



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

**TÂNIA MARIA RODRIGUES DA SILVA**

**METODOLOGIA SEQUÊNCIA FEDATHI E O LETRAMENTO MATEMÁTICO:**  
**EXPLORANDO A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM EVENTOS DE MATEMÁTICA**

**FORTALEZA**

**2025**

TÂNIA MARIA RODRIGUES DA SILVA

METODOLOGIA SEQUÊNCIA FEDATHI E O LETRAMENTO MATEMÁTICO:  
EXPLORANDO A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM EVENTOS DE MATEMÁTICA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática. Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Pablyana Leila Rodrigues da Cunha.

Coorientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria José Costa dos Santos.

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)

---

- S584m Silva, Tânia Maria Rodrigues da.  
Metodologia Sequência Fedathi e o letramento matemático : explorando a divulgação científica em eventos de matemática / Tânia Maria Rodrigues da Silva. – 2026.  
101 f. : il. color.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Fortaleza, 2026.  
Orientação: Profa. Dra. Pablyana Leila Rodrigues da Cunha.  
Coorientação: Profa. Dra. Maria José Costa dos Santos Soares.
1. Fedathi, Sequência. 2. Divulgação científica. 3. Letramento matemático. 4. Ensino - Metodologia. I.  
Título.

CDD 370.7

---

TÂNIA MARIA RODRIGUES DA SILVA

METODOLOGIA SEQUÊNCIA FEDATHI E O LETRAMENTO MATEMÁTICO:  
EXPLORANDO A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM EVENTOS DE MATEMÁTICA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática. Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática.

Aprovada em: 25/08/2025.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Pablyana Leila Rodrigues da Cunha (Orientadora)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria José Costa dos Santos (Coorientadora)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Silvany Bastos Santiago  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Gleissiane Coeli Freitas Batista Prata  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Aos meus pais, pelo constante incentivo ao longo da minha trajetória, e à minha irmã, *in memoriam*, cuja memória permanece como fonte de inspiração.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por sua infinita misericórdia, meu sustentáculo de força e superação a cada dia.

À minha família: meu pai (in memoriam), minha mãe e minha irmã (in memoriam), minha eterna encorajadora.

Ao meu filho Carlos Filho, meu grande amor e fonte de inspiração.

Ao meu sobrinho Matheus, por suas colaborações digitais.

À Vyctoria, minha sobrinha, amiga e companheira.

Aos professores da banca: À Prof<sup>ª</sup>. Dra. Mazzé, por me acolher e estar ao meu lado nessa jornada, contribuindo imensamente para o meu desenvolvimento. À Prof<sup>ª</sup>. Dra. Pablyana, que também me acompanhou na orientação. À Prof<sup>ª</sup>. Dra. Silvany, que, por meio de suas disciplinas e companhia, me despertou para outras visões da Educação. À Prof<sup>ª</sup>. Dra. Glessiane, pessoa que muito admiro e com quem aprendo muito a cada contato e a cada disciplina.

Ao professor Dr. Wendell e à Prof<sup>ª</sup> Dra. Robéria, pela imensa disponibilidade.

Ao grupo Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagens (G-TERCOA/CNPq/UF), pela imensa partilha de conhecimentos.

Aos amigos Marcilia e Roberto, pelo carinho, atenção e por acreditarem em mim.

Aos amigos Gabriella, Fredson e Cleuton, pelas constantes ajudas.

Aos amigos com quem prometemos estar de mãos dadas: Renata Sorah, Elane, Auremirtes e Paulo Rubens.

As amigas Josy Reis e Italandia pelas horas de diálogo, as ideias trocadas e a partilha de saberes.

À Secretaria Municipal de Educação de Fortaleza (SME), que, por meio do programa Observatório, me permitiu a realização de um sonho.

Por fim, agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para que tudo acontecesse.

“[...] transformar a prática de ensino, especialmente em matemática, através de um processo de investigação inspirado no trabalho de um matemático” (Professor Hermínio Borges Neto).

## RESUMO

No século XXI, o ensino-aprendizagem de matemática deve ser mais crítica e contextualizada. Visa-se a articulação entre a metodologia Sequência Fedathi (SF), a Divulgação Científica (DC) e o Letramento Matemático (LM) como uma abordagem pedagógica integrada para o ensino de matemática. Assim, busca-se nesse estudo a resposta para a seguinte problemática: Como a articulação entre a Sequência Fedathi e a Divulgação Científica pode potencializar as práticas de Letramento Matemático? O objetivo principal é analisar, a partir da literatura acadêmica, o potencial da integração para o desenvolvimento de habilidades matemáticas em conformidade com as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), visando a articulação entre a metodologia Sequência Fedathi (SF), a Divulgação Científica (DC) e o Letramento Matemático (LM). Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa e de cunho bibliográfico, cuja análise de conteúdo foi inspirada na própria estrutura investigativa da Sequência Fedathi. O corpus de análise foi constituído por produções publicadas nos últimos cinco anos (2019-2024) nas bases de dados CAPES e SciELO, além de trabalhos apresentados em importantes eventos científicos de cunho regional e nacional. A discussão argumenta que, nesta tríade, a SF oferece a estrutura investigativa, a DC propõe um conteúdo contextualizado e a relevância social, e o LM se consolida como a competência mobilizada e desenvolvida. Espera-se que a pesquisa contribua para a valorização de práticas docentes inovadoras. O estudo culmina na elaboração de um produto educacional: um catálogo com eventos que reúne a divulgação científica da Sequência Fedathi por meio de eventos matemáticos, concebido como recurso para disseminar a metodologia e orientar acerca da sua vivência.

**Palavras-chave:** Fedathi, sequência; divulgação científica; letramento matemático; ensino - metodologia.

## ABSTRACT

In the twenty-first century, the teaching and learning of mathematics must be more critical and contextualized. This study focuses on the articulation between the Fedathi Sequence methodology (FS), Scientific Dissemination (SD), and Mathematical Literacy (ML) as an integrated pedagogical approach to mathematics education. Thus, this research seeks to address the following problem: How can the articulation between the Fedathi Sequence and Scientific Dissemination enhance Mathematical Literacy practices? The main objective is to analyze, based on academic literature, the potential of this integration for the development of mathematical skills in accordance with the guidelines of the National Common Curricular Base (BNCC), aiming to articulate the Fedathi Sequence methodology (FS), Scientific Dissemination (SD), and Mathematical Literacy (ML). Methodologically, this is a qualitative and bibliographic study, whose content analysis was inspired by the investigative structure of the Fedathi Sequence itself. The analysis corpus consisted of publications from the last five years (2019–2024) in the CAPES and SciELO databases, in addition to works presented at important regional and national scientific events. The discussion argues that within this triad, FS provides the investigative structure, SD offers contextualized content and social relevance, and ML is consolidated as the competence mobilized and developed. The research is expected to contribute to the appreciation of innovative teaching practices. The study culminates in the development of an educational product: a catalog of events that brings together the scientific dissemination of the Fedathi Sequence through mathematics events, designed as a resource to disseminate the methodology and inspire its practice.

**Keywords:** Fedathi sequence; scientific dissemination; mathematical literacy; teaching – methodology.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Principais abordagens na Educação Matemática.....	23
Figura 2 –	Sequência Fedathi como Metodologia de Análise de Dados (SFMAD).....	48
Figura 3 –	Sequência Fedathi como Metodologia de Análise de Dados (SFMAD).....	50
Figura 4 –	Mapa Mental do Processo de Análise dos Resultados segundo a SFMAD.....	69
Quadro 1 –	Corpus de Análise: Eventos e Fontes de Dados (2019-2024).....	44
Quadro 2 –	As fases da metodologia de análise de dados SF relacionadas com as fases da Sequência Fedathi.....	46

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	10
2	<b>A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DA SEQUÊNCIA FEDATHI EM EVENTOS ACADÊMICOS.....</b>	14
2.1	<b>A sequência Fedathi como metodologia de ensino.....</b>	14
2.2	<b>Letramento matemático e educação.....</b>	18
2.3	<b>Divulgação científica como recurso didático.....</b>	26
2.3.1	<i>Eixo 1: divulgação científica, iniciação científica e educação.....</i>	37
2.3.2	<i>Eixo 2: ensino da matemática e história da matemática.....</i>	39
2.3.3	<i>Eixo 3: ensino de frações e a interface com a história.....</i>	40
3	<b>METODOLOGIA DA PESQUISA.....</b>	43
3.1	<b>Delineamento e procedimentos da pesquisa bibliográfica.....</b>	43
3.2	<b>A sequência Fedathi como método de análise dos dados (SFMAD)....</b>	45
3.3	<b>Aspectos éticos.....</b>	51
4	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO: UMA ANÁLISE SOB A ÓTICA DA SFMAD.....</b>	52
4.1	<b>Curadoria: a constituição do corpus de análise (análoga à tomada de posição).....</b>	52
4.2	<b>Minúcia: a emergência das categorias de análise (análoga à maturação).....</b>	52
4.3	<b>Apresentação: o que a literatura revela (análoga à solução).....</b>	53
4.4	<b>Divulgação e discussão da sequência Fedathi em eventos acadêmicos.....</b>	53
4.5	<b>Convergências entre a SF e o letramento matemático.....</b>	60
4.6	<b>Inter-relações entre SF, DC e LM – análise interpretativa final.....</b>	65
5	<b>PRODUTO EDUCACIONAL.....</b>	72
6	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	78
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	80
	<b>APÊNDICE A – CATÁLOGO DE EVENTOS PARA A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA.....</b>	85

## 1 INTRODUÇÃO

O ensino da matemática no Brasil enfrenta, historicamente, desafios significativos que ecoam nas salas de aula e nos resultados educacionais. A percepção da disciplina como um campo abstrato, desvinculado da realidade dos estudantes e pautado em uma aprendizagem mecânica, frequentemente gera desengajamento. Em resposta a este cenário, documentos normativos como a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017) têm impulsionado uma necessária transformação, defendendo uma educação matemática mais crítica, contextualizada e focada no desenvolvimento de competências essenciais para a cidadania.

Para fundamentar esta investigação, articulam-se três construtos centrais: A Sequência Fedathi (SF), metodologia de ensino de base investigativa que estrutura a aprendizagem em etapas de desafio, maturação e socialização; o Letramento Matemático (LM), compreendido pela BNCC como a competência de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente em diversos contextos; e a Divulgação Científica (DC), que atua como ferramenta pedagógica para conectar o conhecimento acadêmico à realidade dos estudantes. Este estudo postula que a DC pode servir como conteúdo e contexto para as práticas investigativas da SF, potencializando o desenvolvimento do LM.

É nesse contexto que esse estudo se insere, investigando como a Sequência Fedathi (SF) é disseminada e discutida no cenário científico nacional. O foco recai sobre a Divulgação Científica (DC) realizada por meio de eventos matemáticos, analisando como esses espaços potencializam a articulação entre a SF e o desenvolvimento do Letramento Matemático (LM).

A educação matemática no Brasil enfrenta desafios significativos, sobretudo quanto à promoção de aprendizagens críticas, contextualizadas e significativas. Documentos normativos recentes, como a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017), apontam a necessidade de desenvolver competências de Letramento Matemático, definido como a capacidade de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente em diferentes contextos. Nesse cenário, a Divulgação Científica (DC) emerge como ferramenta estratégica para aproximar o conteúdo matemático da realidade dos estudantes, traduzindo conceitos científicos em práticas acessíveis e socialmente relevantes.

Este estudo parte do pressuposto de que a superação dos paradigmas tradicionais no ensino da matemática requer uma abordagem pedagógica integrada. Propõe-se aqui uma tríade sinérgica na qual cada elemento desempenha um papel fundamental: o Letramento Matemático, em conformidade com as diretrizes da BNCC (Brasil, 2017), é estabelecido como a competência central a ser desenvolvida; a Divulgação Científica emerge como a ponte

conceitual e o "combustível" didático, fornecendo o conteúdo relevante e contextualizado que conecta a matemática ao mundo; e a Sequência Fedathi. A investigação explora como essa interação, conforme apresentada e debatida nos trabalhos de eventos científicos, pode transformar a percepção da matemática e potencializar práticas docentes inovadoras.

A Sequência Fedathi (SF), desenvolvida por Borges Neto (2013) na Universidade Federal do Ceará, oferece um modelo pedagógico investigativo, estruturado em quatro fases: Tomada de Posição, Maturação, Solução e Prova. Essa metodologia busca aproximar o estudante do fazer do matemático, incentivando formulação de hipóteses, debates e construção coletiva de soluções, constituindo-se como um instrumento ativo para promover o Letramento Matemático em consonância com as competências previstas na BNCC.

A relevância deste estudo reside precisamente na necessidade de se explorar alternativas pedagógicas que respondam aos desafios persistentes da descontextualização e da dificuldade de engajamento dos alunos. O Grupo de Estudo e Pesquisa Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G-TERCOA/CNPq/UFC) que apresenta estudos e pesquisas com um olhar interdisciplinar na formação do pedagogo direcionando os estudos ao ensino da Matemática com foco no tripé da Universidade: pesquisa, ensino e extensão. Contribuindo para a divulgação do letramento matemático, compreendido não apenas como a capacidade de realizar operações, além da habilidade de "raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente" (Brasil, 2017a, p. 266), é a chave para uma formação integral. Contudo, sua efetivação em sala de aula permanece um desafio.

A Divulgação Científica, por sua vez, surge como uma ferramenta estratégica para dar vida a esse conceito, traduzindo a ciência formal para o universo do estudante e demonstrando a presença da matemática em debates sociais, tecnológicos e culturais, desde a epidemiologia até a engenharia espacial.

Nesse panorama, a Sequência Fedathi (SF) se destaca não como mais uma metodologia, mas como um caminho estruturado para a construção autônoma do conhecimento. Desenvolvida por Hermínio Borges Neto, a SF propõe um ciclo de aprendizagem investigativo que espelha o próprio fazer matemático, valorizando a formulação de hipóteses, o debate de ideias e a construção coletiva de soluções. Assim, enquanto a DC oferece o conteúdo e a relevância social, a SF oferece a estrutura e o rigor investigativo necessários para que o Letramento Matemático se consolide como uma competência mobilizada e desenvolvida de forma significativa.

Embora a tríade Sequência Fedathi (SF), Divulgação Científica (DC) e Letramento Matemático (LM) tenha sido discutida individualmente na literatura, estudos que integrem

sistematicamente essas três dimensões ainda são escassos. A maior parte das pesquisas concentra-se em analisar a SF como metodologia de ensino ou em avaliar estratégias de DC isoladamente, sem articular esses elementos com o desenvolvimento de competências de letramento matemático.

Dessa forma, verifica-se uma lacuna significativa: não há, até o momento, trabalhos que explorem de maneira integrada como a aplicação da SF em eventos de divulgação científica pode favorecer a promoção do LM, demonstrando a originalidade e pertinência do presente estudo. Esta constatação reforça a necessidade de investigação, justificando a relevância de analisar a tríade em conjunto, identificando potenciais, desafios e contribuições para a prática educativa.

Diante desse contexto, esta pesquisa busca responder à seguinte problemática: Como a articulação entre a Divulgação Científica, explorada em eventos matemáticos, e a metodologia Sequência Fedathi contribui para o desenvolvimento de práticas de Letramento Matemático? Parte-se da hipótese de que a divulgação sistemática da SF em eventos científicos favorece a integração da investigação pedagógica, do conteúdo contextualizado e do desenvolvimento de competências matemáticas, promovendo uma educação mais crítica e transformadora.

Para responder a essa questão, o objetivo geral desta pesquisa é analisar, a partir da literatura acadêmica, o potencial dessa integração para o desenvolvimento de competências matemáticas em conformidade com as diretrizes da BNCC. Assim, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos: mapear, nos principais eventos científicos nacionais e regionais, como a SF vem sendo divulgada e discutida; analisar, a partir dos trabalhos apresentados nesses eventos, as principais contribuições da articulação entre a SF e a DC para temas como a formação de professores e o Letramento Matemático; e identificar as contribuições e desafios dessa integração conforme debatido pela comunidade científica nesses fóruns.

Diante do exposto, a hipótese central que norteia esta investigação é que a articulação sistêmica da Sequência Fedathi (SF), da Divulgação Científica (DC) e do Letramento Matemático (LM) gera um ecossistema pedagógico sinérgico, cujo efeito na promoção de uma aprendizagem matemática crítica e contextualizada é superior ao uso isolado de cada um desses componentes.

Metodologicamente, este trabalho constitui-se como uma pesquisa qualitativa de cunho bibliográfico. A análise dos dados coletados nos eventos será realizada por meio da

Análise de Conteúdo, inspirada nos princípios investigativos da própria Sequência Fedathi, numa abordagem que será detalhada no capítulo metodológico.

O corpus de análise foi constituído por produções publicadas nos últimos cinco anos (2019-2024) nas bases de dados CAPES e SciELO, reconhecidas por sua relevância acadêmica, além de trabalhos apresentados no Simpósio Nacional de História da Matemática, um evento de referência na área. A análise buscou identificar padrões, temas, convergências e lacunas na literatura, construindo uma argumentação sólida sobre a articulação proposta.

Como resultado prático desta investigação, e visando contribuir diretamente com o ambiente escolar, foi desenvolvido um produto educacional: um catálogo de divulgação científica da Sequência Fedathi por meio de eventos matemáticos. Este produto não é um mero repositório, mas um recurso prático e conceitual concebido para instrumentalizar e inspirar educadores a planejarem e executarem suas próprias iniciativas de divulgação, disseminando a metodologia e promovendo sua vivência em contextos reais.

Esta dissertação está organizada em quatro capítulos. O presente capítulo introdutório contextualiza o tema e apresenta a pesquisa. O Capítulo 2, A Divulgação Científica da Sequência Fedathi no Cenário Acadêmico, analisa, com base em trabalhos de eventos, como a metodologia tem sido discutida e quais suas principais contribuições. O Capítulo 3, Metodologia da Pesquisa, detalha os procedimentos de coleta e o método de análise dos dados. O Capítulo 4, Resultados e Discussão, apresenta a análise aprofundada do corpus à luz do referencial.

As Considerações Finais sintetizam os achados, respondem à problemática, apontam as implicações do estudo e sugerem caminhos para trabalhos futuros, culminando com a apresentação detalhada do produto educacional. Para aprofundar a compreensão sobre como essa tríade se manifesta no cenário acadêmico, o capítulo a seguir se dedica a analisar a divulgação e a vivência da Sequência Fedathi, explorando seus fundamentos e suas contribuições teóricas para a educação matemática.

Tendo estabelecido o problema, os objetivos e a hipótese desta pesquisa, o passo seguinte consiste em construir o alicerce teórico que a sustentará. Para tal, é fundamental compreender como a Sequência Fedathi, pilar metodológico central deste estudo, tem sido apresentada, debatida e aplicada. O capítulo a seguir se dedica, portanto, a explorar a divulgação e a vivência da SF no cenário acadêmico, analisando seus fundamentos e suas contribuições para a educação matemática.

## **2 A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DA SEQUÊNCIA FEDATHI EM EVENTOS ACADÊMICOS**

Este capítulo constrói o alicerce teórico da pesquisa, analisando como a Sequência Fedathi (SF) é apresentada e disseminada na comunidade científica. O foco recai sobre a Divulgação Científica (DC) que ocorre nos eventos acadêmicos, pois estes funcionam como o principal espaço para a comunicação, o debate e a validação de propostas pedagógicas. A importância de se analisar esses espaços se alinha à perspectiva de educar pela pesquisa, defendida por Pedro Demo (2015), que compreende a produção e a socialização do conhecimento como partes indissociáveis da prática educativa. É nesses fóruns que as propostas são submetidas ao escrutínio da comunidade de pares, garantindo seu rigor e relevância. A partir da análise do corpus de trabalhos publicados, este capítulo irá mapear os temas, as contribuições e os desafios da SF que emergem nesses espaços, articulando-os com os conceitos de Letramento Matemático (LM) e a própria DC como prática.

### **2.1 A Sequência Fedathi como Metodologia de Ensino**

A Sequência Fedathi, desenvolvida pelo professor Dr. Hermínio Borges Neto na Universidade Federal do Ceará, tem sua trajetória de consolidação marcada pela sua divulgação em eventos e publicações acadêmicas. Inicialmente, essa disseminação ganhou força em eventos regionais de grande importância, como o Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências e Matemática (ECeEM) e os Encontros Universitários da própria UFC, que fortaleceram a vivência e o debate sobre a SF em seu berço de origem. A estrutura da Sequência Fedathi, amplamente divulgada nesses e em outros fóruns Borges Neto *et al.* 2013), se organiza em um processo de quatro etapas interdependentes: tomada de posição, maturação, solução e prova, sendo estas o principal objeto de análise nos trabalhos que investigam a metodologia.

A fase da Tomada de Posição é onde o professor exhibe o problema para o aluno, partindo de uma situação generalizável, ou seja, de uma circunstância possível de ser abstraída de seu contexto particular, para um modelo matemático genérico. Em trabalhos analisados, como os de Borges Neto (2013) a importância desta etapa é destacada por estabelecer a ponte entre a realidade do aluno e o conhecimento a ser transmitido. Conforme discutido nesses estudos, é neste momento que ocorre a transposição didática e a definição do contrato didático, elementos cruciais para a organização do processo de ensino-aprendizagem.

Além disso, a tomada de posição permite ao professor diagnosticar as condições e possibilidades dos alunos em relação ao aprendizado dos conteúdos. No caso da matemática, os problemas propostos podem ser baseados em conjecturas matemáticas, incentivando a investigação matemática. Em outras áreas, o professor deve elaborar problemas contextualizados, relacionando o saber acadêmico com a realidade dos alunos.

A finalidade principal da tomada de posição é a imersão cultural do aluno na estrutura de conhecimento a ser ensinada, preparando-o para as etapas subsequentes do processo de ensino-aprendizagem.

Segundo Borges Neto (2013), similarmente, a fase da Maturação é apresentada nos eventos acadêmicos como o coração do processo investigativo da SF. A análise dos trabalhos revela um consenso sobre seu objetivo de estimular o raciocínio e a argumentação. O papel do professor como mediador, que propõe desafios e questionamentos, é um ponto alto nos debates, alinhando a SF a uma pedagogia menos expositiva e mais dialógica. A autonomia do estudante, que explora o problema enquanto o professor observa e ajusta suas intervenções, é vista como um diferencial da metodologia.

O professor, de forma gradual, cede espaço para que o aluno explore o problema de forma autônoma, observando atentamente o desenvolvimento do processo de aprendizagem. Essa postura de observação permite ao professor a identificação dos avanços e dificuldades dos alunos, ajustando suas ações conforme necessário.

É importante destacar que, mesmo que o professor se afaste da condução direta da discussão, ele permanece presente e atento ao processo, oferecendo suporte e orientação quando necessário.

A fase da Solução, é retratada nas pesquisas como o momento da socialização e do debate coletivo. Os trabalhos divulgados enfatizam que é nesta etapa que os alunos compartilham, comparam e refutam ideias, vivenciando um processo dinâmico de construção do conhecimento que valoriza tanto os acertos quanto os erros. Durante essa etapa, o aluno tem a oportunidade de validar ou refutar as hipóteses didáticas formuladas na análise a priori, confrontando-as com a realidade da prática e observando como as coisas se desenvolvem. É nesse momento que as ideias individuais são compartilhadas com o grupo, abrindo espaço para a comparação, o debate e a refutação entre os alunos.

O papel do professor nesse momento é importante para a garantia de um ambiente de respeito e colaboração, mediando as discussões e evitando desentendimentos. É importante que o professor demonstre aos alunos que o desenvolvimento do conhecimento é um processo

dinâmico que envolve erros, acertos e a confrontação de ideias. Nesse sentido, o professor deve valorizar todos os raciocínios e soluções apresentadas, independentemente de estarem corretas ou não. O foco principal deve estar no processo de investigação e na construção do conhecimento, e não apenas nas respostas finais.

A Prova é discutida não apenas como uma validação formal, mas como um momento de institucionalização do saber. Conforme apontado por Borges Neto (2013), esta fase representa a confrontação entre o ideal e o real, e a sistematização do conhecimento construído, superando a simples apresentação de uma resposta certa. Em outras palavras, trata-se de confrontar o ideal, projetado na análise a priori, com o real, observado na vivência das atividades. O aluno, nesse momento, compara o que se esperava que acontecesse com o que de fato ocorreu, buscando identificar as convergências e divergências entre a teoria e a prática, é o momento em que a solução mais completa e sistematizada para o problema é apresentada a todos os alunos. É nesse momento que se estabelecem as relações entre o conhecimento em questão e seu processo de validação.

No caso da matemática, essa fase se caracteriza pela apresentação de demonstrações que comprovam a solução encontrada para o problema. É importante destacar que a institucionalização não se trata apenas de apresentar a resposta "certa", mas de compreender o processo de construção do conhecimento e como ele se relaciona com o saber já existente.

Borges Neto *et al*, (2013) enfatiza que esta sequência permite ao aluno vivenciar o processo de construção do conhecimento matemático de forma similar ao trabalho de um matemático profissional, promovendo assim uma compreensão mais profunda e significativa dos conceitos estudados. Entretanto, o diferencial da abordagem de Borges Neto, (2013) estava na forma como ele compreendia a relação entre ensino e aprendizagem, focada nas necessidades do professor, enquanto a abordagem de George Polya, em sua obra *A Arte de Resolver Problemas*, concentra-se no desenvolvimento de heurísticas para o estudante que resolve o problema, a proposta de Borges Neto, (2013) volta-se para a estruturação da ação pedagógica do professor que media esse processo (Polya, 1995)

Entre 1999 e 2002, a Sequência Fedathi foi utilizada em diversas pesquisas sobre didática da matemática assistida por computador. Estudantes de pós-graduação a utilizaram para estruturar cursos de informática educativa, principalmente no Centro de Referência do Professor. Nesses cursos, a Sequência Fedathi serviu como metodologia pedagógica para o desenvolvimento de atividades de formação para professores e alunos.

Um exemplo emblemático da divulgação da eficácia da SF, frequentemente citado em eventos e artigos, é o estudo de Santos (2012) sobre o ensino de frações. Essa pesquisa, ao

ser disseminada, demonstrou à comunidade científica como a abordagem da SF promoveu um aprendizado mais profundo e significativo, encorajando a participação dos estudantes e ressignificando o papel do professor como mediador. A ampla divulgação deste e de outros estudos similares tem sido fundamental para a consolidação da Sequência Fedathi no cenário educacional.

Santos (2012) argumenta que o ensino de frações é um dos tópicos mais desafiadores na educação matemática básica, e que a utilização de metodologias como a Sequência Fedathi, pode facilitar a compreensão deste conceito.

Em seu estudo, Santos (2012) aplicou a Sequência Fedathi no ensino de frações e observou que esta abordagem permitiu aos alunos: Construir o conceito de fração de forma mais intuitiva e contextualizada. Desenvolver habilidades de resolução de problemas relacionados a frações. Compreender as diferentes representações de frações (parte-todo, quociente, razão).

A pesquisa de Santos (2012) demonstrou que a Sequência Fedathi, ao valorizar a investigação e a construção autônoma do conhecimento, promoveu um aprendizado mais profundo e significativo das frações entre os alunos. A abordagem encorajou os estudantes a participarem ativamente do processo de ensino, buscando soluções e discutindo suas estratégias em grupo. Esse ambiente colaborativo favoreceu não apenas o desenvolvimento de habilidades matemáticas, mas também competências como a comunicação e o trabalho em equipe, que são essenciais no contexto educacional contemporâneo.

Outro aspecto importante destacado por Santos (2012) foi o papel do professor como mediador durante a vivência da Sequência Fedathi. Ao invés de simplesmente transmitir o conteúdo, o professor orienta o processo de aprendizagem, fazendo perguntas estratégicas que desafiam os alunos a refletirem e a aprofundarem sua compreensão sobre frações. Essa postura investigativa, característica da metodologia, promove um ensino menos mecanicista e mais centrado no desenvolvimento do pensamento crítico e da autonomia dos estudantes.

O professor, portanto, assume uma função de facilitador, ajudando os alunos a descobrirem as respostas por si mesmos. A vivência da Sequência Fedathi também contribuiu para uma maior contextualização do conceito de fração, aproximando-o de situações do cotidiano dos alunos. Santos (2012) ressalta que, ao relacionar frações a problemas práticos e exemplos concretos, como divisão de objetos ou comparação de quantidades, os estudantes puderam perceber a utilidade desse conceito em suas vidas fora da sala de aula.

Essa abordagem prática e contextualizada torna o ensino de frações mais acessível, especialmente para aqueles alunos que apresentam dificuldades em lidar com a abstração matemática.

O estudo de Santos (2012) reforça a eficácia da Sequência Fedathi no ensino de frações, destacando-a como uma metodologia que contribui para uma aprendizagem mais significativa e duradoura. Ao promover a participação ativa dos alunos, a reflexão crítica e a contextualização do conteúdo, a Sequência Fedathi se consolida como uma estratégia pedagógica inovadora e relevante para superar os desafios do ensino de frações na educação matemática básica. Dessa forma, a metodologia não apenas melhora a compreensão dos conceitos, mas também fomenta uma postura investigativa e autônoma nos estudantes, preparando-os para enfrentar futuros desafios acadêmicos e cotidianos.

A análise do corpus de trabalhos divulgados em eventos de abrangência nacional, como o Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), e regionais, a exemplo do Encontro Cearense de Educação Matemática (ECEM), revela que o fomento ao letramento matemático (LM) é um dos principais objetivos e resultados associados à vivência da Sequência Fedathi. O ECEM, em particular, tem sido um importante espaço para a disseminação de práticas com a SF que visam transformar a maneira como a Matemática é ensinada e aprendida no estado.

## **2.2 Letramento Matemático e Educação**

O letramento matemático, conforme explorado por Arruda *et al.* (2020), é um elemento central na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), refletindo a importância de se abordar a matemática como uma construção humana, aplicável a diversos contextos. Esta perspectiva ressalta a necessidade de uma educação matemática que vá além da memorização de fórmulas, visando ao desenvolvimento de competências que permitam aos estudantes utilizar a Matemática de forma crítica e reflexiva em sua vida cotidiana. Contudo, pesquisas recentes, como as apresentadas por Prata (2023), indicam que a ênfase histórica na alfabetização em Língua Portuguesa pode ter afetado a aprendizagem da matemática nos anos iniciais, criando uma lacuna que a BNCC busca sanar.

Nesse cenário, o letramento matemático rompe com o padrão instrucionista e confronta o ensino tradicional ao valorizar os saberes do aluno e sua realidade de mundo, em vez de privilegiar a mera transmissão de conhecimentos Prata:

Apresentam-se como indicativos para o letramento matemático as habilidades de falar, ler, escrever, bem como formalizar quantidades e resolver situações problemas que precise de conhecimentos na área de matemática em contextos variados tais como: as relações pertinentes ao trabalho e a vida em sociedade, pretendendo alcançar os objetivos e metas, entende-se que a apropriação dessa condição contribui no

desenvolvimento do seu próprio conhecimento e suas potencialidades (Prata, 2023, p. 14).

Essa visão é corroborada por D'Ambrósio (1990), que pondera sobre uma perspectiva mais dinâmica do aprendizado matemático, justificando sua importância na escola por múltiplos fatores: 'por ser útil como instrumentador para a vida'; 'por ser útil como instrumento para o trabalho'; 'por ser parte integrante de nossas raízes culturais'; 'porque ajuda a pensar com clareza e a raciocinar melhor'; 'por sua própria universalidade'; e 'por sua beleza intrínseca como construção lógica, formal' (D' Ambrósio, 1990, p. 16-19 apud Prata, 2023, p. 34). A integração dessas múltiplas funções da matemática no cotidiano escolar é o que verdadeiramente constitui a prática do letramento.

Fernandes e Santos Júnior (2015) destacam a multifacetada natureza do letramento matemático, sublinhando que ele transcende a mera capacidade de realizar operações matemáticas básicas. De fato, a concepção de letramento adotada por organismos internacionais e pela própria BNCC vai muito além. O Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) define letramento matemático como:

[...] a capacidade individual de formular, empregar, e interpretar a matemática em uma variedade de contextos. Isso inclui raciocinar matematicamente e utilizar conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas para descrever, explicar e prever fenômenos. Isso auxilia os indivíduos a reconhecer o papel que a matemática exerce no mundo e para que cidadãos construtivos, engajados e reflexivos possam fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões necessárias (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 2000, p. 21 *apud* Prata, 2023, p. 36).

Esta definição evidencia que o foco está no uso funcional da matemática para a tomada de decisões e para a compreensão do mundo, um objetivo central desta pesquisa.

Nessa perspectiva, a história da matemática emerge como uma ferramenta pedagógica fundamental. Ela permite compreender não apenas como chegamos aos conhecimentos modernos, mas também os porquês de se ensinar determinado conteúdo. Ao revelar a matemática como um campo em constante construção, sujeito a erros, acertos e debates, desmistificando a visão de uma ciência pronta e inquestionável (Sousa, 2015).

A abordagem histórica, quando contextualizada, possibilita realizar conexões potentes entre os conhecimentos escolares e a realidade circundante. Isso está em plena sintonia com a competência específica da BNCC (Brasil, 2017a) que insta ao reconhecimento da matemática como uma 'ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes

culturas, em diferentes momentos históricos', o que justifica sua exploração como um campo vivo e dinâmico em sala de aula.

O Letramento Matemático, conforme descrito, engloba uma gama ampla de habilidades, incluindo a competência para falar, ler, e escrever sobre matemática, formalizar quantidades e resolver problemas complexos que demandem conhecimento matemático em diversos contextos.

Segundo Santos (2018), nas aulas de matemática, a SF enuncia na ação docente, que uma situação-problema deve conduzir o estudante a passar pelas etapas do trabalho de um matemático, assim, ele deve: interpretar os dados da situação que lhe foi apresentada; desenhar e desenvolver as variáveis que se apresentam na solução; e, testar e validar as soluções conjuntamente com o professor - a prova, e isso ocorrem, frente a um processo investigativo que ouse uma formação nessa direção.

Este conceito reflete a essência do que significa estar matematicamente letrado na sociedade contemporânea, onde a matemática não é vista apenas como um conjunto de conhecimentos isolados, mas como uma ferramenta essencial para a navegação e compreensão do mundo. A habilidade de vivenciar o conhecimento matemático em situações variadas sejam elas relacionadas ao trabalho, à gestão financeira pessoal, ou à participação cívica é fundamental. Assim, o letramento matemático é apresentado como um componente chave para o desenvolvimento pessoal e profissional, bem como para a cidadania. Quanto à concepção do Logicismo, Borges Neto (2016) destaca a importância de se usar o pensamento-dedutivo que irá ser trabalhado durante as etapas de vivência na estrutura metodológica da SF na construção do conhecimento por meio do uso da lógica em seu raciocínio.

A matemática é vista como um componente chave para o desenvolvimento dos alunos, abriga um conjunto de ideias fundamentais que se entrelaçam com outras áreas do conhecimento, enriquecendo o aprendizado como um todo.

Esta visão é formalizada na BNCC através de um conjunto de competências gerais, que incluem, entre outras, a capacidade de:

Reconhecer que a matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho (Brasil, 2017, p. 267)

Contudo, a efetivação dessas competências em sala de aula depende intrinsecamente da formação docente. Estudos como o de Jolandek *et al.* (2021) e Gatti (2008)

apontam para uma 'precariedade em que se encontram os cursos de formação de professores em nível de graduação', o que resulta em lacunas na preparação para o ensino alinhado às novas diretrizes (Gatti, 2008, p. 2 *apud* Prata, 2023, p. 89).

A apropriação do letramento matemático pelos estudantes torna-se, assim, um objetivo educacional que depende diretamente da capacitação dos professores para enfrentar os desafios e as oportunidades da vida moderna, o que evidencia a centralidade de propostas de formação continuada, como a que é investigada neste trabalho. A BNCC apresenta a aprendizagem matemática baseada na compreensão profunda dos conceitos, ou seja, na percepção de seus significados, sem desconsiderar suas aplicações práticas. Essa compreensão permite estabelecer conexões entre os conceitos matemáticos e o cotidiano, tornando o aprendizado mais significativo e relevante.

A ênfase na vivência de conhecimentos matemáticos em contextos variados destaca a relevância da matemática na vida cotidiana e no trabalho, enfatizando que a apropriação dessas competências é fundamental para o desenvolvimento do conhecimento individual e de potencialidades. Nesse sentido, a educação matemática não deve se limitar a ensinar fórmulas e procedimentos; ela deve também focar em desenvolver a capacidade de pensar criticamente sobre questões matemáticas e aplicar esse pensamento de maneira criativa e eficaz em uma variedade de contextos.

O letramento matemático, portanto, é reconhecido não apenas como um objetivo educacional, mas como uma ferramenta poderosa que equipa os indivíduos com a habilidade de resolver problemas, tomar decisões informadas e entender melhor o mundo ao seu redor. Desta forma, a apropriação do letramento matemático é vista como um passo essencial na promoção do desenvolvimento pessoal e na capacitação dos indivíduos para enfrentar os desafios e oportunidades da vida moderna.

Jolandek *et al.* (2021) apontam para um descompasso entre a percepção de professores sobre letramento matemático e as diretrizes atuais, como as apresentadas na BNCC. Isso indica a necessidade de uma formação docente continuada que prepare os educadores para promover práticas de letramento matemático efetivas, alinhadas com uma visão contemporânea de educação matemática.

Macedo *et.al* (2009) destacam a importância das práticas de letramento matemático nas interações em sala de aula, sugerindo que o contexto interacional e o uso de recursos diversificados são essenciais para a promoção de um letramento eficaz. A pesquisa etnográfica dessas práticas revela a riqueza de oportunidades para o desenvolvimento de competências

matemáticas, seja por meio do livro didático, de representações matemáticas variadas ou do contexto sociocultural.

Os trabalhos analisados sublinham a relevância da divulgação científica e do letramento matemático no contexto educacional. A utilização de textos e materiais de divulgação científica em sala de aula, aliada a práticas pedagógicas inovadoras e a uma formação docente alinhada às diretrizes contemporâneas, pode enriquecer significativamente o ensino de matemática. Essa abordagem vai ao encontro direto de uma das premissas do letramento matemático: a capacidade de mobilizar o conhecimento para compreender e atuar no mundo.

Isso não apenas favorece a aquisição de conhecimentos matemáticos de forma mais significativa, mas também promove habilidades essenciais para a formação integral dos estudantes, preparando-os para enfrentar os desafios de um mundo cada vez mais pautado pela ciência e tecnologia. Essa prática pedagógica não apenas favorece a aquisição de conhecimentos matemáticos de forma mais significativa, mas também promove habilidades essenciais para a formação integral dos estudantes. Entre essas habilidades, destacam-se o pensamento crítico, a capacidade de argumentação, a resolução de problemas complexos e a própria comunicação de ideias científicas, preparando os discentes para enfrentar os desafios de um mundo cada vez mais pautado pela ciência e tecnologia.

Nesse contexto, compreende-se o Ensino Fundamental tenha o papel de desenvolver o “letramento matemático, definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente” (Brasil, 2017a, p. 266), e que, por meio deste, o aluno possa desenvolver um raciocínio lógico e crítico, estimulando assim seu aprendizado. A materialização desse ideal, contudo, exige que a sala de aula se transforme em um ambiente de investigação, em que diferentes processos de ensino e aprendizagem são valorizados.

O desenvolvimento dessas competências e habilidades pode ocorrer durante o aprendizado de matemática por meio de diversos processos de ensino, como resolução de problemas, investigação matemática, desenvolvimento de projetos, modelagem e a própria história da matemática. Esses processos são potencialmente ricos para o desenvolvimento de competências e habilidades para a alfabetização matemática. Tais processos, como argumenta D'Ambrosio (1990), são potencialmente ricos para o desenvolvimento do letramento matemático, pois situam o conhecimento em um contexto prático e significativo.

O ensino da Matemática precisa evoluir para além da dependência exclusiva do livro didático. Uma abordagem mais completa deve apresentar a disciplina como uma ciência

humana, nascida das necessidades de diferentes culturas ao longo da história. O objetivo é desenvolver o raciocínio lógico, a investigação e a capacidade de argumentar, capacitando os alunos a usar o conhecimento matemático para compreender e agir no mundo. Isso inclui conectar os diversos campos da Matemática como: Aritmética, Álgebra e Geometria e aplicá-los na resolução de problemas práticos, inclusive com o uso de tecnologias digitais. A proposta incentiva também o trabalho colaborativo em projetos que abordem questões sociais urgentes, promovendo uma postura ética, crítica e cooperativa.

Essa visão polissêmica da aprendizagem matemática, que valoriza a investigação, a colaboração e a vivência em contextos reais, afasta-se de um ensino puramente centrado no livro didático e dialoga diretamente com a abordagem proposta pela Sequência Fedathi, que se estrutura em torno desses mesmos princípios. Para ilustrar essa citação elaboramos a figura 1 a seguir.

Figura 1 – Principais abordagens na Educação Matemática



Fonte: elaborado pela autora.

Nesse aspecto, a reflexão sobre o papel dos materiais didáticos é importante pois, embora o livro didático seja um recurso valioso, sua utilização como único suporte pode limitar a autonomia pedagógica e a criatividade docente.

Apesar da importância da matemática para a vida, muitas vezes o ensino da disciplina nas escolas se limita ao uso exclusivo de livros didáticos. Essa prática,

... embora o livro didático seja um recurso importante no processo de ensino e aprendizagem, ele não deve ocupar o papel dominante nesse processo. Assim, cabe ao professor manter-se atento para que sua autonomia pedagógica não seja comprometida. Nunca é demais insistir que, apesar de toda a sua importância, o livro didático não é o único suporte do trabalho pedagógico do professor. É sempre desejável buscar complementá-lo, a fim de ampliar as informações e as atividades nele propostas, para contornar deficiências, ou, ainda, adequá-lo ao grupo de alunos que o utilizam (Brasil, 2013, p. 13).

A citação destaca uma questão do contexto educacional: o papel do livro didático como um recurso valioso, mas não exclusivo, no processo de ensino e aprendizagem. O uso predominante do livro didático, embora facilitador, pode limitar a flexibilidade e a criatividade dos professores, que devem ir além desse material para promover um ensino mais dinâmico e adaptado às necessidades dos alunos.

É importante que o professor tenha a autonomia para integrar diferentes recursos e metodologias, utilizando o livro didático como uma base, mas não como uma estrutura fixa e inquestionável. Essa busca por equilíbrio é, em si, um exercício de desenvolvimento profissional contínuo, no qual o docente se posiciona como um curador de conteúdos e experiências, e não apenas como um executor de um material pré-definido. Esse equilíbrio é fundamental para garantir uma educação mais rica e diversificada.

A autonomia pedagógica do professor deve ser preservada e fortalecida, pois ele é o responsável por adaptar o conteúdo às realidades específicas de sua turma. O livro didático, embora essencial para o planejamento e organização do ensino, não consegue contemplar todas as variáveis envolvidas no processo educacional, como o contexto socioeconômico dos alunos, suas vivências e os diferentes estilos de aprendizagem.

Por isso, cabe ao professor fazer as adaptações necessárias, complementando o conteúdo com materiais adicionais, como recursos tecnológicos, práticas interdisciplinares e atividades que fomentem a participação ativa dos estudantes. Essa postura transforma o professor em um agente de reconstrução da cultura escolar, como defende Imbernón (2010), pois ele aprende a 'modificar a própria realidade cultural' da sua sala de aula para atender às demandas específicas que se apresentam.

Além disso, o uso exclusivo do livro didático pode resultar em uma visão limitada e uniforme dos conteúdos abordados, o que não condiz com a diversidade e a complexidade do processo de ensino. O mundo contemporâneo demanda uma abordagem mais ampla, que permita aos alunos explorar diferentes fontes de informação e desenvolver o pensamento crítico. Nesse sentido, cabe ao professor incentivar a busca por outras referências, como vídeos educativos, jogos interativos, discussões em grupo, projetos de pesquisa e outras ferramentas que complementem o que é proposto no livro didático.

Dessa forma, os estudantes são expostos a uma variedade de perspectivas, tornando o aprendizado mais significativo e conectado à realidade. Ao fazer isso, o professor promove práticas de multiletramentos ao expor aos estudantes uma variedade de perspectivas e gêneros textuais onde a matemática se manifesta, tornando o aprendizado mais significativo e verdadeiramente conectado à realidade.

A complementaridade do livro didático com outros recursos e estratégias pedagógicas também contribui para um ensino mais inclusivo. Nem todos os alunos aprendem da mesma maneira, e o professor, ao diversificar suas abordagens, consegue atender a diferentes necessidades e ritmos de aprendizagem. Isso é particularmente relevante em turmas heterogêneas, onde alguns estudantes podem exigir mais suporte e outros, mais desafios.

Assim, a flexibilidade para ir além do livro didático permite ao educador criar um ambiente de aprendizado mais equitativo, no qual todos os alunos têm a oportunidade de se desenvolver, de acordo com suas características individuais. Nesse sentido, a diversificação de materiais e abordagens cria múltiplas oportunidades para a mediação pedagógica, conceito fundamental da teoria tratada por de Vygotsky (1998). Ou seja, ao introduzir jogos, projetos ou debates, o professor possibilita a emergência de diferentes Zonas de Desenvolvimento Proximal, nas quais a interação com colegas mais experientes ou com os próprios recursos didáticos impulsiona a aprendizagem de uma forma que a exposição a um único método talvez não alcançasse.

Em um mundo em constante transformação, a maneira como aprendemos também precisa se adaptar. As aulas tradicionais, com foco em exposição oral e recursos como lousa e giz, ou mesmo as aulas online puramente teóricas, podem se tornar cansativas e pouco atrativas para os alunos. Esse modelo de ensino, muitas vezes 'mecanizado e fragmentado (Matos, 2020 *apud* Menezes *et al.*, 2024, p. 5), corre o risco de posicionar o aluno como um receptor passivo de informações.

É preciso buscar novas formas de ensino que engajem e motivem, explorando recursos tecnológicos e atividades práticas que conectem a teoria com a realidade. A busca por

esse engajamento tem impulsionado a discussão sobre as chamadas metodologias ativas, como a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), que, conforme discutido por Lima e Giordan (2017), promovem maior interação e protagonismo discente. É dentro desse movimento de renovação pedagógica que a articulação do letramento matemático com a divulgação científica se insere como uma proposta potente.

Nesse contexto, as chamadas metodologias ativas, como a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) e o uso de tecnologias digitais, ganham destaque por promoverem maior interação e protagonismo dos estudantes no processo de aprendizagem. Essas abordagens permitem que os alunos sejam participantes ativos na construção do conhecimento, desenvolvendo habilidades como pensamento crítico, resolução de problemas e colaboração. Essa perspectiva está diretamente alinhada às Competências Gerais da Educação Básica propostas pela BNCC, que enfatizam a cultura digital (Competência 5) e a capacidade de argumentação (Competência 7) (Brasil, 2017a).

Ao integrar a tecnologia com práticas pedagógicas inovadoras, o ensino torna-se mais dinâmico e alinhado às demandas do século XXI, preparando os estudantes para enfrentar os desafios de um mundo cada vez mais complexo e interconectado. É neste ponto que a Divulgação Científica se revela uma ferramenta estratégica, pois ela oferece o conteúdo contextualizado e relevante que pode servir de matéria-prima para essas abordagens investigativas, como será detalhado a seguir.

### **2.3 Divulgação Científica como Recurso Didático**

A relação entre a Sequência Fedathi e a Divulgação Científica (DC), tema central desta dissertação, mostra-se duplamente relevante nos debates acadêmicos. A DC não apenas funciona como o veículo para a disseminação da metodologia, mas também é proposta como conteúdo a ser explorado em sala de aula por meio da própria estrutura da SF. A própria DC é um campo consolidado, com espaços próprios de debate como o Congresso da Associação Brasileira de Divulgação Científica (ABRADIC), onde se discutem estratégias de comunicação da ciência que podem inspirar práticas pedagógicas.

A análise dos trabalhos e eventos acadêmicos relacionados à divulgação da Sequência Fedathi revela a emergência de três eixos temáticos centrais, que estruturam a compreensão sobre como a SF é difundida e aplicada em contextos educacionais: (i) a relação entre Divulgação Científica e Iniciação Científica na Educação Matemática; (ii) a integração da História da Matemática ao ensino mediado pela SF; e (iii) a aplicação da SF no ensino de

Frações e sua conexão com práticas históricas e contextualizadas. Embora cada eixo apresente características específicas, eles se complementam, evidenciando a articulação necessária entre metodologia, conteúdo e desenvolvimento de competências de Letramento Matemático. Esta abordagem integrada permite compreender a tríade SF–DC–LM como um sistema coerente de práticas pedagógicas, reforçando a originalidade e pertinência da pesquisa.

A utilização da História da Matemática (HM) como recurso, um tema recorrente na literatura da área, também aparece nos eventos de divulgação da SF. O trabalho de Carvalho e Cavalari (2019), por exemplo, divulgado na revista Educação Pública que é uma publicação da Diretoria de Extensão da Fundação Cecierj. Fundação Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro, voltada para a divulgação de experiências e propostas de docentes para a Educação Básica, analisou o uso da HM em licenciandos, expondo uma lacuna na formação inicial um debate que a divulgação científica ajuda a trazer à tona.

Como revelam Lima e Giordan (2017) materiais de divulgação científica são empregados com variados propósitos em sala de aula, indicando sua versatilidade como ferramenta educacional. Tais recursos são selecionados por professores para enriquecer o ensino das Ciências, demonstrando que, quando bem planejados e alinhados aos objetivos de aprendizagem, podem contribuir significativamente para o processo educativo. A diversidade nas formas de uso desses materiais, conforme identificado, sugere uma rica oportunidade para promover um ensino mais engajador e contextualizado, atuando, de fato, como um elo entre a ciência formal e o universo do estudante.

Essa perspectiva de enriquecimento do ensino, apontada por Lima e Giordan (2017), é corroborada pela análise de Rocha (2012, p. 50), que descreve o texto de divulgação científica como uma "ponte" entre os conteúdos curriculares e o universo do aluno. Segundo o autor, essa ponte não apenas facilita o acesso à informação, mas também possibilita a "contextualização de conteúdos e a ampliação da discussão sobre questões atuais dentro da sala de aula". A DC, portanto, não é apenas um material ilustrativo, mas um dispositivo pedagógico que pode sintonizar o aprendizado com o cotidiano do estudante.

Entre as vantagens advindas da utilização desta variedade de textos no contexto escolar destacam-se: o acesso à informação, a possibilidade de contextualização de conteúdos e a ampliação da discussão sobre questões atuais dentro da sala de aula. Vale ressaltar ainda, o desenvolvimento de habilidades de leitura, o domínio de conceitos, de formas de argumentação e a familiarização de certos termos científicos, tais como clonagem, radicais livres, camada de ozônio, ultravioleta, efeito estufa entre outros. Desta forma, o texto de divulgação científica se torna um material interessante, rico e sintonizado com o cotidiano quando passa a constituir a "ponte" entre os conteúdos curriculares e o mundo do aluno, fazendo conexão entre o que se aprende na escola e o que está fora dela (Rocha, 2012, p. 50).

A relevância dessa "ponte" se torna ainda mais evidente no desenvolvimento de competências críticas. Essa perspectiva é corroborada por uma série de estudos que destacam o potencial dos textos de Divulgação Científica (DC) para o aprimoramento da leitura, da argumentação e da compreensão de conceitos científicos (Rocha, 2012; Arantes; Peres, 2012; Batistele *et al.*, 2018). A adoção de estratégias didáticas que incluem a leitura e a discussão desses materiais estimula, portanto, a curiosidade e a aprendizagem ativa, mobilizando o estudante de uma postura de mero receptor para a de um leitor crítico e participativo.

A análise de Rocha (2012) evidencia que o uso da DC transcende a mera ilustração de conceitos. Ao promover a contextualização e o desenvolvimento de habilidades de argumentação, essa prática pedagógica contribui diretamente para os objetivos do letramento matemático. A 'ponte' que a DC constrói entre o currículo e o mundo do aluno é o que permite que a matemática seja percebida não como um conjunto de regras abstratas, mas como uma linguagem para interpretar e interagir com a realidade.

Ferreira e Queiroz (2012) e Batistele *et al.* (2018) complementam essa visão ao discutir as potencialidades dos textos de divulgação científica no desenvolvimento de habilidades críticas nos estudantes, como leitura, argumentação e compreensão de conceitos científicos. A adoção de estratégias didáticas que incluem a leitura e discussão desses textos pode estimular a curiosidade e a aprendizagem. Essa estimulação pode ser compreendida à luz da teoria de Vygotsky sobre o desenvolvimento cognitivo. Segundo o autor, a aprendizagem se fortalece na inter-relação entre os 'conceitos espontâneos', adquiridos na interação social, e os 'conceitos científicos', aprendidos formalmente (Monteiro; Monteiro; Gaspar, 2003).

Este estímulo à aprendizagem ativa encontra um poderoso arcabouço teórico na psicologia de Lev Vygotsky (1993), especialmente em sua discussão sobre a inter-relação entre conceitos. A divulgação científica pode ser vista como um artefato mediador que facilita a conexão entre os "conceitos espontâneos", que a criança adquire em sua vida cotidiana, e os "conceitos científicos", que são apresentados de maneira formal na escola. Como explicam Monteiro, Monteiro e Gaspar (2003), essa dinâmica de reforço mútuo é fundamental para a construção de um entendimento mais profundo e consolidado.

A divulgação científica atua precisamente nesse ponto de encontro, traduzindo o conhecimento científico para uma linguagem que dialoga com a experiência cotidiana do aluno, facilitando assim a formação de um 'conceito verdadeiro', ou seja, um entendimento integrado e funcional.

Segundo a teoria de Vigotski a inter-relação entre conceitos espontâneos e científicos é mutuamente reforçadora para a plena formação do conceito verdadeiro. Ele chama de conceitos espontâneos aqueles que a criança adquire de forma espontânea na sua interação social com adultos ou parceiros mais capazes. É uma aquisição inconsciente, por isso ela os utiliza antes de ser capaz de defini-los ou de operar com eles logicamente. Ela conhece o objeto ao qual o conceito se refere, mas não está consciente do seu próprio ato de pensamento quando se expressa com esse conceito. Já o conceito científico é aprendido formalmente, na escola, em geral a partir de uma definição verbal, formal, sistematizada, apoiada em exemplos e aplicações em operações formais. Assim a criança se conscientiza da lógica dos conceitos espontâneos pela aquisição sistemática dos conceitos científicos correlatos. Por outro lado, ela encontra apoio para a compreensão lógica, abstrata, dos conceitos científicos no seu repertório de conceitos espontâneos (Monteiro; Monteiro; Gaspar, 2003, p. 4).

A teoria vygotskiana, conforme explicitada por Monteiro, Monteiro e Gaspar (2003), oferece, portanto, uma lente teórica poderosa para compreender o potencial da divulgação científica no ensino da matemática. Ela, fornece uma base sólida para justificar o uso da divulgação científica como ferramenta pedagógica no ensino da matemática. Ao apresentar um conceito matemático complexo através de uma notícia, um vídeo ou um infográfico que se relacione com o mundo do aluno, o professor está efetivamente criando as condições para que o conhecimento espontâneo sirva de alicerce para o conhecimento científico, e vice-versa. Este processo dialético é essencial para um letramento matemático que seja significativo e não apenas instrumental.

Monteiro, Monteiro e Gaspar (2003) ressaltam uma faceta fundamental da teoria de Lev Vygotsky sobre o desenvolvimento cognitivo e a aprendizagem, especialmente no que tange à inter-relação entre conceitos espontâneos e científicos. Essa dinâmica, segundo Vygotsky, desempenha um papel importante na construção do conhecimento e no desenvolvimento intelectual da criança.

Essa dinâmica vygotskiana implica que a aprendizagem não é um ato solitário, mas um processo socialmente mediado. A divulgação científica, neste contexto, pode ser um poderoso instrumento de mediação, pois ela "traduz" a linguagem formal da ciência para um formato que é mais palatável e significativo dentro do universo cultural do aluno. Ao fazer isso, ela não apenas facilita a compreensão de um conceito específico, mas também ajuda a desenvolver a própria estrutura de pensamento do estudante, permitindo-lhe organizar e sistematizar suas ideias de maneira mais consciente e articulada, conforme descrito por (Vygotsky, 1993)

Vygotsky (1993) argumenta que os conceitos espontâneos surgem da experiência diária da criança, de suas interações sociais e culturais, sem uma instrução formal. Estes conceitos são adquiridos de maneira natural e inconsciente, refletindo o entendimento intuitivo

da criança sobre o mundo ao seu redor. Por outro lado, os conceitos científicos são introduzidos de maneira estruturada, geralmente em um ambiente educacional, exigindo um entendimento consciente e uma abordagem mais sistemática e lógica.

A divulgação científica, ao ser inserida na prática pedagógica, atua exatamente na intersecção desses dois mundos. Um artigo sobre a Matemática presente nos padrões de uma colmeia, por exemplo, parte de um elemento do conhecimento espontâneo (a natureza, as abelhas) para introduzir conceitos científicos (geometria, otimização). Essa estratégia didática valoriza o repertório do aluno e, ao mesmo tempo, o desafia a ir além, mostrando a aplicabilidade e a presença da Matemática em fenômenos que ele já conhece, mesmo que intuitivamente.

Essa diferenciação não implica, contudo, uma separação rígida ou uma hierarquia entre os dois tipos de conceito. Pelo contrário, Vygotsky (1993) vê uma relação dialética entre eles, onde cada tipo de conceito enriquece e expande o entendimento do outro. Os conceitos espontâneos fornecem um substrato concreto e uma base experiencial que facilita a aquisição de conceitos científicos mais abstratos. Simultaneamente, a aprendizagem de conceitos científicos permite à criança organizar e sistematizar seus conceitos espontâneos, elevando seu pensamento a um nível mais consciente e articulado.

Aplicando essa relação dialética ao nosso objeto de estudo, a articulação entre a Sequência Fedathi e a Divulgação Científica pode ser vista como a materialização dessa proposta vygotskiana. A divulgação científica oferece o substrato concreto e a 'base experiencial' que servem como ponto de partida para a fase de Tomada de Posição da SF, etapa que Borges Neto (2013) define como o momento de contextualização e de imersão do aluno na situação-problema. Em seguida, as fases de Maturação, Solução e Prova, também estruturadas por este autor, fornecem o caminho metodológico para que o aluno possa organizar e sistematizar esse conhecimento inicial, elevando seu pensamento a um nível mais formal e abstrato, culminando na construção de um conceito científico validado.

Este processo de interação e reforço mútuo entre conceitos espontâneos e científicos é fundamental para a formação de um "conceito verdadeiro", ou seja, um entendimento completo e integrado que capacita a criança a operar efetivamente com o conceito em diversos contextos e a aplicar o pensamento lógico a novas situações. Portanto, a teoria de Vygotsky (1993) destaca a importância de uma educação que reconheça e utilize a riqueza da experiência cotidiana da criança como um trampolim para a compreensão de conceitos mais formais e abstratos.

Assim, a utilização da divulgação científica não visa apenas tornar a aula mais "interessante", mas sim promover uma aprendizagem mais profunda e duradoura. O objetivo final é a formação desse "conceito verdadeiro", que é a base do letramento matemático: a capacidade de não apenas "saber" um conceito, mas de saber "usá-lo" de forma crítica e flexível em diferentes situações da vida. A DC, assim, torna-se uma aliada na superação de uma aprendizagem meramente mecânica ou baseada na memorização.

Essa valorização da experiência cotidiana, que é central em Vygotsky (1993) impõe implicações diretas para a prática pedagógica. O professor, nesse modelo, deixa de ser um mero transmissor de informações e passa a atuar como um mediador sofisticado entre as diferentes culturas a cultura cotidiana do aluno e a cultura científica da matemática. A divulgação científica, com sua linguagem híbrida e seus temas contextualizados, torna-se um dos principais artefatos culturais que o professor pode mobilizar para construir essa ponte.

A abordagem de Vygotsky (1993) tem implicações significativas para a prática pedagógica, sugerindo que a educação deve ser um processo ativo de construção de conhecimento, no qual o aluno é encorajado a explorar e a refletir sobre suas experiências e concepções prévias. Além disso, enfatiza o valor da interação social no aprendizado, apontando para o papel dos professores e colegas mais experientes na mediação entre o conhecimento espontâneo e o científico, de forma a promover um desenvolvimento cognitivo mais profundo e significativo.

É justamente essa ênfase na interação social e na mediação que conecta a teoria de Vygotsky (1993) à metodologia Sequência Fedathi. A SF, ao estruturar o aprendizado em fases que preveem o diálogo, a colaboração em grupo e a socialização de resultados, operacionaliza a premissa de que o conhecimento é construído socialmente. A introdução de um material de divulgação científica como ponto de partida para uma atividade na SF pode, então, potencializar essa interação, oferecendo um objeto de discussão rico e relevante sobre o qual a mediação do professor e dos pares pode atuar de forma mais eficaz.

A percepção pública da Matemática é frequentemente influenciada por estereótipos negativos, falta de interesse e uma compreensão limitada sobre sua relevância e aplicabilidade, um desafio discutido por autores que analisam a relação entre a matemática e a sociedade (Gates, 2002; Presmeg, 2006; Lassander, 2015). Nesse cenário, a divulgação científica emerge como uma estratégia potente para superar esses obstáculos. Ao promover uma imagem mais acessível e contextualizada, ela pode incentivar o engajamento e a participação ativa na cultura matemática, como apontam estudos sobre o uso de mídias e textos de divulgação no ensino (Greenwald, 2011; Rocha, 2012; Batistele *et al.*, 2018).

Tais estereótipos, que incluem a visão da Matemática como uma disciplina 'para poucos' ou como um conjunto de regras sem sentido, são um obstáculo significativo ao letramento matemático. Como aponta a pesquisa de Arantes e Peres (2015), a iniciação científica e a divulgação de ciência podem ter um papel na "democratização da cultura científica", especialmente para segmentos sociais historicamente desfavorecidos. Ao apresentar a Matemática como uma atividade humana, criativa e aplicável, a DC contribui para desconstruir essas barreiras afetivas e cognitivas, tornando a disciplina mais convidativa e relevante para um público mais amplo de estudantes.

No entanto, apesar da crescente importância e reconhecimento da divulgação científica, ainda há ausência significativa na compreensão de como essa divulgação é percebida, utilizada e influencia a percepção pública da matemática, especialmente no contexto das escolas públicas e da formação dos professores de matemática. Essa lacuna na literatura acadêmica é o que motiva a presente investigação. A análise de trabalhos como os de Fioresi (2020), que investiga a presença da DC em livros didáticos, e Pavão e Leitão (2007), que estudam a mediação em museus, revela que, embora existam pesquisas sobre os veículos de divulgação, poucos estudos se debruçam sobre a articulação sistemática entre a DC e metodologias de ensino específicas na sala de aula. A compreensão de como professores, em sua prática, podem integrar materiais de DC a uma metodologia de ensino como a da Sequência Fedathi para promover o letramento matemático é um campo que ainda demanda aprofundamento.

A relevância da pesquisa sobre a influência da divulgação científica na percepção pública da Matemática é respaldada por estudos e pesquisas anteriores que investigaram temas relacionados à educação matemática, divulgação científica e percepção pública da ciência. Alguns trabalhos significativos incluem: "*Mathematical Literacy: A Critical Dialogue with the Sociocultural Turn*", do autor: Norma Presmeg (2006), aborda a importância da alfabetização matemática e da compreensão sociocultural da matemática no ensino e na aprendizagem.

O trabalho de Presmeg (2006) é particularmente relevante, pois ao destacar a "virada sociocultural", a autora reforça a necessidade de se olhar para a matemática não como uma entidade abstrata, mas como uma prática cultural. A divulgação científica, ao trazer para a sala de aula as diversas formas como a matemática é usada em diferentes culturas e contextos sociais, responde diretamente a essa demanda por uma abordagem sociocultural, enriquecendo a prática do letramento matemático.

"*Public Perception of Mathematics and Its Role in the Curriculum*", do Peter Gates (2002) seu estudo explora a percepção pública da matemática e discute o papel da matemática no currículo educacional, destacando a necessidade de promover uma imagem positiva e

relevante da matemática na sociedade. A discussão de Gates (2002) sobre a necessidade de se promover uma "imagem positiva e relevante" da matemática dialoga diretamente com o potencial da divulgação científica. Materiais de DC, ao mostrarem a vivência da matemática na resolução de problemas reais desde a epidemiologia até a engenharia espacial são ferramentas poderosas para construir essa imagem positiva, contrapondo-se à percepção de que a matemática escolar é um conhecimento inerte e desprovido de vivência prática

*"The Role of Popular Science Media in Shaping Public Attitudes towards Mathematics"* de Sarah Greenwald (2011) investiga o papel dos meios de comunicação de ciência popular na formação das atitudes públicas em relação à matemática, destacando a importância da divulgação científica na promoção de uma imagem acessível, interessante e positiva da matemática.

A pesquisa de Greenwald (2011) é importante, pois desloca o foco para os meios de comunicação, que são os veículos por excelência da divulgação científica. Ao analisar como mídias populares moldam atitudes, a autora reforça que a percepção sobre a matemática é construída socialmente, muitas vezes fora dos muros da escola. Trazer esses materiais para a sala de aula permite ao professor não apenas usar um recurso didático, mas também promover uma reflexão crítica sobre como a própria ciência é comunicada e percebida pela sociedade, um exercício avançado de letramento.

*"Mathematics and its Publics: The Societal Role of Mathematics in Daily Life"* de Risto Lassander (2015), explora a relação entre a matemática e o público em geral, analisando como a matemática é percebida, valorizada e utilizada na vida cotidiana e destacando a importância de promover uma educação matemática inclusiva e relevante para todos. A abordagem de Lassander (2015) sobre o "papel social da matemática na vida cotidiana" conecta-se diretamente à justificativa desta dissertação. Uma educação matemática "inclusiva e relevante" é aquela que capacita os estudantes a utilizar o conhecimento matemático em suas vidas. A divulgação científica, ao apresentar exemplos concretos de como a estatística é usada em pesquisas de opinião, como a geometria é aplicada na arquitetura ou como a teoria dos grafos otimiza redes de transporte, materializa esse papel social e torna a aprendizagem mais relevante e inclusiva.

Estes trabalhos representam uma amostra da pesquisa acadêmica realizada sobre o tema e evidenciam a importância e a complexidade das relações entre a educação matemática, a divulgação científica e a percepção pública da matemática. Assim, por meio da análise e reflexão desses estudos, é possível identificar desafios e oportunidades para a promoção de uma

imagem mais positiva, acessível e motivadora da matemática na sociedade contemporânea, reforçando a necessidade e a relevância da presente pesquisa.

A complexidade dessas relações, evidenciada pelos autores citados, mostra que não se trata apenas de "simplificar" a matemática, mas de apresentá-la em sua riqueza e em seus múltiplos contextos de vivência. Os desafios identificados, como a persistência de estereótipos, e as oportunidades, como o uso de novas mídias, demandam do professor uma postura investigativa e criativa, que é o cerne da proposta da Sequência Fedathi. A presente pesquisa, portanto, situa-se na intersecção desses desafios e oportunidades, buscando analisar como essa articulação pode ser fomentada na prática docente.

Dentre as teorias com estudos acerca do tema proposto na pesquisa destacamos Promoção da Educação Matemática de Qualidade que trata uma investigação sobre a influência da divulgação científica na percepção pública da matemática é fundamental para identificar e desenvolver estratégias mais eficazes de ensino e divulgação da matemática que promovam uma educação matemática de qualidade, inclusiva e motivadora para todos os estudantes.

A Valorização da Divulgação Científica que nos mostra como compreender o papel e o impacto da divulgação científica na percepção pública da matemática é essencial para valorizar e fortalecer a divulgação científica como uma ferramenta para conectar a comunidade científica, os educadores, os estudantes e o público em geral, promovendo o diálogo, a colaboração e o avanço científico e educacional.

A matemática é frequentemente percebida como uma disciplina complexa e distante, uma visão que pode ser atribuída, em parte, a abordagens de ensino tradicionais e descontextualizadas (Gates, 2002; Presmeg, 2006). Nesse contexto, a Divulgação Científica desempenha um papel fundamental, atuando como uma ponte entre a comunidade científica e o público, facilitando a compreensão e o interesse por temas científicos (Rocha, 2012). Ao traduzir o conhecimento matemático para uma linguagem acessível e conectada à realidade, a DC ajuda a desmistificar a disciplina e a revelar sua relevância no cotidiano.

Esta percepção de distanciamento, como já discutido, é um dos principais obstáculos ao letramento. A divulgação científica atua justamente na quebra dessa distância, ao mostrar, por exemplo, como modelos matemáticos foram essenciais para compreender a pandemia da COVID-19 ou como algoritmos de criptografia, baseados em teoria dos números, garantem a segurança de transações online. Esses exemplos tornam a matemática palpável e demonstram seu impacto direto na vida das pessoas.

A divulgação científica na área da matemática pode ocorrer de várias formas, como artigos, livros, palestras, programas de televisão, vídeos educativos e plataformas online. No

entanto, é importante entender como essa divulgação está sendo realizada e como ela influencia a percepção pública da matemática.

No contexto da educação pública em Fortaleza, é fundamental investigar como os professores de matemática percebem e utilizam a divulgação científica em suas práticas pedagógicas. Esses profissionais desempenham um papel importante na formação dos estudantes e podem ser agentes importantes na promoção de uma imagem positiva e acessível da matemática.

A promoção da divulgação científica em matemática em larga escala depende intrinsecamente do envolvimento de entes públicos. O Estado do Ceará e a prefeitura de Fortaleza, por exemplo, podem desempenhar um papel significativo nesse processo por meio de políticas públicas, programas educacionais ou parcerias com instituições de pesquisa, visando à democratização da cultura científica, como defendem Arantes e Peres (2015). Nesse contexto, torna-se relevante investigar a existência e a eficácia de meios institucionais de apoio à divulgação científica e como eles são percebidos e utilizados pelos professores de matemática nas escolas públicas. A análise de tais políticas e de sua implementação na prática docente é fundamental para se compreender os desafios e as possibilidades de se promoverem metodologias inovadoras em sala de aula (Arantes; Peres, 2021).

Para a construção do embasamento teórico desta pesquisa, foi realizado um aprofundado levantamento bibliográfico focado em publicações dos últimos cinco anos (2019-2024). A busca teve como objetivo reunir e sintetizar os estudos mais recentes sobre a interseção entre divulgação científica, história da matemática e metodologias de ensino. A seleção dos trabalhos, realizada de forma criteriosa nas principais bases de dados e anais de eventos, buscou garantir a relevância e a aplicabilidade dos achados para o contexto da educação matemática, especialmente no que se refere à promoção do letramento matemático por meio da Sequência Fedathi. A análise desse corpus permitiu identificar os principais eixos temáticos que estruturam a discussão, como será detalhado a seguir.

Ao incluir artigos sobre a divulgação científica aplicada à matemática e à educação matemática, buscamos entender como a ciência pode ser comunicada de forma eficaz para educadores e alunos. A divulgação científica, tradicionalmente voltada para a popularização da ciência em geral, pode desempenhar um papel fundamental na formação dos professores, oferecendo-lhes ferramentas e abordagens baseadas em pesquisa para melhorar suas práticas pedagógicas. Além disso, a revisão também explora como essas estratégias de divulgação podem fomentar o interesse dos alunos pela matemática, transformando a maneira como eles se relacionam com essa disciplina.

A inclusão de estudos sobre o ensino da matemática e a história da matemática permite uma análise mais profunda das abordagens pedagógicas que conectam o conteúdo matemático ao seu contexto histórico. Compreender o desenvolvimento histórico dos conceitos matemáticos pode enriquecer o ensino e facilitar a compreensão dos alunos, que passam a perceber a matemática não apenas como um conjunto de regras abstratas, mas como um campo de conhecimento em constante evolução. Esse aspecto histórico também pode ser utilizado como uma ferramenta para a divulgação científica, tornando o ensino de matemática mais dinâmico e acessível.

Os artigos selecionados discutem diferentes metodologias de ensino de frações, incluindo o uso de recursos tecnológicos e estratégias didáticas inovadoras. A análise desses estudos permitiu identificar lacunas nas práticas atuais e sugerir novas abordagens que possam ser integradas à Sequência Fedathi e à divulgação científica, promovendo um ensino mais eficaz e significativo desse estudo.

A revisão da literatura, realizada nas bases de dados CAPES e SciELO, além de anais de eventos e artigos científicos, revelou um panorama rico e diversificado de pesquisas que, direta ou indiretamente, dialogam com a proposta desta dissertação. Para organizar e analisar os achados, os trabalhos foram agrupados em três eixos temáticos principais: (1) a relação entre Divulgação Científica e Educação Matemática; (2) o uso da História da Matemática no ensino; e (3) abordagens específicas para o ensino de frações. A seguir, discorreremos sobre as principais contribuições, lacunas e resultados de cada eixo.

A análise dos trabalhos e eventos acadêmicos relacionados à divulgação da Sequência Fedathi revela a emergência de três eixos temáticos centrais, que estruturam a compreensão sobre como a SF é difundida e aplicada em contextos educacionais: (i) a relação entre Divulgação Científica e Iniciação Científica na Educação Matemática; (ii) a integração da História da Matemática ao ensino mediado pela SF; e (iii) a aplicação da SF no ensino de Frações e sua conexão com práticas históricas e contextualizadas. Embora cada eixo apresente características específicas, eles se complementam, evidenciando a articulação necessária entre metodologia, conteúdo e desenvolvimento de competências de Letramento Matemático. Esta abordagem integrada permite compreender a tríade SF–DC–LM como um sistema coerente de práticas pedagógicas, reforçando a originalidade e pertinência da pesquisa.

### ***2.3.1 Eixo 1: Divulgação Científica, Iniciação Científica e Educação***

No primeiro eixo, os estudos destacam o papel da divulgação e da iniciação científica como ferramentas de inclusão e democratização do conhecimento. O trabalho de Arantes e Peres (2015), por exemplo, investiga o impacto da iniciação científica no Ensino Médio para jovens de segmentos desfavorecidos. Os autores concluem que tais programas contribuem significativamente para a construção de trajetórias biográficas e para a democratização da cultura científica, embora ressaltem a necessidade de mais estudos sobre os impactos sociais e educacionais dessas iniciativas. Essa mesma preocupação com a inclusão é ecoada por Fernandes, Santos e Fernandes (2025), que, ao analisarem metodologias ativas e participativas na educação científica, identificam seu potencial para a transformação das condições materiais de estudantes em contextos vulneráveis. A lacuna apontada pelos autores, no entanto, é a limitada investigação sobre o impacto dessas metodologias em diferentes contextos, o que reforça a relevância de se estudar sua vivência em escolas públicas.

Expandindo a discussão para além da iniciação científica, Fioresi (2020) analisa como a divulgação científica circula em livros didáticos, um dos principais artefatos da cultura escolar. O estudo aponta para o potencial de enriquecimento do ensino quando a DC é usada para contextualizar conceitos complexos, aproximando-os da realidade dos estudantes. No entanto, a autora identifica uma lacuna na análise de como essa integração ocorre nas diferentes disciplinas, sugerindo que o potencial da DC ainda é subutilizado. Em uma linha semelhante, Pavão e Leitão (2007) exploram a popularização da ciência em museus, destacando o papel desses espaços na inclusão social de estudantes e professores da educação básica.

A lacuna, neste caso, é a pouca ênfase dada ao papel dos mediadores e à comunicação científica dentro dos museus, um ponto que ressoa com a necessidade de se investigar a mediação docente na sala de aula ao usar materiais de DC.

A discussão sobre o alcance da divulgação científica é ampliada por estudos que analisam seu papel para além dos muros da escola. Vieira, Bianconi e Dias (2005), por exemplo, investigam o potencial dos espaços não formais de ensino. O estudo questiona a exclusividade da escola como local de aprendizagem e defende a necessidade de um trabalho articulado entre o ensino formal e outras instâncias educativas para a formação de cidadãos críticos e participativos. Essa visão descentralizada da educação é fundamental para se pensar em uma divulgação científica que seja, de fato, integrada à vida da comunidade.

Na mesma linha, Arantes e Peres (2021) focam em metodologias ativas e participativas em projetos de iniciação científica no Brasil. A pesquisa evidencia como tais

modelos são eficazes para promover a inclusão e a transformação das condições materiais de jovens de segmentos desfavorecidos. No entanto, os autores apontam uma lacuna crítica: a sustentabilidade desses programas depende de "financiamento estável e novos investimentos", que são urgentes para garantir a continuidade e expansão das iniciativas.

Aprofundando a discussão sobre a natureza da divulgação científica, o trabalho de Authier-Revuz *et al.* (1999) oferece uma contribuição teórica robusta. Ao articular as ideias de Ludwik Fleck (epistemologia) e Authier-Revuz (linguagem), os autores apresentam um modelo que compreende a DC não como uma mera tradução de conhecimento, mas como parte constitutiva do "amplo processo de produção, circulação e textualização do conhecimento científico". A pesquisa critica visões unidirecionais (do cientista para o público) e destaca a importância de se entender a DC como um movimento bidirecional entre ciência e público, o que tem implicações diretas para a educação científica.

O trabalho de Schimidt *et al.* (2022) sobre o projeto "Ciência POP: a divulgação científica em rede" exemplifica a criação de espaços colaborativos. O artigo descreve a formação de um grupo de pesquisa que reúne pesquisadores de diferentes instituições para compartilhar e desenvolver projetos de divulgação para professores e jovens da comunidade escolar. Embora o artigo não aponte uma lacuna específica, ele evidencia a necessidade de se criar e fortalecer redes que conectem a universidade à escola básica, utilizando plataformas digitais e ações diretas para promover e divulgar atividades científicas, como proposto pelo grupo.

Estudos mais recentes, como os de Elisângela *et al.* (2021) e Shirley de Lima *et al.* (2021), avançam nessa discussão. O primeiro analisa espaços não formais de ensino, defendendo a importância de se articular a escola com outros locais de aprendizagem para a formação de cidadãos críticos, questionando a exclusividade da escola como local de saber. O segundo, focado em metodologias participativas em projetos de iniciação científica no Brasil, reitera o potencial transformador dessas práticas, mas alerta para a necessidade de financiamento estável e de estratégias de avaliação de impacto para garantir a continuidade e a expansão dessas iniciativas.

O trabalho de Authier-Revuz (1999) propõe um modelo teórico robusto para compreender a divulgação científica, articulando as ideias de Fleck (epistemologia) e Authier-Revuz (linguagem), criticando visões unidirecionais e destacando seu papel constitutivo na produção e manutenção do conhecimento científico.

### ***2.3.2 Eixo 2: Ensino da Matemática e História da Matemática***

A utilização da História da Matemática (HM) como recurso pedagógico dialoga potentemente com a estrutura da Sequência Fedathi. Em particular, um problema histórico ou o processo de desenvolvimento de um conceito pode servir como um excelente ponto de partida para a etapa de Tomada de Posição da SF, oferecendo um desafio contextualizado e instigante para os alunos. Os estudos analisados neste eixo, contudo, revelam tanto o potencial quanto os desafios dessa abordagem.

Uma investigação central é a de Carvalho e Cavalari (2019), que, ao aplicarem uma atividade lúdica com um jogo de dominó fracionário, analisaram as concepções de licenciandos sobre o uso da HM. A pesquisa concluiu que, embora a atividade tenha sido eficaz em aproximar os futuros professores da realidade escolar e da identidade docente, ela também expôs uma lacuna significativa: a formação inicial dos professores é, muitas vezes, "insuficiente" para que eles se sintam seguros para incorporar a HM em suas aulas de forma autônoma e consistente.

A insegurança docente em usar a HM, apontada por Carvalho e Cavalari (2019), reforça a necessidade de uma metodologia estruturada como a SF, que oferece um caminho seguro para o professor mediar a investigação. Essa percepção sobre a insegurança docente é corroborada pelo levantamento de Souto (2019), que investigaram a participação da HM no processo de ensino-aprendizagem.

O estudo aponta que, apesar de um consenso entre os participantes de que a HM "deve ser utilizada em sala de aula", emergem desafios práticos que impedem sua vivência mais ampla. Os futuros professores identificam como principais obstáculos a "falta de tempo" no currículo e uma "sensação de falta de preparo ou insegurança para utilizar a HM em suas futuras aulas". Isso reforça a necessidade de uma formação, tanto inicial quanto continuada, que não apenas apresente a HM como um recurso, mas que também ofereça subsídios práticos e teóricos para sua implementação.

Apesar dos desafios, o potencial prático da HM é notável. O trabalho de Silva e Silva (2023), por exemplo, ilustra de forma concreta como a abordagem histórica pode enriquecer a prática em sala de aula. Ao utilizarem a "Espiral de Teodoro" (c. 425 a.C.) para explorar a construção de segmentos com medidas irracionais e a introdução de logaritmos a partir de tabelas de Henry Briggs (1561-1631), as autoras demonstraram que a HM pode estimular a pesquisa, o aprofundamento e a atividade investigativa dos alunos.

A pesquisa, desenvolvida com professores e alunos do Ensino Fundamental, evidenciou que o trabalho com a HM permite "explorar a Matemática como uma criação humana, sujeita a hesitações, dúvidas e contradições", promovendo um aprendizado mais dinâmico e menos dogmático. A lacuna, segundo as autoras, reside na necessidade de integrar essas atividades de forma mais profunda no currículo, superando o uso pontual.

Aprofundando a interface entre história e prática docente, o estudo de Fumikazu e Saito (2013), ao analisar o ensino de frações a partir de um documento do século XVI, oferece insights valiosos. A pesquisa revelou uma desconexão entre a prática dos professores polivalentes e o conhecimento epistemológico e histórico do conteúdo. Muitos docentes apresentavam dificuldade em "diferenciar o conceito puro de frações", recorrendo a visões pedagógicas diversas (tradicionalista, interacionista, sistemática) sem uma base conceitual sólida. Destaca-se, como lacuna, a necessidade de um "aprofundamento nas reflexões" e de propostas que articulem de forma mais eficaz a história do conceito matemático com a prática de ensino, para que o professor possa desenvolver uma compreensão mais rica e multifacetada do conteúdo que leciona.

### ***2.3.3 Eixo 3: Ensino de Frações e a Interface com a História***

O terceiro eixo, que aborda o ensino de frações é consistentemente apontado na literatura como um dos maiores desafios da educação matemática básica, tanto para alunos quanto para professores. Nesse contexto, a abordagem histórica surge como uma via promissora para desvelar a complexidade do conceito e enriquecer as práticas pedagógicas.

O estudo de Fumikazu Saito e Marisa da Silva Dias (2013), já mencionado no eixo anterior, é emblemático ao focar especificamente nesta temática. Ao proporem uma interface entre a história e o ensino de frações, utilizando um documento do século XVI, a pesquisa mergulhou nas concepções de professores polivalentes. Um dos achados mais significativos foi a dificuldade dos docentes em "diferenciar o conceito puro de frações", o que os levava a oscilar entre diferentes visões pedagógicas (tradicionalista, interacionista e sistemática) sem uma base conceitual consolidada.

O trabalho evidencia uma lacuna: a necessidade de propostas de formação que articulem o conhecimento histórico-epistemológico do conteúdo matemático com a prática docente. Somente com essa base, argumentam os autores, os professores podem desenvolver uma compreensão mais profunda sobre o que ensinam, superando uma abordagem puramente metodológica. A pesquisa conclui que cada professor, ao final, desenvolveu sua própria

compreensão do conceito de fração, "considerando um significado específico", o que demonstra tanto a complexidade do tema quanto o potencial da reflexão histórica para a construção de saberes docentes.

Em síntese, a análise da produção acadêmica recente revela um campo de estudo dinâmico e multifacetado, onde a Divulgação Científica, a História da Matemática e a busca por novas abordagens pedagógicas se entrelaçam. Os estudos aqui discutidos convergem ao apontar a relevância da divulgação e da iniciação científica como estratégias potentes para a inclusão social e para a transformação do ensino, especialmente em contextos de vulnerabilidade. Evidencia-se a necessidade de se articular espaços formais e não formais de aprendizagem, repensando o papel da escola e promovendo uma educação mais conectada com o mundo real.

Apesar dos resultados promissores de abordagens participativas, a literatura também aponta para desafios persistentes. A falta de uma formação docente adequada para a implementação de novas metodologias, como o uso da História da Matemática, e a dependência de investimentos estáveis para a sustentabilidade de projetos de iniciação científica são lacunas que demandam atenção. Fica evidente que, para que a divulgação científica se consolide como uma ferramenta poderosa para a democratização do conhecimento e para o fortalecimento do letramento matemático, é fundamental investir não apenas em recursos, mas, sobretudo, na formação dos professores que estão na linha de frente desse processo.

A utilização da História da Matemática (HM) como recurso, um tema recorrente na literatura da área, também aparece com destaque nos espaços de divulgação da SF. Eventos como o Simpósio Nacional de História da Matemática (SNHM) são palcos privilegiados para essa discussão. Nesses fóruns, trabalhos como o de Carvalho e Cavalari (2019), divulgado na revista Educação Pública, analisam o uso da HM em licenciandos, expondo lacunas na formação inicial um debate que a divulgação científica ajuda a trazer à tona.

Este panorama teórico, com suas convergências e lacunas, fornece o alicerce para a presente pesquisa. Tendo estabelecido a importância da Sequência Fedathi, do Letramento Matemático e da Divulgação Científica, o próximo capítulo detalhará os procedimentos metodológicos utilizados para investigar como a articulação desses três pilares pode se configurar em uma prática pedagógica coerente e transformadora.

Em suma, a análise da produção acadêmica, disseminada em um ecossistema de eventos que vai de encontros regionais a congressos nacionais como o ENEM e o ENPEC, revela que a Sequência Fedathi se consolidou como uma ferramenta pedagógica central na busca por uma educação matemática de qualidade no país. Esses eventos desempenham um

papel importante na disseminação da pesquisa e na formação contínua de educadores, criando um ambiente propício para a implementação de novas metodologias. Tendo estabelecido este panorama teórico, o próximo capítulo detalhará os procedimentos utilizados para analisar em profundidade o corpus de trabalhos coletados nestes fóruns.

Uma vez consolidada a base teórica que interliga a Sequência Fedathi, a Divulgação Científica e o Letramento Matemático, torna-se imperativo detalhar o percurso metodológico empreendido para analisar essa articulação. Compreendido o panorama teórico, o capítulo seguinte apresentará o 'como' desta investigação, descrevendo os procedimentos de coleta e, principalmente, o método de análise de dados que permitiu responder à problemática central deste trabalho.

### 3 METODOLOGIA DA PESQUISA

A construção desta pesquisa se inspira na própria estrutura da Sequência Fedathi como Metodologia de Análise de Dados (SF MAD), abordagem proposta e desenvolvida por pesquisadores do G-TERCOA (Menezes *et al.*, 2024; Felício; Menezes; Borges Neto, 2020), onde cada etapa da investigação corresponde a uma fase do método. O ponto de partida, análogo à Tomada de Posição da SF pedagógica, é a Curadoria dos materiais que constituem o corpus. Esta etapa inicial representou o primeiro contato com o universo a ser explorado, definindo o escopo e delimitando o campo de análise.

#### 3.1 Delineamento e Procedimentos da Pesquisa Bibliográfica

A pesquisa se caracteriza como qualitativa e de cunho bibliográfico, pois busca a compreensão aprofundada das relações entre a Sequência Fedathi, a Divulgação Científica e o Letramento Matemático.

Foram utilizados os descritores 'Sequência Fedathi', 'Letramento Matemático', 'Divulgação Científica no ensino' e 'Formação de professores de matemática'. O recorte temporal foi definido para trabalhos publicados entre 2019 e 2024, visando analisar o estado da arte mais recente. Os critérios de exclusão foram trabalhos que não abordavam diretamente conceitos no contexto da educação básica ou que não estivessem disponíveis na íntegra. Essa fase de Curadoria foi essencial para tomar posição frente ao campo e constituir a base de "dados" para as etapas subsequentes da análise.

O "universo" investigado foram as produções acadêmicas que abordam esses temas, e a Curadoria consistiu na seleção de um corpus específico. Conforme detalhado no Quadro 1, as fontes priorizadas foram as bases de dados SciELO e o Banco de Teses e Dissertações da CAPES, além dos anais de eventos científicos de relevância nacional, como o Simpósio Nacional de História da Matemática (SNHM), Encontros Universitários da UFC, Encontro Cearense de Educação Matemática (ECeEM), O Grupo de Estudos Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G-TERCOA), Ensino de Ciências e Matemática (ENCIMA), Laboratório Virtual de Educação Matemática (LAVEM), e o Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM 2022), por serem os principais veículos de divulgação da SF.

Quadro 1 – Corpus de Análise: Eventos e Fontes de Dados (2019-2024)

<b>Fonte</b>	<b>Abrangência/ Tipo de Material</b>	<b>Relevância para a Pesquisa</b>
Encontros Universitários da UFC	Local/Institucional Anais / Resumos	Espaço de origem e contínua divulgação das pesquisas sobre a SF, incluindo trabalhos de iniciação científica.
Encontro Cearense de Educação Matemática (ECEM)	Regional (Ceará)	Encontro Cearense de Educação Matemática (ECEM)
Encontros de Pesquisa em Educação em Ciências e Matemática (ECeEM)	Regional (Ceará)/ Repositório (Anais)	Foco em pesquisas acadêmicas regionais, servindo como termômetro da produção científica local sobre a SF.
Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM)	Nacional/ Anais de Evento	Principal fórum nacional para a validação e debate da SF no contexto das práticas e políticas educacionais.
Simpósio Nacional de História da Matemática (SNHM)	Nacional/ Anais de Evento	Fundamental para a contextualização do ensino, alinhando-se à etapa de Tomada de Posição da SF.
Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)	Nacional/ Anais de Evento	Plataforma para a articulação da SF com metodologias ativas e o ensino de ciências em geral.
Congresso da ABRADIC	Nacional/ Anais de Evento	Evento central para a discussão sobre a Divulgação Científica (DC), fundamentando a análise deste pilar da pesquisa.
ENCIMA (Programa de Pós-Graduação)	Local/Institucional/ Dissertações/Teses	Núcleo de produção de pesquisas aprofundadas sobre a SF e sua vivência, incluindo esta própria dissertação.
G-TERCOA (Grupo de Pesquisa)	Local/Institucional/ Publicações diversas	Foco no desenvolvimento teórico e na formação continuada de professores a partir da metodologia SF.
LAVEM (Laboratório Virtual)	Local/Institucional/ Materiais didáticos	Espaço de socialização de saberes e tecnologias educacionais que dialogam com a prática da SF.
Portal de Periódicos CAPES / SciELO	Nacional / Internacional/ Artigos, Teses, Dissertações	Fontes para a fundamentação teórica aprofundada da SF e dos temas correlatos (LM, DC) em produções revisadas por pares.

Fonte: elaborado pela autora.

A pesquisa adotou uma abordagem bibliográfica e qualitativa, com foco na análise de conteúdo dos trabalhos presentes nas bases consultadas, bem como nos apresentados em eventos científicos relevantes, como o Simpósio Nacional de História da Matemática (SNHM), o Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), e o Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). Esses eventos foram escolhidos por seu papel fundamental na divulgação de inovações pedagógicas e na vivência de metodologias como a Sequência Fedathi (SF). A análise qualitativa, conforme Gil (2010), "tem como objetivo principal a descrição das características de determinadas características" (p. 34), sendo especialmente adequada para este estudo, que investiga como a Sequência Fedathi é utilizada como ferramenta para o letramento matemático e a divulgação científica.

Ao combinar o método bibliográfico com uma abordagem qualitativa, esta dissertação buscou ir além de uma simples compilação de estudos. O objetivo, alinhado à perspectiva de Gil (2010), foi o de interpretar e tecer conexões entre os achados da literatura, construindo uma nova síntese que pudesse responder à problemática central. A análise de conteúdo, portanto, não foi apenas uma técnica, mas a principal ferramenta de investigação para se compreender as complexas relações entre as práticas de ensino, as políticas curriculares e os fundamentos teóricos da educação matemática.

Ao combinar o método bibliográfico com uma abordagem qualitativa, esta dissertação buscou ir além de uma simples compilação de estudos. O objetivo, alinhado à perspectiva de Gil (2010), foi o de interpretar e tecer conexões entre os achados da literatura, construindo uma nova síntese que pudesse responder à problemática central. A análise inspirada na Sequência Fedathi (SFMAD), portanto, não foi apenas uma técnica, mas a principal ferramenta de investigação para se compreender as complexas relações entre as práticas de ensino, as políticas curriculares e os fundamentos teóricos da educação matemática.

Tendo estabelecido o percurso metodológico, o capítulo a seguir apresenta a vivência desse arcabouço na análise do corpus. Nele, serão detalhados os resultados da investigação, organizados e discutidos sob a ótica das fases da SFMAD, revelando os potenciais, desafios e sinergias entre a Sequência Fedathi, a Divulgação Científica e o Letramento Matemático.

### **3.2 A Sequência Fedathi como Método de Análise dos Dados (SFMAD)**

Os procedimentos para a coleta e análise dos dados nesta pesquisa seguiram as etapas preconizadas pela análise da Sequência Fedathi como Metodologia de Análise de Dados

(SFMAD), uma abordagem que transpõe a lógica fedathiana para o tratamento de dados em pesquisas educacionais. A SFMAD, portanto, não é um método novo, mas uma nova vivência de um arcabouço já consolidado.

Sua pertinência reside em oferecer um caminho estruturado que espelha a própria prática docente investigativa. Conforme apontam Lüdke e André (1986), a pesquisa em educação ganha em validade quando os métodos de análise se aproximam da natureza do fenômeno estudado.

Nesse sentido, utilizar uma metodologia de análise inspirada na própria prática pedagógica (a SF) para investigar a educação matemática cria uma coerência epistemológica notável. O alicerce dessa transposição está na correspondência direta entre as fases de ensino da SF e as subfases da SFMAD. Nas pesquisas de elas descrevem as fases da metodologia de análise de dados SF relacionadas com as fases da Sequência Fedathi.

Quadro 2 - As fases da metodologia de análise de dados SF relacionadas com as fases da Sequência Fedathi

FASES GERAIS DA METODOLOGIA SF	SUBFASES DA SF COMO METODOLOGIA DE ANÁLISE DE DADOS	DESCRIÇÃO DAS SUBFASES DA SF COMO METODOLOGIA DE ANÁLISE DE DADOS
TOMADA DE POSIÇÃO	CURADORIA	Fase inicial da coleta e apresentação dos dados da pesquisa.
MATURAÇÃO	MINÚCIA	Seleção dos dados produzidos na pesquisa que atendem diretamente ao objeto de estudo.
SOLUÇÃO	APRESENTAÇÃO	Descrição dos dados produzidos na pesquisa, organizados em categorias de análises.
PROVA	INTERPRETAÇÃO	Análise dos resultados da pesquisa com base no referencial teórico buscando responder ao objeto de estudo de pesquisa.

Fonte: Menezes *et al.* (2024, p. 21).

Pelo quadro observamos uma representação objetiva e estruturada das etapas e subetapas envolvidas, detalhando o modo como cada uma delas se articula dentro do processo investigativo orientado pela metodologia SF sendo componente importante e assim esse esquema contribui para compreender com precisão a lógica sequencial dessa abordagem. Assim, o método utilizado para a análise dos dados assegura a seriedade e a consistência

exigidas no campo científico, ao atender aos parâmetros fundamentais de planejamento, sistematização e interpretação próprios de estudos com reconhecimento acadêmico.

A Tomada de Posição, momento em que o professor apresenta um desafio, equivale à Curadoria na análise de dados. É nesta etapa que o pesquisador, tal como o professor, faz o primeiro contato com o "universo" a ser explorado, selecionando o corpus, realizando leituras flutuantes e definindo o escopo inicial da investigação. É o momento de "apresentação dos dados da pesquisa", como descreve Menezes *et al.* (2024, p. 13), onde a organização inicial é importante.

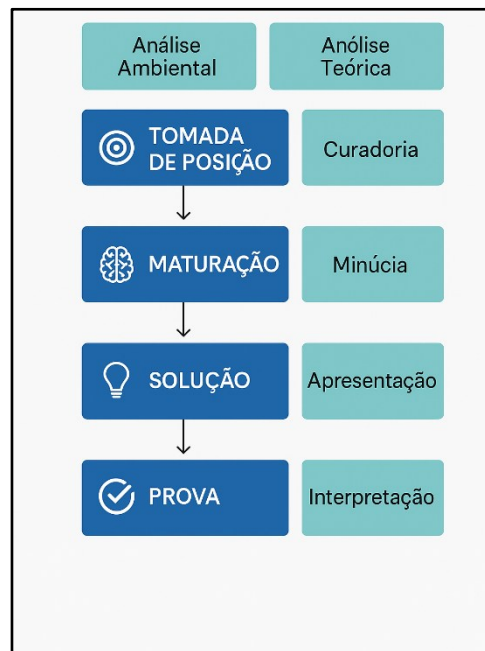
A fase da Maturação, na qual o aluno se debruça sobre o problema, reflete-se na subfase da Minúcia. Este é o coração da análise qualitativa, o momento de "seleção e reflexão dos dados produzidos" (Menezes *et al.*, 2024, p. 13). Assim como o aluno explora hipóteses, o pesquisador mergulha nos dados, codificando, identificando padrões e construindo as categorias que darão sentido ao fenômeno.

A fase da Solução na SF, onde os alunos apresentam suas descobertas, corresponde à Apresentação na SFMAD. Nesta etapa, o pesquisador organiza os dados já categorizados de forma lógica e descritiva. Não se trata ainda da interpretação final, mas da estruturação clara dos achados, preparando o terreno para a discussão teórica. É o momento de "organizar em categorias de análises" (Menezes *et al.*, 2024, p. 13) o que foi descoberto na minúcia.

A Prova da SF, que é a validação e formalização do conhecimento, encontra seu par na Interpretação. Esta é a subfase culminante, onde o pesquisador, em diálogo com seu referencial teórico, analisa os resultados para "responder ao objeto de estudo de pesquisa" (Menezes *et al.*, 2024, p. 13). Assim como a Prova na sala de aula busca a validação coletiva, a Interpretação na pesquisa busca a validação acadêmica, construindo um argumento sólido e bem fundamentado.

A seguir, apresenta-se um gráfico que sintetiza a adaptação da Sequência Fedathi ao campo da pesquisa qualitativa, denominada Sequência Fedathi como Metodologia de Análise de Dados (SFMAD). O diagrama ilustra a correspondência direta entre as fases originais da metodologia pedagógica e suas respectivas subfases na análise de dados, evidenciando como a lógica investigativa e reflexiva da prática docente pode ser transposta para o campo da pesquisa. O fluxo visual organizado em colunas permite compreender como cada etapa da SFMAD (Curadoria, Minúcia, Apresentação e Interpretação que espelha o processo formativo proposto pela Sequência Fedathi). Essa representação gráfica reforça a coerência epistemológica entre ensino e pesquisa, além de fornecer ao pesquisador uma estrutura familiar e sistematizada para tratar dados qualitativos em contextos educacionais.

Figura 2 - Sequência Fedathi como Metodologia de Análise de Dados (SFMAD)



Fonte: elaborado pela autora.

A utilização da SFMAD no contexto de pesquisas qualitativas, portanto, transcende a mera vivência de uma técnica. Ela implica uma postura do pesquisador que é análoga à do professor fedathiano: uma postura de mediador, de investigador e de alguém que valoriza o processo de construção de sentido. Segundo Menezes *et al.* (2024), essa postura é de um "observador do seu comportamento diante da pesquisa", o que reforça o caráter reflexivo da SFMAD.

A pesquisa de Aquino (2025) e Barbosa (2020), ao proporem um Objeto Educacional Digital (OED) fundamentado na SF, implicitamente já utilizavam essa lógica analítica para estruturar seu trabalho de desenvolvimento. Elas precisaram curar informações, analisar minuciosamente as necessidades, apresentar uma solução e interpretá-la à luz da teoria, evidenciando a vivência intuitiva da SF como método de organização do pensamento investigativo.

A grande contribuição da SFMAD, portanto, é oferecer um vocabulário e uma estrutura que formalizam essa prática. Para o pesquisador em educação, especialmente aquele que também é professor, essa metodologia oferece um caminho familiar e coerente, permitindo que a reflexão sobre a prática e a análise de dados caminhem juntas.

A abordagem se alinha com a visão de Teixeira (2003) sobre a análise de dados como um "processo de formação de significados", que vai além da simples tabulação. A SFMAD, com suas fases de maturação (minúcia) e prova (interpretação), enfatiza exatamente

essa construção de sentido, tornando-se uma ferramenta poderosa para pesquisas que buscam compreender fenômenos complexos, como a inovação pedagógica e a prática docente.

A evolução da Sequência Fedathi, que nasceu como metodologia de ensino e se desdobrou em abordagens de pesquisa, formação e análise de dados, aponta para a consolidação de um verdadeiro ecossistema teórico-metodológico. Essa integração pode ser visualizada através do modelo do Quadrilátero Fedathi, uma expansão do "Triângulo Fedathi" anteriormente concebido por pesquisadores do G-TERCOA CNPq (Grupo de Estudos e Pesquisa Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem).

O modelo original, um triângulo, representava a sólida inter-relação entre as três primeiras facetas da SF: Ensino, Pesquisa e Formação. Ele ilustrava como a SF poderia ser, simultaneamente, uma prática para a sala de aula, um método para investigar essa prática e um caminho para a formação de professores. Essa visão triangular já demonstrava a robustez da proposta de Borges Neto, conforme explorado por autores como Felício, Menezes e Borges Neto (2020).

No entanto, a formalização da SFMAD exigiu uma nova representação gráfica que abarcasse essa quarta dimensão. O Quadrilátero Fedathi, proposto por Menezes *et al.* (2024), surge para cumprir esse papel. Ele posiciona a Análise de Dados como um quarto vértice, de mesma importância que os demais, completando o ciclo da práxis educativa.

Neste modelo, os quatro vértices não são isolados, mas interdependentes e interconectados, representando um sistema dinâmico. A prática de ensino na sala de aula gera dados e inquietações; a pesquisa toma essas inquietações como objeto de estudo; a análise de dados (SFMAD) oferece a estrutura para interpretar os resultados dessa pesquisa; e a formação de professores é o espaço onde essas reflexões são compartilhadas, debatidas e transformadas em nova prática. Menezes *et al.* (2024).

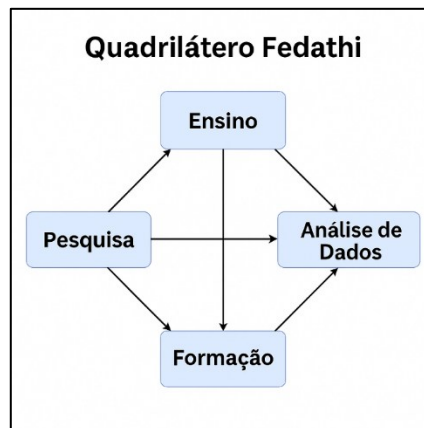
O Quadrilátero Fedathi, portanto, é a representação visual de um ciclo de ação-reflexão-ação. Ele materializa a concepção de um professor que, como defende Freire (1996), é um pesquisador de sua própria prática. A SF, nesse contexto, oferece as ferramentas para cada etapa desse ciclo, desde a intervenção pedagógica até a análise dos seus efeitos.

Essa visão integrada é particularmente relevante para a pesquisa em educação, pois combate a fragmentação entre teoria e prática. A análise de dados não é vista como uma atividade externa, realizada por um especialista, mas como uma etapa intrínseca ao desenvolvimento profissional do educador. O professor que analisa sua prática usando a SFMAD está, ao mesmo tempo, produzindo conhecimento científico e se formando.

A pesquisa de Scipião (2024) sobre o elo entre a SF, a Teoria da Objetivação e a Insubordinação Criativa se beneficia imensamente dessa visão do Quadrilátero. A "tomada de consciência" do professor, um dos focos de sua tese, é precisamente o que acontece na intersecção desses quatro vértices. É ao ensinar, pesquisar, analisar e se formar dentro de um mesmo arcabouço que o professor pode, de fato, promover uma "mudança da prática docente".

O modelo do Quadrilátero, ao incluir a Análise de Dados, também dialoga com a necessidade de rigor nas pesquisas qualitativas, apontada por autores como Poirier, Clapier-Valladon e Raybaut (1999) ao discutirem a importância de métodos sólidos para a análise de histórias de vida. A SFMAD oferece esse caminho metodológico estruturado como mostra a figura 3 abaixo.

Figura 3 - Sequência Fedathi como Metodologia de Análise de Dados (SFMAD)



Fonte: Adaptado de Menezes *et al.* (2024, p. 20).

Assim, o Quadrilátero Fedathi não é apenas uma ilustração, mas um manifesto conceitual. Ele representa a consolidação da Sequência Fedathi como um sistema completo, capaz de nortear a práxis do educador do século XXI: um profissional que ensina, investiga, analisa e se transforma continuamente, em um movimento dialético entre ação e reflexão.

A existência desse modelo integrado reforça a escolha desta dissertação em analisar a SF sob suas múltiplas óticas, reconhecendo que seu potencial para promover o letramento matemático só pode ser compreendido quando se considera a sinergia entre suas diferentes aplicações.

### 3.3 Aspectos éticos

A presente pesquisa, por ser de caráter bibliográfico, não envolveu a participação direta de sujeitos humanos. No entanto, foram rigorosamente seguidos os princípios éticos que regem a produção acadêmica e científica. O principal cuidado ético consistiu no respeito à autoria e na correta atribuição de crédito a todos os autores e trabalhos consultados, evitando-se qualquer forma de plágio. Todas as citações, diretas ou indiretas, foram devidamente referenciadas de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Garante-se, assim, a integridade intelectual da pesquisa e o uso responsável das fontes, em conformidade com as boas práticas da comunidade científica.

A pesquisa seguiu os seguintes procedimentos metodológicos: Revisão bibliográfica nas bases de dados e do Simpósio Nacional da História da Matemática para identificar os artigos mais relevantes sobre a Sequência Fedathi e sua vivência no letramento matemático; Análise de conteúdo dos artigos, para identificar os principais temas e abordagens utilizadas pelos autores; Classificação dos artigos em categorias temáticas para facilitar a comparação dos resultados e conclusões.

Esses procedimentos foram organizados de forma sequencial e interdependente. A revisão bibliográfica inicial permitiu a constituição do corpus. Em seguida, a Análise de Conteúdo foi aplicada a esse corpus. A classificação em categorias temáticas não foi um passo pré-definido, mas emergiu do próprio processo de análise, em um movimento indutivo que buscou agrupar os trabalhos por afinidade de temas e abordagens, resultando nos eixos discutidos no capítulo anterior. Este percurso metodológico garantiu que a análise não fosse meramente descritiva, mas também interpretativa e relacional.

Definido o caminho metodológico, ancorado na coerência da SFMAD, e apresentado o corpus de análise, este trabalho avança para a aplicação efetiva deste percurso. O capítulo a seguir é a materialização desta proposta, onde os dados coletados são analisados fase a fase. Nele, serão apresentados e discutidos os resultados que emergiram da imersão na literatura, revelando os potenciais, desafios e sinergias entre a Sequência Fedathi, a Divulgação Científica e o Letramento Matemático.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO: UMA ANÁLISE SOB A ÓTICA DA SFMAD**

Este capítulo dedica-se à análise e à articulação dos constructos teóricos centrais desta pesquisa. A análise será conduzida pela Sequência Fedathi como Metodologia de Análise de Dados (SFMAD), uma abordagem que transpõe a lógica da prática pedagógica fedathiana para a pesquisa qualitativa, buscando uma simetria entre o fenômeno investigado e a lente utilizada para compreendê-lo (Menezes *et al.*, 2024). O percurso analítico seguirá, portanto, as quatro fases análogas da metodologia, conforme descrito por esses autores: a Curadoria (análoga à Tomada de Posição), que delimita o corpus; a Minúcia (análoga à Maturação), que define as categorias de análise; a Apresentação (análoga à Solução), que expõe os achados da literatura; e a Interpretação (análoga à Prova), que tece as conexões, responde à problemática e valida a hipótese central deste trabalho (Menezes *et al.*, 2024).

### **4.1 Curadoria: A Constituição do Corpus de Análise (Análoga à Tomada de Posição)**

A primeira etapa do nosso percurso analítico, análoga à Tomada de Posição da Sequência Fedathi, consiste na Curadoria do material que compõe os "dados" desta pesquisa. Nesta fase, realizamos o levantamento bibliográfico e a seleção do *corpus* que nos permite tomar posição frente ao estado da arte. Conforme detalhado no capítulo metodológico, o corpus foi constituído por produções publicadas nos últimos cinco anos (2019-2024), coletadas nas bases de dados CAPES e SciELO, e nos anais do Simpósio Nacional de História da Matemática. A busca, utilizando descritores como Sequência Fedathi, Letramento Matemático e Divulgação Científica, revelou um conjunto de trabalhos que, em uma primeira organização, foram agrupados em eixos temáticos como Divulgação Científica, História da Matemática e Ensino de Frações. Este universo de textos selecionados forma a base para a análise aprofundada que se segue.

### **4.2 Minúcia: A Emergência das Categorias de Análise (Análoga à Maturação)**

Após a Curadoria, adentramos a fase da Minúcia, que corresponde à Maturação no processo pedagógico. Este é o momento de reflexão profunda sobre o corpus, permitindo que as categorias de análise emergjam do próprio material para responder diretamente à nossa problemática. A partir da leitura minuciosa do corpus, e buscando um alinhamento direto com os objetivos específicos delineados na introdução, definimos três categorias centrais para

estruturar a apresentação e discussão dos resultados: Disseminação e Debate da Sequência Fedathi no Cenário Acadêmico, que responde ao mapeamento de como a metodologia é divulgada; Contribuições da Articulação SF-DC para o Letramento Matemático e a Formação Docente, que foca na análise dos benefícios pedagógicos dessa integração; Potenciais e Desafios da Integração Triádica (SF-DC-LM), que sintetiza as oportunidades e os obstáculos para sua implementação.

Estas categorias não são meras divisões de conteúdo, mas o resultado de um processo de maturação analítica, onde identificamos os padrões e tensões mais relevantes presentes na literatura para a construção de nossa argumentação.

### **4.3 Apresentação: O que a Literatura Revela (Análoga à Solução)**

Nesta etapa, análoga à Solução, apresentamos de forma organizada os dados da literatura, estruturados a partir das categorias definidas na fase da Minúcia. O objetivo é descrever o que o corpus revela sobre cada um dos pilares da nossa investigação. A primeira subseção se debruça sobre a SF, explorando como ela é retratada na produção acadêmica recente. A segunda subseção, por sua vez, explora o papel da DC como ferramenta pedagógica para a promoção do letramento, conforme discutido pelos autores selecionados.

### **4.4 Divulgação e Discussão da Sequência Fedathi em Eventos Acadêmicos**

Esta categoria de análise contempla a presença da Sequência Fedathi em eventos acadêmicos e científicos, com destaque para como os elementos metodológicos da proposta foram discutidos, apresentados ou reinterpretados por outros autores. A exposição em ambientes de divulgação científica fornece pistas valiosas sobre a popularização e aceitação da SF na comunidade educacional, bem como sobre sua apropriação por outros pesquisadores para fins formativos e pedagógicos. O estudo atentou-se à forma como os eventos abordaram a metodologia, seus contextos de aplicação e seus resultados esperados.

A Sequência Fedathi (SF) tem ganhado destaque como uma metodologia de ensino que promove a autonomia do estudante e o protagonismo no processo de aprendizagem. Desenvolvida originalmente no Ceará, por pesquisadores da Universidade Federal do Ceará (UFC), a SF propõe uma estrutura didática composta por fases bem definidas: o desafio, a construção e a socialização. Essa abordagem metodológica rompe com a linearidade tradicional

do ensino e instiga o aluno a elaborar hipóteses, confrontar ideias e reelaborar conceitos por meio da mediação docente e da reflexão crítica (Prata, 2023).

O potencial formativo da Sequência Fedathi encontra respaldo na forma como ela articula o processo ensino-aprendizagem com a tomada de consciência do aluno. Conforme Prata (2023), essa metodologia valoriza o movimento do sujeito em direção à objetivação do conhecimento, destacando o papel do professor como mediador da aprendizagem, e não como mero transmissor de conteúdos. Essa perspectiva é fundamental para o desenvolvimento do pensamento matemático, pois estimula o raciocínio lógico e a argumentação.

Diversas pesquisas têm apontado os benefícios da SF no contexto da formação de professores, sobretudo na sua contribuição para o letramento matemático. A metodologia permite que os docentes compreendam as dificuldades dos estudantes a partir da análise do processo de aprendizagem, construindo estratégias pedagógicas mais adequadas. Como observam Scipião, Menezes e Santos, (2024), “a prática com a Sequência Fedathi favorece uma escuta mais atenta do docente, permitindo intervenções mais pontuais e eficazes na aprendizagem matemática”.

Além disso, a SF proporciona um ambiente de aprendizagem colaborativo e problematizador. Sousa (2015) destaca que a centralidade do aluno no processo de ensino se evidencia nas situações em que ele é convidado a elaborar soluções para problemas reais, favorecendo o desenvolvimento de competências cognitivas superiores. Nesse sentido, a SF contribui para uma formação integral do estudante, indo além da memorização de fórmulas e procedimentos.

Contudo, a vivência da Sequência Fedathi não está isenta de desafios. Um dos principais entraves apontados pela literatura é a resistência inicial de professores à mudança metodológica. Muitos educadores formados em uma lógica tradicional sentem-se inseguros ao adotar uma prática que exige maior planejamento, escuta ativa e flexibilidade. Como salientam Bezerra *et al.* (2023, p. 23), “a transição da postura expositiva para uma prática dialógica e problematizadora é um processo que demanda tempo, formação e acompanhamento”.

Outro desafio é a ausência de políticas públicas consistentes que estimulem a adoção da SF de maneira sistemática nas redes de ensino. A metodologia, apesar de apresentar resultados positivos em experiências pontuais, ainda não é amplamente difundida nos currículos e diretrizes pedagógicas das escolas públicas brasileiras. Essa lacuna compromete a sua consolidação como prática pedagógica transformadora (Prata, 2023).

Apesar dessas dificuldades, os estudos analisados apontam que a SF representa uma importante ferramenta de formação crítica e emancipadora. Ela resgata o papel ativo do

estudante na construção do conhecimento e rompe com práticas docentes centradas na reprodução. A mediação do professor, nesse contexto, passa a ser estratégica: ele não entrega respostas prontas, mas cria condições para que os alunos elaborem suas próprias respostas (Scipião; Menezes; Santos, 2024).

Um aspecto fundamental da SF é o cuidado com a organização didática das atividades. Cada etapa: o desafio, a construção e a socialização tem uma função específica no processo formativo. Conforme explica Sousa (2015, p. 54), “o desafio instiga o aluno a refletir sobre uma situação-problema, enquanto a construção promove a internalização conceitual e a socialização amplia a compreensão por meio da troca entre pares”. Essa estrutura espiral contribui para o desenvolvimento contínuo da autonomia.

A noção de espiral formativa, como destaca Prata (2023), está diretamente relacionada à ideia de que a aprendizagem não ocorre de forma linear, mas por meio de movimentos cíclicos de aproximação e aprofundamento dos saberes. Esse movimento permite que o aluno revise conceitos já trabalhados e os ressignifique à luz de novos contextos, promovendo, assim, um aprendizado mais duradouro e significativo.

No âmbito da formação continuada de professores, a Sequência Fedathi tem sido incorporada em cursos de extensão e oficinas pedagógicas, com resultados promissores. Bezerra *et al.* (2023) relatam a experiência de um curso de formação continuada voltado à vivência da SF no ensino de Matemática, no qual os professores demonstraram maior envolvimento e capacidade de planejamento após compreenderem os fundamentos teóricos e metodológicos da sequência.

Outra contribuição importante diz respeito ao desenvolvimento da escuta pedagógica. Ao priorizar a escuta ativa e o diálogo com os estudantes, a SF proporciona ao professor uma leitura mais sensível das dificuldades de aprendizagem e das estratégias utilizadas pelos alunos. Essa escuta qualificada contribui para a construção de intervenções mais adequadas, tornando o ensino mais responsivo e inclusivo (Scipião; Menezes; Santos 2024).

A literatura também aponta que a SF estimula a postura investigativa do professor. Ao invés de repetir estratégias prontas, o docente é convidado a experimentar, avaliar e ajustar suas ações pedagógicas com base na observação do comportamento dos alunos. Esse movimento transforma o ensino em uma prática reflexiva e autoral. Tal abordagem alinha-se diretamente aos princípios da educação problematizadora defendida por Freire (1996), para quem a prática docente exige uma reflexão crítica sobre a prática, superando a mera transferência de conhecimento.

Dentre os aspectos mais valorizados da Sequência Fedathi está a ênfase na construção coletiva do conhecimento. A participação ativa dos estudantes nas etapas da aula transforma a relação pedagógica tradicional em uma prática dialógica, na qual o erro é compreendido como parte do processo de aprendizagem. Conforme Sousa (2015, p. 91), “a mediação eficaz exige que o professor acolha as respostas erradas como possibilidade de reflexão e reelaboração conceitual, ao invés de tratá-las como falhas a serem punidas”.

Essa abordagem humanizadora do erro se alinha à concepção freireana de educação libertadora, onde o conhecimento não é imposto, mas problematizado. Nesse sentido, a SF cria espaços para o pensamento divergente e para a reelaboração crítica, fortalecendo a autonomia intelectual dos alunos. Como apontam Scipião, Menezes e Santos (2024), “o ato de perguntar ganha centralidade na didática, pois a pergunta bem formulada provoca rupturas cognitivas e favorece o surgimento de novos saberes”.

A postura do professor, nesse processo, precisa ser cuidadosamente desenvolvida. De acordo com Bezerra *et al.* (2023), muitos professores ainda carregam concepções tradicionais de ensino, nas quais prevalece a lógica da exposição e da repetição. A formação para a SF deve, portanto, incluir não apenas a compreensão das etapas da metodologia, mas também uma mudança de paradigma sobre o papel docente e o processo de ensino-aprendizagem.

A resistência inicial dos professores à SF também está relacionada à insegurança quanto à condução das aulas sem o domínio completo dos resultados esperados. Ao contrário de modelos tradicionais que privilegiam a previsibilidade, a SF aposta na incerteza como espaço de criação. Essa característica pode causar desconforto, mas também promove o desenvolvimento de uma prática docente mais investigativa e crítica (Sousa, 2015).

Outro ponto desafiador diz respeito ao tempo necessário para planejar e conduzir as aulas com a SF. Como enfatiza Menezes *et al.* (2024), “a Sequência Fedathi demanda um planejamento mais detalhado, pois cada fase exige objetivos específicos e estratégias de mediação bem elaboradas”. Em um sistema educacional marcado por rotinas engessadas e excesso de demandas burocráticas, o tempo para esse tipo de planejamento é muitas vezes escasso.

Mesmo assim, os professores que conseguem se apropriar da lógica da SF relatam benefícios significativos em suas práticas pedagógicas. O desenvolvimento de competências como a escuta ativa, a capacidade de formular perguntas instigantes e a habilidade de mediar conflitos de ideias são frequentemente mencionados como ganhos profissionais. Como afirma

Bezerra *et al.* (2023, p. 84), “a prática com a SF exige do professor uma postura ética e investigativa que vai além da simples vivência de conteúdos”.

É importante destacar também a potencialidade da SF em promover a equidade na aprendizagem. Ao partir do plateau: conhecimento comum entre os alunos a metodologia evita o desprezo pelas experiências prévias dos estudantes e cria um ponto de partida compartilhado. Isso permite que todos os alunos, independentemente de seu desempenho anterior, possam participar do processo de construção do saber (Menezes *et al.*, 2024).

No entanto, o respeito ao *plateau* não significa nivelar por baixo. Pelo contrário, trata-se de identificar as potencialidades cognitivas do grupo para, a partir delas, desenvolver atividades desafiadoras e significativas. Essa postura valoriza o conhecimento prévio dos estudantes e os incentiva a construir, com o grupo, soluções para os desafios propostos (Sousa, 2015).

A adoção da SF também tem contribuído para a resignificação da avaliação na sala de aula. Em vez de avaliar apenas o produto final, a metodologia valoriza o processo de aprendizagem, com foco na trajetória percorrida pelo estudante. Essa mudança de enfoque transforma a avaliação em um instrumento de aprendizagem e não de exclusão, como apontam Scipião, Menezes e Santos (2024).

A etapa da Prova, na SF, não se resume a um teste formal, mas corresponde ao momento de sistematização do conhecimento, em que os alunos são convidados a explicitar suas aprendizagens e a validá-las diante dos colegas e do professor. Esse momento é profundamente formativo, pois permite o confronto entre diferentes raciocínios e favorece o desenvolvimento da argumentação matemática (Bezerra *et al.*, 2023).

Outro fator que merece destaque é o papel das perguntas como instrumento de mediação. Sousa (2015) propõe uma classificação das perguntas utilizadas na SF em cinco tipos: perguntas de rotina, investigativas, diagnósticas, avaliativas e de contraexemplo. Essa taxonomia revela a riqueza da interação docente na metodologia e sua capacidade de conduzir o aluno ao raciocínio autônomo.

A pergunta, nesse contexto, deixa de ser um meio de verificação e passa a ser um recurso pedagógico de provocação cognitiva. Como destaca Sousa (2015, p. 112), “a pergunta bem elaborada tem o poder de mobilizar saberes, desestabilizar certezas e impulsionar o pensamento crítico do estudante”. Essa função epistemológica da pergunta está no cerne da proposta metodológica da SF.

O uso qualificado das perguntas também favorece a construção de um ambiente investigativo na sala de aula. Nessa perspectiva, o erro é acolhido como parte do processo e os

alunos são encorajados a explorar diferentes caminhos, mesmo que não conduzam à solução correta. Essa valorização da trajetória cognitiva é um dos diferenciais da SF em relação a outras metodologias (Menezes *et al.*, 2024).

Além do campo da prática, a SF tem se consolidado como objeto de pesquisa acadêmica, com ampla produção bibliográfica nos últimos anos. O livro organizado por Santos *et al.* (2024), por exemplo, reúne diferentes experiências e análises sobre a vivência da SF em contextos diversos, demonstrando sua adaptabilidade e relevância teórico-prática.

Um dos pontos altos da produção acadêmica sobre a SF está na sua articulação com outras abordagens metodológicas, como a Teoria da Objetivação e o Letramento Matemático. Essa articulação amplia o alcance da SF, conferindo-lhe robustez teórica e operacional. Conforme Prata (2023), “a interseção entre SF, LM e Teoria da Objetivação possibilita uma formação mais completa do professor e uma aprendizagem mais significativa do aluno.

A contribuição da SF na formação do professor que ensina Matemática nos anos iniciais também se revela na sua capacidade de promover o desenvolvimento da consciência pedagógica. Para Prata (2023), a vivência com a Sequência Fedathi conduz o docente a um processo de tomada de consciência sobre suas próprias práticas e concepções de ensino, resultando em mudanças efetivas na postura didática.

Esse movimento reflexivo impulsionado pela SF não ocorre de forma isolada. Ele é potencializado por experiências formativas que colocam o professor em contato com situações-problema, desafios reais e oportunidades de troca com seus pares. Tais vivências, segundo Scipião, Menezes e Santos (2024), proporcionam uma compreensão mais crítica do papel docente e da intencionalidade pedagógica envolvida em cada decisão didática.

A mediação, enquanto elemento central da SF, ultrapassa a simples função de "facilitador" atribuída ao professor em outras metodologias. Na SF, o professor é responsável por criar condições para o conflito cognitivo, propor desafios significativos e acompanhar, com escuta atenta, o percurso investigativo dos estudantes. Como afirma Sousa (2015, p. 144), “a mediação exige postura investigativa, ética, sensível e científica do educador”.

Outro ponto de destaque na literatura é a flexibilidade da SF para ser adaptada a diferentes contextos, conteúdos e faixas etárias. Embora tenha sido amplamente aplicada em aulas de Matemática, diversos relatos de experiência mostram que seus princípios podem ser estendidos para outras áreas do conhecimento. Essa característica amplia sua relevância como proposta metodológica transversal (Menezes *et al.*, 2024).

Os registros em diário de bordo e os relatos dos cursistas em formações continuadas também evidenciam a mudança de percepção sobre o papel do aluno. Muitos professores

relataram que, após conhecer e aplicar a SF, passaram a enxergar seus alunos como sujeitos capazes de pensar, argumentar e construir conhecimento de forma autônoma. Esse reconhecimento fortalece a confiança na aprendizagem significativa (Bezerra *et al.*, 2023).

Ainda no campo da formação continuada, os cursos que utilizam a SF como eixo metodológico têm se mostrado espaços profícuos para a construção coletiva do saber. Conforme Scipião, Menezes e Santos (2024), “a vivência da SF nos cursos de extensão favorece a ressignificação da prática docente, pois os cursistas passam a valorizar mais o processo do que o resultado imediato”.

Essa valorização do processo implica em uma reorientação profunda da prática docente. Ao invés de preparar aulas com foco no conteúdo a ser “entregue”, o professor passa a planejar experiências que levem os estudantes a construir saberes. Isso requer habilidades de escuta, formulação de hipóteses e disposição para lidar com a imprevisibilidade do conhecimento em construção (Sousa, 2015).

Os desafios de implementação, contudo, não devem ser ignorados. A ausência de formação inicial sólida em metodologias ativas, a sobrecarga de trabalho docente e a falta de apoio institucional são fatores que podem comprometer a efetividade da SF. Prata (2023) ressalta que “a SF exige uma mudança estrutural na cultura escolar, o que implica também uma revisão das políticas de formação e avaliação”.

Um aspecto ainda pouco explorado, mas promissor, é o uso de tecnologias digitais no contexto da SF. Alguns estudos recentes, como o de Santos, Azevedo e Santos *et al.* (2024), apontam que ferramentas como o GeoGebra e plataformas colaborativas podem potencializar as etapas da SF, tornando o processo ainda mais interativo e acessível aos estudantes da educação básica.

Essa integração com as tecnologias amplia as possibilidades de mediação e favorece a personalização da aprendizagem. Os recursos digitais permitem que os alunos explorem diferentes estratégias de resolução e visualizem conceitos matemáticos de forma dinâmica, o que se alinha aos princípios da SF de estimular a investigação e a autonomia (Santos *et al.*, 2024).

Ao considerar a dimensão ética da prática docente, a SF também propõe um compromisso com a formação cidadã dos estudantes. Ao promover o diálogo, o respeito às ideias alheias e a valorização do percurso individual de aprendizagem, a metodologia contribui para a construção de ambientes mais democráticos e inclusivos na escola (Sousa, 2015).

A literatura também destaca o impacto positivo da SF na autoestima dos alunos. Muitos estudantes que se consideravam “ruins em matemática” passaram a se envolver com

mais entusiasmo nas aulas, justamente porque se sentiram escutados, valorizados e desafiados de forma respeitosa. Esse aspecto afetivo-emocional é frequentemente negligenciado em abordagens tradicionais e constitui um diferencial da SF (Prata, 2023).

Em síntese, os estudos analisados revelam que os potenciais da Sequência Fedathi superam os desafios de sua implementação, desde que haja investimento na formação continuada e nas condições de trabalho docente. Trata-se de uma metodologia que exige compromisso, mas que devolve, em contrapartida, aprendizagens mais profundas, autônomas e críticas (Bezerra *et al.*, 2023).

Portanto, a SF se configura como uma importante aliada no enfrentamento dos desafios educacionais contemporâneos. Ao resgatar o papel ativo do estudante e propor uma prática docente reflexiva e investigativa, ela contribui para a construção de uma escola mais humanizadora, democrática e centrada na aprendizagem (Scipião; Menezes; Santos, 2024).

Pode-se afirmar que a Sequência Fedathi representa não apenas uma metodologia de ensino, mas uma proposta epistemológica que redefine as relações pedagógicas na sala de aula. Seu uso exige um professor comprometido com a escuta, a pesquisa e a transformação social por meio da educação. É, portanto, uma prática que desafia, mas que também inspira e transforma.

#### **4.5 Convergências entre a SF e o Letramento Matemático**

A segunda categoria emergente da análise diz respeito às convergências entre os princípios da Sequência Fedathi e os pressupostos teóricos e práticos do Letramento Matemático. Identificaram-se pontos de contato entre os dois campos, como a valorização da mediação docente, a construção de significados pelos estudantes, a exploração de situações-problema e o papel ativo do sujeito no processo de aprendizagem. Esta seção analisa como a articulação entre SF e LM tem sido proposta e investigada em produções recentes, sobretudo nos eventos mapeados.

A divulgação científica (DC) tem sido apontada como uma estratégia potente para ampliar o letramento matemático, sobretudo em contextos escolares que enfrentam dificuldades na aproximação entre saber acadêmico e conhecimento cotidiano. O conceito de letramento matemático, nesse sentido, transcende a mera capacidade de resolver operações e envolve a apropriação crítica da linguagem matemática, sua leitura no mundo e sua utilização para resolver problemas reais (Prata, 2023).

A BNCC (Brasil, 2017) reforça a importância de desenvolver nos estudantes habilidades de argumentação, interpretação e comunicação por meio da Matemática, o que vai ao encontro dos objetivos da DC. Ao se apropriar da linguagem da divulgação científica, o professor pode explorar temas de interesse social, interdisciplinares e relevantes, promovendo uma aprendizagem significativa e contextualizada.

A articulação entre divulgação científica e ensino da Matemática ainda é pouco explorada na prática pedagógica, mas já encontra respaldo em pesquisas recentes. Segundo Bezerra *et al.* (2023), “a divulgação científica permite que os alunos compreendam como o conhecimento matemático é produzido, utilizado e disseminado na sociedade, criando pontes entre o que se aprende na escola e o que se vive no mundo”.

Ao utilizar a DC como estratégia pedagógica, o professor amplia as possibilidades de letramento, ao permitir que os alunos acessem diferentes gêneros discursivos, como reportagens, infográficos, vídeos, podcasts e artigos de revistas científicas. Essa variedade de linguagens exige a mobilização de competências cognitivas e comunicativas, fundamentais para o exercício da cidadania crítica (Scipião; Menezes; Santos, 2024).

O letramento matemático, por sua vez, é compreendido como a capacidade de interpretar e produzir textos matemáticos, resolver problemas em contextos diversos e utilizar a matemática como instrumento de compreensão do mundo. Conforme Prata (2023), “não se trata apenas de saber calcular, mas de compreender o significado dos dados, das relações e dos modelos matemáticos aplicados às situações reais”.

Nesse sentido, a DC torna-se uma via eficaz para fomentar a criticidade dos estudantes, ao apresentar-lhes informações científicas tratadas de forma acessível, mas com rigor conceitual. Ela pode ser usada tanto como ponto de partida para investigações matemáticas quanto como meio de sistematização dos conhecimentos construídos ao longo das aulas (Bezerra *et al.*, 2023).

A inclusão da DC no planejamento das aulas de Matemática implica em uma mudança de postura docente. O professor deixa de ser apenas transmissor de conteúdos para assumir o papel de curador de informações e mediador de diálogos. Ele seleciona materiais de qualidade, promove debates e instiga os alunos a questionarem o que leem, veem e escutam, criando um ambiente de aprendizagem crítica e investigativa (Sousa, 2015).

Além disso, a DC permite abordar a Matemática de forma interdisciplinar, integrando-a a áreas como Ciências, Geografia, História, Língua Portuguesa e até mesmo Artes. Essa abordagem amplia a compreensão dos fenômenos e valoriza o conhecimento como construção coletiva e situada historicamente. Conforme Scipião, Menezes e Santos, (2024, p.

89), “a divulgação científica promove a articulação entre saberes escolares e culturais, favorecendo a construção do conhecimento significativo”.

O uso da DC em sala de aula também pode promover a valorização dos saberes dos alunos. Ao relacionar os conteúdos matemáticos com temas atuais e do cotidiano, como mudanças climáticas, vacinação, economia ou estatísticas sociais, os estudantes percebem a relevância da matemática para a vida real, o que fortalece sua motivação para aprender e sua identidade como sujeitos de conhecimento (Prata, 2023).

Estudos realizados com professores que utilizam a DC como estratégia didática demonstram que ela estimula a produção textual, a leitura crítica e a argumentação lógica, competências centrais do letramento matemático. Bezerra *et al.* (2023) aponta que “ao escreverem reportagens ou produzirem vídeos sobre temas científicos, os alunos mobilizam múltiplas linguagens e saberes, integrando teoria e prática”.

Outro aspecto relevante é o potencial da DC para combater as desigualdades educacionais. Muitas vezes, alunos de contextos vulneráveis têm pouco acesso a materiais de qualidade e linguagem científica. A presença desses recursos em sala de aula democratiza o conhecimento e amplia as possibilidades de aprendizagem, contribuindo para uma escola mais inclusiva e equitativa (Santos *et al.*, 2024).

No entanto, para que a DC seja efetivamente integrada às práticas pedagógicas, é necessário que o professor tenha acesso a formação específica e tempo para planejamento. A curadoria de materiais, a adaptação dos conteúdos à linguagem dos alunos e a elaboração de estratégias de mediação requerem preparo e apoio institucional. Sousa (2015) destaca que “o uso da divulgação científica exige uma postura investigativa do docente e sensibilidade para traduzir conceitos complexos em linguagens acessíveis, sem banalizá-los”.

A formação continuada, portanto, é um fator para o sucesso da integração entre divulgação científica e ensino da matemática. Bezerra *et al.* (2023) enfatiza que a preparação do professor para trabalhar com gêneros multimodais e interdisciplinares deve ser constante, permitindo que ele desenvolva competências pedagógicas e tecnológicas em consonância com as demandas da sociedade contemporânea.

Nesse contexto, cursos de extensão e projetos de formação docente têm explorado a DC como meio de promover práticas pedagógicas inovadoras. Prata (2023) relata que, ao vivenciar experiências com a produção e análise de textos de divulgação científica, professores ampliaram sua compreensão sobre o letramento matemático e passaram a utilizar essas estratégias com mais autonomia em suas salas de aula.

Outro ponto de destaque é a contribuição da DC para o desenvolvimento da consciência crítica dos estudantes. Ao trabalhar com reportagens e dados estatísticos sobre temas como desigualdade social, pandemia ou mudanças climáticas, os alunos são instigados a questionar as fontes, interpretar informações quantitativas e posicionar-se diante das problemáticas sociais. Como apontam Scipião, Menezes e Santos (2024, p. 48), “a divulgação científica transforma o estudante em sujeito ativo da leitura do mundo”.

A capacidade de ler e interpretar informações quantitativas é um dos pilares do letramento matemático. A DC, nesse aspecto, se torna um recurso valioso ao apresentar gráficos, tabelas e índices estatísticos que precisam ser decodificados, analisados e discutidos pelos estudantes. Essa prática favorece o desenvolvimento de habilidades como raciocínio lógico, análise crítica e tomada de decisão (Menezes *et al.*, 2024).

É importante destacar que a DC também contribui para o desenvolvimento da argumentação matemática. Ao confrontar diferentes interpretações de dados ou pontos de vista em um texto, o aluno é levado a justificar suas respostas, mobilizando conhecimentos matemáticos e estratégias discursivas. Esse exercício fortalece sua capacidade de expressar-se com clareza e precisão (Sousa, 2015).

A integração entre DC e matemática, além disso, favorece o trabalho com projetos interdisciplinares, como a aprendizagem baseada em problemas, a sala de aula invertida e as sequências didáticas investigativas. Essas abordagens tornam o ensino mais dinâmico, contextualizado e conectado com os interesses dos alunos (Scipião; Menezes; Santos, 2024).

Ainda que a DC seja mais comum em áreas como Ciências e Biologia, sua vivência na Matemática vem crescendo. Prata (2023, p. 57) ressalta que “os professores de matemática precisam apropriar-se da linguagem da divulgação científica, compreendendo que ela não é um campo exclusivo das ciências naturais, mas um espaço fértil para o desenvolvimento do pensamento lógico e crítico”.

As experiências relatadas em pesquisas recentes mostram que os alunos que têm contato regular com materiais de DC desenvolvem maior autonomia intelectual e apropriação crítica do discurso matemático. Bezerra *et al.* (2023, p. 57) observa que “quando os estudantes percebem que a matemática está presente em discussões públicas, eles passam a valorizá-la não apenas como disciplina, mas como ferramenta de intervenção no mundo”.

O trabalho com DC também possibilita resgatar o caráter histórico e social da matemática, mostrando aos alunos que ela é fruto de construções humanas, permeadas por valores, contextos e disputas. Essa abordagem contribui para romper com a visão abstrata e

descontextualizada que ainda predomina em muitas salas de aula (Scipião; Menezes; Santos, 2024).

Nesse sentido, a divulgação científica favorece uma perspectiva de letramento matemático voltada à cidadania, ao propor que os estudantes compreendam e analisem criticamente os fenômenos sociais mediados pela matemática. Essa concepção se alinha às Diretrizes Curriculares Nacionais e às orientações da BNCC, que enfatizam a formação de sujeitos críticos, autônomos e participativos.

Contudo, ainda há obstáculos a serem superados para que a DC seja efetivamente incorporada ao currículo. A escassez de tempo, a pressão por resultados em avaliações externas e a falta de materiais acessíveis são desafios mencionados por professores em diversas pesquisas (Sousa, 2015; Prata, 2023). Para superá-los, é necessário o envolvimento das redes de ensino e das universidades na produção e difusão de recursos de qualidade.

Apesar das dificuldades, os benefícios da utilização da DC no ensino da matemática são evidentes. A literatura revela que ela amplia o repertório dos estudantes, favorece a contextualização dos conteúdos e fortalece o vínculo entre escola e sociedade. Como afirmam Scipião, Menezes e Santos (2024, p. 67), “a divulgação científica promove uma matemática viva, que dialoga com o mundo e com os desafios contemporâneos”.

Assim, o letramento matemático ganha novos contornos quando articulado à divulgação científica. Ele passa a incorporar dimensões sociais, críticas e comunicativas, contribuindo para a formação de estudantes mais preparados para atuar no mundo com responsabilidade, argumentação e consciência (Bezerra *et al.*, 2023).

Para alcançar esse ideal, é essencial investir na formação docente continuada, na produção de materiais acessíveis e na valorização da prática reflexiva. A escola precisa reconhecer a importância da DC não apenas como conteúdo complementar, mas como estratégia central para o desenvolvimento das competências previstas nos documentos curriculares atuais.

A divulgação científica se mostra uma aliada fundamental no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Ao aproximar os alunos da linguagem científica, estimular a leitura crítica do mundo e fomentar a argumentação lógica, ela contribui significativamente para o letramento matemático e para a formação integral dos estudantes.

#### 4.6 Inter-relações entre SF, DC e LM – Análise Interpretativa Final

A terceira categoria corresponde à etapa interpretativa da análise, onde os três pilares investigativos – Sequência Fedathi (SF), Divulgação Científica (DC) e Letramento Matemático (LM) – são articulados em conjunto, de forma sistêmica. Esta categoria visa compreender as inter-relações entre as dimensões abordadas, suas implicações pedagógicas e seu potencial formativo para a prática docente na Educação Básica. Retoma-se aqui a hipótese da pesquisa à luz das evidências coletadas, buscando sistematizar os achados sob a ótica da inovação metodológica e da transposição didática no ensino da matemática.

A articulação entre SF, DC e LM cria um ecossistema pedagógico em que o aprender, o investigar e o comunicar deixam de ser instâncias separadas e passam a compor um mesmo movimento dialético de construção do conhecimento (Prata, 2023). Ao integrar essas dimensões, o professor favorece experiências de aprendizagem que começam na problematização proposta pela SF, ganham profundidade investigativa por meio da DC e se consolidam com a produção textual e argumentativa característica do LM.

No primeiro momento a Tomada de Posição o docente apresenta um problema ancorado em fatos ou textos de divulgação científica.

No primeiro momento a Tomada de Posição o docente apresenta um problema ancorado em fatos ou textos de divulgação científica, conectando a matemática a questões atuais, como desigualdade social ou mudanças climáticas (Scipião; Menezes; Santos, 2024). Essa escolha dá sentido ao desafio inicial e evidencia que a matemática não se restringe ao âmbito escolar, mas atravessa debates que impactam a vida cotidiana dos estudantes.

Quando os alunos entram na fase de Maturação, engajam-se em busca ativa de informações, leem gráficos, tabelas e reportagens, exercitando competências de leitura crítica previstas no letramento matemático (Bezerra *et al.*, 2023). Esse contato direto com múltiplas fontes de DC amplia o repertório conceitual e desperta uma postura investigativa que vai além da resolução mecânica de exercícios.

A Solução acontece quando os estudantes propõem modelos, validam hipóteses e comunicam resultados recorrendo à linguagem matemática, verbal e visual. Ao traduzir dados em argumentos, eles mobilizam o LM, revelando a convergência entre compreender, representar e comunicar informações quantitativas (Sousa, 2015). Nesse processo, o professor atua como mediador, formulando perguntas diagnósticas que conduzem ao rigor conceitual sem cercear a autonomia discente.

Na etapa da Prova, típica da SF, os grupos socializam descobertas em formatos de divulgação científica: pôsteres, podcasts, vídeos ou minireportagens reforçando a dimensão comunicativa do LM (Menezes *et al.*, 2024). A validação pelos pares promove metacognição e fortalece o sentido público do conhecimento, pois cada apresentação se torna um exercício de democratização da ciência.

Essa integração gera um círculo virtuoso: a DC confere contexto social à SF; a SF estrutura o processo de investigação que sustenta a DC; e o LM fornece as ferramentas linguísticas para que os alunos transitem entre a linguagem cotidiana e a linguagem matemática especializada (Prata, 2023). Com isso, a aprendizagem assume caráter transdisciplinar, superando a fragmentação curricular.

Do ponto de vista epistemológico, a convergência evidencia que o conhecimento matemático não nasce pronto; ele é construído, negociado e comunicado. Ao vivenciar a SF, os alunos percebem que a matemática é resultado de escolhas, evidências e validações, o que vai ao encontro do espírito crítico fomentado pela DC (Scipião; Menezes; Santos, 2024).

No plano afetivo, a articulação minimiza a expectativa frequente em aulas de matemática, pois desloca o foco do acerto imediato para a construção coletiva de sentido. A leitura de textos de DC mostra que mesmo cientistas lidam com incertezas e revisões, legitimando o erro como parte do fazer científico (Bezerra *et al.*, 2023).

Sob a ótica da inclusão, a junção de SF, DC e LM favorece diferentes estilos de aprendizagem. Estudantes com vocação verbal podem destacar-se na escrita de reportagens; aqueles com perfil visual ganham espaço na produção de infográficos; e os que preferem manipular números se engajam na modelagem dos dados (Sousa, 2015). A diversidade de linguagens reduz barreiras e amplia a participação.

Do ponto de vista da avaliação, a convergência permite instrumentos mais formativos. Relatórios de investigação, podcasts ou feiras de ciência possibilitam ao professor avaliar não só o produto, mas o percurso argumentativo, valorizando as competências de raciocínio, comunicação e criticidade previstas na BNCC (Menezes *et al.*, 2024).

Entretanto, essa integração exige gestão de tempo diferenciada. Planejar sessões didáticas que contemplem leitura de DC, investigação orientada pela SF e produção de textos matemáticos demanda reorganizar o calendário escolar e dialogar com a equipe pedagógica (Prata, 2023). Tais ajustes são essenciais para que as etapas não se transformem em atividades isoladas.

Outro desafio refere-se à curadoria de materiais. Professores precisam selecionar textos de DC adequados à faixa etária, rigorosos e, ao mesmo tempo, acessíveis. A formação

continuada deve oferecer repertório e critérios para esse processo, garantindo que a informação seja confiável e promova discussões matematicamente ricas (Scipião; Menezes; Santos, 2024).

A convergência também requer competência midiática dos docentes. Editar vídeos, construir infográficos ou organizar podcasts são habilidades pedagógicas contemporâneas que ampliam as possibilidades expressivas dos alunos, mas exigem suporte tecnológico e institucional (Bezerra *et al.*, 2023).

Em termos de política pública, a integração SF-DC-LM encontra respaldo em diretrizes que enfatizam a alfabetização científica e o protagonismo discente, mas ainda carece de incentivos formais para produção de materiais e redução da carga burocrática dos professores (Sousa, 2015).

As pesquisas analisadas demonstram que escolas que adotaram projetos baseados na convergência reportaram crescimento do engajamento dos estudantes e melhora nos índices de proficiência, confirmando a eficácia da abordagem (Menezes *et al.*, 2024).

Além disso, os relatos indicam que a articulação fortalece a cultura de pesquisa na escola. Ao incorporar a DC como fonte legítima, o professor desnaturaliza o livro didático como único saber autorizado e convida os alunos a dialogar com diversos discursos científicos (Prata, 2023).

A produção de conhecimento escolar ganha um caráter público quando os estudantes divulgam suas investigações em blogs, rádios escolares ou feiras de ciências. Esse movimento rompe com a lógica “para a gaveta” e insere a comunidade no processo formativo (Scipião; Menezes; Santos, 2024).

Para docentes iniciantes, a integração pode servir como ponte entre teoria e prática. A SF fornece estrutura, a DC oferta conteúdo contextualizado e o LM sustenta a reflexão linguístico-matemática, oferecendo um roteiro coerente para planejamento (Sousa, 2015).

No ensino remoto ou híbrido, essa abordagem mostrou-se pertinente. Textos de DC e tarefas mediadas por plataformas interativas mantiveram a investigação viva, mesmo fora da sala de aula física, evidenciando flexibilidade metodológica (Menezes *et al.*, 2024).

A literacia digital dos estudantes, muitas vezes negligenciada nas práticas escolares tradicionais, encontra um espaço privilegiado quando os discentes são convidados a atuar como produtores de conteúdo matemático e científico. Ao se envolverem com a produção de textos de divulgação científica, apresentações interativas ou vídeos explicativos, os alunos passam a exercer diferentes formas de expressão e comunicação, o que contribui para o desenvolvimento das múltiplas linguagens previstas no letramento matemático. Essa prática valoriza o

protagonismo estudantil e oferece sentido ao uso da matemática em contextos concretos de investigação e argumentação (Prata, 2023).

No que se refere à organização curricular, a articulação entre a SF, a DC e o LM convidam à superação da fragmentação dos conteúdos escolares. Em vez de abordar a matemática como uma sequência isolada de tópicos, essa proposta sugere que os conteúdos sejam mobilizados a partir de problemas reais, conectados a temáticas atuais e relevantes. Assim, os conhecimentos matemáticos não são apresentados como fins em si mesmos, mas como instrumentos para compreender e intervir na realidade (Scipião; Menezes; Santos, 2024).

As perguntas pedagógicas utilizadas durante a vivência da Sequência Fedathi ganham mais profundidade quando são elaboradas a partir de textos ou situações trazidas pela Divulgação Científica. Nesse contexto, a pergunta não serve apenas como um meio de verificar a aprendizagem, mas como disparadora de reflexões, hipóteses e investigações. Essa prática aproxima a sala de aula de uma cultura científica, em que questionar é o ponto de partida para a construção do saber (Sousa, 2015).

A articulação entre as três abordagens também contribui para promover a equidade em sala de aula. A ênfase na colaboração, na comunicação e na escuta, características centrais da Sequência Fedathi e do Letramento Matemático, proporciona um ambiente de aprendizagem mais dialógico e humanizado, em consonância com os princípios da pedagogia de Freire (1996). Ao romper com uma lógica puramente competitiva e individualista, essa abordagem valoriza a diversidade de vozes e estratégias, criando um espaço mais seguro para a participação de todos. Isso pode favorecer o engajamento de estudantes de grupos que tradicionalmente se sentem marginalizados no ensino de matemática, contribuindo para uma prática pedagógica mais inclusiva e democrática.

A incorporação da DC nas práticas escolares também representa um importante instrumento de justiça social. Alunos de contextos vulneráveis, que frequentemente têm menos acesso a recursos culturais e científicos fora da escola, passam a ter contato com saberes que ampliam sua visão de mundo. Ao explorar reportagens, gráficos, estatísticas e outros materiais da mídia científica, os estudantes desenvolvem competências críticas que são fundamentais para a vida em sociedade e para o exercício pleno da cidadania (Menezes *et al.*, 2024).

A convergência entre SF, DC e LM guarda forte afinidade com a pedagogia crítica proposta por Freire. Ao centrar o ensino em problemas reais, no diálogo e na valorização da experiência do estudante, essa articulação se afasta do que o autor denomina 'educação bancária', na qual o 'único saber é o do professor' (Freire, 1996, p. 58), e se aproxima de uma perspectiva emancipadora de educação. Nesse processo, o professor deixa de ser o detentor

exclusivo do saber e passa a atuar como mediador de aprendizagens significativas e socialmente situadas (Prata, 2023).

Essa mudança de paradigma também implica na valorização do professor como intelectual crítico. Ao planejar aulas com base em problemas reais, selecionar materiais de qualidade, formular perguntas instigantes e estimular a produção discursiva dos estudantes, o docente assume um papel ativo na construção do currículo e na formação de sujeitos autônomos. Tal postura exige formação contínua, tempo para reflexão e apoio institucional (Scipião; Menezes; Santos, 2024).

As pesquisas também indicam que o êxito dessa proposta metodológica depende, em grande parte, da atuação de lideranças pedagógicas comprometidas com a inovação. Gestores escolares precisam garantir condições materiais e organizacionais para que os professores possam desenvolver práticas integradoras, como acesso a recursos tecnológicos, tempos de planejamento coletivo e reconhecimento profissional pelas inovações promovidas em sala de aula (Bezerra *et al.*, 2023).

Elaborou-se um mapa mental (figura 4), com base na Análise dos Resultados pela SFMAD (Sequência Fedathi como Metodologia de Análise de Dados), seguindo a organização por tema central, ramos principais (as fases da SFMAD).

Figura 4 – Mapa Mental do Processo de Análise dos Resultados segundo a SFMAD



Fonte: elaborado pela autora.

O mapa mental sintetiza visualmente a estrutura da nossa análise. A partir dessa organização, a interpretação dos dados prova a potência da tríade SF-DC-LM. A análise confirma a hipótese central de que a integração sistêmica destes três pilares gera um efeito pedagógico superior ao seu uso isolado, mas também aponta que sua efetivação depende de investimento na formação continuada de professores e em políticas públicas que incentivem a inovação.

A análise dos canais de divulgação da Sequência Fedathi revela uma trajetória consolidada, que parte de seu berço institucional e alcança o debate nacional. Para sistematizar os principais espaços em que a SF é apresentada, debatida e validada, o quadro 2 a seguir resume os eventos mais recorrentes, destacando a natureza da contribuição de cada um para o desenvolvimento e a disseminação da metodologia.

Quadro 2 – Principais eventos para a divulgação e debate sobre a sequência Fedathi

<b>Evento (Acrônimo)</b>	<b>Abrangência</b>	<b>Natureza da Contribuição sobre a SF</b>
<b>Encontros Universitários (UFC)</b>	Local/ Institucional	<b>Origem e Disseminação Inicial:</b> Apresentação de pesquisas de graduação e pós-graduação que utilizam a SF.
<b>ECEM</b>	Regional (Ceará)	<b>Vivência Prática:</b> Principal fórum para relatos de experiência e oficinas sobre o uso da SF.
<b>ENCIMA</b>	Local / Institucional	<b>Produção Acadêmica:</b> Desenvolvimento de dissertações, teses e produtos educacionais a partir da SF.
<b>G-TERCOA / DIMA</b>	Local / Institucional	<b>Formação e Desenvolvimento:</b> Núcleos de aprofundamento que promovem a SF por meio de oficinas e seminários.
<b>ENEM</b>	Nacional	<b>Validação e Legitimidade Nacional:</b> Espaço onde a SF é apresentada para a comunidade brasileira.

Fonte: elaborado pela autora.

O quadro 2 demonstra que a trajetória da Sequência Fedathi é marcada por um ciclo virtuoso que conecta pesquisa, prática e formação. A metodologia nasce e se aprofunda no ambiente universitário (UFC, ENCIMA, G-TERCOA). Não se pode deixar de citar o pioneiro, Conforme Sousa (2015) a proposta de ensino da SF surgiu no início da década de 1970, quando seu idealizador professor Hermínio Borges Neto (FIGURA 15), iniciou em 1971 a lecionar no Curso de Bacharelado em Matemática da Universidade Federal do Ceará (UFC) se estabelecendo no departamento de matemática até 1996. Hoje é vivenciada e validada na prática pelos professores da educação básica (ECEM) e, por fim, alcança o reconhecimento e a legitimidade no cenário nacional (ENEM). Este mapa de referência serve, portanto, como a espinha dorsal do catálogo educacional proposto, orientando os interessados nos fóruns mais profícuos para conhecer, aplicar e pesquisar a Sequência Fedathi.

A análise realizada neste capítulo demonstrou a importância da articulação entre a SF, a DC e o LM, confirmando a hipótese central desta dissertação. A partir desta compreensão teórica e analítica, emerge uma questão fundamental: como disseminar esse conhecimento e instrumentalizar os educadores para que possam aplicar essa tríade em suas práticas? A resposta a essa indagação se materializa no produto educacional desenvolvido no âmbito desta pesquisa, o qual será detalhado no capítulo seguinte, fazendo a ponte final entre a investigação e a intervenção pedagógica.

## 5 PRODUTO EDUCACIONAL

A pesquisa “A Sequência Fedathi e o Letramento Matemático: Explorando a Divulgação Científica em Eventos Matemáticos” propõe, como produto educacional, a criação de um catálogo para a divulgação científica da metodologia Sequência Fedathi, com foco em sua vivência em eventos matemáticos. Este produto foi concebido não como um repositório de práticas passadas, mas como um guia prático e conceitual para instrumentalizar educadores a planejarem e executarem seus próprios eventos de divulgação, utilizando a SF como alicerce pedagógico. A Sequência Fedathi, com suas etapas de tomada de posição, maturação, solução e prova, promove uma aprendizagem ativa e investigativa, cujo potencial pode ser amplificado quando levado para além dos muros da sala de aula.

Como parte integrante da presente pesquisa, foi desenvolvido um produto educacional intitulado Catálogo de Eventos para a Educação Matemática, disponível em versão digital. Este catálogo constitui-se como uma proposta prática e aplicável, resultante direta das análises realizadas nos capítulos anteriores, especialmente no que tange à relação entre a metodologia Sequência Fedathi (SF), a Divulgação Científica (DC) e o Letramento Matemático (LM).

O desenvolvimento deste produto teve como principal objetivo instrumentalizar professores, estudantes e pesquisadores com um material que oferecesse uma curadoria acessível e organizada de eventos acadêmicos, nos quais são discutidas propostas metodológicas inovadoras, com ênfase na SF e nas práticas de letramento científico e matemático. Assim, o catálogo pretende servir como um recurso facilitador da formação docente continuada, incentivando a participação ativa em espaços formativos que dialoguem com as demandas contemporâneas da educação matemática.

A elaboração do catálogo partiu da análise de trabalhos apresentados nos seguintes eventos, citados e examinados nesta dissertação:

O Encontro Cearense de Educação Matemática (ECEM) tem se consolidado como um dos principais espaços regionais para a troca de experiências entre professores da educação básica e pesquisadores universitários. Nele, a Sequência Fedathi aparece com frequência nas comunicações, sendo apresentada como uma proposta metodológica que favorece o protagonismo discente. A presença desse evento no catálogo se justifica pela sua centralidade no debate sobre a didática da matemática no Ceará, aproximando teoria e prática por meio da exposição de relatos de experiências, oficinas, minicursos e palestras.

Os Encontros de Pesquisa em Educação em Ciências e Matemática (ECeEM) representam uma iniciativa local vinculada à UFC, que articula a pesquisa acadêmica com as demandas do cotidiano escolar. É nesse evento que frequentemente são apresentados projetos de iniciação científica, trabalhos de conclusão de curso, dissertações e teses que utilizam a Sequência Fedathi como referencial teórico ou metodológico. A natureza investigativa do ECeEM é especialmente relevante para a formação inicial de professores, sendo um espaço fértil para a valorização da divulgação científica como estratégia de formação e intervenção pedagógica.

Já os Encontros Universitários da UFC se destacam pela sua abrangência e caráter interdisciplinar. Além de abranger áreas como Ciências Humanas, Linguagens e Saúde, o evento também acolhe trabalhos de educação matemática que envolvem metodologias ativas, como a Sequência Fedathi. Nesse sentido, a inclusão dos Encontros Universitários no catálogo visa evidenciar a importância da formação acadêmica ampliada e da integração entre graduação e pós-graduação, reforçando a importância do engajamento discente com práticas investigativas desde os primeiros anos da formação.

O ENCIMA (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da UFC) é tanto um campo formativo quanto um produtor de conhecimento que embasa diretamente esta dissertação. A atuação do programa em eventos e seminários, bem como sua ênfase em metodologias investigativas, justifica sua presença no catálogo como um evento de referência institucional. Os encontros promovidos pelo ENCIMA favorecem a disseminação da SF por meio da apresentação de pesquisas aplicadas, produtos educacionais e práticas inovadoras de ensino, constituindo um elo entre a universidade e a escola pública.

O Simpósio Nacional de História da Matemática (SNHM) é outro evento de grande relevância para a discussão da divulgação científica no ensino de matemática. A inserção da história da matemática como ferramenta pedagógica, abordada em diferentes comunicações do SNHM, converge com os princípios da SF ao promover uma abordagem mais contextualizada, reflexiva e significativa do conhecimento matemático. O SNHM também amplia a compreensão da matemática como produção cultural, reforçando o letramento matemático a partir de uma perspectiva crítica e histórica.

O Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) é promovido pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) e reúne educadores de todo o país. Sua abrangência nacional e a diversidade dos trabalhos apresentados o tornam um ambiente estratégico para a divulgação de metodologias como a Sequência Fedathi. A presença da SF nos anais do ENEM demonstra sua consolidação enquanto proposta didática relevante e sua

articulação com as competências preconizadas pela BNCC, sobretudo no que se refere ao pensamento lógico, à resolução de problemas e ao uso da matemática em contextos reais.

O Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), promovido pela ABRAPEC, embora voltado mais amplamente ao ensino de Ciências, é igualmente relevante para esta proposta, pois muitos dos trabalhos apresentados envolvem discussões sobre metodologias ativas, alfabetização científica e transversalidade com a matemática. A inserção desse evento no catálogo visa estimular professores e pesquisadores a ampliar seu repertório formativo, reconhecendo a potência das abordagens interdisciplinares, especialmente aquelas fundamentadas em práticas investigativas como a SF

O Congresso da Associação Brasileira de Divulgação Científica (ABRADIC) oferece um espaço privilegiado para a reflexão sobre a comunicação da ciência em contextos formais e não formais de ensino. Sua inclusão no catálogo responde à necessidade de divulgar a importância da DC como um recurso didático estratégico no ensino da matemática, sobretudo quando vinculada à estrutura metodológica da Sequência Fedathi. O congresso também favorece o diálogo entre professores, jornalistas, cientistas e educadores, promovendo a construção de materiais e estratégias mais eficazes para o letramento matemático.

Além dos eventos tradicionais, o catálogo também contempla experiências formativas desenvolvidas por grupos de pesquisa da UFC, como o G-TERCOA /CNPq (Grupo Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem) e o LAVEM (Laboratório Virtual de Educação Matemática). Ambos têm promovido seminários, oficinas e encontros que contribuem para a formação continuada de professores, divulgando a SF por meio de ações práticas e colaborativas. A atuação desses grupos fortalece a vivência da metodologia em contextos diversos, promovendo o intercâmbio entre licenciandos, pós-graduandos e professores da rede pública.

O catálogo se configura como uma ferramenta estratégica para os educadores que desejam romper com o isolamento das práticas escolares, promovendo a integração entre teoria, pesquisa e sala de aula. Ao mapear e sistematizar os principais eventos que debatem a SF, a DC e o LM, o produto educacional amplia as possibilidades de acesso à formação docente de qualidade e ao desenvolvimento de práticas inovadoras. Dessa forma, contribui diretamente para o enfrentamento dos desafios contemporâneos da educação matemática, reafirmando o compromisso do mestrado profissional com a transformação da realidade educacional por meio da produção de conhecimento aplicado.

A estrutura do catálogo foi organizada de forma a apresentar, para cada evento listado, os seguintes elementos: foco principal, descrição detalhada, público-alvo, periodicidade

e link de acesso. Tal estrutura busca favorecer a navegabilidade e a usabilidade do material, permitindo que o leitor localize de forma rápida as informações mais relevantes.

Do ponto de vista teórico, o catálogo é sustentado pelos princípios investigativos da Sequência Fedathi, os quais foram amplamente discutidos nesta dissertação. A introdução do material apresenta um resumo conceitual das quatro etapas da SF Tomada de Posição, Maturação, Solução e Prova com base em Santos (2022), contribuindo para que o leitor compreenda o vínculo metodológico entre a teoria estudada e os espaços formativos sugeridos.

O catálogo não é apenas como uma listagem de eventos, mas como uma ferramenta estratégica para disseminar a metodologia SF, promover o letramento matemático, e encorajar o uso da Divulgação Científica como ponte entre currículo e realidade. Ao oferecer links diretos, informações organizadas e uma linguagem acessível, o produto busca atender às necessidades práticas de docentes em exercício, especialmente aqueles que atuam no ensino fundamental e médio, muitas vezes distantes dos circuitos acadêmicos tradicionais.

Além disso, o material contribui com as metas da BNCC, ao incentivar práticas de ensino que desenvolvam as competências gerais da educação básica, como o pensamento crítico, a cultura digital, o protagonismo estudantil e o engajamento social. Ao articular teoria e prática, o catálogo configura-se como um exemplo de produto educacional compatível com as diretrizes do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, pois oferece uma vivência concreta e replicável do conhecimento produzido na pesquisa.

Portanto, o produto educacional desenvolvido atende aos propósitos estabelecidos na introdução deste trabalho, reforçando o compromisso com a formação continuada de professores, a inovação didática e a valorização da ciência como parte integrante da cultura escolar. Espera-se que este catálogo se configure como um ponto de partida para novas investigações, práticas docentes mais significativas e conexões institucionais que ampliem a visibilidade e o impacto da Sequência Fedathi no cenário educacional brasileiro. Finalidade e Impacto Esperado

Este catálogo pretende ainda divulgar e inspirar educadores a se tornarem agentes da divulgação científica em suas escolas. Ao oferecer ferramentas concretas para a criação de eventos, a pesquisa busca instrumentalizar os professores para que apliquem práticas baseadas na investigação e no protagonismo, promovendo um ensino de matemática mais dinâmico, inclusivo e conectado com a sociedade.

O produto educacional resultante, portanto, não apenas enriquecerá o repertório pedagógico, mas oferecerá uma ferramenta concreta para a inovação, com o potencial de

inspirar instituições de ensino a fomentar uma cultura de divulgação científica, alinhada às necessidades contemporâneas de ensino e aprendizagem.

A materialização da discussão teórica e da análise de resultados no produto educacional encerra o ciclo de desenvolvimento desta pesquisa. Tendo apresentado uma proposta prática para a disseminação do ecossistema pedagógico investigado, cabe agora retomar a trajetória percorrida, sintetizar os achados e apontar as implicações e desdobramentos deste estudo.

O "Catálogo de Eventos para a Educação Matemática" foi concebido para transcender a função de um mero repositório, posicionando-se como uma ferramenta estratégica para a transformação da prática docente. Seu potencial de uso pode ser visualizado em diferentes cenários:

1. Para o Planejamento da Formação Continuada: Um professor da educação básica, buscando inovar em suas aulas, pode utilizar o catálogo como um roteiro para seu desenvolvimento profissional. Ao identificar eventos como o ECEM ou o ENEM, ele pode planejar sua participação, seja como ouvinte ou apresentando um relato de experiência, inserindo-se ativamente na comunidade que debate e constrói a educação matemática.

2. Como Fonte de Inspiração Pedagógica: Mesmo sem a participação direta nos eventos, o catálogo serve como uma fonte curada de inspiração. Ao explorar os anais e as temáticas de eventos como o SNHM ou o ENPEC, o educador tem acesso a uma gama de pesquisas e propostas didáticas que articulam a matemática com a história, a cultura e a ciência. Isso pode inspirar o desenvolvimento de projetos interdisciplinares e a aplicação da Divulgação Científica como ponto de partida para a Sequência Fedathi em sala de aula.

3. Como Ponte entre Universidade e Escola: O catálogo funciona como um mapa que conecta o professor do chão da escola aos centros de pesquisa e debate acadêmico, como o G-TERCOA e o ENCIMA. Essa aproximação desmistifica a produção científica e fomenta uma cultura de professor-pesquisador, alinhada aos princípios da práxis reflexiva.

O impacto esperado com a disseminação e utilização deste produto educacional é multifacetado. No nível individual, espera-se que os professores ampliem seu repertório pedagógico, sintam-se mais seguros para adotar metodologias investigativas e desenvolvam uma postura mais crítica e autônoma. Conseqüentemente, o impacto na sala de aula se traduziria em um ensino de matemática mais contextualizado e significativo, promovendo efetivamente o **\*\*Letramento Matemático\*\*** e o protagonismo estudantil. Em uma escala mais ampla, a circulação deste catálogo tem o potencial de fortalecer redes de educadores e de incentivar uma

cultura de inovação e colaboração nas escolas, contribuindo para a qualificação da educação matemática em âmbito regional e nacional.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao término desta jornada investigativa, que se debruçou sobre a articulação entre a Sequência Fedathi (SF), a Divulgação Científica (DC) e o Letramento Matemático (LM), é possível afirmar que a integração desses três pilares constitui um robusto ecossistema pedagógico. Este trabalho buscou analisar como essa tríade poderia redefinir as práticas de ensino da matemática, tornando-as mais críticas, contextualizadas e significativas. As análises realizadas, de cunho bibliográfico e qualitativo, permitiram tecer conexões, identificar potenciais e, finalmente, responder às questões que nortearam esta pesquisa.

Retomando a problemática central – Como a articulação entre a Sequência Fedathi e a Divulgação Científica podem potencializar as práticas de Letramento Matemático? Concluiu-se que essa potencialização ocorre de forma sinérgica e multifacetada. A Sequência Fedathi oferece a estrutura metodológica que organiza o processo investigativo, guiando o estudante por meio de etapas como o desafio, a maturação e a prova, e posicionando o professor como um mediador qualificado.

A Divulgação Científica, por sua vez, fornece o conteúdo contextualizado e a relevância social, atuando como a ponte entre o conhecimento matemático formal e os fenômenos do mundo real. É nessa intersecção que as práticas de Letramento Matemático são potencializadas, pois o estudante é convidado a ler, interpretar, criticar e comunicar informações matemáticas inseridas em contextos autênticos, transcendendo a mera resolução de exercícios descontextualizados e fomentando uma relação mais crítica e funcional com a matemática.

O objetivo geral de analisar o potencial dessa integração foi alcançado, conforme demonstrado no capítulo de Resultados e Discussão. Os objetivos específicos também foram cumpridos: (a) o mapeamento de como a Sequência Fedathi é divulgada foi realizado no Capítulo 2, que situou a metodologia nos principais eventos científicos do país; (b) a análise das contribuições da SF para a formação de professores e o Letramento Matemático, a partir dos trabalhos desses eventos, fundamentou a discussão teórica e a análise dos resultados; e (c) a identificação dos potenciais e desafios dessa integração foi o cerne do Capítulo 4, que sintetizou os debates da comunidade científica sobre o tema.

A hipótese central, de que a integração sistêmica da SF, DC e LM criaria um efeito pedagógico superior ao uso isolado de cada componente, foi confirmada pela análise teórica. A articulação transforma a sala de aula em uma comunidade de investigação, onde o conhecimento é construído de forma dialética e socialmente relevante. O rigor metodológico

da SF, aliado à pertinência dos temas trazidos pela DC, cria as condições ideais para que o Letramento Matemático se manifeste em sua plenitude: como uma competência para a cidadania.

As implicações deste estudo são tanto teóricas quanto práticas. Teoricamente, ele contribui para os campos da Educação Matemática e da Divulgação Científica ao propor um modelo de integração que articula uma metodologia de ensino consolidada com práticas de comunicação da ciência. Na prática, a pesquisa oferece um caminho viável para professores que buscam superar o ensino tradicional e engajar seus alunos de forma mais profunda. O produto educacional desenvolvido o catálogo de divulgação científica da Sequência Fedathi por meio de eventos matemáticos materializa essa contribuição, servindo como um recurso prático e inspirador para a disseminação e dessa abordagem inovadora.

Reconhece-se, contudo, as limitações deste trabalho. Por sua natureza bibliográfica, a pesquisa se fundamenta em uma análise teórica, não incluindo uma investigação empírica em contexto de sala de aula. Essa limitação, no entanto, abre caminhos para futuras pesquisas. Sugere-se, como desdobramento natural, a realização de estudos de caso ou pesquisas-ação que apliquem o ecossistema pedagógico aqui descrito e avaliem seus impactos na aprendizagem dos alunos e na prática dos professores. Investigações sobre a formação docente necessária para implementar tal abordagem também seriam de grande valia.

O estudo representa um convite à transformação da prática pedagógica no ensino de matemática. Ao demonstrar a potência da articulação entre a Sequência Fedathi, a Divulgação Científica e o Letramento Matemático, espera-se inspirar educadores a adotar abordagens que promovam uma matemática viva, cidadã e humanizadora, capaz de formar sujeitos não apenas competentes para resolver problemas, mas aptos a ler, interpretar e transformar o mundo.

As implicações deste estudo reforçam o papel central dos eventos científicos como ecossistemas dinâmicos para a ciência. Eles não funcionam apenas como vitrines para a divulgação de pesquisas consolidadas, mas como espaços de formação, onde pesquisadores aprendem ao submeter seus trabalhos, receber feedback dos pares e participar de debates. Para uma metodologia como a Sequência Fedathi, estes eventos são vitais para sua disseminação, validação e contínua renovação, garantindo que ela permaneça uma abordagem viva e relevante para os desafios da educação.

## REFERÊNCIAS

- ARANTES, P.; PERES, S. Programas de iniciação científica para o ensino médio no Brasil: educação científica e inclusão social. **Pesquisas e Práticas Psicossociais**, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 37-54, jun. 2015.
- AQUINO, E. A. **Avaliação de aprendizagem por competências no ensino de ciências: a sequência Fedathi e as metodologias ativas**. 2025. 166 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Morfofuncionais) – Faculdade de Medicina, Departamento de Morfologia, Programa de Pós-Graduação em Ciências Morfofuncionais, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2025. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/81894>. Acesso em: 10 out. 2025.
- ARRUDA, F. S.; FERREIRA, R. S.; LACERDA, A. G. Letramento matemático: um olhar a partir das competências matemáticas propostas na base nacional comum curricular do ensino fundamental. **Ensino da Matemática em Debate**, [s. l.], v. 7, n. 2, p. 181-207, fev. 2020.
- BARBOSA, J. C. **Raízes: concepções teóricas, pedagógicas e tecno-práticas de um objeto educacional digital (OED) baseado na sequência Fedathi**. 2020. 93 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2020. Disponível em: [https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/52836/3/2020\\_dis\\_jcbarbosa.pdf](https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/52836/3/2020_dis_jcbarbosa.pdf). Acesso em: 10 out. 2025.
- BATISTELE, M. C. B.; DINIZ, N. P; OLIVEIRA, J. R. S. O uso de textos de divulgação científica em atividades didáticas: uma revisão. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, [s. l.], v. 11, n. 3, p. 182-210, dez. 2018.
- BEZERRA, K. S. *et al.* Uma aplicação da Sequência Fedathi no ensino de matemática sob a perspectiva da alfabetização matemática com alunos do 6º ano. **Revista Educação Matemática em Foco**, [s. l.], v. 7, n. 3, p. 137-156, jun. 2018.
- BORGES NETO, H. *et al.* **A Sequência Fedathi: uma proposta pedagógica para o ensino da matemática**. Fortaleza: EdUECE, 2013.
- BORGES NETO, H.; OLIVEIRA, A. S.; MENDES, F. R. Sequência Fedathi: uma metodologia para a construção do conhecimento matemático. **Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, [s. l.], v. 14, n. 1, p. 45-67, jan. 2023.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2017.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: o livro didático no pacto**. Brasília, DF: MEC, 2013.
- CARVALHO, L. S.; CAVALARI, M. F. História da matemática em sala de aula: concepções de licenciandos de um curso de pedagogia. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 19, n. 15, p. 1-30, abr. 2019.
- D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer**. São Paulo: Ática, 1990.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. 12. ed. Campinas: Papyrus, 2015.

FELÍCIO, M. S. N. B.; MENEZES, D. B.; BORGES NETO, H. Formação Fedathi generalizável: metodologia de formação de professores. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, Fortaleza, v. 7, n. 19, p. 24-40, abr. 2020.

FERNANDES, I. H.; SANTOS, D. L.; FERNANDES, G. W. R. Alfabetização científica e tecnológica escolar como transformação social: uma análise a partir de uma situação de estudo apoiada por tecnologia social. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação e Ciências**, [s. l.], v. 25, n. 1, p. 1-29, jan. 2025.

FERNANDES, R. J. G.; SANTOS JUNIOR, G. Reflexões: alfabetização, letramento e numeramento matemático. **Revista Práxis**, [s. l.], v. 7, n. 13, p. 117-129, mar. 2015.

FERREIRA, L. N.; QUEIROZ, S. L. Textos de divulgação científica no ensino de ciências: uma revisão. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, [s. l.], v. 5, n. 1, p. 3-31, jan. 2012.

FIORESI, C. A. **A divulgação científica nos livros didáticos de química**: a textualização da radioatividade enquanto fato científico. 2020. 211 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/220456?show=full>. Acesso em: 10 out. 2025.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FUMIKAZU, S.; DIAS, M. S. História e Ensino de Matemática: construção e uso de instrumentos de medida do século XVI. **História da Ciência e Ensino**: Construindo Interfaces, [s. l.], v. 2, n. 1, p. 75-87, fev. 2010.

GATTI, B. A. Formação de professores: a complexidade e o compromisso com a educação pública. In: GATTI, B. A. (org.). **Formação de professores para a educação básica**: dez anos de LDB. Brasília: UNESCO, 2008. p. 15-32.

GATES, P. **Public perception of mathematics and its role in the curriculum**. London: Institute of Education of the University of London, 2002.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GREENWALD, S. J. The role of popular science media in shaping public attitudes towards mathematics. **Journal of Mathematics Education at Teachers College**, [s. l.], v. 2, n. 2, p. 1-10, fev. 2011.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

JOLANDEK, E. G.; PEREIRA, A. L.; MENDES, L. O. R. Letramento matemático e suas vertentes. **Revista Valore**, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 563-573, jan. 2021.

LASSANDER, R. **Mathematics and its publics: the societal role of mathematics in daily life**. Helsinki: University of Helsinki, 2015.

LIMA, G. S.; GIORDAN, M. Propósitos da divulgação científica no planejamento de ensino. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 19, n. 1, p. 1-23, jan. 2017.

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

MACEDO, M. S. A. N.; FONSECA, F. C.; MILANI, M. C. Práticas escolares de letramento matemático: uma perspectiva etnográfica. **Vertentes**, [s. l.], v. 33, n. 1, p. 1-24, jan. 2009.

MENEZES, E. N. *et al.* A Sequência Fedathi como metodologia de análise de dados. **Revista Caderno Pedagógico**, [s. l.], v. 21, n. 9, p. 1-27, set. 2024.

MONTEIRO, M. A. A.; MONTEIRO, I. C. C.; GASPAR, A. Textos de divulgação científica em sala de aula para o ensino de física. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 4., 2003, Belo Horizonte. **Anais [...]** Belo Horizonte: ENPEC, 2003. Disponível em: <https://fep.if.usp.br/~profis/arquivo/encontros/enpec/ivenpec/Arquivos/Painel/PNL235.pdf>. Acesso em: 10 out. 2025.

PAVÃO, A. C.; LEITÃO, F. A popularização da ciência em museus: uma perspectiva para a inclusão social. **Infocult**, [s. l.], v. 1, n. 10, p. 1-12, out. 2007.

POIRIER, J.; CLAPIER-VALLADON, S.; RAYBAUT, P. **Histórias de vida: teoria e prática**. Lisboa: Edições Celta, 1999.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático**. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

PRATA, G. C. F. B. **A formação de professores de matemática: a tomada de consciência como interseção entre letramento matemático, sequência Fedathi e teoria da objetivação**. 2023. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2023.

PRESMEG, N. C. Mathematical literacy: a critical dialogue with the sociocultural turn. *In: NOVOTNÁ, J. et al. (ed.). Proceedings of the 30th conference of the international group for the psychology of mathematics education*. Prague: PME, 2006. p. 1-18.

ROCHA, Marcelo Borges. O potencial didático dos textos de divulgação científica segundo professores de ciências. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, [s. l.], v. 5, n. 2, p. 1-10, dez. 2012.

RITTER, O. M. S. *et al.* Ciência POP: a divulgação científica em rede. *In: ENCONTRO BRASILEIRO DE DIVULGADORES DE CIÊNCIAS*, 1, 2022, São Paulo. **Anais [...]** São

Paulo: Instituto Principia, 2022. Disponível em: <https://www.blogs.unicamp.br/ebdc/wp-content/uploads/sites/284/2023/05/35.pdf>. Acesso em: 10 out. 2025.

SANTOS, A. P. R. A.; AZEVEDO, I. F.; SANTOS, M. J. C. A sequência Fedathi como proposta metodológica para a construção e aplicação do Método K com o amparo do software Geogebra. *In: SANTOS, M. J. C. et al. (org.). Teoria e prática: a inovação das metodologias e teorias*. Fortaleza: Objetivo Educacional, 2024. p. 88-101.

SANTOS, M. J. C. **Geometria e simetria nas rendas de bilro**: contribuições para matemática escolar. 2012. 195 f. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/server/api/core/bitstreams/f9338513-807c-45bf-935d-70b8693ad755/content>. Acesso em: 10 out. 2025.

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\\_lrnscipiao.pdf](https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/79323/5/2024_tese_lrnscipiao.pdf). Acesso em: 10 out. 2025.

SCIPIÃO, L. R. N. P.; MENEZES, D. B.; SANTOS, M. J. C. A metodologia Sequência Fedathi: explorando possibilidades e bordando o plateau. *In: SANTOS, M. J. C. et al. (org.). Teoria e prática: a inovação das metodologias e teorias*. Fortaleza: Objetivo Educacional, 2024. p. 47-62.

SILVA, D. F.; SILVA, S. L. A história da matemática como recurso metodológico. **Revista Acadêmica Educação e Cultura em Debate**, [s. l.], v. 9, n. 2, p. 18-37, dez. 2023.

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, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/14363>. Acesso em: 10 out. 2025.

SOUTO, R. F. **História da matemática na formação de professores**. 2019. 94 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Instituto de Matemática e Estatística, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2019. Disponível em: [https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/22240/Monografia\\_Rodrigo%20Fernandes%20Souto.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/22240/Monografia_Rodrigo%20Fernandes%20Souto.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 10 out. 2025.

TEIXEIRA, E. **As três metodologias**: a do professor, a da pedagogia e a da pesquisa. Petrópolis: Vozes, 2003.

VIEIRA, V.; BIANCONI, M. L.; DIAS, M. Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 57, n. 4, p. 1-3, dez. 2005.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

## APÊNDICE A – CATÁLOGO DE EVENTOS PARA A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA



UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ

# CATÁLOGO DE EVENTOS PARA A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Um guia conector para professores,  
estudantes e pesquisadores

Produto Educacional da Dissertação

**Tânia Maria Rodrigues da Silva**

Programa de Pós-Graduação em Ensino  
de Ciências e Matemática - ENCIMA/UFC

Fortaleza, 2025

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>EVENTOS DE ABRANGÊNCIA LOCAL E REGIONAL (CEARÁ).....</b>	<b>5</b>
3.1	[Pesquisa] Encontros de Pesquisa em Educação em Ciências e Matemática	5
3.2	[Evento UFC] Encontros Universitários da UFC.....	6
3.3	[Educação Matemática] Encontro Cearense de Educação Matemática (ECeEM).....	7
3.4	ENCIMA.....	8
3.5	G-TERCOA.....	9
<b>4</b>	<b>EVENTOS DE ABRANGÊNCIA NACIONAL.....</b>	<b>12</b>
4.1	[História da Matemática] Simpósio Nacional de História da Matemática (SNHM).....	12
4.2	Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM).....	13
4.3	Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC).....	14
4.4	[Divulgação Científica] Congresso da Associação Brasileira de Divulgação Científica (ABRADIC).....	15
4.5	[Educação Científica] Encontros de Pesquisa em Educação em Ciências e Matemática (ENPEC).....	16
4.6	Encontro Nacional da Sequência Fedathi.....	17
<b>5</b>	<b>ENCERRAMENTO.....</b>	<b>18</b>

## Catálogo de Eventos para a Educação Matemática

### 1 APRESENTAÇÃO

Bem-vindo ao Catálogo de Eventos para a Educação Matemática! Este guia é o produto educacional fruto da pesquisa desenvolvida na dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (ENCIMA/UFC).

O objetivo deste catálogo é oferecer a professores, estudantes e pesquisadores uma curadoria visual e acessível de eventos acadêmicos que promovem o diálogo entre ensino, ciência e matemática.

A seleção prioriza eventos com foco na divulgação científica, formação docente e metodologias inovadoras, como a Sequência Fedathi. Esperamos que este material estimule novas conexões e experiências pedagógicas enriquecedoras.

Boa leitura!

## 2 INTRODUÇÃO

A Sequência Fedathi (SF) é uma metodologia de ensino idealizada pelo professor Hermínio Borges Neto, que visa transformar a prática pedagógica por meio da mudança de postura docente, colocando o aluno como protagonista do processo de aprendizagem. Trata-se de uma proposta metodológica que pode ser aplicada em diversas áreas do conhecimento, embora tenha forte utilização no ensino de Matemática, conforme destaques Santos (2022).

Segundo Santos (2022), a Sequência Fedathi é organizada em **quatro fases essenciais**, as quais estruturam o processo de ensino e aprendizagem de forma ativa e reflexiva. Essas fases são: **Tomada de Posição, Maturação, Solução e Prova**.

A **primeira fase, Tomada de Posição**, consiste na apresentação de uma situação-problema ao aluno, sem que o professor apresente respostas ou caminhos imediatos, estimulando, assim, o pensamento investigativo. Essa fase visa provocar o estudante a refletir, questionar e buscar compreensões próprias (Santos, 2022).

Na **segunda fase, Maturação**, o aluno é levado a investigar, discutir em grupo ou individualmente, e formular hipóteses para resolver o problema. O papel do professor nessa etapa é o de mediador, conduzindo o julgamento dos estudantes por meio de perguntas que orientam a reflexão, sem dar respostas prontas (Santos, 2022).

A **terceira fase, Solução**, é o momento em que o estudante propõe soluções ao problema apresentado. Aqui, o professor continua a mediar o processo, lançando contraexemplos ou novos questionamentos que

estimulam o aprimoramento das respostas, de modo que o aluno desenvolva autonomia e senso crítico (Santos, 2022).

Por fim, na **quarta fase, a Prova** tem como objetivo validar o conhecimento construído. Nessa etapa, o estudante deve explicar, explicar e comprovar suas soluções com base nos dados apresentados. O professor promove uma sistematização do conteúdo, garantindo que o conceito seja realmente aprendido de forma significativa (Santos, 2022)

### 3 EVENTOS DE ABRANGÊNCIA LOCAL E REGIONAL (CEARÁ)

#### 3.1 [Pesquisa] Encontros de Pesquisa em Educação em Ciências e Matemática

##### Repositório Institucional - UFC

O **Repositório Institucional** (RI) foi desenvolvido no intuito de **proporcionar a coleta, a organização, a disseminação e a preservação de todo o conhecimento produzido na Universidade Federal do Ceará (UFC)**.

Com o RI, docentes, pesquisadores, alunos de graduação, de pós-graduação e servidores técnico-administrativos vinculados à UFC podem e devem disponibilizar seus trabalhos acadêmicos, estudos e pesquisas, promovendo, dessa forma, o acesso aberto e público aos mesmos, bem como o aumento da visibilidade, acessibilidade e difusão dessa produção. O RI possibilita a gestão e o acesso à informação, por meio de indicadores confiáveis e validados, que fazem parte de um conjunto de iniciativas nacionais e internacionais, com padrões e protocolos de integração qualificados e normalizados.

A implantação do RI-UFC aconteceu em 2011, por ocasião da aprovação do projeto enviado pela Biblioteca Universitária, em nome da Universidade, para participar do edital FINEP/PCAL/XBDB nº. 003/2009 do IBICT, resultando no recebimento do kit tecnológico, previsto no referido edital, necessário para a implantação de repositório institucional.

##### PORTAL:

<https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/47513>





Catálogo de Eventos para a Educação Matemática

### 3.2 [Evento UFC] Encontros Universitários da UFC

**FOCO PRINCIPAL:** Divulgação científica, iniciação à pesquisa, extensão universitária.

**DESCRIÇÃO:** Os Encontros Universitários da UFC são espaços de apresentação de trabalhos científicos e relatos de experiência desenvolvidos por estudantes, professores e técnicos. Promovem o intercâmbio de conhecimentos e a valorização da pesquisa na graduação.

**PÚBLICO-ALVO:** Estudantes de graduação e pós-graduação, docentes e comunidade acadêmica.

**PERIODICIDADE:** Anual.

**PORTAL:** <https://www.ufc.br/noticias/19504-lancado-edital-dos-encontros-universitarios-2025-em-fortaleza-e-itapaje-resumos-de-trabalhos-podem-ser-enviados-a-partir-de-23-de-junho>



### 3.3 [Educação Matemática] Encontro Cearense de Educação Matemática (ECeEM)

**FOCO PRINCIPAL:** Discussões sobre o ensino de matemática no contexto regional.

**DESCRIÇÃO:** O ECeEM) é uma iniciativa da Sociedade Brasileira de Educação Matemática regional Ceará, reunindo profissionais para debater propostas pedagógicas e políticas públicas.

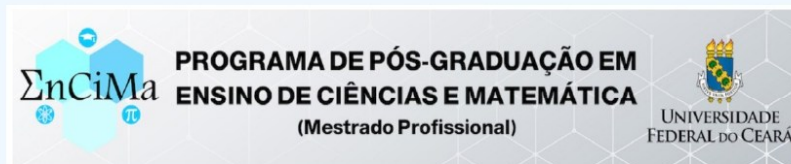
**PÚBLICO-ALVO:** Professores da Educação Básica, estudantes e pesquisadores.

**PERIODICIDADE:** Bienal.

**PORTAL:** <https://www.even3.com.br/eceem2024-434834/>



### 3.4 ENCIMA



**ÁREA DE CONCENTRAÇÃO:** Ensino de Ciências e Matemática

Nível: Mestrado Profissional

#### **PÚBLICO ALVO**

O Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, em nível de mestrado, está aberto a graduados nas áreas de Física, Química, Biologia e Matemática, que atuam nos diversos níveis de ensino, notadamente nos Ensino Médio e Fundamental, bem como profissionais de áreas afins que queiram dedicar-se à pesquisa no ensino.

#### **OBJETIVOS**

O Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática tem como principal objetivo estabelecer uma mudança de compreensão do significado de ensinar Ciências e Matemática, principalmente na postura do professor, resgatando o caráter investigativo e da (re)descoberta na Ciência. Neste sentido, busca trabalhar diferentes estratégias metodológicas que permitam ao professor estabelecer um ciclo de ensino e aprendizagem dinâmico, objetivo e inovador, fundamentando-se em metodologias e tecnologias apropriadas à realidade das escolas e do cenário nacional.

### COORDENAÇÃO

Coordenadora: Profa. Dra. Maria José Costa dos Santos

Vice-Coordenadora: Profa. Dra. Maria Goretti de Vasconcelos Silva



PORTAL: <https://www.ppgencima.ufc.br/index.php/publicacoes>

#### 3.5 G-TERCOA



Universidade Federal do Ceará  
TECENDO REDES COGNITIVAS DE  
APRENDIZAGEM G-TERCOA

**G-TERCOA**

O Grupo de Estudos Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G-TERCOA), fundado no ano de 2014 na Universidade Federal do Ceará (UFC), e registrado no CNPq desde o ano de 2015, é um grupo de estudos e pesquisas com um olhar interdisciplinar na formação do pedagogo direcionando os estudos ao ensino da Matemática com foco no tripé da Universidade: pesquisa, ensino e extensão. O grupo reúne pesquisadores, doutorandos, mestrandos, graduandos e professores da Rede Básica e da Educação Superior. Desta forma, tem realizado diversos eventos, seminários, oficinas e encontros, estaduais e interestaduais, de grande importância para a formação inicial e continuada de estudantes e professores da Pedagogia e da Matemática.

Líder: Maria José Costa dos Santos

Vice-líder: Wendel Melo Andrade

e-mail: [gtercoa@ufc.br](mailto:gtercoa@ufc.br)

**PORTAL:** <https://gtercoa.ufc.br/pt/sobre-o-g-tercoa/>



## **LAVEM**

O Laboratório Virtual de Educação Matemática ([LAVEM](#)), idealizado a partir de pesquisas realizadas por bolsistas CNPq, por meio do projeto PIBIC/PIBITI, nos anos 2015 e 2016, visa a aproximação entre graduandos e pós-graduandos. O LAVEM tem como objetivo buscar melhorias à formação inicial do professor de Matemática do Ensino Fundamental, permitindo a socialização de saberes que venham a ser relevantes para esses profissionais.

O LAVEM apresenta-se como um espaço onde os graduandos contam com o auxílio dos pós-graduandos para superação de suas dificuldades na utilização de tecnologias digitais.

Ações que contribuem para uma prática docente mais efetiva e dinâmica no que se refere aos conteúdos matemáticos.

**PORTAL:** <https://gtercoa.ufc.br/pt/lavem/>



## 4 EVENTOS DE ABRANGÊNCIA NACIONAL

### 4.1 [História da Matemática] Simpósio Nacional de História da Matemática (SNHM)

**FOCO PRINCIPAL:** História da Matemática, patrimônio matemático, cultura científica.

**DESCRIÇÃO:** Evento da Sociedade Brasileira de História da Matemática que promove o estudo, a divulgação e o intercâmbio de pesquisas sobre a evolução histórica da matemática e seu ensino no Brasil.

**PÚBLICO-ALVO:** Pesquisadores, professores e estudantes interessados em história da matemática.

**PERIODICIDADE:** Bienal.

**PORTAL:** <https://eventos.ifsul.edu.br/snhm2025-468474/>



#### EVENTOS DE MATEMÁTICA

**PORTAL:** <https://www.sbemrasil.org.br/eventos/>



## 4.2 Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM)

**FOCO PRINCIPAL:** Educação Matemática, Formação de Professores, Políticas Públicas.

**DESCRIÇÃO:** Realizado pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), o ENEM reúne milhares de educadores de todo o país para debater práticas, currículos e desafios da área.

**PÚBLICO-ALVO:** Professores, estudantes, pesquisadores e gestores da Educação Básica e Superior.

**PERIODICIDADE:** Quadrienal.

**PORTAL:** <https://www.sbemrasil.org.br/sbemrasil/index.php/noticias/1040-chamadas-para-candidaturas-xiv-enem-2025>



### 4.3 Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)

**FOCO PRINCIPAL:** Ensino de Ciências, Pesquisa Acadêmica, Metodologias Ativas.

**DESCRIÇÃO:** Promovido pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC), o ENPEC propicia reflexões sobre teorias e práticas voltadas ao ensino de Ciências Naturais.

**PÚBLICO-ALVO:** Pesquisadores, docentes universitários, estudantes de pós-graduação e professores da Educação Básica.

**PERIODICIDADE:** Bienal.

**PORTAL:** <https://eventos.idvn.com.br/enpec2025/>



#### 4.4 [Divulgação Científica] Congresso da Associação Brasileira de Divulgação Científica (ABRADIC)

**FOCO PRINCIPAL:** Divulgação científica, Comunicação da Ciência, Tecnologias Educacionais.

**DESCRIÇÃO:** O Congresso da ABRADIC promove o intercâmbio entre comunicadores, pesquisadores e educadores que atuam na popularização da ciência em ambientes formais e informais.

**PÚBLICO-ALVO:** Jornalistas, divulgadores científicos, professores e produtores de conteúdo.

**PERIODICIDADE:** Anual.

**PORTAL:** <https://bv.fapesp.br/pt/instituicao/1049/associacao-brasileira-de-divulgacao-cientifica-abradic/>



#### 4.5 [Educação Científica] Encontros de Pesquisa em Educação em Ciências e Matemática (ENPEC)

**FOCO PRINCIPAL:** Pesquisa em Ensino, Metodologia Sequência Fedathi, Fundamentos Teóricos.

**PÚBLICO-ALVO:** Pesquisadores, estudantes de pós-graduação e professores da Educação Básica.

**PERIODICIDADE:** Anual ou Bienal.

**DESCRIÇÃO:** Organizado pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (ENCIMA) da UFC, o ENPECIM é o "evento da casa" para as discussões desta dissertação. Reúne pesquisadores, estudantes e professores para discutir questões metodológicas, epistemológicas e práticas pedagógicas no Ensino de Ciências e Matemática

**PORTAL:** <https://eventos.idvn.com.br/enpec2025/>



#### 4.6 Encontro Nacional da Sequência Fedathi



O Encontro Nacional da Sequência Fedathi (ENSF) é promovido pelo Laboratório de Pesquisa MultiMeios, da Universidade Federal do Ceará (UFC). O evento tem como objetivo discutir as origens, as experiências e a expansão da Sequência Fedathi, reunindo grupos de pesquisa, professores, colaboradores e pesquisadores que aplicam a metodologia em suas práticas docentes e investigações acadêmicas.

O ENSF é estruturado em mesas-redondas, palestras e apresentações de trabalhos, oferecendo um espaço para divulgação, socialização e reflexão teórica sobre a Sequência Fedathi. Destina-se a um público diversificado, incluindo alunos de graduação e pós-graduação, professores da Educação Básica e do Ensino Superior, bem como demais colaboradores envolvidos com ensino e pesquisa em diferentes níveis.

A Sequência Fedathi fundamenta-se no método científico aplicado ao contexto educacional (Borges Neto, 2020). Sua principal característica é a atenção às ações do professor, tanto dentro quanto fora da sala de aula, promovendo a autonomia do aluno, que é ativo e engajado ao longo do processo de aprendizagem. O foco central está no professor: sua intencionalidade, comportamento, participação e interação com os estudantes em sala de aula (Borges Neto, 2017, p. 5).

Para mais informações, acesse nosso site: [www.multimeios.ufc.br](http://www.multimeios.ufc.br), onde você encontra a produção científica, integrantes, grupos de estudo e pesquisa, ambientes virtuais e muito mais.

Conheça também as edições anteriores do evento na aba “Edições” do menu superior e acompanhe nossos conteúdos nos canais do YouTube e Instagram.

## ENCERRAMENTO

"A jornada do conhecimento é contínua. Que este guia seja o seu ponto de partida para novas descobertas, conexões e para a transformação da sua prática pedagógica."

**Realização:**

Tânia Maria Rodrigues da Silva

**Orientação:**

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria José Costa dos Santos

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Pablyana Leila Rodrigues da Cunha

Fortaleza - 2025