para o ensino da Área de Matemática, os PCN (Brasil, 1997) destacam que “o significado da Matemática para o aluno resulta das conexões que ele estabelece entre ela e as demais disciplinas, entre ela e seu cotidiano e das conexões que ele estabelece entre os diferentes temas matemáticos” (Brasil, 1997, p. 20).

Esse enfoque presente nos PCNs (Brasil, 1997) envolvendo o conceito de Matemática, conforme Prata (2023) menciona, relaciona-se aos princípios do termo LM, estando implícito em termos como numeramento, numeracia ou alfabetização matemática. Além disso, converge para uma proposta interdisciplinar do ensino, ao integrar a Matemática a outras áreas do conhecimento e a realidade dos alunos.

Em complemento a essa informação, ressalta que foi a BNCC (Brasil, 2017), quase uma década após a publicação dos PCNs (Brasil, 1997), que trouxe maior ênfase a temática do letramento, conforme Santos (2020), apresentando uma concepção para o termo em contexto matemático baseada na Matriz do PISA 2012, definindo o LM como

[...] as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. [...] (Brasil, 2017, p. 266).

De acordo com a definição da Matriz do PISA (Brasil, 2012), o LM envolve mais do que a simples capacidade de realizar cálculos ou resolver problemas matemáticos, referindo-se à aplicação prática dessas habilidades em situações do cotidiano e em contextos sociais diversos.

Sobre essa definição, Santos (2020) destaca que, assim como o letramento é um processo subjetivo em que os processos de ensino-aprendizagem devem se relacionar com temáticas que envolvam a realidade dos alunos, esses processos baseados nas perspectivas do LM também devem considerar “as diversificadas práticas socioculturais de leitura, escrita, interpretação, argumentação, visualização e raciocínio que envolvem os sujeitos no contexto escolar e fora dele” (Santos, 2020, p. 97).

Portanto, amparada nessas reflexões, compreende-se que o planejamento do professor deve incluir estratégias, recursos e métodos que integrem situações reais do cotidiano dos alunos, utilizando essas experiências para fundamentar os conteúdos de maneira crítica e prepará-los para exercer sua cidadania tanto dentro quanto fora do ambiente escolar.

Em outras palavras, conforme discutido por Galvão e Nacarato (2013), o conceito de LM abrange a aplicação prática dos conhecimentos matemáticos em diversas situações de nossa vida cotidiana, como a leitura e a interpretação de informações quantitativas em gráficos e tabelas, a análise de contas de luz, telefone e água, a comparação de preços dos produtos em supermercados, a avaliação do valor real de descontos em compras à vista, entre inúmeras outras atividades que permitem aos indivíduos tomarem decisões fundamentadas, reflexivas e críticas.

Nessa linha de pensamento, D’Ambrósio (2012) refletindo sobre uma perspectiva mais dinâmica e interativa da aprendizagem matemática, discute sobre a importância e a necessidade de uma educação mais inclusiva. Para o autor, os aspectos socioculturais são inerentes tanto aos que ensinam quanto aos que aprendem. Portanto, uma abordagem pedagógica mais integrativa deve incluir o reconhecimento e a valorização dessa diversidade de formas de conhecimento matemático, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais relevante e conectado à vida dos alunos. Esse campo de estudos é denominado por ele de Etnomatemática¹⁰.

Em meio a essas considerações, Nacarato (2023) reflete que, apesar dos avanços acadêmicos nas discussões sobre o conceito e as práticas pedagógicas relacionadas ao LM, teve início o século XXI com desafios consideráveis que ainda repercutem no processo de ensino-aprendizagem dessa área.

Na maioria das escolas do país, ainda predomina um ensino centrado na explicação dos aspectos técnicos e abstratos da Matemática e na memorização de fórmulas, sem estabelecer

¹⁰ A Etnomatemática, de forma abreviada, discute a valorização das diferentes formas de conhecimento matemático, considerando a diversidade cultural, e fundamenta a ideia de que a resolução de um problema pode ser abordada por diversos caminhos, conduzindo a diversas soluções (D’Ambrósio, 2012).

relações com sua relevância social, ocasionando impactos negativos na trajetória escolar dos alunos, que reverberam em suas realidades extraescolares (Nacarato, 2023).

Diante dessa constatação, a autora continua sua reflexão, sublinhando que, assim como é tão necessário desenvolver estratégias que promovam o LM entre os alunos objetivando a progressão de suas habilidades e competências matemáticas, é igualmente necessário proporcionar aos professores da Educação Básica uma formação docente adequada para auxiliá-los a “ensinar os conteúdos específicos de uma forma diferente do que aprenderam” (Nacarato, 2023, p. 10), além de romper com as perspectivas tradicionais sobre as práticas de ensino-aprendizagem de matemática limitadas para os alunos.

A partir dessas explorações, manifesta-se que o letramento e o LM, assim como os demais letramentos e os multiletramentos, desempenham papel primordial no desenvolvimento cognitivo e social dos alunos. Ao integrar as práticas sociais e culturais às práticas pedagógicas do professor, o processo de ensino-aprendizagem torna-se mais relevante e conectado à vida cotidiana dos alunos, contribuindo para um desenvolvimento mais abrangente e significativo, favorecendo a formação de cidadãos mais preparados para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo.

Nesse contexto, é perceptível que um trabalho desenvolvido sob a perspectiva do LM deve contrastar com o ensino tradicional da matemática, que frequentemente se baseia em uma linguagem unificadora, focada na memorização e repetição, e desconsidera os conhecimentos prévios dos alunos, bem como os contextos sociais e culturais em que estão inseridos. Destarte o conhecimento matemático deve ser construído por meio de conexões acessíveis que permitam ao educando refletir sobre o seu cotidiano, para uma aplicação prática desse aprendizado em suas interações socioculturais (Santos, 2022).

Em alinhamento com esse pensamento, o PE proposto foi desenvolvido com base na interdisciplinaridade e na proposta de ensino-aprendizagem a partir do LM.

Ao conectar diferentes áreas do conhecimento e focar especialmente nas etapas escolares iniciais, busca-se auxiliar os professores na ampliação das possibilidades de fundamentação dos objetos de conhecimento propostos nas unidades temáticas do componente curricular de Matemática da BNCC (Brasil, 2017), contribuindo para aumentar as perspectivas de aprendizagem e permitir que os alunos experienciem diferentes contextos sociais e participem de forma mais ativa e bem-sucedida na sociedade.

4.3 Gênero Textual Poema e Matemática: uma proposta interdisciplinar em sala de aula

À medida que a sociedade evolui, é previsível que os demais campos, inclusive a Educação, acompanhem essas mudanças. Por conseguinte, é salutar que as diretrizes metodológicas pedagógicas também reflitam essas transformações, e que a escola, em especial, os professores se adaptem à nova realidade.

Em consonância com esse pensamento, Martins (2020) ressalta que, frente a essa realidade, uma formação mais holística dos alunos perpassa a dualidade do individual (ritmos, interesses e formas de aprender) e do coletivo (diálogo, troca de experiências, trabalho em equipe), sendo fundamental manter esse equilíbrio. Portanto, o planejamento das ações metodológicas de ensino-aprendizagem deve ser orientado pela necessidade de exemplificar e ilustrar os conteúdos propostos nos documentos oficiais por meio de um diálogo mais compreensível, para estimular a participação ativa dos alunos a fim de colaborar na construção do seu pensamento crítico e reflexivo.

De forma congruente, a BNCC (Brasil, 2017), aconselha a comunidade escolar a investigação de diferentes abordagens ou métodos para apresentação dos conteúdos de modo a conectá-los e torná-los compreensíveis para os alunos, considerando também os fatores como a realidade, o contexto, as especificidades e a história nos quais as aprendizagens estão situadas (Brasil, 2017).

A partir dessas observações, pode-se argumentar que, na escola, o professor é o principal responsável pela escolha dos recursos didáticos mais adequados para facilitar o processo de ensino-aprendizagem e tornar os conteúdos mais acessíveis e inclusivos para os seus alunos. Para uma escolha mais adequada desses recursos, é essencial que ele considere algumas variáveis como o componente curricular, o planejamento, os objetivos da aula, o perfil e a faixa etária dos alunos, as habilidades a serem desenvolvidas, os conhecimentos prévios, além de fatores como usabilidade, acessibilidade e flexibilidade.

Ao investigar o campo de ensino de Matemática, em uma busca exploratória nas principais plataformas de pesquisas acadêmicas do país, como os Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, nas duas últimas décadas, observa-se, com base nos títulos dos trabalhos, uma preocupação constante em investigar, desenvolver e analisar diferentes metodologias que contribuam para a transformação da Matemática no contexto escolar.

Dentre os trabalhos encontrados, destacam-se aqueles que exploram abordagens diferenciadas relacionadas ao lúdico, à interdisciplinaridade e às tecnologias, com o objetivo de

tornar os conceitos matemáticos mais acessíveis e contextualizados para os alunos. Exemplos disso são os artigos de Azevedo, Ingar e Alves (2022), que discutem a utilização do software Geogebra na aplicação de aulas da unidade temática Geometria, e de Passos e Nicot (2021), que destacam a importância de uma prática interdisciplinar para a contextualização do conteúdo de Função Quadrática no Ensino Médio.

Além desses trabalhos, também são observados exemplos que exploram a integração entre a Matemática e os diferentes gêneros textuais, evidenciando uma tendência crescente de utilizar a diversidade textual para enriquecer o ensino-aprendizagem da Matemática.

Nesse caso, dentre esses exemplos, cita-se os trabalhos de Ghelli (2019), que discute a contribuição de uma prática pedagógica interdisciplinar para o ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental por meio da Literatura Infantil, e de Lima e Araújo (2022), que refletem sobre as possibilidades de interação entre Matemática, poesia e contação de histórias para a contextualização da unidade Geometria da BNCC (Brasil, 2017) nos Anos Iniciais, com a construção de um brinquedo denominado Girafinha Geométrica.

Esses estudos evidenciam a crescente necessidade de um novo olhar docente sobre o processo de ensino-aprendizagem de Matemática, com o propósito de tornar as aulas mais acessíveis, flexíveis e envolventes, a partir da produção e/ou adaptação de diferentes metodologias pedagógicas.

Nesse contexto, pondera-se que, embora observe-se que o uso dos gêneros textuais seja reconhecido como uma das abordagens disruptivas para o processo formativo na educação Matemática, a proposta de um *e-book* interativo de poemas matemáticos, dedicado a auxiliar a diversificação das práticas pedagógicas, pode oferecer um diferencial substancial.

Ao consolidar diversos poemas em um único recurso, o material desenvolvido oferece uma seleção prática e de fácil acesso para professores e alunos, representando um produto didático simples, porém uma fonte valiosa de recursos, alinhado às tendências atuais de ensino-aprendizagem, que buscam desenvolver propostas mais renovadoras, lúdicas e interdisciplinares.

Além disso, a integração da tecnologia digital, por meio do acesso a *links* com sugestões de leitura e jogos, contribui com o planejamento ao disponibilizar ao professor ferramentas que facilitam a organização dos conteúdos, preparação das aulas, compartilhamento de recursos e elaboração de atividades que colaboram para o rompimento dessa visão mais tecnicista e abstrata da Matemática.

Por conseguinte, ao considerar a proposta de trabalho interdisciplinar no processo de ensino-aprendizagem de Matemática por meio do uso do gênero textual poema, acredita-se ser necessário esclarecer o conceito de gênero textual adotado nesta pesquisa, ressaltando sua importância para um planejamento pedagógico adequado e sua vivência na sala de aula.

Desse modo, partindo da definição apresentada na introdução, em que os gêneros textuais são caracterizados principalmente por suas funções comunicativas dentro das culturas em que se desenvolvem, mais do que por suas formas estruturais ou linguísticas (Marcuschi, 2010) e reconhecendo a complexidade das análises acadêmicas sobre o conceito de gênero textual, sem a intenção aqui de ampliar essa discussão, mas apenas retomar brevemente esse entendimento com base em outras contribuições teóricas, identifica-se a noção de gênero textual interpretada com base nas considerações de Tafner (2018).

De forma concisa, Tafner (2018), apoiando-se nas discussões de Marcuschi (2008), Bakhtin (2003), Koch e Elias (2009), entre outros, compreende o gênero textual como os diferentes modelos de textos¹¹ que circulam nas produções comunicativas das interações sociais. Esses textos, por possuírem determinadas características estruturais e organizacionais do discurso, que os distinguem uns dos outros, classificam-se em tipos específicos de gêneros textuais, relacionando-se ao contexto de produção e à função social.

Com base nessa interpretação, menciona-se Costa (2018). Em seu livro, “Dicionário de Gêneros Textuais”, o autor destaca que, por se tratar de situações sociais comunicativas, existe uma grande diversidade e heterogeneidade de gêneros textuais, como carta, bilhete, romance, ficção, diário, resenha, lista de compras, aula expositiva, cardápio, bula de remédio, novelas, *e-mail* e poema, dentre muitos outros.

Além disso, um único texto pode apresentar dois ou mais gêneros textuais simultaneamente, pois, à medida que a sociedade evolui, novas referências e gêneros podem ser formados. Considera-se, assim, de forma aparente, que gêneros textuais são textos estruturados e organizados em um determinado modelo para atender às suas funções comunicativas específicas.

Diante dessas reflexões e reconhecendo que o avanço da tecnologia digital molda novos discursos, alterando a forma como as pessoas se comunicam e interagem socialmente, é

¹¹ Atualmente o conceito de texto, compreende “qualquer produção linguística, falada ou escrita, de qualquer tamanho, que possa fazer sentido numa situação de comunicação humana, isto é, numa situação de interlocução” (Tafner, 2018, p. 11). O texto é um processo comunicativo (oral, escrito, visual, multimodal, cartográfico etc.) que transmite significado e se manifesta em diferentes “modelos” nas relações socioculturais. A noção de gênero não se confunde com a de tipo textual, pois esta relaciona-se às sequências narrativas, descritivas, argumentativas e expositivas, ou seja, refere-se à estrutura interna e à organização das informações no texto (Tafner, 2018).

essencial compreender o gênero textual dentro de uma abordagem multimodal. Nessa perspectiva, o gênero textual é visto como algo que pode integrar simultaneamente diversos meios de comunicação, como texto, imagens, áudio e vídeo, refletindo a complexidade da comunicação moderna (Lacerda; Vieira, 2020).

Apoiada nessa interpretação, entende-se que a flexibilidade dos gêneros textuais reforça a ideia de que diferentes modelos, como o poema, podem ser integrados para auxiliar na contextualização do processo de ensino-aprendizagem de Matemática, permitindo uma abordagem mais interdisciplinar e conectada com as realidades e experiências dos alunos, facilitando o aprendizado.

A partir desse diálogo, de forma semelhante, também se considera apropriada a distinção delicada entre as temáticas poema e poesia. Conforme Cocco (2020), embora a leitura para fruição de um texto pertinente ao gênero textual poema não interfira nessa distinção, para a contextualização de uma proposta de ensino-aprendizagem, essa percepção pode apresentar variações.

Em decorrência dessa observação, conforme a autora, embora o texto analisado seja um poema, é necessário esclarecer o conceito de poesia, porque nem todo poema contém poesia. Por isso, reconhecer essa distinção é essencial para ajudar a assegurar que a seleção de textos poéticos no processo de ensino-aprendizagem de Matemática seja feita de maneira adequada, promovendo uma compreensão mais completa de suas características e potencialidades.

Desse modo, de forma sucinta, pode-se dizer que o gênero textual poema, em sua composição mais tradicional, segue regras estruturais e organizacionais bem definidas, como versos, estrofes, padrões rítmicos e métricas específicas. No entanto, em estilos mais livres, o poema não possui essa estrutura convencional tão limitada, o que permite ao autor explorar diferentes tipos de linguagem e organização. Em relação à poesia, ela reflete uma experiência subjetiva que pode variar conforme a interação do leitor com o texto. E nesse sentido, o leitor, ao se envolver de forma única e pessoal, pode ou não encontrar poesia no que vê (Cocco, 2020).

Como apontado por Sorrenti (2009) cada leitura comporta a possibilidade de participação do leitor no texto do outro. Esse relacionamento permite ao leitor essa abstração para construir, desconstruir e reconstruir o objeto lido. Nessa mesma perspectiva, Solé (2012) destaca que a leitura não é uma atividade passiva, mas um processo ativo e dinâmico entre o leitor e o texto, se configurando como um diálogo para permitir ao leitor fazer inferências e atribuir sentido a linguagem oral e escrita, aprendendo de forma mais contextualizada e construindo conhecimento.

A compreensão de um texto é um processo que se caracteriza pela utilização dos conhecimentos prévios do leitor. Nesse contexto, pode-se supor que a subjetividade reside nesse processo, pois a interpretação do texto permite que o leitor conecte suas experiências, resultando em diferentes interpretações que facilitam a compreensão e tornam a leitura mais participativa, conforme sublinha Kleiman (2006).

Assim, parafraseando a expressão popular “a beleza está nos olhos de quem vê”¹², atribuída a Ramón María de las Mercedes de Campoamor y Campoosorio, pode-se dizer que “a poesia está nos olhos de quem lê”. Nesse sentido, a proposta apresentada, ao explorar essa subjetividade na interpretação dos conceitos matemáticos de maneira criativa e acessível, pode proporcionar exemplos práticos e contextualizados, aplicáveis diretamente no processo de ensino-aprendizagem de Matemática.

Nesse âmbito, Sorrenti (2009) analisa que a escolha das palavras na composição de um texto revela o nível de linguagem que o autor escolhe e o público que deseja atingir, influenciando diretamente na forma como a comunicação da mensagem será transmitida e recebida. No entanto, a autora desmistifica a ideia de que todo texto para crianças precisa conter clichês ou expressões infantilizadas para ser apropriado a essa faixa etária.

De acordo com suas observações, manter a qualidade e a adequação dos textos poéticos para o público infantil não se traduz em uma abordagem simplista. Os textos podem ser enriquecidos e explorar variados contextos e temas, como o amor, a amizade, a infância, a natureza, a constituição, a escola, o circo, objetos e outros elementos, desde que adequados ao nível de maturidade das crianças e apresentados de forma que permaneçam acessíveis para elas.

Em referência a essa avaliação, Sorrenti (2009) elenca uma série de elementos os quais considera essenciais para tornar a linguagem poética mais próxima e compreensível nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Para ela, dentre esses elementos marcantes, três deles se destacam: a sonoridade, a plurissignificação (variedade de sentidos) e a ocorrência de neologismos (utilização de novas palavras, muitas vezes derivadas de outras já existentes).

Com base nessas análises, de forma resumida, compreende-se que a sonoridade está relacionada aos aspectos fonéticos e fonológicos das palavras. Toda palavra é formada por sílabas, e as sílabas são formadas por sons. Nesse contexto, a sonoridade das palavras, especialmente em uma leitura em voz alta, contribui para a percepção de seu significado

¹² “A beleza está nos olhos de quem vê” é uma frase amplamente difundida na cultura popular e na internet, em sites como “O Pensador”, que reúne frases, poemas e pensamentos em língua portuguesa, sendo atribuída a Ramón de Campoamor y Campoosorio. No entanto, em nossas pesquisas, não foi encontrado um registro formal que constate essa autoria.

(Sorrenti, 2009). Assim, para a Matemática, a sonoridade das palavras pode atrair a atenção e o interesse dos alunos, ao criar associações auditivas favorecendo a concentração.

Entre os principais recursos sonoros estão: aliteração (repetição de consoantes similares), assonância (repetição de sons vocálicos), paronomásia (emprego de palavras parônimas, cuja sonoridade é semelhante) e onomatopeia (a palavra imita a voz ou o som do ser representado).

A plurissignificação é a característica que permite ao texto se impregnar de significados. A possibilidade de atribuir qualidades incomuns às palavras para enriquecê-las ainda mais permite aos alunos fazerem vários jogos de palavras em seus pensamentos. Essa associação pode possibilitar a contextualização dos conceitos matemáticos, contribuindo para uma compreensão mais clara e enriquecedora.

Com relação ao neologismo, é um recurso linguístico que permite ao autor aventurar-se no vocabulário, fugindo das regras gramaticais normativas, para formar novas palavras e colocando-se a serviço das sensações visuais e auditivas, enriquecendo o poema por meio de diversas brincadeiras com fusão, supressão e/ou substituição de sílabas, cativando o leitor (Cunha, 2012).

Todavia, é preciso dosar a inspiração para evitar efeitos colaterais indesejados, pois, “apesar da poesia ser um espaço de liberdade” (Sorrenti, 2009, p. 52), manter um senso de equilíbrio ajuda na harmonia das palavras e no acolhimento da mensagem pelo aluno. No contexto da Matemática, essa equiparação pode fazer a diferença entre um aprendizado significativo e um processo fatigante.

Nessa perspectiva, compreende-se que ao trabalhar com o gênero textual poema é importante considerar que, devido ao nível de imaturidade característico da fase infantil, a utilização de uma linguagem simples e direta torna-se essencial. Além disso, os recursos linguísticos mencionados anteriormente podem contribuir para estratégias que tornem o processo de ensino-aprendizagem mais participativo, estimulando o engajamento ativo e reflexivo dos alunos.

Esses aspectos também foram observados como critérios na seleção dos poemas que compõem o PE, de modo que o material esteja adequado à faixa etária e favoreça a compreensão e a interação dos alunos.

4.4 A metodologia de ensino Sequência Fedathi (SF): uma proposta de integração entre poesia e Matemática

Dentre as inúmeras atividades desempenhadas pelo professor, destaca-se aqui o planejamento pedagógico, entendido como um processo sequencial e interligado que define conteúdos, métodos, estratégias e recursos, orientando a mediação na construção do conhecimento pelos alunos. Nesse sentido, a pesquisa de práticas diversificadas que facilitem esse processo é essencial para garantir uma aprendizagem mais inclusiva, formativa e contínua.

Considerando essa perspectiva, no ensino de Matemática, em que a compreensão de conceitos abstratos é fundamental para o desenvolvimento da aprendizagem, a organização e a adaptação de métodos e estratégias como a leitura contextualizada com os objetos de conhecimento por meio de poemas matemáticos podem contribuir para tornar essa aprendizagem mais acessível e compreensível para os alunos, atendendo-os de acordo com seus referenciais de dificuldade.

Nesse contexto, ressalta-se que, tão importante quanto a adoção de um planejamento diversificado, há a escolha de uma metodologia de ensino adequada que complemente esse planejamento estratégico. Posto que uma metodologia bem alinhada pode contrastar significativamente com as abordagens tradicionais, contribuindo para uma experiência de aprendizagem ainda mais relevante, acessível e envolvente para os alunos.

Seguindo essa linha de raciocínio, faz-se referência ao professor Dr. Hermínio Borges Neto, que, contribuindo para o exercício docente e para a formação de uma relação mais dialógica e investigativa na sala de aula, idealizou e desenvolveu em parceria com a equipe do Laboratório de Pesquisa Multimeios, da Faculdade de Educação da UFC, uma proposta teórico-metodológica denominada Sequência Fedathi, sistematizada de forma articulada e voltada à oferta de subsídios que fortalecem a prática pedagógica no contexto escolar. Conforme Sousa *et al.* (2013) enfatizam, essa abordagem, desenvolvida inicialmente para o ensino de Matemática e Ciência, pode ser adaptada a diferentes disciplinas.

A SF se apresenta como uma metodologia de ensino disruptiva e instigante no campo da Educação, com um foco particular na transformação da postura do professor. Desenvolvida no Brasil, essa metodologia busca promover um aprendizado mais profundo e engajador, desafiando os modelos tradicionais de ensino (Santos, 2018).

Nesta seção, destaca-se a metodologia de ensino SF como base para a construção das sessões didáticas presentes no produto. A escolha dessa abordagem se justifica pela sua ênfase no papel do professor enquanto mediador, promovendo um processo de ensino-

aprendizagem mais investigativo e participativo por parte dos alunos. Dessa forma, a vivência dessa metodologia contribui para que os poemas matemáticos não sejam apenas recursos ilustrativos, mas instrumentos para fomentar o LM de forma contextualizada e interativa.

É importante ressaltar que a SF, inicialmente concebida como metodologia de ensino, ampliou-se para as outras perspectivas, como metodologia de pesquisa, posteriormente como metodologia de formação, e, mais recentemente, como metodologia de análise de dados sendo validada a partir de pesquisas que expandiram sua aplicação e confirmaram sua pertinência em diferentes contextos.

Para demonstrar essa ampliação e suas diversas aplicações ao longo do tempo, o Quadro 1, a seguir, apresenta uma linha do tempo que delinea a expansão da SF para outras áreas do conhecimento, incluindo a SF Metodologia de Análise de Dados (SFMAD), surgida no início dos anos 2020.

A evolução da SF demonstra sua transformação de uma metodologia de ensino específica para a matemática, surgida na década de 1990, para uma abordagem mais ampla e multifacetada, impactando a forma de pesquisar, aprender e analisar o mundo.

De acordo com o quadro, cada período é acompanhado do marco ou foco principal e uma breve descrição das atividades e o reconhecimento alcançado pela metodologia, evidenciando sua trajetória desde a educação matemática até sua consolidação como uma abordagem abrangente.

Quadro 1 – Linha do Tempo da Evolução da Sequência Fedathi

Período	Marco/Foco	Descrição
Década de 1990	Nascimento da Sequência Fedathi como Metodologia de Ensino	A SF surge na educação matemática com o objetivo de transformar o ensino da disciplina. Há uma mudança na postura do professor, que passa a incentivar a investigação e a resolução de problemas pelos alunos. As quatro fases originais da SF (Tomada de Posição, Maturação, Solução e Prova) são estabelecidas.
Anos 2000	Consolidação e Expansão no Ensino da Matemática	A SF ganha reconhecimento entre educadores matemáticos, demonstrando resultados positivos no desenvolvimento do raciocínio lógico e da autonomia dos alunos.
Início dos Anos 2010	Adaptação para Outras Áreas do Conhecimento	Educadores de outras disciplinas adaptam a SF, percebendo o valor da estrutura investigativa da metodologia em diversos contextos.
Anos 2018	A SF como Metodologia de Pesquisa	Pesquisadores utilizam a SF para estruturar suas investigações, desde a formulação de perguntas até a análise de dados. A SF passa a ser vista como ferramenta tanto de ensino quanto de pesquisa.
Início dos Anos 2020	Formação Fedathi Generalizável	A Formação Fedathi Generalizável surge como abordagem inovadora para a formação continuada de professores, aplicando os princípios da SF em diferentes áreas do conhecimento.
2024	Surgimento da SFMAD (Sequência Fedathi Metodologia de Análise de Dados)	A aplicação da SF na análise de dados se formaliza na SFMAD, que oferece um processo estruturado para lidar com dados qualitativos, com rigor metodológico e reflexão crítica.
Atualidade 2025	A SF como Metodologia Multifacetada	A SF é reconhecida por suas aplicações no ensino, na pesquisa, na formação e na análise de dados, com foco na investigação ativa e na construção do conhecimento.

Fonte: elaborado pela autora.

Após essa visão histórica da evolução da SF tem início discussão sobre SF como Metodologia de Ensino. Segundo Borges Neto *et al.* (2013), essa metodologia propõe a construção do conhecimento para o aluno a partir dos passos elementares de um pesquisador matemático. Em outras palavras, ao enfrentar um problema novo, o aluno deve experimentar diferentes caminhos de forma sistemática e organizada.

Esse processo envolve a formulação de perguntas, o amadurecimento de ideias, a elaboração de hipóteses, a testagem dos resultados e a análise de possíveis erros na busca por conhecimentos. O objetivo é descobrir se as soluções propostas estão corretas para a formulação de um modelo, caso contrário, é preciso ajustá-los e aprimorá-los até encontrar uma solução adequada (Menezes, 2018).

Conforme Borges Neto (2018), a SF busca oferecer aos alunos a experiência de um processo investigativo em matemática, que envolve desde a formulação do problema até a validação da solução. Dessa forma, na sala de aula, a vivência desse processo possibilita aos alunos a elaboração consistente de conceitos por meio do compartilhamento de informações e da formulação de possíveis soluções.

Com base nessas discussões, assentadas nos conhecimentos prévios dos alunos, o professor acolhe essas informações, orienta as atividades e acompanha o processo de desenvolvimento do conhecimento, a fim de promover um entendimento mais consolidado e uma vivência mais prática dos conceitos em seus contextos de vida.

Nesse sentido, a SF não apenas orienta o aluno na resolução de problemas, mas também o incentiva a desenvolver uma postura investigativa, similar à de um pesquisador. Essa metodologia de ensino busca promover um aprendizado mais ativo e significativo, onde o aluno é protagonista na construção do próprio conhecimento, explorando, questionando e refletindo sobre os desafios propostos.

De acordo com Sousa (2015), essa abordagem se organiza em três momentos essenciais: planejamento, prática e reflexão. Inicialmente, no planejamento, o educador prepara a aula, considerando o contexto, a teoria e elaborando o plano. Para a SF o plano de aula é intitulado Sessão Didática. De acordo com Santos (2017, p. 86), é o termo utilizado na SF para definir mais amplamente o conceito convencional de aula, sendo “a fase de organização didática do trabalho pedagógico, contemplando variáveis que constituem o antes, o durante e o depois da sala de aula”.

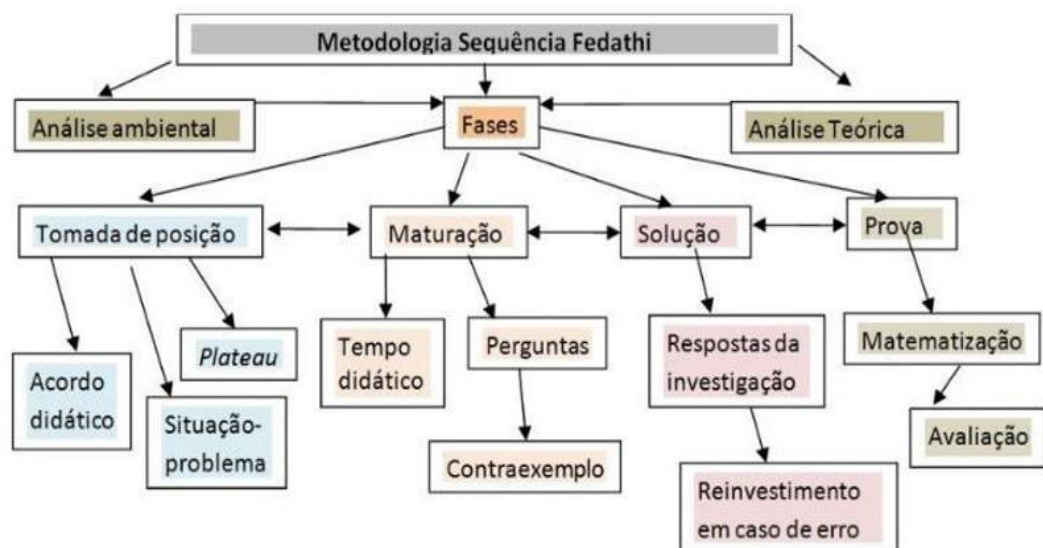
Em seguida, na prática, o plano é colocado em ação na sala de aula, desdobrando-se em quatro etapas: o ponto de partida, onde a aula começa com um acordo didático e a apresentação do problema. Para Santos (2017, p. 86), o acordo didático, na SF, “é o conjunto de preceitos que entrelaça a cumplicidade didática na sala de aula entre o tripé: professor–conteúdo–aluno”. Ele deve estar claro no planejamento e coerente com as demandas da sala e em conformidade com a realidade e as expectativas dos alunos.

A maturação é o momento no qual os alunos, com a mediação do professor, buscam resolver o problema; a solução emerge quando os resultados descobertos pelos alunos são

compartilhados; e a prova, etapa liderada pelo professor, consolida, formaliza e generaliza o modelo matemático ensinado.

Para melhor ilustrar o fluxo da SF e a progressão entre suas fases, a Figura 1 apresenta um esquema visual que detalha cada fase, desde a Tomada de Posição até a Prova. Este diagrama demonstra como o planejamento se materializa na prática, iniciando com o Acordo Didático e a apresentação do problema, culminando na formalização e generalização do modelo matemático.

Figura 1 – Etapas da preparação da Sessão Didática



Fonte: Santos (2017, p. 88).

A figura serve como um guia visual para a vivência da metodologia em sala de aula, reforçando o papel do professor como mediador e do aluno como protagonista na construção do conhecimento matemático, além de permitir uma compreensão mais clara da interdependência e da dinâmica das fases da SF.

Corroborando com a leitura dessa imagem, destaca-se Souza *et al.* (2013), que destacam que a organização da SF contempla quatro momentos: Tomada de Posição, Maturação, Solução e Prova, que, embora estruturados de forma sequencial, não seguem necessariamente uma ordem rígida, permitindo que o processo investigativo retome as fases anteriores sempre que necessário.

Conforme detalhado por Borges Neto (2018), cada uma dessas fases, bem definidas, sequenciais e interdependentes, desempenha um papel essencial no processo de ensino-aprendizagem, favorecendo a compreensão e a assimilação dos conteúdos. A seguir, aprofundaremos a análise das quatro fases: Tomada de Posição, Maturação, Solução e Prova.

O quadro 2 apresenta um resumo dessas fases, destacando as ações, o papel do professor como mediador e a participação ativa do aluno na construção do conhecimento.

Quadro 2 – Fases da Sequência Fedathi

Fases	Descrição	Papel do Professor	Papel do Aluno
Tomada de Posição	Fase inicial em que o professor apresenta um problema desafiador ou situação que envolva os conceitos matemáticos. Objetivo: despertar o interesse e motivar a busca por soluções.	Evitar apresentar o problema de forma pronta; apresentar de forma aberta, permitindo a exploração e levantamento de hipóteses; evitar dar respostas prontas ou direcionar para solução específica; mediar a discussão e instigar a reflexão (contraexemplos).	Refletir sobre o problema; buscar soluções; explorar diferentes abordagens; levantar hipóteses.
Maturação	Fase em que os alunos exploram o problema, levantam hipóteses, experimentam abordagens e discutem ideias. Fundamental para a construção de conceitos e compreensão do significado.	Evitar dar respostas prontas ou direcionar para solução (Pedagogia mão no bolso); deixar os alunos explorarem livremente; oferecer apoio e orientação quando necessário; incentivar a discussão e colaboração.	Explorar o problema; levantar hipóteses; experimentar abordagens; discutir ideias; construir conceitos.
Solução	Fase em que os alunos apresentam soluções, compartilham ideias e discutem as abordagens. Essencial para consolidar conhecimentos e compreender diferentes formas de resolver o problema.	Incentivar a participação de todos; criar ambiente de respeito e valorização das ideias; mediar a discussão, auxiliando na comparação e análise das soluções.	Apresentar soluções; compartilhar ideias; discutir abordagens; comparar e analisar soluções.
Prova	Fase em que ocorre a síntese do conhecimento, com a exposição e formulação das soluções. As soluções são apresentadas e testadas. Essencial para validar abordagens e consolidar a aprendizagem.	Formalizar os conceitos matemáticos; apresentar definições, teoremas e demonstrações; mediar a validação das soluções.	Demonstrar a consolidação da aprendizagem; expor e formular soluções; apresentar e testar soluções; refletir sobre o processo de aprendizagem.

Fonte: elaborado pela autora.

Com base nas informações apresentadas no quadro 2, a seguir será aprofundada a análise de cada fase, que estabelecem a base para a exploração e a compreensão dos conceitos matemáticos.

A Tomada de Posição é o ponto inicial do processo, no qual o professor apresenta o problema aos alunos (Santos, 2017), começando de um contexto específico relacionado ao conhecimento a ser ensinado e expandindo-o para um modelo de maior escala. De acordo com os autores, é fundamental que o problema possa ser testado de forma prática.

Para essa fase, destaca-se que a abordagem pode ser realizada de várias formas. Nesse contexto, menciona-se aqui que uma das possibilidades é iniciar essa etapa com a leitura de um poema. Nesse sentido, ressalta-se que, no primeiro momento, é fundamental que o professor faça a leitura de forma clara e objetiva, atentando-se à entonação e ao ritmo, a fim de propiciar a compreensão da mensagem pelo aluno.

Além disso, enfatiza-se a necessidade de estabelecer regras para orientar o trabalho dos alunos, no caso, o Acordo Didático (Santos, 2017), abrangendo desde regras simples até as mais específicas, para promover um trabalho mais interativo entre professor e aluno, bem como entre os próprios alunos.

A preparação do ambiente da sala de aula, para propiciar um acolhimento adequado dos alunos, juntamente com o uso de uma linguagem mais coloquial, sem abandonar as especificidades da comunicação matemática, também são fundamentais para promover um debate mais produtivo. Dessa forma, os alunos podem entender e acompanhar o processo sem se sentirem constrangidos durante as interações.

Ressaltam ainda que, antecipadamente a esse momento, o professor deve realizar uma investigação diagnóstica sobre os conhecimentos prévios dos alunos. Essa sondagem possibilita o planejamento das atividades, incluindo a decisão sobre o conteúdo a ser explorado, a preparação de materiais e recursos, a definição de estratégias e a implementação de outros procedimentos necessários para facilitar a aprendizagem dos alunos.

Com efeito, antes de iniciar a fase de Tomada de Posição, é fundamental que o professor conduza uma análise abrangente, englobando tanto o ambiente de aprendizagem quanto os aspectos teóricos. Tal análise implica: a) a análise do *plateau* (nível de conhecimento e experiência do aluno); b) campo conceitual necessário à compreensão do conteúdo a ser trabalhado; c) escolha da melhor forma de apresentar a pergunta inicial de formas e visões distintas, escolhas do material, *locus*, dentre outras (Santos, 2017).

A Maturação corresponde ao momento de discussão entre o professor e os alunos sobre a situação-problema identificada. Nessa fase, os alunos são orientados a compreender a

questão levantada e a propor os possíveis encaminhamentos para a solução (Prata, 2023), com relação ao conceito trabalhado a partir do poema.

A partir de suas interpretações, eles devem perceber os dados do problema, relacioná-los e identificar o que a atividade está solicitando, formulando questionamentos. Esses questionamentos, que podem partir tanto do professor quanto dos próprios alunos, orientam o processo de reflexão, o levantamento de hipóteses e a formulação de caminhos para solucionar o problema, potencializando o aprendizado. É essencial que o professor acompanhe de perto os alunos para garantir que compreendam o problema de maneira adequada.

É nesse contexto que o professor lança mão de alguns princípios fundamentais da metodologia, como a "pedagogia mão no bolso" (Santana, 2018), a formulação de perguntas e contraexemplos (Souza, 2015) e a consideração do erro como parte do processo de aprendizagem (Melo, 2018). A "pedagogia mão no bolso", em particular, refere-se à prática do professor de evitar fornecer respostas diretas, prevenindo o chamado "Efeito Topázio", onde o professor simplifica demasiadamente a tarefa, entregando a resposta ao invés de permitir que o aluno a construa por meio de uma atividade matemática autêntica.

Ressalta-se que, concomitante a pedagogia mão no bolso, pratica-se a pedagogia "mão na massa" na qual o aluno assume um papel protagonista no seu próprio processo de aprendizagem.

Neste contexto, a riqueza da linguagem poética, capaz de provocar sensações, sentimentos e imagens pessoais, permite múltiplas interpretações sobre um mesmo tema. Portanto, a mediação do professor, por meio de perguntas, por exemplo, que questionem como os conceitos matemáticos se relacionam com os objetos, imagens e/ou expressões apresentadas e o mundo ao nosso redor, podem incentivar os alunos a expressarem suas impressões e interpretações.

A condução dessa fase da Maturação é essencial para provocar discussões mais contextualizadas, envolventes e participativas, propiciando a formulação de hipóteses mais consistentes que contribuem para uma aprendizagem conceitual mais acessível e fundamentada, para o desenvolvimento de um raciocínio crítico e reflexivo e para o protagonismo dos alunos, dando-lhes mais autonomia na resolução de problemas.

A fase da Solução envolve a organização e apresentação dos modelos para a condução das soluções da situação-problema. Este momento deve ser rico na partilha e escuta de ideias, opiniões e discussões sobre o problema em questão. Novamente o professor desempenha um papel essencial ao mediar essas interações, estimulando os alunos a explicarem e justificarem suas escolhas de forma reflexiva e lógica, o que contribui para a consolidação do

conhecimento matemático. Assim, os alunos também podem utilizar-se de trechos dos poemas e/ou criar seus próprios versos para expressar suas ideias e fundamentar as soluções propostas.

Nessa compreensão, considera-se que o trabalho com o texto poético pode estimular a reflexão e a troca de informações entre os alunos, promovendo discussões relevantes sobre como as ideias do poema se relacionam com os conceitos matemáticos, como e/ou se essas representações podem ser aplicadas na solução do problema e porquê. Nesse contexto, a poesia enriquece a análise ao oferecer uma forma alternativa e criativa de explorar os conceitos, facilitando uma compreensão mais subjetiva e envolvente.

Na Prova, ocorre a síntese do caminho percorrido. Esse é o momento em que os alunos demonstram a consolidação da aprendizagem por meio da exposição e formulação das possíveis soluções para o problema proposto. São apresentadas as soluções encontradas e realizados os testes para verificar se elas resolvem o problema de maneira coerente e correta. Esta fase é essencial para validar as abordagens adotadas, consolidar o conhecimento adquirido e refletir sobre o processo de aprendizagem, por meio da sistematização e apresentação do conceito matemático identificado.

A avaliação pode ser realizada por diferentes meios. Nesse contexto, o poema pode proporcionar uma representação mais pessoal dos conceitos matemáticos, permitindo aos alunos construir e expressarem narrativas que enriquecem sua compreensão e aplicação dos conceitos. Essa expressão pode ocorrer por meio da releitura do poema em exercícios orais e/ou escritos, jogos, desenhos, mapas conceituais, fluxograma, gráficos, figuras, tabelas entre outros, possibilitando ao professor verificar de forma mais efetiva a aprendizagem da atividade proposta.

Com base nas discussões apresentadas sobre a SF e sua potencial integração com o gênero textual poema no ensino-aprendizagem da Matemática, evidencia-se que essa metodologia oferece um caminho promissor para transformar a prática pedagógica. Ao longo desta seção, exploramos as particularidades da SF, suas fases e os princípios que a norteiam, destacando como essa metodologia pode ser utilizada para promover uma aprendizagem mais significativa da Matemática.

A seção seguinte descreve os procedimentos metodológicos adotados nesta pesquisa, apresentando o contexto de elaboração de um curso formativo, as técnicas utilizadas para o levantamento e a análise reflexiva dos registros produzidos pelos participantes e os critérios de seleção e organização dos poemas que compõem o PE. Além de apresentar a SFMAD como instrumento utilizado na análise dos dados coletados.

5 PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA: FUNDAMENTOS E ESTRATÉGIAS DA INVESTIGAÇÃO

Esta seção discorre sobre o percurso metodológico adotado na pesquisa, contemplando sua natureza, abordagem do problema, objetivos delineados e procedimentos técnicos. Posteriormente, há a descrição estruturada da concepção, organização e fundamentos de um curso de extensão, concebido como estratégia metodológica para a obtenção de devolutivas que contribuíssem para a avaliação da proposta. Também se apresentam os critérios adotados para seleção e escolha dos poemas que compõem o PE desenvolvido. Em seguida, apresenta-se a SFMAD como metodologia para a etapa de análise dos dados.

Essa narrativa apoia-se, principalmente, nas obras de Prodanov e Freitas (2013) visando à fundamentação do método, procedimentos e técnicas utilizadas na pesquisa. Para o tratamento e a interpretação dos dados coletados, evidencia-se as contribuições da SFMAD, proposta por Menezes *et al.* (2024) para a fundamentar este estudo.

O desenvolvimento do percurso metodológico se deu considerando a questão de pesquisa, sendo ela: como a integração do gênero textual poema no processo de ensino-aprendizagem dos conceitos matemáticos das unidades temáticas da BNCC pode contribuir para o desenvolvimento do LM nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental?

A partir dessa interrogação foram constituídos os objetivos específicos: (1) apresentar as contribuições do gênero textual poema, a partir da exploração dos conceitos matemáticos das unidades temáticas da BNCC nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental; (2) elaborar um PE digital em formato de *e-book* interativo, voltado para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, com poemas matemáticos e orientações destinadas ao uso didático por professores; (3) identificar as contribuições do PE digital para o desenvolvimento do LM, com foco na compreensão de conceitos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Portanto, essa proposta almeja contribuir com a diversificação de estratégias no processo de ensino-aprendizagem de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, disponibilizando recursos que favoreçam a contextualização dos conceitos, estimulem a participação ativa dos alunos e promovam uma aprendizagem mais significativa e conectada à realidade deles.

5.1 Delineamento da pesquisa

Ao buscar um entendimento sobre o termo metodologia, Zanella (2011) destaca que ele deriva do grego *métodos*, formado pela justaposição de *metá*, que significa “no meio de”, e *odós*, que significa “caminho”. Dessa forma, pode-se inferir que método é o caminho ou meio utilizado para desenvolver determinada ação. Por sua vez, a palavra metodologia pode ser entendida como “[...] estudo analítico e crítico dos métodos de investigação” (Zanella, 2011, p. 22), indicando que, no campo científico, a metodologia reflete os procedimentos, técnicas e estratégias utilizados para a realização de pesquisas.

Considerando essa perspectiva, destacam-se Lakatos e Marconi (2007), as quais, refletindo sobre a importância da metodologia no trabalho científico, enfatizam que é o método de observação, constituído pelo conjunto de contribuições teóricas e práticas, que confere legitimidade a uma investigação científica, atestando a confiabilidade do estudo.

Nessa mesma linha de pensamento, Prodanov e Freitas (2013) afirmam que essa integração entre teoria e prática guia o pesquisador, sobretudo nas fases de coleta, tratamento e análise dos dados. Consequentemente, a pesquisa científica pode ser classificada sob diferentes perspectivas, de acordo com a metodologia aplicada.

Assim, uma escolha teórico-metodológica bem fundamentada contribui com a investigação do problema e o alcance dos objetivos do estudo. Além de reforçar a validade e a utilidade da pesquisa nos diversos campos sociais, favorecendo não apenas a construção, mas também a partilha do conhecimento, enfatizam os autores.

Com base nessas informações, para uma apresentação simplificada e direta sobre a metodologia adotada nesta pesquisa, as informações principais foram sintetizadas no Quadro 3 a seguir.

Quadro 3 – Classificação da pesquisa segundo os critérios metodológicos adotados

Aspectos da Pesquisa	Caracterização
Natureza	Básica - contribuir para as discussões sobre dificuldades no processo de ensino-aprendizagem em Matemática. Sem aplicação prática prevista.
Abordagem	Qualitativa - compreender as produções e discussões presentes nas fontes bibliográficas (artigos, livros, dissertações e teses) relacionadas ao tema da pesquisa, bem como analisar os registros escritos produzidos pelos participantes do curso formativo.
Objetivos	Exploratória – investigar e compreender as dificuldades para o desenvolvimento do LM.
Procedimentos	Bibliográfica - levantamento e sistematização do referencial teórico, análise reflexiva dos registros dos participantes do curso formativo e desenvolvimento do PE.

Fonte: elaborado pela autora.

Conforme apresentado no Quadro 3, esta pesquisa se caracteriza, quanto à sua natureza, como um estudo básico, pois seu propósito “envolve verdades e interesses universais, procurando gerar conhecimentos novos úteis para o avanço da ciência, sem aplicação prática prevista” (Prodanov; Freitas, 2013, p. 126). Nesse sentido, o estudo contribui para o avanço das discussões e do conhecimento teórico sobre as dificuldades do ensino-aprendizagem de matemática sem a necessidade de uma aplicação prática.

Para a abordagem do problema, adota-se uma perspectiva qualitativa. Essa metodologia é considerada adequada “principalmente por sua abordagem subjetiva, que se preocupa em compreender as produções dos sujeitos” (Losch; Rambo; Ferreira, 2023, p. 6), favorecendo um entendimento mais detalhado do tema em estudo e sendo amplamente utilizada na área da Educação. Além disso, ela permite a adaptação e a combinação de múltiplos instrumentos de coleta de dados e técnicas de análise, de acordo com os objetivos de estudo.

Nesse contexto, entre as suas diferentes modalidades, destaca-se a análise de produções escritas adotada neste trabalho, incluindo as respostas das atividades propostas em um curso formativo. Essa abordagem permitiu à pesquisadora selecionar, com base em critérios previamente estabelecidos, as produções que serviram como instrumentos para a coleta de dados, favorecendo uma interpretação reflexiva acerca do PE proposto.

Complementando a abordagem qualitativa, quanto aos seus objetivos, a pesquisa é caracterizada como exploratória. Prodanov e Freitas (2013, p. 51) afirmam que a pesquisa exploratória é realizada “com o objetivo de proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses”. No contexto deste trabalho, a abordagem exploratória permitiu investigar e compreender as dificuldades enfrentadas pelos professores pedagogos no planejamento e na vivência de práticas pedagógicas voltadas para o desenvolvimento do LM, buscando propor uma estratégia criativa que contribua para o processo educativo por meio do PE.

Para os procedimentos técnicos, Prodanov e Freitas (2013) sublinham que boa parte dos estudos exploratórios são definidos como pesquisas bibliográficas, tendo por finalidade o aprimoramento e a atualização do conhecimento por meio de uma investigação científica de obras já publicadas em materiais como livros, periódicos e artigos científicos, jornais e revistas, monografias, dissertações e teses, disponibilizados tanto em meio impresso como eletrônico, acessíveis via internet.

A pesquisa bibliográfica foi essencial para fundamentar as discussões sobre a interdisciplinaridade, o letramento e o LM, o gênero textual poema e a metodologia de ensino SF. Essa etapa exploratória permitiu uma imersão nos conceitos teóricos que sustentam esse

estudo contribuindo para articular os referenciais ao contexto pedagógico e a justificativa de sua aplicação no ensino-aprendizagem de Matemática.

A elaboração do PE, um dos objetivos específicos da pesquisa, envolveu a seleção de poemas e o desenvolvimento de sessões didáticas correlacionadas aos conceitos matemáticos das unidades temáticas da BNCC (Brasil, 2017). Como forma de socializar a proposta construída, foi elaborado e oferecido um curso de extensão destinado a professores que ensinam matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, em escolas públicas e privadas no estado do Ceará, no qual o conteúdo do PE foi apresentado em contexto formativo.

Esse momento foi essencial, pois, ao final do curso, foram disponibilizadas produções escritas pelos participantes, contendo suas considerações sobre o material, as quais foram fundamentais para a fase de análise do produto, contribuindo para a reflexão crítica e o aprimoramento do seu potencial de uso como recurso educacional. Portanto, a escolha do formato de *e-book* interativo reflete a relevância de integrar poesia e matemática como uma estratégia singular no processo de ensino-aprendizagem de Matemática dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

5.2 Contexto da ação formativa e análise

A pesquisa foi fundamentada em livros, artigos, teses e dissertações disponibilizadas em bases referenciais como *SciELO*, Periódicos CAPES, Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), Educational Resources Information Center (ERIC), Journal Storage (JSTOR), Science Direct e Springer Link. Além desse suporte bibliográfico, foram analisados os registros obtidos no curso de extensão intitulado “Poemas Matemáticos no Ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental”.

Os critérios para a seleção do material bibliográfico incluíram a relevância para os objetivos da pesquisa, publicações nos últimos dez anos, com exceção para os clássicos, e textos que abordam a interdisciplinaridade entre o gênero textual poema e a Matemática, além do LM e a metodologia de ensino SF. Esses critérios visam assegurar a atualidade e a pertinência da literatura utilizada para a construção do recurso proposto.

Além disso, o curso de extensão na área da Educação Matemática foi concebido como espaço reflexivo para formação de professores, objetivando o desenvolvimento de práticas educativas interdisciplinares e disruptivas. O objetivo principal do curso foi promover uma apreciação do PE proposto, incentivando os participantes a utilizarem o recurso como uma proposta pedagógica diferenciada.

A participação do curso foi feita via Edital nº 02/2025, que regulamentou a inscrição para esse e outros cursos de extensão realizados pelo Núcleo de Pesquisas e Estudos Regionais (NUPER) sediado na Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará (FACED/UFC). O período de inscrição ocorreu de 20 de janeiro a 7 de fevereiro de 2025, através do preenchimento de formulário de inscrição via plataforma Google Formulários.

A formação foi estruturada com uma carga horária total de 60 horas/aula, organizada em quatro módulos sequenciais e complementares, elaborados com a participação de professores da área da Educação Matemática e da Língua Portuguesa. Sendo oferecida por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) G-TERCOA/CNPq da UFC, conhecido como “Avagtercoa”, com o apoio da Pró-Reitoria de Extensão da UFC (PREX/UFC).

O formato do curso foi predominantemente *on-line* e assíncrono, garantindo aos participantes a flexibilidade de acessar as videoaulas, os materiais de leitura e as demais atividades de acordo com seus próprios ritmos de aprendizagem. O curso foi realizado no período de 14 de fevereiro a 30 de abril de 2025, contando no total com 28 inscritos.

Para fins de reflexão sobre a apreciação do PE, foram realizadas leituras dos registros elaborados durante as atividades do curso formativo. Ao todo, foram considerados os documentos produzidos pelos oito participantes que concluíram as atividades propostas dentro do período estabelecido.

O percurso formativo incluiu questionários diagnósticos, utilizados para traçar o perfil inicial e as expectativas dos participantes, e questionários de satisfação ao final, para avaliar a experiência formativa. Adicionalmente, a avaliação processual foi realizada por meio das devolutivas das ações propostas, da entrega de atividades práticas e de avaliações modulares, que serviram como instrumentos para acompanhar o desenvolvimento dos cursistas.

Ressalta-se que o *feedback* dos cursistas, coletado por meio dos questionários e atividades, foi analisado e incorporado na versão final do *e-book*. As sugestões dos participantes contribuíram para o aprimoramento da linguagem das sessões didáticas, para a realização de ajustes específicos nos textos dos poemas e para a inclusão de mais *links* para jogos interativos, tornando o produto mais alinhado às necessidades dos professores.

Para fins de certificação e conclusão bem-sucedida da formação, foi exigido o cumprimento de todas as atividades propostas e o alcance de uma média mínima de 70%. Esses múltiplos instrumentos permitiram não apenas a avaliação do processo de ensino-aprendizagem, mas também a coleta de dados consistentes para a análise dos impactos da proposta pedagógica investigada.

Ressalta-se que não houve coleta de dados com seres humanos diretamente, sendo a pesquisa baseada na análise dos documentos produzidos pelos participantes do curso formativo e pesquisa bibliográfica. Os dados foram obtidos de forma anônima, em ambiente institucional, sem qualquer risco aos participantes, e utilizados exclusivamente para fins de reflexões e análise educacional, contribuindo para a fundamentação teórica e metodológica do estudo.

5.3 Camadas conceituais do produto educacional

Ao considerar um conjunto de aspectos fundamentais relacionados ao desenvolvimento, eficácia e evolução contínua de um PE, Mendonça *et al.* (2022) destacam que esses aspectos, quando agrupados e organizados em camadas sequenciais, como conceitual, didático-pedagógica, comunicacional e estético-funcional, contribuem para uma experiência mais alinhada aos interesses do público em questão. Essas camadas podem se apresentar isoladamente ou conjuntamente.

De forma sucinta, a camada conceitual fundamenta os conceitos trabalhados no PE, facilitando a identificação da sua finalidade; a camada didático-pedagógica, fornece orientações sobre as possibilidades do processo de ensino-aprendizagem, visando potencializar o aprendizado durante o uso; a camada comunicacional, corresponde ao processo de dialogicidade do produto, devendo ser o mais claro possível; e a camada estético-funcional, diz respeito aos elementos empregados para garantir uma harmonização entre o visual, a funcionalidade e a praticidade de uso (Mendonça *et al.*, 2022).

Essa abordagem, segundo os autores, tenciona garantir que o produto não apenas atenda às necessidades imediatas identificadas, mas também evolua continuamente para manter sua eficácia e adaptabilidade ao longo do tempo. Os autores reiteram ainda que, a identificação do público é fundamental para direcionar as estratégias de construção de cada camada, assegurando que o produto seja desenvolvido e aplicado de maneira relevante.

A partir dessas observações, para o desenvolvimento do material proposto, foi delineado um processo estruturado em três etapas principais e interligadas, inspiradas nas camadas sequenciais propostas por Mendonça *et al.* (2022), as quais são: I) seleção dos poemas (camada conceitual e comunicacional); II) adaptação dos conteúdos (camada didático-pedagógica e comunicacional); e III) formatação e estruturação estética (camada didático-pedagógica e estético-funcional).

Com relação ao público, considera-se dois grupos: o professor e o aluno. O professor é o principal público ao qual o produto se destina. Podendo utilizar o produto como recurso pedagógico, no planejamento das atividades e na diversificação de abordagens durante as aulas, para ajudar no processo de ensino-aprendizagem dos conceitos matemáticos embasados na proposta da interdisciplinaridade e do LM. E o aluno poderá interagir de forma indireta com o recurso, por meio das atividades pedagógicas e das estratégias de ensino-aprendizagem propostas pelo professor.

A seguir estão descritos os percursos metodológicos que sustentam as etapas principais de desenvolvimento do PE, fundamentados nas camadas conceituais referenciadas.

5.3.1 Seleção dos poemas

Com a finalidade de compor o PE com a seleção e escolha de poemas inéditos e alinhados a proposta dessa pesquisa, bem como colaborar com a disponibilidade de recursos didáticos gratuitos e acessíveis para o processo de ensino-aprendizagem, optou-se pela realização de um edital de chamada pública, realizado em parceria com o Programa de Pós-Graduação Profissional em Tecnologia Educacional da Universidade Federal do Ceará - PPGTE/UFC e o G-TERCOA/UFC/CNPq, tendo como referência as unidades temáticas (Números, Álgebra, Geometria, Probabilidade e Estatística, e Grandezas e Medidas) de Matemática da BNCC (Brasil, 2017) para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

As inscrições foram gratuitas e abertas ao público maior de 18 anos, de quaisquer regiões do país. O edital foi publicado nos sites do programa do PPGTE/UFC e do grupo de estudos G-TERCOA//UFC/CNPq no dia 27 de julho de 2024. O período para submissão, garantindo a participação na seleção, inicialmente, ocorreu de 01 a 30 de agosto de 2024, sendo, posteriormente, esse prazo prorrogado, por mais sete dias, até o dia 06 de setembro de 2024, via aditivo do edital.

Ao todo foram recebidas 70 inscrições, que resultaram em 104 poemas. Cada participante, individualmente ou em dupla, poderia inscrever até cinco poemas, sendo um para cada unidade temática. Ponderando que o gênero textual poema se trata de uma forma de expressão literária singular e aliado a uma temática específica, considera-se esse número bastante expressivo.

Ressalta-se que uma comissão organizadora, composta por professores formados nas áreas de Matemática, dentre esses um que também é poeta, e Língua Portuguesa, foi constituída para planejar, coordenar e executar todas as etapas do certame.

O intuito desse processo foi estimular a participação ativa de professores, alunos, escritores e demais interessados, incluindo os participantes do referido grupo de estudos, promovendo uma maior diversidade de experiências e temáticas, para oportunizar uma colaboração coletiva em torno dos objetivos pedagógicos e metodológicos do projeto.

A seleção dos poemas, conforme estabelecido no edital, foi orientada pela relevância dos conceitos matemáticos abordados, conforme os objetos de conhecimentos e habilidades previstos nas unidades temáticas de Matemática da BNCC (Brasil, 2017), priorizando os conteúdos fundamentais para os Anos Iniciais.

Dentre outros critérios destacados no edital, considerou-se ainda a adequação da linguagem ao público principal (professor) e secundário (crianças na faixa etária de 6 a 10 anos) para possibilitar uma abordagem interdisciplinar na promoção de experiências significativas do LM, visando despertar o interesse dos alunos e contribuir com o desenvolvimento da aula.

Nesse sentido, a diversificação dos temas presentes nos textos proporciona um material mais elaborado e variado, com o objetivo de propiciar uma vivência em sala de aula mais contextualizada, investigativa e inclusiva das diferentes unidades temáticas contempladas, enriquecendo o PE e ampliando as possibilidades de exploração dos conceitos pelo professor.

5.3.1.1 Abrangência geográfica das submissões

Embora a maior parte das inscrições tenha vindo do estado do Ceará, com destaque para municípios que integram a Região Metropolitana de Fortaleza (RMF)¹³, houve contribuições de outras macrorregiões do estado, bem como de municípios de outros estados do Nordeste brasileiro, enriquecendo a troca de experiências entre diversas realidades socioculturais.

Em números absolutos, observou-se que, das 70 inscrições recebidas, 47 são provenientes do município de Fortaleza (CE), correspondendo a 67%, enquanto 14 inscrições (20%) correspondem a municípios que compõem a RMF, assim distribuídas: quatro do município de Caucaia, uma de Maracanaú, duas de Aquiraz, cinco de Horizonte, uma de Cascavel e uma de Pacatuba.

¹³ Atualmente a RMF é formada por 19 municípios como resultado de processos de emancipação de distritos e de anexação de outros municípios. São eles: Aquiraz, Cascavel, Caucaia, Chorozinho, Eusébio, Fortaleza, Guaiúba, Horizonte, Itaitinga, Maracanaú, Maranguape, Pacajus, Pacatuba, Pindoretama, São Gonçalo do Amarante, São Luís do Curu, Paraipaba, Paracuru e Trairi (Elias; Pequeno; Leitão, 2022).

Dentre os municípios das macrorregiões do estado do Ceará, destacam-se: Massapê (01), Icapuí (01), Sobral (01) e Paraipaba (02), o equivalente a, aproximadamente, 7% das inscrições. No que diz respeito aos municípios de outros estados da região Nordeste, foram registradas as seguintes inscrições: uma de Caldas Brandão (PB), duas de Pernambuco, sendo uma de Santa Cruz do Capibaribe e uma de Olinda, e uma de Valença, no estado da Bahia, cerca de 6%.

A análise desses dados pode indicar, dentre outras questões, que existe uma preocupação dos participantes com a discussão proposta, ou seja, a busca por estratégias que auxiliem o processo de ensino-aprendizagem da Matemática nos Anos Iniciais, objetivando o desenvolvimento do LM, evidenciando a necessidade de ampliar os estudos nessa área. Além disso, o alcance interestadual da proposta contribuiu para a partilha de experiências entre diferentes realidades socioculturais, possibilitando a inclusão de uma variedade de textos que enriquecem o uso desse recurso didático.

5.3.2 Adaptação dos conteúdos

A etapa de adaptação dos conteúdos focou na seleção criteriosa para garantir a adequação dos conceitos matemáticos ao nível cognitivo dos alunos. Assim, apesar da licença poética¹⁴ presentes nos textos, estes foram escolhidos com base em critérios como originalidade, potencial criativo, qualidade literária, linguagem acessível e adequação à faixa etária, considerando que os alunos dessa etapa de escolarização estão em processo de desenvolvimento de alfabetização e letramento.

Além disso, considera-se também os textos que atenderam as características formais do gênero textual poema, como versos, estrofes, ritmo, sonoridade e rimas, embora nem todos os poemas apresentem rimas. Também foram levados em conta os recursos da linguagem poética, priorizando metáforas e comparações, especialmente as relacionadas ao cotidiano dos alunos, para o estabelecimento de conexões que propiciem a compreensão dos conceitos.

Com base nesses aspectos, a comissão organizadora avaliou criteriosamente os 104 poemas recebidos ao longo dos meses de setembro a novembro de 2024, resultando na seleção final de 29 (28%) textos para a composição do produto, sendo considerados desclassificados deste certame 75 (72%) textos.

¹⁴ Liberdade que o(a) escritor(a) se utiliza em suas construções literárias, inclusive fugindo da norma culta da língua, empregando termos coloquiais, neologismos e figuras de linguagens (Carmo, 2007).

Com relação à desclassificação, faz-se saber que as principais razões estiveram relacionadas aos critérios didático-pedagógicos mencionados. Portanto, os textos desclassificados apresentaram, entre outros aspectos, linguagem excessivamente complexa, o que comprometia a clareza das informações, presença de conteúdos pertencentes às unidades temáticas dos Anos Finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, como Função, Fórmula de Bhaskara, Números Inteiros e Racionais, Teorema de Pitágoras e Tangente, fragilidades conceituais ou ambiguidades no uso entre o sentido literal e figurado, comprometendo a compreensão dos conceitos matemáticos envolvidos e/ou declarações negativas sobre a Matemática, o que poderia reforçar sentimentos de rejeição à disciplina.

Esclarece-se que, em respeito aos direitos autorais assegurados pela Lei de Direitos Autorais (LDA) nº 9.610/1998, a qual regula os direitos de autor e seus conexos sobre as suas criações intelectuais, como obras literárias, artísticas e científicas (Brasil, 1998), não foi reproduzido na íntegra e/ou parte dos textos desclassificados, mesmo que todos os participantes tenham assinado um termo de concessão de direitos autorais e publicação. No entanto, foram apresentadas considerações gerais sobre os textos, sempre que necessários esclarecimentos acerca dos aspectos que motivaram a desclassificação, bem como outros que se fizeram relevantes de análise.

Após essa etapa classificatória, os autores que tiveram seus textos classificados foram comunicados em janeiro de 2025 via *e-mail*, contendo informações sobre o poema selecionado, a unidade temática atendida, possibilidades de adaptação dos conteúdos e perspectivas de lançamento oficial do *e-book*. Congruentemente, os autores que tiveram seus textos desclassificados também foram comunicados. Nesse caso, com informações esclarecendo os motivos da eliminação do texto, referenciadas pelos critérios do edital.

Sobre a etapa de adaptação dos conteúdos, as sugestões tiveram uma preocupação mais pedagógica e técnica, correspondendo a ajustes pontuais, considerando correções ortográficas, substituição e/ou inclusão de palavras e a ordem de apresentação de versos, objetivando melhor organização da estrutura do poema com relação à rima e ao ritmo, sem comprometer o sentido original do poema ou a licença poética, apenas trazer uma melhor abordagem textual para a comunicação do conceito, buscando estimular o raciocínio lógico e a reflexão crítica.

O uso da metodologia de ensino SF foi fundamental para a estruturação das Sessões Didáticas, pois buscou garantir que a vivência com a leitura dos poemas favorecesse o uso de estratégias de mediação que estimulassem um diálogo investigativo e sequencial entre professor e aluno (Tomada de Posição), permitindo que este refletisse sobre o conceito matemático

trabalhado, estabelecesse comparações com suas experiências pessoais e construísse conexões significativas (Maturação e Solução), vivenciando, posteriormente, o conhecimento adquirido nas atividades propostas e em situações reais do cotidiano (Prova).

5.3.3 Formatação e estruturação estética

A terceira etapa, referente à formatação e estruturação estética do *e-book*, correspondeu ao planejamento visual e funcional do produto que, conforme destacam Mendonça *et al.* (2022), objetivam promover uma navegação intuitiva, uma comunicação clara e acessível, uma experiência agradável e uma compatibilidade com os principais recursos tecnológicos digitais disponíveis no ambiente escolar, possibilitando sua aplicação prática.

Por conseguinte, de modo simplificado, o PE foi organizado em cinco seções, distribuídas de maneira harmoniosa para facilitar a leitura e a navegação. A primeira trata da apresentação da proposta, trazendo informações sucintas sobre o material, e logo em seguida há a seção da fundamentação teórica, destacando as perspectivas pedagógicas que embasam o desenvolvimento da proposta.

As demais seções são dedicadas, respectivamente, a cada unidade temática da Matemática que foi contemplada, apresentando uma breve reflexão sobre ela, seguida de quadros que relacionam os objetos de conhecimento e as habilidades da BNCC (Brasil, 2017) que dialogam com os poemas selecionados.

Foram também elaboradas três Sessões Didáticas, apresentadas ao final de cada unidade temática abordada, cada uma contemplando um dos anos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Cada Sessão Didática (SD) segue as fases da SF: Tomada de Posição, Maturação, Solução e Prova, adaptadas para o contexto do ensino de Matemática com poemas, objetivando a exploração dos conceitos matemáticos de forma lúdica, contextualizada e investigativa.

Acrescido aos poemas estão dispostos elementos gráficos que conversam com o conteúdo matemático abordado nos textos, além da inclusão de um *link* que conduz a sugestões de plataformas de jogos *on-line* e gratuitas, acessíveis via internet. Sublinha-se que os *links* correspondem a materiais de acesso livre disponíveis na internet, não foram criações da autora desta pesquisa, portanto podendo ser modificados ou removidos a qualquer momento, sem aviso prévio por seus criadores. Assim, não é responsabilidade da autora a manutenção e/ou permanência desses sites.

Acerca da comunicação acessível e objetiva dos textos, a forma como o conteúdo está organizado e distribuído, a disposição dos elementos estéticos e como eles se relacionam

foram pensados para permitir que a mensagem seja compreendida, possibilitando uma experiência agradável com o produto para oferecer ao professor outras vivências de participação em sala de aula, que contribuam para a compreensão dos conceitos matemáticos e o desenvolvimento do LM e uma participação mais ativa dos alunos.

Uma descrição mais detalhada dessa composição encontra-se na Seção 7, Apresentação do produto educacional, na qual são ilustradas cada uma dessas partes com descrição de sua função e relação com os objetivos pedagógicos da proposta.

5.4 Sequência Fedathi Metodologia de Análise de Dados (SFMAD): Delineamentos

Em estudos recentes sobre a análise de dados, a SFMAD tem-se mostrado uma abordagem inovadora para a interpretação de informações coletadas. Essa metodologia tem sido frequentemente utilizada em dissertações e teses na área de Educação, especialmente na Faculdade de Educação da UFC, focando na Educação Matemática, oferecendo um processo estruturado para lidar com dados qualitativos, de forma sistemática e estruturada. Dentre os trabalhos mais recentes destacam-se as teses de Menezes (2024) e Scipião (2024).

Nos estudos de Menezes (2024), a SFMAD foi aplicada em uma pesquisa sobre Educação Matemática, voltada à desconstrução das chamadas “Ilhas Epistemológicas” nas unidades temáticas do componente curricular de Matemática da BNCC (Brasil, 2017), por meio da formação continuada de professores pedagogos. Essa metodologia permitiu identificar padrões nos dados coletados por meio de observações, questionários e diários de campo, evidenciando como práticas interdisciplinares podem fortalecer a integração dos conteúdos e aprimorar o ensino-aprendizagem da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

A pesquisa de Scipião (2024) utilizou a SFMAD como metodologia para a análise dos questionários, das interações e discussões nos fóruns virtuais, dos registros das sessões didáticas planejadas e vivenciadas pelos professores, bem como das reflexões e materiais produzidos ao longo de um curso, permitindo identificar as contribuições da tríade Sequência Fedathi, Teoria da Objetivação e Insubordinação Criativa no aprimoramento dessas práticas e apoiando os professores em seu fazer pedagógico.

Com base nessas informações, percebe-se que a SFMAD tem se apresentado como um procedimento estruturado e rigoroso para a análise de dados qualitativos, favorecendo a organização dos dados e a reflexão crítica sobre eles (Menezes *et al.*, 2024), permitindo, portanto, a percepção detalhada de informações para o desenvolvimento do diálogo dessa dissertação, bem como da organização do *e-book* interativo de poemas matemáticos.

A SFMAD surgiu como uma extensão natural da já estabelecida SF, originalmente desenvolvida no campo da Educação Matemática. A SF, criada na década de 1990, revolucionou a forma como o ensino da Matemática era abordado, focando na investigação e na resolução de problemas pelos alunos, em vez da mera memorização de fórmulas. Com o tempo, pesquisadores e educadores perceberam o potencial da estrutura da SF para além do ensino, vislumbrando sua aplicação na análise de dados. A percepção de que as quatro etapas da SF poderiam ser adaptadas para organizar e dar sentido a grandes volumes de dados marcou o início dessa transição (Menezes *et al.* 2024).

A SFMAD, conforme descrito por Menezes *et al.* (2024), estrutura o processo analítico em quatro fases principais, inspiradas na metodologia de ensino SF: Curadoria (Tomada de Posição), Minúcia (Maturação), Apresentação (Solução) e Interpretação (Prova). Essa organização metodológica é detalhada no Quadro a seguir, que apresenta as fases da SFMAD e suas funções na análise de dados.

Quadro 4 – Descrição das fases da Metodologia de Análise de Dados Sequência Fedathi (SFMAD)

Fases da SF na metodologia de análise de dados	Descrição das etapas da SFMAD
Curadoria (Tomada de Posição)	Fase inicial da coleta e apresentação dos dados da pesquisa.
Minúcia (Maturação)	Seleção dos dados produzidos na pesquisa que atendem diretamente ao objeto de estudo.
Apresentação (Solução)	Descrição dos dados produzidos na pesquisa, organizados em categorias de análises.
Interpretação (Prova)	Análise dos resultados da pesquisa com base no referencial teórico buscando responder ao objeto de estudo de pesquisa.

Fonte: adaptado de Menezes *et al.* (2024).

A Tomada de Posição, que no ensino envolvia a apresentação de um problema, na análise de dados passou a significar a definição clara das questões de pesquisa e a coleta inicial dos dados, associada à fase Curadoria. A Maturação, antes a exploração do problema pelos alunos, tornou-se a fase de análise detalhada dos dados, identificação de padrões e refinamento das hipóteses, integrando à fase Minúcia. A Solução, que correspondia à apresentação das resoluções pelos alunos, transformou-se na organização e apresentação dos resultados da análise, relacionada à fase Apresentação. Por fim, a Prova, anteriormente a validação das soluções, passou a ser a interpretação crítica dos resultados e a reflexão sobre as conclusões, denominada na SFMAD de Interpretação (Menezes *et al.*, 2024).

Assim, a SFMAD emergiu da necessidade de uma metodologia significativa e reflexiva para lidar com a crescente complexidade dos dados. Inspirada nos princípios da

investigação ativa e da construção do conhecimento da SF, rapidamente se estabeleceu como uma abordagem valiosa para transformar dados primários em informações relevantes para a pesquisa.

Nessa circunstância, destaca-se que esta pesquisa também se apoia na metodologia de análise de dados da SFMAD. A escolha dessa metodologia se justifica, como observado, pela possibilidade real de análise em estudos que envolvem a interpretação de diferentes formas de dados, contribuindo, assim, para a compreensão detalhada das informações que constituem o trabalho. De forma sucinta, as quatro fases da SFMAD foram contextualizadas na pesquisa, conforme descrito a seguir.

Na Curadoria, foram identificados, organizados e selecionados os dados mais relevantes para a pesquisa. Essa fase envolveu o levantamento e a sistematização do referencial teórico, estabelecendo uma base sólida para as etapas subsequentes, além da leitura e seleção dos poemas recebidos pelo edital de chamada pública, bem como dos registros escritos pelos participantes do curso formativo.

Esta fase foi importante, pois garantiu que os dados escolhidos fossem representativos e alinhados à problemática da pesquisa, que investiga como a integração do gênero textual poema no processo de ensino-aprendizagem dos conceitos matemáticos das unidades temáticas da BNCC pode contribuir para o desenvolvimento do LM nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

A Minúcia consistiu na análise detalhada e no refinamento dos dados, incluindo a identificação dos elementos centrais para o desenvolvimento do referencial teórico, a seleção dos poemas que atendiam à proposta e o agrupamento preliminar por unidades temáticas, bem como a seleção dos registros escritos pelos participantes do curso com base nos critérios estabelecidos.

Essa leitura minuciosa foi fundamental para que as informações mais relevantes fossem selecionadas, subsidiando a organização do PE, a elaboração das Sessões Didáticas (SD) e o desenvolvimento da dissertação. Nessa fase, também foram elaboradas “pré-categorias”, que seriam posteriormente refinadas na terceira fase.

Na fase de Apresentação, os dados analisados e organizados durante a Minúcia foram agrupados em três categorias de análise, definidas a partir dos objetivos específicos da pesquisa, conforme pode ser visualizado no Quadro 5.

Quadro 5 – Categorias de Análise Alinhadas aos Objetivos da Pesquisa

Objetivo geral	
Analisar as contribuições da interdisciplinaridade entre o gênero textual poema e a Matemática na promoção do LM nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, conforme as unidades temáticas da BNCC.	
Objetivos Específicos	Categorias de Análise
1 - Apresentar as contribuições do gênero textual poema, a partir da exploração dos conceitos matemáticos das unidades temáticas da BNCC nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.	Categoria 1 - Integração do gênero textual poema aos conceitos matemáticos das unidades temáticas da BNCC.
2 - Elaborar um PE digital em formato de <i>e-book</i> interativo, voltado para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, com poemas matemáticos e orientações destinadas ao uso didático por professores.	Categoria 2 - Desenvolvimento e estruturação do <i>e-book</i> como recurso pedagógico.
3 - Identificar as contribuições do PE digital para o desenvolvimento do LM, com foco na compreensão de conceitos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.	Categoria 3 - Potencial do PE para o LM.

Fonte: elaborado pela autora.

Como pode ser observado no Quadro 5, cada categoria possibilita a análise de diferentes dimensões do estudo. A categoria 1, “Integração do gênero textual poema aos conceitos matemáticos da BNCC”, revela de que maneira a interdisciplinaridade contribui para a contextualização dos conteúdos; a categoria 2, “Desenvolvimento e estruturação do *e-book* como recurso pedagógico”, permite compreender sua concepção e utilização como material pedagógico; e a categoria 3, “Potencial do PE para o LM”, avalia a relevância do produto no apoio à prática docente, na promoção de um processo de ensino-aprendizagem mais significativo.

Portanto, essa etapa serviu como base para a interpretação dos resultados, permitindo que os dados fossem tratados de maneira reflexiva e alinhada ao objetivo geral da pesquisa, que é analisar as contribuições da interdisciplinaridade entre o gênero textual poema e a Matemática na promoção do LM nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, conforme as unidades temáticas da BNCC.

A quarta e última fase da SFMAD, a Interpretação, envolveu a análise reflexiva dos dados organizados e apresentados nas etapas anteriores, incluindo os poemas selecionados para integrar o PE, a elaboração das SD e os registros do curso formativo. Nessa fase, os resultados foram examinados à luz do referencial teórico, permitindo compreender como a interdisciplinaridade entre o gênero textual poema e a Matemática pode contribuir para o desenvolvimento do LM nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, respondendo assim ao objeto de estudo da pesquisa.

Diante do exposto, a utilização da SFMAD mostrou-se fundamental para a análise dos dados, garantindo que as informações selecionadas fossem representativas e alinhadas à

problemática da pesquisa. Essa abordagem permitiu elaborar conclusões coerentes, fundamentadas e aplicáveis à realidade investigada, reforçando a validade do estudo.

Nessa perspectiva, as categorias que guiaram a análise e a discussão dos dados serão apresentadas a seguir.

6 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Nesta seção, os dados coletados, provenientes de livros, artigos, dissertações e teses consideradas referências no campo investigado, bem como das atividades do curso de extensão “Poemas Matemáticos no Ensino de Matemática nos Anos Iniciais”, incluindo atividades, avaliações e, sobretudo, os questionários avaliativos sobre a proposta, foram organizados em categorias alinhadas aos objetivos específicos da pesquisa, permitindo articular as contribuições do estudo para a compreensão dos processos analisados.

6.1 Categoria de análise 1: Integração do gênero textual poema aos conceitos matemáticos das unidades temáticas da BNCC

Nesta categoria, buscou-se explorar a integração do gênero textual poema com os conceitos matemáticos das unidades temáticas da BNCC (Brasil, 2017) e suas contribuições para a contextualização dos conceitos e para o desenvolvimento do LM nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

O estudo do material selecionado possibilitou identificar que os poemas facilitaram a abordagem de conteúdos como sólidos geométricos, números e grandezas e medidas, aproximando a Matemática do cotidiano das crianças e tornando a aprendizagem mais significativa e fundamentada.

Esse resultado é evidenciado pelo relato de um dos participantes ao afirmar que “o poema apresenta as figuras geométricas espaciais de forma lúdica e contextualizada, permitindo que os alunos as associem a objetos do cotidiano”, enquanto outro participante destacou que trabalhar com poemas “tornou o aprendizado mais lúdico e acessível, ajudando os alunos a se conectarem com a matemática de maneira mais envolvente”. Esses relatos contribuem para demonstrar o potencial do recurso para a proposta pedagógica.

Essas percepções encontram respaldo na perspectiva de Ubagai, Manfredo e Oliveira (2023), que destacam que, ao interagirem com poemas envolvendo conceitos matemáticos, os alunos desenvolvem “[...] atividades de investigação, com testagem de hipóteses na resolução de problemas em aulas, ensaiando a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, vivenciando aspectos do letramento matemático e linguístico, de forma interativa e produtora.” (Ubagai; Manfredo; Oliveira, 2023, p. 19).

Essa perspectiva também é compartilhada por Smole (2001), que, ao refletir sobre uma proposta interdisciplinar entre Matemática e língua materna, destaca que o uso de

diferentes textos, incluindo o poema, oportuniza ao aluno explorar, organizar e estabelecer relações entre diferentes representações de uma mesma noção. E nesse contexto, a leitura de textos como recurso didático nas aulas de Matemática contribuem para o diálogo na matemática e influenciam positivamente a compreensão de conceitos.

De forma complementar, a BNCC (Brasil, 2017) destaca, entre as competências específicas de Matemática para o ensino Fundamental, que os alunos devem enfrentar situações-problema em contextos variados, incluindo situações imaginárias, e expressar suas respostas utilizando diferentes registros e linguagens, como textos escritos.

Nesse sentido, compreende-se que os recursos linguísticos característicos do texto poético possibilitam explorar variados contextos e temas que despertam a imaginação e estimulam a criatividade (Sorrenti, 2009). E ao criar cenários subjetivos, esses recursos permitem a integração da Matemática de forma lúdica, favorecendo a assimilação de ideias abstratas e contribuindo para a compreensão dos conceitos.

Essa concepção é reforçada nas narrativas dos participantes, que relataram que ao lerem os poemas os alunos “ficaram bem animados e traziam explicações de suas compreensões” e que “muitos alunos conseguiram identificar os conceitos matemáticos especialmente ao relacioná-los com objetos do dia a dia”. Percebe-se, assim, que a integração do gênero textual poema às aulas de Matemática não apenas enriquece a análise dos conceitos matemáticos, mas também se apresenta como uma abordagem alternativa e criativa para explorá-los, facilitando uma compreensão mais pessoal por parte dos alunos.

Essa proposta interdisciplinar do PE fundamenta-se nas ideias de Fazenda (1994, 2008, 2011). Para a autora, a interdisciplinaridade não é um conceito a ser simplesmente definido, mas vivenciado no ambiente escolar. Nesse sentido, exige uma relação de reciprocidade entre os pares, pois não se trata da sobreposição de disciplinas, mas da integração de saberes, práticas e metodologias, com o propósito de superar a fragmentação do aprendizado e favorecer uma formação mais integral.

Essa interdisciplinaridade no PE, conforme declarado pelos participantes, se apresenta como algo “bem inovador e faz uma conexão entre a leitura e a matemática, possibilitando à criança aprender matemática de forma criativa e interdisciplinar”. E outro comentou que “isso só acrescenta em sua prática pedagógica e lhe motiva a continuar e buscar sempre o melhor para sua turma e para você”. Nesse contexto, compreende-se que a interdisciplinaridade atua como um “agente” de transformação, capaz de promover novos saberes, ações e decisões que favorecem a formação de um ser humano mais integral (Fazenda, 2011).

A fundamentação teórica e as declarações feitas pelos participantes do curso demonstram que a proposta interdisciplinar do PE busca contribuir para a ressignificação do processo de ensino-aprendizagem da Matemática a partir da integração dos poemas aos conceitos matemáticos, configurando-se como uma estratégia viável, contrastando com abordagens do ensino tradicional ao promover situações lúdicas que favorecem um aprendizado mais significativo e contextualizado.

Portanto, ao propor a integração do gênero textual poema aos conceitos matemáticos das unidades temáticas da BNCC (Brasil, 2017), alcançou-se resultado com relação ao objetivo específico de apresentar as contribuições do gênero textual poema, a partir da exploração dos conceitos matemáticos das unidades temáticas da BNCC nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Corroborando a visão de Fazenda (1994, 2008, 2011) quanto as potencialidades da vivência interdisciplinar na superação da fragmentação do saber.

A subseção seguinte apresenta a análise dos dados com base na categoria 2.

6.2 Desenvolvimento e estruturação do *e-book* como recurso pedagógico

Nesta categoria, buscou-se compreender como a concepção, a estrutura e os recursos do *e-book* se articulam para contribuir com o planejamento do professor no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, destacando aspectos de inovação, acessibilidade e o potencial para promover uma aprendizagem significativa.

Conforme já discutido, dentre as inúmeras funções do professor, o planejamento pedagógico se destaca como processo estratégico que organiza conteúdos, métodos, estratégias e recursos, orientando a mediação do processo de ensino-aprendizagem e a construção do conhecimento.

Nesse contexto, conforme enfatiza Santos (2017), o planejamento é a fase de organização didática do trabalho pedagógico, que não se restringe ao momento específico da aula, mas considera aspectos que envolvem o antes e o depois da sala de aula. Portanto, desenvolver recursos que contribuam com esse planejamento é fundamental para promover uma aprendizagem inclusiva, formativa e contínua.

Ademais, tão importante quanto adotar um planejamento diversificado, é escolher uma metodologia de ensino adequada, que complemente esse planejamento para proporcionar aos alunos uma experiência de aprendizagem mais participativa e transformadora. Ainda conforme Santos (2017), a SD, nesse contexto, constitui o espaço em que planejamento e

metodologia se materializam, permitindo observar como os alunos interagem com os conteúdos.

De modo geral, o PE é estruturado com poemas, sugestões de leitura, informações sobre os objetos de aprendizagem, competências e habilidades relacionadas à Matemática elencadas na BNCC (Brasil, 2017) para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, recursos interativos e SD, buscando oferecer subsídios para o desenvolvimento de práticas pedagógicas alinhada as perspectivas do LM.

Partindo dessas reflexões, o *e-book* apresenta-se como um recurso pedagógico para apoiar o professor no desenvolvimento do seu planejamento e na vivência de práticas pedagógicas voltadas para o desenvolvimento do LM, e aos alunos experiências mais lúdicas e investigativas, tornando o processo de ensino-aprendizagem da Matemática mais acessível e contextualizado, especialmente na compreensão de conceitos matemáticos.

De acordo com o levantamento e a análise dos dados coletados foi possível identificar que a proposta contribuiu para esse propósito, podendo ser comprovada pelos relatos dos participantes, que enfatizou que “além da utilização dos Poemas Matemáticos como recurso metodológico para o processo de ensino e aprendizagem, a utilização da Sequência Fedathi para a melhoria do processo educacional foi essencial”. E um outro destacou que “tanto a atividade como a sessão didática facilitou a minha execução da aula, envolveu de forma significativa os alunos e obteve aprendizagem”, esses depoimentos demonstram a relevância da proposta tanto no apoio ao trabalho docente quanto no desenvolvimento das atividades pelos alunos.

As SD propostas no PE estão fundamentadas na metodologia de ensino SF. Essa metodologia propõe uma mudança na postura do professor, alinhada à perspectiva da “pedagogia mão no bolso” (Santana, 2018), enfatizando que seu papel não é transmitir conhecimento, mas mediar a aprendizagem. A organização da aula em quatro momentos distintos (Tomada de Posição, Maturação, Solução e Prova), possibilita uma progressão da aula de modo que o aluno seja protagonista do seu próprio aprendizado (Santos, 2017).

A vivência da SF em sala de aula proporciona aos alunos uma experiência investigativa em Matemática, permitindo que coloquem a “mão na massa” e construam conceitos de maneira consistente, por meio do compartilhamento de informações e da elaboração de possíveis soluções (Souza, 2013). Essa perspectiva é validada nos relatos dos participantes, ao dissertarem que ao seguirem a sugestão da SD do produto perceberam que “os alunos demonstraram interesse e participação nas atividades, além de realizarem as tarefas sugeridas” e que a proposta da SD “não torna a aula cansativa ou monótona, ao contrário, desperta o interesse e a atenção dos alunos”.

Essas concepções reforçam a importância do planejamento detalhado e da organização prévia da SD pelo professor evidenciando como um planejamento estruturado torna as aulas mais envolventes e participativas (Santos, 2017). Além disso, os relatos dos professores do curso também corroboram a relevância da articulação de um planejamento com a SF para o desenvolvimento das atividades, instigando aos alunos uma postura mais investigativa.

Com relação a seleção dos poemas matemáticos, como destacado pelos professores participantes do curso, eles “ajudaram os alunos a entenderem melhor os conceitos matemáticos porque unem linguagem, ritmo e criatividade, tornando a aprendizagem mais leve e significativa”, e isso fez com que “muitos alunos conseguissem identificar os conceitos matemáticos, especialmente ao relacioná-los com objetos do dia a dia”.

Essas declarações permitem compreender que a contextualização dos conceitos matemáticos por meio de poemas contribui para os processos de ensino-aprendizagem, indicando o potencial da proposta em consonância com as expectativas da BNCC (Brasil, 2017). O documento destaca que “o desenvolvimento dessas habilidades está intrinsecamente relacionado a algumas formas de organização da aprendizagem matemática, com base na análise de situações da vida cotidiana, de outras áreas do conhecimento e da própria Matemática” (Brasil, 2017, p. 266), as quais são essenciais para o desenvolvimento de competências fundamentais ao LM, como raciocínio, representação, comunicação e argumentação.

Desse modo, as observações apresentadas sinalizam a relevância do produto para o cotidiano da sala de aula, demonstrando que a proposta alcançou o objetivo de elaborar um PE digital em formato de *e-book* interativo voltado para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, com poemas matemáticos e orientações destinadas ao uso didático por professores. Seus recursos contribuíram para o desenvolvimento das aulas, tornando o processo mais participativo e investigativo. Além disso, a riqueza da linguagem poética enriqueceu os questionamentos e fomentou discussões mais contextualizadas, fortalecendo o protagonismo dos alunos.

Portanto, os relatos evidenciam que a proposta está em consonância com as reflexões de Santos (2018) e Santana (2018), sobre a importância do planejamento pedagógico e da elaboração da SD para a organização didática do trabalho pedagógico e para o desenvolvimento de aulas mais contextualizadas, em contraste com o ensino tradicional da Matemática, tornando a vivência do processo de ensino-aprendizagem mais investigativa, significativa e transformadora, tanto para alunos quanto para professores.

A próxima subseção apresenta as análises de dados com base na categoria 3.

6.3 Potencial do produto educacional para o desenvolvimento do letramento matemático

Esta categoria analisa como o uso do PE contribui para o desenvolvimento do LM nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, buscando identificar as suas contribuições nesse processo.

A BNCC (Brasil, 2017) recomenda que o ensino da Matemática seja orientado pela perspectiva do LM, envolvendo competências e habilidades relacionadas ao raciocínio, à representação, à comunicação e à argumentação, favorecendo a formulação de hipóteses, a resolução de problemas em diferentes contextos e a mobilização de conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas.

De forma congruente, Santos (2020) entende que, assim como na língua materna, o processo de ensino-aprendizagem sob a perspectiva do LM deve envolver o aluno em temáticas de sua realidade, tendo por objetivo desenvolver a capacidade de ler e interpretar matematicamente o mundo ao seu redor, avaliando criticamente situações relacionadas ao seu contexto social e promovendo aprendizagens significativas.

Essa perspectiva, conforme destaca Prata (2023), apresenta uma proposta disruptiva para o processo de ensino-aprendizagem ao romper com abordagens centradas na transmissão e memorização de informações pautadas no domínio dos conhecimentos básicos da Matemática, direcionando-o para práticas mais participativas e investigativas, alinhadas à realidade dos alunos e aos seus contextos socioculturais.

Para Nacarato (2023), uma proposta de ensino-aprendizagem fundamentada no LM deve possibilitar a construção de um diálogo em sala de aula, promovendo atividades que articulem os conceitos trabalhados às experiências dos alunos em suas práticas sociais, possibilitando que eles se apropriem da Matemática para além do contexto escolar.

Desta maneira, a integração de poemas matemáticos se configura como uma estratégia viável para aproximar os conceitos matemáticos do cotidiano das crianças. E nesse contexto, a seleção criteriosa dos poemas que compõe o PE permite explorar subjetividades relacionadas a objetos, lugares e situações do dia a dia dos alunos, favorecendo a construção de significados concretos e pessoais.

Com relação a esse ponderamento, a análise dos dados permitiu observar que essa concepção de LM se faz presente no PE, podendo ser identificada a partir dos registros dos participantes ao enfatizaram que “a proposta contribui significativamente, pois o poema os sólidos geométricos em versos apresentam as figuras geométricas espaciais de forma lúdica e contextualizada, permitindo que os alunos as associem a objetos do cotidiano. Isso facilita a

identificação e compreensão das características e classificações dessas figuras”. E um outro registro assinalou que “ao estimular o reconhecimento dos polígonos, a percepção de sua relação com a geometria e sua presença em diversos contextos do cotidiano, promove-se a compreensão das características que os classificam”. E ainda, outro registro destacou que “muitos alunos conseguiram identificar os conceitos matemáticos, especialmente ao relacioná-los com objetos do dia a dia”.

Essas narrativas reforçam que a proposta do PE se alinha às perspectivas do LM, estando em consonância também com os documentos curriculares que orientam os processos educativo do município de Fortaleza, dentre eles o DCRFor (2024) do componente curricular de Matemática. O documento enfatiza que o processo de ensino-aprendizagem da Matemática no Ensino Fundamental deve permitir aos alunos a aquisição de conhecimentos para “utilizar conceitos e recursos matemáticos para investigar, compreender, elaborar hipóteses, argumentar e atuar no mundo com autonomia” (DCRFor, 2024, p. 15).

Assim, a contextualização dos conceitos matemáticos por meio da linguagem poética contribui para conectar o aprendizado escolar às vivências extraescolares dos alunos. Como registrado em um dos relatos, durante a leitura de um poema, “os alunos reagiram de forma animada e, ao mesmo tempo, atentos a tudo que estava sendo apresentado. Ao ler a parte do cubo, lembrar do cubo mágico. A bola, porque lembraram do esporte favorito, o futebol. E do cone, ao falar do chapéu de aniversário”. E outra narrativa destacou que os alunos conseguiram “relacionar as figuras geométricas com objetos reais do dia a dia, promovendo comparações”.

Essas observações reforçam que, a partir dos documentos produzidos pelos participantes, é possível identificar que o PE está em consonância com as perspectivas do LM destacadas nos referenciais teóricos, ao contextualizar os conceitos matemáticos de forma lúdica com situações reais e cotidianas, oferecendo uma experiência de ensino-aprendizagem que estimula tanto a imaginação quanto a compreensão dos alunos, promovendo uma formação mais holística.

A seleção dos poemas, baseada em critérios de relevância para os conceitos matemáticos da BNCC (Brasil, 2017) e adequação à faixa etária, aliada à organização por unidades temáticas, fortalece a proposta do PE de oferecer um suporte didático que complementa e enriquece o fazer pedagógico dos professores.

Dessa maneira, compreende-se que o objetivo específico de identificar as contribuições do PE digital para o desenvolvimento do LM, com foco na compreensão de

conceitos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, foi contemplado, evidenciando o potencial do PE para o desenvolvimento do LM.

Portanto, esses diálogos corroboram as orientações da BNCC (Brasil, 2017) e as reflexões de Santos (2020), Nacarato (2023) e Prata (2023), que destacam a necessidade de um processo de ensino-aprendizagem da Matemática articulado à realidade dos alunos, exemplificando os conceitos matemáticos por meios de objetos, situações e experiências da vida cotidiana dos alunos.

A próxima seção apresenta de forma detalhada o PE desenvolvido.

7 APRESENTAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

Esta seção sinaliza as principais informações sobre o processo de concepção e desenvolvimento da proposta do *e-book* de poemas matemáticos, abordando aspectos que envolvem a caracterização de um PE no contexto da pesquisa em educação, os desafios relacionados à sua escolha, a definição adotada neste estudo e a sua finalidade no processo de ensino-aprendizagem da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

7.1 Conceito de produto educacional

Ao procurar uma definição para a palavra “produto”, observa-se que esta pode variar significativamente dependendo do contexto em que está inserida. Por exemplo, de acordo com o dicionário Aulete, entre as diferentes descrições, o produto diz respeito a: “1. Aquilo que é resultado de uma atividade humana ou processo natural (produto industrial; produto intelectual); Produção”; “2. Coisa ou objeto produzido como bem de consumo ou de comércio; Artigo, Mercadoria e outros” (Produto, 2024).

Para a área de *marketing*, o produto é mais que um objeto físico, abrangendo um conjunto de atributos tangíveis (concreto), como as qualidades físicas, e intangíveis (abstrato), como a experiência e a subjetividade. Esses atributos agregam valor de mercado que buscam atender as necessidades e os desejos do consumidor (Irigary, 2015).

No contexto educacional dos programas de Mestrado Profissional da Área 46 – Ensino, o termo produto assume uma definição mais específica, referindo-se como o resultado de um processo derivado de uma demanda real de sala de aula ou de outros espaços de ensino, especialmente da Educação Básica.

Esse produto pode ser materializado nos formatos de um objeto real ou virtual, ou ainda, como um procedimento, podendo ser “uma sequência didática, um aplicativo computacional, um jogo, um vídeo, um conjunto de videoaulas, um equipamento, uma exposição, entre outros” (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, 2019). De maneira simplificada, no contexto educacional, considera-se o conceito de produto como um material pedagógico.

Com base nessa descrição, entende-se que o desenvolvimento de um PE, independentemente do tipo e formato escolhido, deve levar em consideração elementos essenciais como público de destino, qualidade, flexibilidade, interatividade, acessibilidade,

aplicabilidade, inovação, entre outros aspectos que possam atender às diferentes demandas do cotidiano escolar.

Conforme Fontana *et al.* (2021) evidenciam, essa avaliação contribui para escolhas mais assertivas, considerando que, nos últimos anos, observa-se um crescimento expressivo na oferta de recursos educacionais, em especial os que envolvem as tecnologias digitais. E entre essa pluralidade tecnológica digital, destacam-se os produtos como os *e-books*, aplicativos, jogos digitais e plataformas de aprendizagem *on-line*, que se propõem a fazer uso desse tipo de tecnologia para uma mediação pedagógica atual.

A incorporação dessas tecnologias digitais aos ambientes escolares, segundo Loureiro e Lima (2019), projeta tornar o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico e contextualizado, ampliando as possibilidades de experimentação e a organização das estratégias utilizadas na sala de aula, de modo a promover uma aprendizagem fundamentada e relevante.

Nesse contexto, a BNCC (Brasil, 2017) também manifesta a relevância da incorporação e do uso das ferramentas tecnológicas digitais na sala de aula, objetivando a ampliação da comunicação e das possibilidades dos professores para disseminarem informações de forma mais acessível, tendo em vista a construção do conhecimento e a resolução de problemas pelos alunos, conduzindo-os ao exercício do protagonismo e da autoria em suas vidas pessoais e coletivas, em consonância com as competências gerais do documento (Brasil, 2017).

No entanto, Dias e Pacheco (2025) acentuam que, dentre os aspectos mais desafiadores para a integração das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) no contexto escolar brasileiro, encontram-se a precariedade tecnológica da maioria das escolas, sobressaindo-se a falta de infraestrutura para o acesso a dispositivos e à internet, a disponibilidade de equipamentos, a manutenção de equipamentos, o tempo despendido para a aplicação e a insegurança docente diante das novas ferramentas, dificultando sua plena integração ao ensino.

Desse modo, concebe-se que é cada vez mais essencial refletir sobre a incorporação da tecnologia à educação, sendo igualmente fundamental refletir sobre as escolhas mais adequadas desses recursos tecnológicos digitais, de modo a atender aos objetivos pedagógicos, às necessidades de professores e alunos e às condições de infraestrutura das escolas, favorecendo, assim, a aprendizagem em sala de aula.

Com base nessa reflexão e nos problemas identificados no contexto da pesquisa, como a dificuldade de compreensão das definições de conceitos matemáticos pelos alunos, resultando, muitas vezes, em um processo de ensino-aprendizagem cartesiano, desestimulante e superficial, limitando a aplicação dos conhecimentos em avaliações e situações cotidianas, e

a falta e/ou fragilidade das formações continuadas, conforme já discutido por autores como Soares (2009), Kleiman (2005), Nacarato (2013), Santos (2020) e Prata (2023), evidencia-se a relevância do desenvolvimento de PE mais acessíveis, práticos e que funcionem bem com recursos limitados, contribuindo para superar essas dificuldades. Diante disso, apresenta-se, a seguir, o recurso educacional proposto.

7.2 Concepção do produto educacional proposto: o *e-book* interativo de poemas matemáticos

A concepção do PE desenvolvido, o *e-book* interativo de poemas matemáticos, parte de uma reflexão fundamental para sustentar que o produto se constitua em uma ferramenta pedagógica auxiliar prática, utilizada, principalmente, por professores em suas investigações de disseminação do processo de ensino-aprendizagem, visando à superação das dificuldades enfrentadas pelos alunos em seu desenvolvimento formativo na área de Matemática.

A proposta visa contribuir, por meio de abordagens metodológicas que favoreçam o uso criativo da linguagem matemática e despertem a atenção e o senso crítico dos alunos em sala de aula, reverberando em seu contexto social.

Quanto à escolha do tipo de produto, optou-se pelo formato de *e-book*. Conforme evidenciam Benício e Silva (2005), esse formato facilita tanto a produção quanto o acesso, manuseio e interatividade, podendo ser baixado via Internet, tanto fixa quanto móvel, para vários tipos de dispositivo tecnológicos digitais como computador, celular, *tablet* e *E-readers*, por meio de *download*, possibilitando uma maneira mais simples de compartilhar o material.

Diante do exposto, expressa-se que o processo de desenvolvimento deste *e-book* foi elaborado com base nas discussões sobre os conceitos de PE, os desafios relacionados ao trabalho com as TDICs nas escolas, a importância do alinhamento com os objetivos pedagógicos pretendidos, bem como os aspectos relacionados às camadas sequenciais.

Essa articulação visou assegurar o desenvolvimento de um processo estruturado para a criação de um recurso pedagógico coerente com os fundamentos teóricos que sustentam a proposta e com as necessidades do contexto educacional dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, considerando também a realidade da infraestrutura da maioria das escolas do país.

Para esse propósito, ressalta-se novamente a importância do trabalho conjunto com profissionais especializados, entre eles, integrantes do programa de mestrado no qual a pesquisadora está vinculada e a parceria com o grupo de estudos G-TERCOA/UFC/CNPq. Esse cuidado pretendeu a organização dos poemas por unidades temáticas, disposição de elementos

visuais e inclusão de *links* e recursos digitais adicionais, entre outras demandas que assegurem a coerência, coesão e fluidez do planejamento pedagógico, oferecendo recursos para a mediação das aulas e a elaboração de atividades contextualizadas e atrativas, que facilitem a compreensão dos conceitos matemáticos.

Desse modo, interpreta-se que esse recurso pode se tornar uma ferramenta congruente para os professores no ensino-aprendizagem dos conteúdos escolhidos, contribuindo especialmente para o LM. Ademais, sua essência formativa interdisciplinar, ao incentivar os alunos à prática da leitura, oralidade e interpretação de textos a partir do compartilhamento e reflexão sobre as leituras dos poemas, além da navegação dos recursos interativos, amplia as possibilidades de uso do PE a outros componentes curriculares, promovendo uma abordagem mais inclusiva e promissora nos processos formativos.

Diante do exposto, com base nas proposições de Menezes *et al.* (2020), ressalta-se que a escolha do formato de *e-book* interativo para esse recurso reflete as inovações tecnológicas, que, por meio do acesso à internet, permitem a inclusão de *links*, jogos, vídeos e outros materiais que enriquecem o produto, viabilizando sua exploração e aplicação em diferentes contextos educacionais, transformando substancialmente a maneira como acessamos à informação e adquirimos e aplicamos conhecimento.

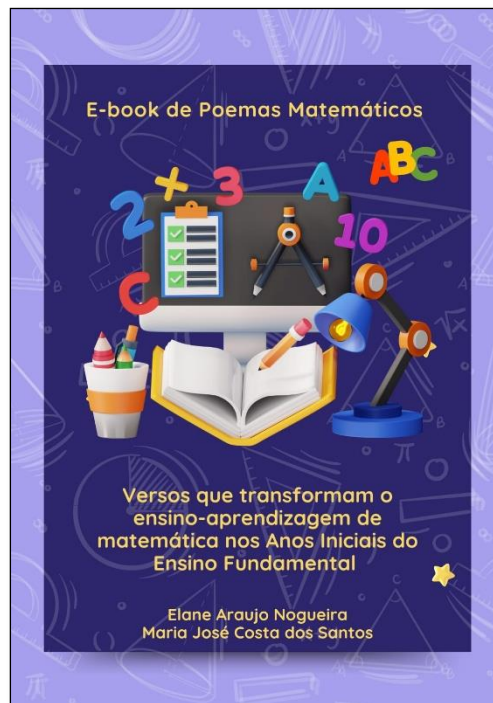
Acerca da escolha do gênero textual poema para a sua composição, conforme discutido, representa uma estratégia pedagógica que integra a criatividade da linguagem poética aos conceitos matemáticos, buscando oferecer uma experiência de planejamento que favoreça a contextualização dos conceitos, o desenvolvimento de atividades que estimulem tanto a imaginação quanto a compreensão, promovendo uma formação mais investigativa e participativa dos alunos.

Sobre sua organização estrutural, de forma simplificada, identifica-se a capa, o sumário, os poemas e a SD.

A capa, planejada para compor a identidade visual do produto, de forma alinhada ao seu propósito, conteúdo e público pretendido, conforme destacam Mendonça *et al.* (2022), apresenta, além do título, a inclusão de elementos gráficos e símbolos que remetam ao universo da Matemática e aos poemas, reforçando visualmente a proposta interdisciplinar do material.

A idealização dessa proposta pode ser observada na Figura 2 a seguir.

Figura 2 - Capa do *E-book* interativo de poemas matemáticos



Fonte: elaborada pela autora.

A escolha do formato de *e-book* interativo para este produto possibilita a inclusão de recursos multimodais, como sugestões de leituras complementares para aprofundamento da fundamentação teórica e ao componente curricular de Matemática, integração de imagens e *link* de jogos para atividades interativas. Esses elementos enriquecem o conteúdo, viabilizam sua exploração e contribuem para que ele se apresente como uma ferramenta versátil, com potencial de aplicação em diferentes contextos educacionais.

O sumário é a organização sistemática, não alfabética, da estrutura de um livro. Ele serve como um recurso facilitador para a localização das informações, ao indicar o início de cada tema ou capítulo em suas respectivas páginas. Existem diferentes modelos de sumário, adaptados às estruturas de diversos tipos de documentos, dentre eles o tipo temático, que organiza o material assentado em temas ou assuntos, sendo ideal para coletâneas em que diversos conteúdos são apresentados em seções separadas. Este tipo de sumário oferece uma visão geral da estrutura do conteúdo do produto, facilitando a navegação e a compreensão do material, ao indicar o início de cada tema ou capítulo em suas respectivas páginas (Monteiro, 1998).

A proposta do Sumário pode ser visualizada na figura 3, a seguir.

Figura 3 – Sumário do *e-book* de poemas matemáticos

SUMÁRIO		
1	APRESENTAÇÃO	6
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	8
2.1	A Base Nacional Comum Curricular e o letramento matemático	9
2.2	O Gênero Textual Poema como Estratégia Didática	12
2.3	A Interdisciplinaridade no Ensino Fundamental	14
2.4	A Metodologia de Ensino Sequência Fedathi	16
3	NÚMEROS	18
3.1	Apresentação da Unidade Temática	18
3.2	Habilidades e Objetos de Conhecimento da BNCC	18
3.3	Poemas Matemáticos Relacionados	21
3.3.1	Adivinha quem sou?	21
3.3.2	Sete	22
3.3.3	Os números primos	23
3.3.4	A conquista dos números	24
3.3.5	O valor do zero	25
3.3.6	Matemática é confusão	26
3.3.7	Meu segundo	27
3.3.8	Confusão dos números	28
3.3.9	Muitas e poucas	29
3.3.10	O mundo mágico dos números	30
3.3.11	Inverter para resolver	31
3.3.12	Inspiração Matemática	32
3.4	Sessão Didática 1 – Grandezas e Medidas: Vivência Didática com a Sequência Fedathi	33
4	GRANDEZAS E MEDIDAS	39
4.1	Apresentação da Unidade Temática	33
4.2	Habilidades e Objetos de Conhecimento da BNCC	33
4.3	Poemas Matemáticos Relacionados	41
4.3.1	Descobrimos os Instrumentos de Medida	41
4.3.2	Comprimento, massa e capacidade em rimas	42
4.4	Sessão Didática 2 – Grandezas e Medidas: Vivência Didática com a Sequência Fedathi	43

Fonte: elaborada pela autora.

No que diz respeito ao PE em referência, a organização dos poemas foi feita, inicialmente, com base na identificação das unidades temáticas da BNCC (Brasil, 2017) e, posteriormente, os títulos dos poemas de acordo com a ordem alfabética dos nomes dos respectivos autores. Essa disposição no sumário, a partir da leitura e da localização dos temas e contextos dos poemas, partindo do nome dos autores, demonstra a imparcialidade na ordem de apresentação, sem qualquer preferência.

Os recursos multimodais foram distribuídos ao longo das seções, além das Sessões Didáticas fundamentadas na proposta da metodologia de ensino SF. Também foi incluso o endereço eletrônico do grupo de estudos G-TERCOA/UFC/CNPq (2024), cuja atuação se volta para o desenvolvimento de ações interdisciplinares na formação de pedagogos. O grupo reúne pesquisadores e docentes da Educação Básica e Superior, promovendo eventos e ações formativas que fortalecem a formação inicial e continuada, especialmente na área do ensino da Matemática.

No corpo do produto também encontra-se várias sugestões de leituras para a ampliação da pesquisa sobre os conceitos trabalhados e para a exploração de possibilidades de atividades em sala de aula. Essa estrutura buscou potencializar a interação do público com o

produto, facilitando a exploração dos poemas matemáticos para o planejamento das atividades didáticas contribuindo com a promoção de aulas mais contextualizadas, participativas e investigativas, em consonância aos objetos de conhecimento propostos pela BNCC (Brasil, 2017). Almeja-se, portanto, que o desenvolvimento desse PE tenha êxito como um recurso didático interativo, criativo e envolvente.

7.3 Resultados e discussões sobre o *e-book* interativo

As considerações sobre o *e-book* revelam sua relevância como ferramenta estratégica no contexto da prática pedagógica, alinhada às expectativas da BNCC (Brasil, 2017) para o processo de ensino-aprendizagem de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Esta abordagem, que integra poesia e matemática, tem o potencial de enriquecer o processo educativo ao proporcionar uma perspectiva mais contextualizada e envolvente. Ao relacionar a Matemática com a riqueza do gênero textual poema, busca-se tornar os conceitos matemáticos mais acessíveis, desmistificando a ideia de que a Matemática é uma disciplina abstrata desestimulante.

A criação desse recurso, fundamentado em uma proposta interdisciplinar, visa oferecer aos professores alternativas metodológicas para o desenvolvimento do ensino-aprendizagem da Matemática. Ao aproximar os alunos dos conceitos de forma lúdica e criativa, a proposta contrasta com abordagens tradicionais centradas na memorização e no condicionamento, proporcionando uma experiência mais dinâmica e interativa.

Além do impacto direto em sala de aula, a relevância da pesquisa sobre o *e-book* e seus resultados se evidencia também na participação em eventos acadêmicos, como os Encontros Universitários da UFC e os Diálogos da Matemática com a Pedagogia (DIMA). A submissão de artigos a revistas científicas e de capítulos a *e-books* especializados também se mostra fundamental para a disseminação do conhecimento gerado.

Essas oportunidades de discussão construtiva com especialistas e colegas de áreas afins foram/são essenciais para fortalecer a visibilidade do projeto, identificar novas perspectivas para seu aprimoramento e ratificar a relevância e o impacto positivo que a pesquisa pode alcançar no campo da Educação Matemática.

Os resultados obtidos indicam, portanto, que o uso de poemas matemáticos, por meio deste recurso, tem um potencial relevante de contribuição para as práticas pedagógicas, promovendo a contextualização dos conceitos e tornando a aprendizagem mais concreta,

significativa e conectada à realidade dos alunos. Contribuindo para a construção de um conhecimento mais fundamentado, que vai além da memorização de fórmulas e regras, preparando os alunos para uma aplicação prática dos conhecimentos matemáticos em seus diversos contextos de uso social.

A seleção cautelosa dos poemas, estruturada em parâmetros como relevância temática e adequação ao público, reforça o compromisso com a qualidade literária e educacional do material. A organização dos poemas por unidades temáticas da BNCC (Brasil, 2017) e a inclusão de recursos multimodais, como *links* de atividades interativas, fortalecem a proposta de oferecer um suporte didático que complementa e enriquece o fazer pedagógico dos professores, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico e transformador.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As reflexões desenvolvidas ao longo dessa dissertação buscaram responder à questão de pesquisa: como a integração do gênero textual poema no processo de ensino-aprendizagem dos conceitos matemáticos das unidades temáticas da BNCC pode contribuir para o desenvolvimento do LM nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental? As discussões apresentadas evidenciaram que a proposta interdisciplinar, ao integrar o gênero textual poema aos conceitos matemáticos, contribui para a ressignificação das práticas pedagógicas no processo de ensino-aprendizagem do LM.

Essa abordagem dos conceitos por meio da linguagem poética, mediada por um PE, mais especificamente um *e-book* interativo de poemas matemáticos, fundamentado na interdisciplinaridade e na metodologia de ensino SF, oferece um caminho promissor para aprimorar o LM ao favorecer práticas pedagógicas mais transformadoras e contextualizadas.

A concepção desse PE foi embasada em um criterioso percurso metodológico, que incluiu um edital de chamada pública, a seleção criteriosa de poemas, a adaptação dos conteúdos para alinhamento com as unidades temáticas da BNCC (Brasil, 2017) e a estruturação estética e funcional. Nesse sentido, o recurso não se limita a simples transmissão de conteúdo, mas se propõe como um ambiente de aprendizagem dinâmico, que integra recursos multimodais como *links* para jogos interativos e textos de apoio para potencializar a exploração e a aplicação dos conceitos matemáticos.

Os resultados obtidos, analisados sob a ótica da SFMAD, evidenciaram a validade da proposta. A utilização das quatro etapas da SFMAD (Curadoria, Minúcia, Apresentação e Interpretação) permitiu uma análise detalhada das contribuições do PE em questão. Revelando que os poemas facilitaram a abordagem de conceitos matemáticos, como sólidos geométricos, números e contagens, aproximando-os do cotidiano dos alunos. Essa contextualização, aliada à ludicidade, contrasta com as abordagens tradicionais e está em consonância com a concepção de LM presente nos documentos oficiais e na fundamentação teórica.

Em geral, a abordagem tradicional do ensino de Matemática limita-se à transmissão de conteúdos e à reprodução de procedimentos pelos alunos, reforçando a concepção de que essa disciplina se resume à memorização de fórmulas e cálculos. Essa prática, muitas vezes associada à falta de recursos pedagógicos e de formação continuada dos professores, para além do foco de desempenho satisfatório nas avaliações externas, contribui para a formação de crenças negativas e para a desmotivação frente à aprendizagem.

Com base nessas reflexões, o *e-book* de poemas matemáticos busca contribuir para a aprendizagem da Matemática por meio da ludicidade proporcionada pela linguagem poética que, especialmente quando voltada a crianças, explora ritmos, melodias, cadências e figuras de linguagem para tornar a leitura mais cativante.

Conforme observado durante a pesquisa, essas características, associadas à linguagem matemática, estimulam a imaginação e ajudam a superar as dificuldades na compreensão dos conceitos, tornando-os mais acessíveis e relevantes para os alunos, contribuindo para o desenvolvimento do LM e o interesse pela disciplina.

Aliado ao recurso, torna-se fundamental vivenciar metodologias de ensino-aprendizagem que promovam um ambiente de discussão investigativo e participativo. Pautado nessa perspectiva, as SD que compõem o produto estão fundamentadas na SF, cujo objetivo central é, por meio de um percurso contínuo de desenvolvimento da aula em quatro fases (Tomada de Posição, Maturação, Solução e Prova), estimular o protagonismo dos alunos na construção do próprio conhecimento. Nesse sentido a proposta do *e-book* emerge como um recuso valioso que subsidia essa prática pedagógica.

Além disso, a incorporação de recursos digitais, como *links* para leituras e jogos, apoia o planejamento ao oferecer ferramentas que auxiliam o professor na organização dos conteúdos, na preparação das aulas, no compartilhamento de materiais e na elaboração de atividades, oferecendo uma experiência mais envolvente em contraste com as abordagens tradicionais.

O estudo demonstra, portanto, que a integração do gênero textual poema no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, por meio de um *e-book* interativo, é uma estratégia significativa para melhorar a compreensão e o LM dos alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Essa abordagem interdisciplinar, fundamentada na SF, não apenas torna a Matemática mais presente no cotidiano dos alunos, mas também fomenta o desenvolvimento de um raciocínio crítico e autônomo, oferecendo aos professores novas possibilidades metodológicas para a Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Nesse contexto, para a área de Matemática, a integração do gênero textual poema com a linguagem matemática proporciona experiências mais envolventes e acolhedoras aos alunos, especialmente na etapa que compreende do 1º ao 5º ano da Educação Básica, quando o conhecimento começa a ser fragmentado por disciplinas. Ocorre por meio da linguagem poética que, ao fazer uso de analogias com situações, objetos e aplicações práticas do cotidiano dos alunos, torna essa aprendizagem de conceitos mais contextualizada e concreta, pois ao serem

apresentados em contextos comparativos e relacionais estimula a imaginação e a curiosidade, não centralizando-se apenas no aspecto operacional da Matemática.

Consequentemente, no ensino de Matemática pautado na perspectiva do LM, esse aprendizado deve ir além do conhecimento técnico, que se limita ao condicionamento para memorizar fórmulas e aplicá-las em atividades. O aluno deve aprender a pensar, refletir, comunicar e vivenciar a Matemática em situações reais, tornando, portanto, a capacidade de compreensão de conceitos fundamental para seu desenvolvimento.

A interdisciplinaridade, articulando a língua materna e a Matemática, materializada no PE, contribui para o aprimoramento da capacidade interpretativa e comunicativa do aluno, estimulando o desenvolvimento de habilidades como leitura, raciocínio lógico, pensamento crítico e resolução de problemas. Além disso, a leitura dos poemas favorece a percepção de que a Matemática vai além da sala de aula, estando presente em diversas atividades do cotidiano e das práticas sociais dos estudantes.

Esse aprendizado, para além do conhecimento técnico, é fundamental para o desenvolvimento de habilidades e competências essenciais, não apenas na Educação Matemática, mas em todas as áreas do conhecimento, ou seja, para a Educação como um todo, permitindo que os alunos ascendam em suas práticas individuais e sociais, diante das demandas de uma sociedade cada vez mais desafiadora. Ademais, a construção de valores, aliada ao pensamento crítico, possibilita uma formação educacional emancipatória e contribui para uma sociedade mais justa e igualitária.

A nível pessoal, este estudo representa uma oportunidade para ampliar minha prática pedagógica, estimulando a criação de novos projetos e estratégias inovadoras no ambiente da biblioteca escolar, envolvendo diretamente a Matemática, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades de leitura, interpretação e pensamento crítico, ao mesmo tempo em que fortalece o papel da biblioteca como espaço de aprendizagem interdisciplinar e criativa, não se limitando às disciplinas de Humanas.

Para futuras pesquisas, sugere-se a realização de estudos de caso em sala de aula, com a vivência direta do *e-book* e a observação das interações e aprendizados dos alunos, bem como a investigação da percepção dos próprios alunos sobre a utilização dos poemas matemáticos. Além disso, a expansão da ferramenta para outros níveis de ensino e a inclusão de novas temáticas e recursos interativos poderiam enriquecer ainda mais a proposta.

A presente dissertação, portanto, cumpre seu objetivo de apresentar um PE renovador e validado, contribuindo para a diversificação das estratégias pedagógicas e para o avanço da Educação Matemática.

REFERÊNCIAS

- AGOSTINI, G.; MASSI, L. A área 46 na capes: origem, mudanças e consolidação como “ensino” no campo acadêmico-científico. **Investigações em Ensino de Ciências**, [s. l.], v. 28, n. 2, p. 65-91, fev. 2023.
- ALVES, I. **Metodologia**. [S. l.]: Significados, 2024. Disponível em: <https://www.significados.com.br/metodologia/>. Acesso em: 22 jun. 2024.
- ARAUJO, L. K. **O que é Morfologia?** [S. l.]: Brasil Escola, 2024. Disponível em: <https://brasilestela.uol.com.br/o-que-e/portugues/o-que-e-morfologia.htm>. Acesso em: 17 ago. 2024.
- AZEVEDO, I. F.; INGAR, K. V.; ALVES, F. R. V. Resolução de problemas na formação inicial do professor de Matemática: um contributo da Teoria das Situações Didáticas e do software GeoGebra. **IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH**, [s. l.], v. 1, n. 13, p. 1-17, jan. 2022.
- BENÍCIO, C. D.; SILVA, A. K. A. Do livro impresso ao *e-book*: o paradigma do suporte na Biblioteca Eletrônica. **Biblion-line**, [s. l.], v. 1, n. 2, p. 1-14, dez. 2005.
- BORGES NETO, H. (Org.) **Sequência Fedathi**: uma proposta para o ensino de matemática e ciências. Fortaleza: EdUFC, 2013.
- BORGES NETO, H. **Sequência Fedathi**: fundamentos (Vol. 3). Curitiba: CRV, 2018.
- BRASIL, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb)**. Brasília, DF: Inep, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/saeb>. Acesso em: 25 abr. 2024.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Divulgados os resultados do PISA 2022**. Brasília, DF: INEP, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/acoes-internacionais/divulgados-os-resultados-do-pisa-2022>. Acesso em: 28 jul. 2024.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Notas sobre o Brasil no Pisa 2022**. Brasília, DF: Inep, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/centrais-de-conteudo/acervo-linha-editorial/publicacoes-institucionais/avaliacoes-e-exames-da-educacao-basica/notas-sobre-o-brasil-no-pisa-2022>. Acesso em: 20 abr. 2024.
- BRASIL. Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 20 fev. 1998. Seção 1, p. 1. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9610.htm. Acesso em: 25 maio 2025.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em:

http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 20 abr. 2024.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental, 1997.

CAMPREGHER, J. **Multiletramentos: dos textos aos signos**. Indaial: Uniasselvi, 2017.

CAREGNATO, R. C. A.; MUTTI, R. Pesquisa qualitativa: análise de discurso versus análise de conteúdo. **Texto & Contexto-Enfermagem**, [s. l.], v. 15, n. 4, p. 679-684, out. 2006.

CARMO, E. **Licença Poética**. [S. l.]: Clube de Autores, 2010. Disponível em: <https://www.recantodasletras.com.br/teorialiteraria/3671261>. Acesso em: 25 maio 2025.

CEARÁ (Estado). Secretaria da Educação do Estado do Ceará. **Documento Curricular Referencial do Ceará: educação infantil e ensino fundamental**. Fortaleza: SEDUC, 2019. <https://www.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/37/2019/07/DCR-Vers%C3%A3o-Provisoria-de-Lan%C3%A7amento.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2024.

CEARÁ (Estado). Secretaria da Educação. **Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará – SPAECE**. Fortaleza: Secretaria da Educação, 2023. Disponível em: <https://www.seduc.ce.gov.br/spaace/>. Acesso em: 10 ago. 2024.

CESCO, S.; MOREIRA, R. J.; LIMA, E. F. N. Interdisciplinaridade, entre o conceito e a prática um estudo de caso. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, [s. l.], v. 29, n. 84, p. 57-71, fev. 2014.

COCCO, M. H. Poesia e poema são sinônimos? **Revista de Letras Norte@mentos**, [s. l.], v. 13, n. 31, p. 1-4, jan. 2020.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Relatório de Avaliação 2013-2016 Quadrienal 2017 – Área de Ensino**. Brasília, DF: CAPES, 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/ENSINO.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2024.

COSTA, S. R. **Dicionário de gêneros textuais**. Belo Horizonte: Autêntica, 2018.

CUNHA, L. **Poesia para crianças: conceitos, tendências e práticas**. Curitiba: Piá, 2012.

D'AMBROSIO, U. **Educação matemática: da teoria à prática**. 23. ed. Campinas: Papirus, 2012.

DISCIPLINA. In: Priberan dicionário. [S. l.]: Priberam, 2024. Disponível em: <https://dicionario.priberam.org/disciplina#:~:text=1.,ordens%20que%20regem%20certas%20coletividades%20.&text=3.,Submiss%C3%A3o%20e%20obedi%C3%Aancia%20%C3%A0%20autoridade>. Acesso em: 28 abr. 2024.

ELIAS, D.; PEQUENO, R.; LEITÃO, F. R. O que há de agrário na Região Metropolitana de Fortaleza? **GeoTextos**, Fortaleza, v. 18, n. 1, p. 31-61, jan. 2022.

ETIMOLOGIA. In: Dicionário Priberam da Língua Portuguesa. [S. l.]: Priberam, 2024. Disponível em: <https://dicionario.priberam.org/etimologia>. Acesso em: 17 ago. 2024.

FARIAS, M. F.; SONAGLIO, K. E. Perspectivas multi, pluri, inter e transdisciplinas no turismo. **RITUR - Revista Iberoamericana de turismo**, [s. l.], v. 3, n. 1, p. 71-85, jul. 2013.

FAZENDA, I. C. A. (Org.). **O Que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008.

FAZENDA, I. C. A. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro**: efetividade ou ideologia. 6. ed. São Paulo: Loyola, 2011.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade**: história, teoria e pesquisa. Campinas: Papirus, 1994.

FETTERMANN, J. V.; TAMARIZ, A. D. R. Ensino remoto e ressignificação de práticas e papéis na educação. **Texto Livre**, Belo Horizonte, v. 14, n. 1, p. 1-10, jan. 2021.

FORTALEZA. Secretaria Municipal da Educação. **Documento Curricular Referencial de Fortaleza**: incluir, educar e transformar (DCRFor). Fortaleza: SME, 2024.

GALIAN, C. V. A. Os PCN e a elaboração de propostas curriculares no Brasil. **Cadernos de pesquisa**, [s. l.], v. 44, n. 1, p. 648-669, jan. 2014.

GALVÃO, E. S.; NACARATO, A. M. O letramento matemático e a resolução de problemas na Provinha Brasil. **Revista Eletrônica de Educação**, [s. l.], v. 7, n. 3, p. 81-96, mar. 2013.

GARRUTTI, É. A.; SANTOS, S. R. A interdisciplinaridade como forma de superar a fragmentação do conhecimento. **Revista de Iniciação Científica da FFC**, Marília, v. 4, n. 2, p. 187-197, nov. 2004.

GHELLI, K. G. M. **Aproximações interdisciplinares entre o ensino da matemática e a literatura infantil**: uma aprendizagem significativa. 2019. 143 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/28191/1/AproximacoesInterdisciplinaresEnsino.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2024.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

IDADE. In: Dicionário Priberam da Língua Portuguesa. [S. l.]: Priberam, 2024. Disponível em: <https://dicionario.priberam.org/disciplina#:~:text=1.,ordens%20que%20regem%20certas%20colectividades%20.&text=3.,Submiss%C3%A3o%20e%20obedi%C3%Aancia%20%C3%A0%20autoridade>. Acesso em: 28 abr. 2024.

INTER. In: Dicionário Priberam da Língua Portuguesa. [S. l.]: Priberam, 2024. Disponível em: <https://dicionario.priberam.org/disciplina#:~:text=1.,ordens%20que%20regem%20certas%20colectividades%20.&text=3.,Submiss%C3%A3o%20e%20obedi%C3%Aancia%20%C3%A0%20autoridade>. Acesso em: 28 abr. 2024.

INTERDISCIPLINARIDADE. In: Dicionário On-line de Português. Porto: 7Graus, 2024. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/trabalho/>. Acesso: 28 abr. 2024.

IRIGARAY, H. A. **Gestão e desenvolvimento de produtos e marcas**. Rio de Janeiro: FGV, 2015.

KLEIMAN, A. B. Letramento na contemporaneidade. **Bakhtiniana: Revista de Estudos do Discurso**, [s. l.], v. 9, n. 2, p. 72-91, dez. 2014.

KLEIMAN, A. B. **Preciso “ensinar” o letramento? não basta ensinar a ler e a escrever?** Brasília, DF: Ministério da Educação, 2005. Disponível em: <https://oportuguesdobrasil.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/02/kleiman-nc3a3o-basta-ensinar-a-ler-e-escrever.pdf> Acesso em: 12 jun. 2024.

KLEIMAN, A. B. **Texto e leitor: aspetos cognitivos da leitura**. 16. ed. Campinas: Pontes Editores, 2016.

LACERDA, N. A.; VIEIRA, A. R. Leitura multimodal de infográfico: um estudo em aulas de língua portuguesa no ensino médio. **Uniletras**, Ponta Grossa, v. 43, n. 1, p. 1-22, jan. 2021.

LEIS, H. R. Sobre o conceito de interdisciplinaridade. **Cadernos de pesquisa interdisciplinar em ciências humanas**, [s. l.], v. 6, n. 73, p. 2-23, jan. 2005.

LÖSCH, S.; RAMBO, C. A.; FERREIRA, J. L. A pesquisa exploratória na abordagem qualitativa em educação. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, [s. l.], v. 18, n. 1, p. 1-18, jan. 2023.

LOUREIRO, R. C.; LIMA, L. **Tecnodocência: concepções teóricas**. Fortaleza: EdUFC, 2019.

LUCKESI, C. C. Ludicidade e formação do educador. **Revista Entreideias: educação, cultura e sociedade**, [s. l.], v. 3, n. 2, p. 13-23, dez. 2014.

MARCUSCHI, L. A. Gêneros textuais: definição e funcionalidade. In: DIONÍSIO, Â. P.; MACHADO, A. R.; BEZERRA, M. A. (Orgs.). **Gêneros textuais e ensino**. 4. ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2010. p. 19-38.

MELO, V. N. A concepção do erro. In: BORGES NETO, H. (Org.). **Sequência Fedathi: fundamentos**. Curitiba: CRV, 2018. p. 61-64.

MENDONÇA, A. P.; RIZZATTI, I. M.; RÔÇAS, G.; FARIAS, M. S. F. O que contém e o que está contido em um Processo/Produto Educacional? reflexões sobre um conjunto de ações demandadas para Programas de Pós-Graduação na Área de Ensino. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, v. 8, n. 1, p. 1-22, jan. 2022.

MENEZES, D. B. **O ensino do cálculo diferencial e integral na perspectiva da Sequência Fedathi: caracterização do comportamento de um bom professor**. 2018. 128 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Programa de Pós-graduação em Educação Brasileira, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018. Disponível em: <http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/37124>. Acesso em: 24 jul. 2024.

MENEZES, E. N.; AZEVEDO, I. F.; MARQUES, K. C. V. C.; SCIPião, L. R. N. P.; SANTOS, C. A. A Sequência Fedathi como metodologia de análise de dados. **Caderno Pedagógico**, [s. l.], v. 21, n. 9, p. 1-27, set. 2024.

MENEZES, L.; P.; G.; SILVA, P.; G.; N.; CORDEIRO, E. S.; BOSCARIOLI, C. *E-book* interativo para o ensino de álgebra: reflexões do processo de criação. In: CONGRESSO BRASILEIRO INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 1., 2020, Diamantina. **Anais [...]** Diamantina: CoBICET, 2020. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/icobicet2020/265596-E-BOOK-INTERATIVO-PARA-O-ENSINO-DE-ALGEBRA--REFLEXOES-DO-PROCESSO-DE-CRIACAO>. Acesso em: 12 ago. 2024.

MONTEIRO, G. V. Sumário ou índice? Conceitos, definições e controvérsias. **Acta Cirurgica Brasileira**, [s. l.], v. 13, n. 2, p. 129-132, fev. 1998.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem Significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Centauro, 2001.

NACARATO, A. M. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**: tecendo fios do ensinar e do aprender. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2023.

ORTIGÃO, M. I. R.; SANTOS, M. J. C.; AGUILAR JÚNIOR, C. A. Pesquisa em avaliação: algumas reflexões. **Boletim Gepem**, [s. l.], v. 1, n. 70, p. 70-89, jan. 2017.

PASSOS, A. P.; NICOT, Y. E. Interdisciplinaridade em Matemática por meio da Aprendizagem Significativa. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 10, n. 9, p. 1-12, set. 2021.

POMBO, O. Interdisciplinaridade e integração dos saberes. **Liinc em revista**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 1-13, jan. 2005.

PRATA, G. C. F. **A formação de professores de matemática**: a tomada de consciência como interseção entre Letramento Matemático, Sequência Fedathi e a Teoria da Objetivação. 2023. 181 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2023. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/76348/3/2023_tese_gcfbprata.pdf. Acesso em: 22 jul. 2024.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

PRODUTO. In: Dicionário Caldas Aulete. [S. l.]: Aulete, 2024. Disponível em: <https://www.aulete.com.br/produto>. Acesso em: 18 ago. 2024.

QEDU. **Resultados do Saeb 2021**. [S. l.]: QEdU, 2024. Disponível em: <https://qedu.org.br/brasil/ideb>. Acesso em: 26 ago. 2024.

SANTANA, A. C. S. Mão no bolso: postura, metodologia ou pedagogia? In: BORGES NETO, H. (Org.). **Sequência Fedathi**: fundamentos. Curitiba: CRV, 2018. p. 15-21.

SANTOS, M. J. C. A formação do professor de matemática: metodologia sequência fedathi (sf). **Revista Lusófona de Educação**, [s. l.], v. 38, n. 38, p. 81-96, mar. 2018.

SANTOS, M. J. C. O letramento matemático nos anos iniciais do ensino fundamental. **REMATEC – Revista de Matemática, Ensino e Cultura**, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 96-116, jan. 2020.

SANTOS, M. J. C.; ORTIGÃO, M. I. R. Tecendo redes intelectivas na Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: relações entre currículo e avaliação externa (SPAECE). **REMATEC**, [s. l.], v. 11, n. 22, p. 1-10, jan. 2016.

SCIPIÃO, L. R. N. P. **A inovação pedagógica: elo entre a sequência Fedathi, a teoria da objetivação e a insubordinação criativa para uma mudança da prática docente**. 2024. 177 f. Tese (Doutorado em Ensino) – Centro de Ciências, Programa de Pós-Graduação em Ensino da Rede Nordeste de Ensino, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2024. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/79323/5/2024_tese_lrnpscipiao.pdf. Acesso em 02 jun. 2025.

SILVA, F. C.; MACHADO, A. G.; GONÇALVES, T. O. Alfabetização matemática e literatura infantil: possibilidades para uma prática pedagógica integrada. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 13, n. 25, p. 75-84, 2016. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5893191.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2024

SOARES, M. **Letramento**: um tema em três gêneros. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

SOLÉ, I. **Estratégias de leitura**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

SORRENTI, N. **A poesia vai à escola**: reflexões, comentários e dicas de atividades. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2017.

SOUSA, F. E. E. **A pergunta como estratégia de mediação didática no ensino de matemática por meio da Sequência Fedathi**. 2015. 283 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/14363/1/2015_tese_fe Sousa.pdf. Acesso em: 22 jul. 2024.

SOUSA, F. E. E.; VASCONCELOS, F. H. L.; BORGES NETO, H.; LIMA, I. P.; SANTOS, M. J. C.; ANDRADE, V. S. **Sequência Fedathi**: uma proposta para o ensino de matemática e ciências. Fortaleza: EdUFC, 2013. Disponível em: <http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/47513>. Acesso em 24 jul. 2024.

SOUZA, M. J. A. Sequência Fedathi: apresentação e caracterização. In: BORGES NETO, H. *et al.* (Orgs.). **Sequência Fedathi**: uma proposta pedagógica para o ensino de matemática e ciências. Fortaleza: EdUFC, 2013. p. 15-48.

STOLF, J. **Teorias do letramento**: as práticas sociais de leitura e de escrita. Indaial: Uniassevi, 2011.

STREET, B.; BAGNO, M. Perspectivas interculturais sobre o letramento. **Filologia e linguística portuguesa**, São Paulo, v. 1, n. 8, p. 465-488, jan. 2006.

TAFNER, E. P. **Língua portuguesa**: laboratório de texto. 2. ed. Indaial: UNIASSELVI, 2018.

TENENTE, L. **Mais da metade dos alunos brasileiros tem nível baixo de criatividade; país está entre os últimos de ranking internacional, diz Pisa.** Rio de Janeiro: G1, 2024. Disponível em: <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2024/06/18/mais-da-metade-dos-alunos-brasileiros-tem-nivel-baixo-de-criatividade-pais-esta-entre-os-ultimos-de-ranking-internacional-diz-pisa.ghtml>. Acesso em: 22 ago. 2024.

THIESEN, J. S. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, [s. l.], v. 13, n. 39, p. 545–554, set. 2008.

TRINDADE, D. F. Interdisciplinaridade: um novo olhar sobre as ciências. *In*: FAZENDA, I. (Org.). **O que é interdisciplinaridade**. São Paulo: Cortez, 2008. p. 71-89.

UBAGAI, R. B. S.; MANFREDO, E. C. G.; OLIVEIRA, E. P. Análise da aplicação de uma sequência didática do gênero poema: integrando língua portuguesa e matemática. **REMATEC**, [s. l.], v. 18, n. 43, p. 1-21, jan. 2023.

VIANA, M. C.; MIRANDA, R. R.; PRATA, G. F. B.; SANTOS, M. J. C. Dos PCNs à BNCC: as mudanças no ensino de matemática e o letramento matemático nos anos iniciais. **Revista para a Inovação Pedagógica: Educação, Docência, Experiências e Saberes**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 1-9, jan. 2025.

ZANELLA, L. C. H. **Metodologia de pesquisa**. 2. ed. rev. atual. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2011.