

Letramento matemático: Contribuições fedathianas para a superação das dificuldades dos professores dos anos iniciais

Marcília Cavalcante Viana¹

Roberto da Rocha Miranda

Josiane Silva dos Reis

Universidade Federal do Ceará, Brasil

Maria José Costa dos Santos

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

RESUMO

Diante das dificuldades enfrentadas pelos professores que ensinam matemática no Ensino Fundamental é importante o desenvolvimento de práticas inovadoras, o que leva à indagação: Quais as contribuições da metodologia de ensino Sequência Fedathi (SF), para a superação das dificuldades professores que ensinam matemática no 2º ano do Ensino Fundamental, Anos Iniciais? Em busca de elucidar a questão, o estudo objetiva-se analisar as possíveis contribuições da metodologia de ensino SF, para superar as dificuldades dos professores do 2º ano dos Anos Iniciais, em uma escola da rede municipal de Fortaleza, Ceará, para a vivência do LM conforme a BNCC. Constitui um recorte de pesquisa de Mestrado Profissional em andamento, caracterizada sendo uma pesquisa de campo, exploratória e qualitativa que apresenta Sessões Didáticas (SD) contextualizadas segundo as unidades temáticas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Concluiu-se que a SF contribui para superar as dificuldades docentes no que tange a vivência do Letramento Matemático e incentiva a participação ativa dos estudantes.

Palavras-chave: Letramento matemático; Sequência Fedathi; Ensino de Matemática; BNCC.

ABSTRACT

Given the challenges faced by teachers who teach mathematics in Elementary School, it is essential to develop innovative teaching practices. This raises the question: What are the contributions of the Fedathi Sequence (SF) teaching methodology in overcoming the difficulties faced by teachers who teach mathematics in the 2nd year of Elementary School (Early Years)? To address this question, the study aims to analyze the potential contributions of the Fedathi Sequence (SF) methodology in helping 2nd-grade teachers in the Early Years of a municipal public school in Fortaleza, Ceará, to overcome their difficulties in implementing Mathematical Literacy (ML), as proposed by the Brazilian National Common Curricular Base (BNCC). This work is part of an ongoing Professional Master's research and is characterized as a field-based, exploratory, and qualitative study. It presents Didactic Sessions (DS) contextualized according to the thematic units of the BNCC. The findings indicate that the SF methodology supports teachers in overcoming instructional challenges related to Mathematical Literacy and promotes active student engagement in the learning process.

Keywords: Mathematical literacy; Fedathi Sequence; Mathematics teaching; BNCC.

¹ Endereço de contacto: marciliaviana80@gmail.com

1. Introdução

O ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental enfrenta dificuldades, exigindo dos professores uma abordagem pedagógica que valorize a experiência dos estudantes e promova o pensamento crítico e investigativo.

A pesquisa é impulsionada pela experiência direta da pesquisadora como professora alfabetizadora e pela necessidade de refletir sobre abordagens que promovam o Letramento Matemático (LM). Alinhada a essa perspectiva, a metodologia de ensino Sequência Fedathi (SF) é abordada como uma possibilidade para melhorar a prática docente. O estudo, despontou a partir do contexto de uma pesquisa de Mestrado Profissional em andamento, na Universidade Federal do Ceará (UFC).

A pesquisa propõe como produto educacional um *e-book*, estruturado a partir cinco Sessões Didáticas (SD) baseadas na metodologia de ensino SF para contribuir com a superação das dificuldades encontradas pelos professores no ensino de matemática nos Anos Iniciais.

A partir desse contexto, surgiu a pergunta orientadora desta pesquisa: Quais as contribuições da metodologia de ensino SF, para a superação das dificuldades professores que ensinam matemática no 2º ano do Ensino Fundamental, Anos Iniciais?

O estudo objetiva-se analisar as possíveis contribuições da metodologia de ensino SF, para superar as dificuldades dos professores do 2.º ano dos Anos Iniciais, em uma escola da rede municipal de Fortaleza, Ceará, para a vivência do LM conforme a BNCC.

Para assegurar a observância dos princípios éticos na condução desta pesquisa, destacamos que a execução do estudo foi submetida à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Ceará (UFC), segundo o parecer número 7.501.923.

A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, com coleta de dados por meio de entrevistas semiestruturadas, para os procedimentos de análise dos dados coletados, adotamos a Sequência Fedathi (SF) como uma abordagem metodológica que orienta esse processo, a Sequência Fedathi Método de Análise de Dados (SF MAD), segundo Menezes et al. (2024), em que a análise de dados, etapa essencial em uma pesquisa, é desenvolvida de forma articulada com a metodologia, visando a resolução do problema investigado.

O referencial teórico está ancorado na BNCC (Brasil, 2017), Bezerra (2023), Borges Neto (2018), Kleiman (1995, 2007, 2008), Prata (2023), Santos (2017, 2022) e Sousa (2015). Quanto aos sujeitos da pesquisa são quatro professores que ensinam Matemática no 2º ano do Ensino Fundamental, Anos Iniciais.

Os resultados parciais apontam as possíveis contribuições da SF para superar as dificuldades dos professores para a vivência do LM, partindo de um ensino de matemática investigativo e baseado em práticas sociais, que contribui com uma educação matemática de qualidade. Além disso, a pesquisa traz um Produto Educacional (PE), que consiste em um *e-book* composto por cinco SD referentes às unidades temáticas da BNCC (Brasil, 2017) para o LM, à luz da metodologia de ensino SF, contribuindo para dirimir as dificuldades dos professores e para a melhoria do ensino de matemática na rede municipal de Fortaleza, Ceará, Brasil.

2. Referencial teórico

2.1. A formação do pedagogo que ensina Matemática

Nesta seção, abordaremos a formação do pedagogo que atua no 2.º ano do Ensino Fundamental e as dificuldades enfrentadas no ensino-aprendizagem da matemática, destacando a relevância da metodologia SF em consonância com a BNCC (Brasil, 2017).

O documento normativo BNCC (Brasil, 2017) ressalta a necessidade de vincular os conhecimentos matemáticos aos contextos vivenciados pelos estudantes, promovendo a transformação desses saberes por meio do Letramento Matemático (LM). Corroborando com Santos (2022), a Sequência Fedathi (SF) e o conceito de LM são apresentados como abordagens promissoras para superar as diversas dificuldades enfrentadas pelos professores, além de contribuir com as lacunas didáticas e epistemológicas em sua formação.

Segundo Lima et al. (2010), a formação do pedagogo que ensina Matemática no Brasil passou por mudanças ao longo dos anos, refletindo a necessidade de adaptação às demandas educacionais e sociais. Inicialmente, o curso de Pedagogia se diferenciava entre bacharelado e licenciatura. No entanto, com o tempo, a estrutura curricular evoluiu para incluir disciplinas integradoras, destacando a importância do entrelace entre as áreas pedagógicas e as específicas na preparação dos professores para o Ensino Básico.

Mesmo com essas mudanças, Santos (2022) destaca que a formação de professores ainda enfrenta dificuldades, incluindo a necessidade de dominar não apenas o conteúdo matemático, mas também metodologias e teorias pedagógicas. A formação inicial e continuada ainda apresenta lacunas, essa formação deve preparar os docentes para superar obstáculos didáticos e epistemológicos, conforme Santos (2022), que destaca a relevância do ensino pautado segundo a BNCC (Brasil, 2017) e a importância do LM.

As lacunas na formação inicial dos pedagogos podem levar à reprodução de práticas pedagógicas tradicionais, limitando a inovação no ensino, de acordo com Bezerra (2023), Prata (2023) e Santos (2022). Segundo os autores, essa formação muitas vezes é insuficiente para lidar com a complexidade dos conteúdos e das práticas pedagógicas necessárias para um ensino de matemática crítico e reflexivo.

Nesse contexto, a formação de professores, segundo a UNESCO (2016), frequentemente negligencia a especificidade da matemática para o ensino, tratando-a como uma extensão de conteúdos escolares, sem considerar as particularidades didáticas e pedagógicas requeridas em sala de aula.

A pesquisa de Soares et al. (2022), evidenciou dificuldades associadas ao uso de tecnologias e recursos digitais na formação inicial de professores pedagogos, os autores apontam que a SF integrada aos recursos e tecnologias digitais contribui com um ensino de matemática mais contextualizado, porém, ainda há lacunas formativas para a integração dessas tecnologias na estrutura curricular nos cursos de pedagogia.

2.2. *Letramento matemático: Sua evolução à luz da Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*

As mudanças sobre o conceito de LM reflete uma ampliação na compreensão da Matemática como uma prática social e cultural, que vai além da simples habilidade técnica de calcular e manipular números. Inicialmente, a Matemática era vista como um conjunto de procedimentos e fórmulas a serem memorizados e aplicados em contextos limitados, como mostram os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de 1997.

Com o tempo, essa visão foi sendo superada por uma perspectiva mais ampla, que inclui a capacidade de pensar matematicamente e utilizar a Matemática para resolver problemas do cotidiano, como discutido por autores como Fonseca (2009) e Kleiman (1995, 2007, 2008), além do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA, 2012).

Na BNCC (Brasil, 2017), o conceito de LM é essencial e deve ser desenvolvido ao longo de toda a Educação Básica, o documento enfatiza a aplicação prática da Matemática em contextos diversos, promovendo a compreensão crítica e a capacidade de tomar decisões informadas, desenvolvendo a habilidade de interpretar, argumentar sobre os conhecimentos matemáticos, considerando as realidades socioculturais dos estudantes.

Nesse contexto, Prata (2023) apresenta um conceito de LM a partir de uma visão sócio-histórico-cultural, que vai além da mera compreensão de conceitos numéricos; é a capacidade do indivíduo de entender e aplicar a Matemática em seus variados contextos, tornando-a relevante para sua vida cotidiana, promovendo uma compreensão crítica dos conteúdos matemáticos que contribuem para uma cidadania plena.

A BNCC (Brasil, 2017) apresenta as competências e habilidades essenciais para o ensino, abordando a importância do LM, que deve incluir a capacidade de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente. Segundo o documento, os estudantes devem ter a capacidade de utilizar a Matemática para resolver problemas do cotidiano, interpretar dados, formular argumentos e tomar decisões informadas. A seguir, apresentamos a Figura 1 que sintetiza os principais conceitos relacionados ao LM, conforme abordados por diversos autores ao longo dos anos, ressaltando as contribuições para a compreensão dessas importantes dimensões para o ensino de matemática.

Figura 1. Conceitos: numeralização, numeramento, letramento, alfabetização matemática e letramento matemático

Autor/Ano	Diferentes conceitos relacionados ao LM
Nunes e Bryant (1997)	Numeralização constitui a habilidade de pensar matematicamente sobre diversas situações, o que envolve conhecer e utilizar sistemas matemáticos de representação de forma que façam sentido no contexto específico.
Fonseca (2009)	Numeramento se refere à capacidade de utilizar a matemática em contextos do dia a dia, compreendendo e aplicando conceitos matemáticos de forma prática e significativa na vida real. Isso implica que as práticas de numeramento não são apenas mecânicas, mas envolvem aspectos de interação e comunicação, envolve a mobilização de diferentes ideias e procedimentos.
Kleiman (2007 e 2008)	Letramento é o processo pelo qual as pessoas se tornam proficientes na utilização da escrita e da leitura dentro de suas práticas sociais, considerando os contextos e as funções que essas habilidades desempenham na vida cotidiana.
PISA (2012)	Letramento matemático envolve a capacidade de uma pessoa formular, empregar e interpretar a matemática em diversos contextos, o que inclui raciocínio matemático e a utilização de conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. Isso permite descrever, explicar e prever fenômenos, além de reconhecer a importância da matemática no mundo.
D'Ambrosio (2012)	Matheracy ou materacia é a capacidade de interpretar e manejar sinais e códigos e de propor e utilizar modelos na vida cotidiana. Consiste nas capacidades de tirar conclusões a partir dos dados, fazer inferências, propor hipóteses e tirar conclusões a partir dos resultados dos cálculos são tão importantes que ler os dados.
Danyluk (2015)	A alfabetização matemática é vista como um aprendizado mais técnico, focado no domínio dos elementos formais da matemática, sendo compreendida como a capacidade de ler, entender e dar significado à linguagem matemática.
BNCC (2017)	O Letramento Matemático é entendido como a capacidade de utilizar a matemática para resolver problemas do cotidiano, interpretar dados, formular argumentos e tomar decisões informadas. Este conceito vai além da mera memorização de fórmulas e procedimentos, enfatizando a compreensão e aplicação prática do conhecimento matemático nos diferentes contextos.
Santos (2022)	O Letramento Matemático envolve práticas socioculturais, sugerindo que ele é influenciado pelo contexto em que os indivíduos estão inseridos. Isso significa que o ensino de matemática deve considerar as realidades culturais e sociais dos alunos, tornando a aprendizagem mais relevante e socialmente significada.
Prata (2023)	O Letramento Matemático é entendido como uma concepção que se baseia em aspectos sócio-histórico-culturais, enfatizando como a perspectiva de mundo do indivíduo é moldada e influenciada por um conjunto de práticas matemáticas, sejam elas escolares ou não. Envolve a capacidade do indivíduo de reconhecer o mundo como seu espaço físico, possibilitando a formalização crítica dos conteúdos matemáticos, tanto no ambiente escolar quanto fora dele, com vistas à cidadania

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Os conceitos elucidados conforme os autores apresentados na Figura 1 convergem para uma concepção do ensino-aprendizagem da matemática, que ultrapassa a mera aquisição de habilidades técnicas. Nunes e Bryant (1997) destacam a importância de transformar os procedimentos matemáticos em ferramentas de pensamento, integrando-os à lógica das situações vivenciadas.

Nesse contexto, D'Ambrosio (2012) e Fonseca (2009) contribuem ao situar o numeramento e a materacia como práticas essenciais para lidar com problemas cotidianos, mobilizando a matemática como linguagem para interpretar, comunicar e tomar decisões. Danyluk (2015) aborda a alfabetização matemática como a capacidade de ler, entender e dar significado à linguagem matemática.

A noção de Letramento como prática social contextualizada é abordada por Kleiman (1995, 2007, 2008), ideia ampliada por Prata (2023) e Santos (2022), que reforçam o caráter sociocultural do LM e seu entrelace com a formação crítica e cidadã dos estudantes.

O PISA (2012) e a BNCC (Brasil, 2017) também reconhecem o LM como competência essencial, voltada à formulação, interpretação e aplicação da matemática em contextos diversos. Assim, a matemática é compreendida não apenas como conteúdo disciplinar, mas como prática socialmente significada, situada, crítica e emancipadora, cuja aprendizagem deve considerar os contextos históricos, culturais e sociais dos estudantes.

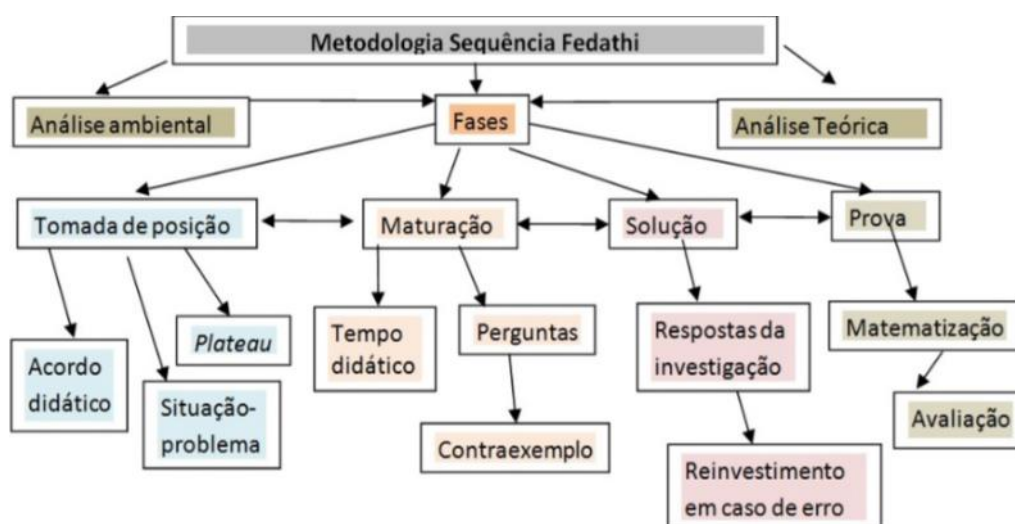
O LM, portanto, insere a matemática em um contexto mais amplo, reconhecendo sua relevância nas práticas sociais e culturais, enfatiza que a matemática não deve ser ensinada isoladamente, mas sim como uma ferramenta que os estudantes podem utilizar de forma crítica e contextualizada em suas vidas diárias

2.3. A Sequência Fedathi: Fundamentos teóricos e metodológicos

A Sequência Fedathi (SF), desenvolvida na década de 1990, na UFC pelo professor Hermínio Borges Neto, emerge como uma metodologia de ensino inovadora, destacando-se pela postura do professor mediador, colocando o estudante na posição de pesquisador, dessa maneira ocorre uma integração teórica e prática. Conforme discutido por Borges Neto (2018), Santos (2017, 2022), Sousa (2015) e Souza (2013), a SF é apresentada como uma metodologia para a superação das dificuldades didáticas e epistemológicas no ensino de matemática.

A seguir, apresentamos a Figura 2, conforme Santos (2017), que mostra os princípios teórico-metodológicos que constituem a SF, caracterizada pelo seu caráter multilateral, em que há um trabalho colaborativo, no qual professor é um mediador, enquanto o estudante assume um papel ativo na construção do conhecimento.

Figura 2. Resumo dos princípios teórico-metodológicos que constituem a SF



Fonte: Elaborado por Santos (2017, p. 88).

A abordagem da SF se desdobra na estruturação das Sessões Didáticas (SD), que são organizadas de forma sequencial para garantir uma prática pedagógica contextualizada. Corroborando com Bezerra (2023), a SD deve considerar a contextualização dos conteúdos, interação entre os estudantes e a avaliação formativa. A SD, conforme proposto por Santos (2017, 2022), é organizada em três níveis: preparação, vivência e análise. A preparação envolve a definição dos objetivos e recursos, a vivência abrange a execução das quatro fases da SF (tomada de posição, maturação, solução e prova), e a análise é referente a avaliação contínua e reflexiva do processo de ensino-aprendizagem. Conforme Santos (2022), a SF promove uma mudança na prática pedagógica ao estimular a postura de pesquisador ao estudante, desenvolvendo habilidades investigativas. Para os professores dos Anos Iniciais, a SF contribui para a superação das dificuldades decorrentes das práticas pedagógicas, favorecendo o desenvolvimento de habilidades cognitivas estimulando o pensamento crítico e a resolução de problemas através de uma estrutura de ensino baseada em quatro etapas: Tomada de Posição, Maturação, Solução e Prova, corroborando com Borges Neto (2018).

Tomada de Posição: nessa etapa, os professores apresentam situações-problema que desafiam os estudantes a refletir e tomar uma posição sobre o problema. A abordagem pode variar, utilizando jogos, perguntas, *softwares*, entre outros métodos. A principal função desta etapa é engajar os estudantes e motivá-los a explorar diferentes perspectivas e possíveis soluções (Santos, 2017).

Maturação: durante a maturação, os estudantes investigam e discutem o problema, identificando as variáveis e explorando diferentes soluções. O papel do professor é muito importante nesta fase, pois ele deve mediar a discussão, fazer perguntas esclarecedoras, estimuladoras e orientadoras, e usar contraexemplos para corrigir erros conceituais (Sousa, 2015).

Solução: essa fase envolve a apresentação das propostas de resolução pelos grupos de estudantes, que têm a oportunidade de trocar ideias e realizar discussões entre os colegas e com o professor, promovendo a aprendizagem colaborativa. A valorização do erro é essencial para que os estudantes possam aprender com suas falhas e revisar seus conceitos (Sousa, 2015).

Prova: essa fase é dedicada à sistematização e formalização do conhecimento adquirido. Os estudantes apresentam e discutem seus modelos matemáticos, e o professor faz a conexão entre esses modelos e o conhecimento matemático formal. Esta etapa é importante para a avaliação formativa e para a reflexão crítica sobre o aprendizado (Bezerra, 2023; Sousa, 2015).

2.4. As contribuições da Sequência Fedathi para a vivência do letramento matemático

Segundo Santos (2017), na SF, a avaliação é vista como um meio para validar a aprendizagem e reorganizar o ensino para futuras atividades. O erro deve ser compreendido como uma oportunidade de revelar os conhecimentos do estudante e superar obstáculos conceituais, contribuindo para melhorias no aprendizado. Apresentamos a seguir a Figura 3, que destaca como a metodologia de ensino SF contribui para a vivência do LM ao promover uma aprendizagem, contextualizada e reflexiva, o *plateau* conforme Santos (2017), consiste no nível de conhecimento e experiência do estudante, a fase tomada de posição da SF adota como referência o *plateau*, possibilitando que o ensino seja relacionado aos conhecimentos prévios dos estudantes, tornando-o mais relevante e contextualizado. Além disso, o estímulo ao papel do estudante como investigador, aliado à consideração do contexto e à utilização de recursos didáticos diversificados, fortalece habilidades essenciais como a resolução de problemas e o pensamento crítico.

Conforme apresentado na Figura 3, a SF favorece a reflexão contínua da prática docente, por meio da SD em que o reinvestimento do erro consiste em uma ferramenta de aprendizagem, promovendo uma compreensão crítica e reflexiva dos conceitos matemáticos, ajudando na superação das dificuldades docentes em suas práticas pedagógicas e para que os estudantes compreendam e utilizem a matemática em sua vida cotidiana, alinhando-se aos objetivos do LM conforme preconizado pela BNCC (Brasil, 2017).

Figura 3. As contribuições da Sequência Fedathi (SF) para o desenvolvimento do letramento matemático (LM), de acordo com os princípios teóricos e metodológicos

Contribuições da SF	Descrição	Relação com o Letramento Matemático
Problemas baseados no <i>plateau</i> dos alunos (Sousa 2015, Santos 2017 e Borges Neto, 2018).	Utilização do <i>plateau</i> para diagnosticar, se os alunos não dominam completamente o pré-conteúdo, para proceder com um problema que todos consigam solucionar (Sousa, 2015 e Santos, 2017).	Contribui para a compreensão dos conteúdos ao partir dos conhecimentos dos estudantes, tornando a aprendizagem socialmente significada. (Prata, 2023)
Papel ativo do estudante como investigador (Sousa, 2015)	O estudante assume um papel ativo, investigando e buscando soluções para os problemas propostos (Sousa, 2015).	Colabora com desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas e pensamento crítico, essenciais para o Letramento Matemático (Santos, 2022).
Considerar os conhecimentos prévios e o contexto do estudante (Santos 2022).	O <i>plateau</i> leva em conta os conhecimentos prévios e o contexto do estudante (Santos, 2017).	Proporciona a relevância e a contextualização do conhecimento matemático na vida cotidiana dos estudantes (Prata, 2023).
Recursos didáticos e ambiente diversos (Santos, 2017 e 2022)	Análise ambiental para escolher recursos didáticos adequados e diversificados (Sousa, 2015 e Santos, 2017).	Enriquecimento do ambiente de aprendizagem, tornando as aulas mais dinâmicas, ajudando na compreensão prática e contextualizada da matemática (Santos 2017, 2022).
Reflexão da prática docente (Santos 2022, Borges Neto, 2018 e Prata, 2023)	Ação-reflexão da prática docente à teoria, movimento de <i>práxis</i> pedagógica (Santos, 2017 e 2022).	Permite melhorias constantes no processo de ensino-aprendizagem, contribuindo para a vivência do Letramento Matemático. (Prata, 2023)
Papel ativo do estudante por meio de perguntas que estimulam (Sousa, 2015)	Estímulo à participação ativa dos alunos por meio de perguntas (Sousa, 2015 e Souza, 2013).	Fomenta o pensamento crítico, a autonomia e a capacidade argumentativa dos estudantes, essenciais para o Letramento Matemático (Prata, 2023).
Reinvestimento do erro (Sousa, 2015 e Borges Neto, 2018)	Reinvestimento do erro como ferramenta de aprendizagem com a colaboração entre pares e mediação do professor (Sousa, 2015).	A aprendizagem a partir dos erros, essencial para a construção do conhecimento matemático (Sousa, 2015).
Planejamento completo da aula segundo uma sessão didática (Santos, 2022)	Estruturado nos níveis preparação, vivência e análise, detalhadas da aula (Santos, 2017).	Garante a organização e a coerência do processo de ensino, contribuindo para o desenvolvimento do Letramento Matemático de forma socialmente significada (Santos, 2020).

Fonte: Elaborada pelos autores (2025)

3. Metodologia

A pesquisa em questão se configura como um estudo de campo com abordagem qualitativa. De acordo com Prodanov e Freitas (2013), a pesquisa de campo permite a coleta direta de dados no local do fenômeno investigado. A abordagem qualitativa é apropriada, pois valoriza a interpretação e compreensão dos fenômenos em contextos naturais.

A natureza da pesquisa é básica, pois busca contribuir para o avanço do conhecimento teórico sobre as dificuldades no ensino de matemática, sem previsão imediata de aplicação prática. Classificada como exploratória, a pesquisa visa entender melhor o fenômeno em questão e delinear abordagens futuras, conforme Gil (2008) e Prodanov e Freitas (2013).

O estudo está sendo conduzido em uma escola municipal localizada em Fortaleza, Ceará, Brasil, está situada em um bairro de alta vulnerabilidade social, conforme indicado pelo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 2023.

Assim sendo, no primeiro passo realizou-se um levantamento bibliográfico nos principais bancos de teses e dissertações, artigos e livros nas diversas áreas necessárias para embasamento teórico-metodológico do presente estudo.

O segundo passo deste estudo foi a pesquisa empírica, conduzida por meio de uma pesquisa de campo a partir de entrevistas semiestruturadas, realizadas com quatro professores (denominados P1, P2, P3 e P4, com base nos princípios éticos), que ensinam matemática no 2.º ano, Anos Iniciais, na escola pesquisada, enfatizando suas experiências na formação e dificuldades quanto a vivência do LM.

Os dados coletados durante as entrevistas foram registrados e analisados, segundo a Sequência Fedathi Metodologia de Análise de Dados (SFMAD), que, conforme Menezes et al. (2024), organiza o processo de análise em quatro fases principais: Tomada de Posição (Curadoria), buscou-se compreender o contexto geral das entrevistas e selecionar os trechos mais significativos; Maturação (Minúcia) consistiu na análise minuciosa dos dados selecionados na curadoria, buscando aprofundar a compreensão dos significados presentes nas falas; Solução (Apresentação), permitiu a apresentação sistematizada dos dados e das categorias construídas na etapa anterior; e Prova (Interpretação) que estruturou a interpretação dos dados à luz do referencial teórico, em diálogo com os objetivos da pesquisa.

E, finalmente, no terceiro passo prosseguimos com a elaboração do Produto Educacional (PE), que emergiu a partir da análise dos dados coletados, destacando a compreensão sobre as práticas pedagógicas e as dificuldades enfrentadas pelos docentes para a vivência do LM.

4. Análise de dados

As fases da SFMAD, adaptadas da metodologia de ensino SF, garantem rigor metodológico e a relação entre a coleta de dados, sua categorização e a interpretação dos resultados, contribuindo para uma análise qualitativa.

Nesse contexto, para a compreensão sobre as práticas pedagógicas e as dificuldades enfrentadas pelos docentes para a vivência do LM, foram nomeadas três categorias, visando o alcance do objetivo geral desta pesquisa, que consiste em analisar as possíveis contribuições da metodologia de ensino SF, para superar as dificuldades dos professores do 2.º ano dos Anos Iniciais, em uma escola da rede municipal de Fortaleza, Ceará, para a vivência do LM conforme a BNCC.

E para isso organizamos em três categorias de análise estabelecidas, sendo elas: 1 Concepção de Letramento Matemático; 2 Dificuldades dos Professores; e 3 Práticas pedagógicas e metodologias. A partir dessas categorias selecionadas, apresentaremos a inferência e interpretação dos resultados parciais. Veja a seguir as três categorias de análises:

Categoria 1 - Concepção de Letramento Matemático

As entrevistas com os quatro sujeitos da pesquisa foram analisadas com base nas respostas às seguintes perguntas: Como você define Letramento Matemático? Quais são os principais objetivos que você considera importantes ao desenvolver práticas de Letramento Matemático em sala de aula?

Esta categoria evidencia como os professores compreendem o conceito de LM em sua prática pedagógica, conforme P1 o LM é definido como “A capacidade do aluno entender o que a gente fala, compreender as noções de álgebra e operações básicas. Mas é muito difícil, porque tem alunos que às vezes não conhecem nem os números”. A concepção de LM de P1 aponta como uma percepção voltada à leitura e interpretação de problemas, aproximando-se do conceito de alfabetização matemática abordado, segundo Danyluk (2015), que destaca a aquisição da linguagem matemática formal e do registro escrito, configurando um aprendizado mais técnico. Conforme P4 o LM é a “necessidade de desenvolver nos estudantes a habilidade de usar a matemática em situações reais do cotidiano”, essa visão converge com Santos (2022) que enfatiza o LM segundo as práticas socioculturais, partindo da importância do estudante reconhecer o mundo como seu espaço físico, vivenciando os conceitos matemáticos em suas experiências cotidianas.

Corroborando com Prata (2023), ocorre um desconhecimento do conceito de LM em sua perspectiva mais ampla por parte dos professores, conforme os dizeres de P1: “O problema é que a gente tem que trabalhar aquelas habilidades que vão cair lá nas avaliações, nas questões dos simulados. Então, muitas vezes, o foco acaba sendo só nesses conteúdos”. A partir dos dizeres de P1, podemos inferir, segundo Prata (2023), que as

formações docentes são baseadas em práticas expositivistas, nas escolas há um ensino voltado para a preparação dos estudantes para avaliações externas com caráter somativo, desconsiderando a formalização crítica dos conteúdos matemáticos, tanto no ambiente escolar quanto fora dele.

Categoria 2 - Dificuldades dos Professores

Nesta categoria, foram agrupadas as dificuldades relatadas pelos professores no desenvolvimento do LM, com base na seguinte pergunta: Quais são as maiores dificuldades que você enfrenta ao desenvolver práticas de Letramento Matemático em suas aulas?

Os professores entrevistados destacaram a dificuldade em desenvolver as habilidades da BNCC (Brasil, 2017), diante da heterogeneidade das turmas, carência de recursos e de apoio institucional, relataram ainda os baixos índices de proficiência em matemática corroborando com Prata (2023), além de lacunas na formação continuada com ênfase no LM segundo Prata (2023) e Santos (2022).

Os dados indicam os docentes enfrentam dificuldades relacionadas à adaptação das estratégias didáticas às necessidades dos estudantes, segundo Santos (2022), especialmente àqueles com dificuldades de aprendizagem, relataram ainda a dificuldade de integrar as tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas devido à falta de recursos, corroborando com os dizeres de P4: “No ensino de geometria eu sinto muitas dificuldades, porque preciso de mais recursos tecnológicos, mais concretos, que os alunos possam aprender de forma visual, falta também uma formação voltada para o uso dessas tecnologias”, os dizeres de P4 convergem com as lacunas evidenciadas por Soares et al. (2022) que ressaltam as dificuldades em integrar as tecnologias e recursos digitais às práticas docentes; os autores enfatizam que o uso das tecnologias digitais favorece a representação visual e simbólica dos conceitos matemáticos de forma mais acessível, interativa e investigativa.

Categoria 3 - Práticas pedagógicas e metodologias

Para essa categoria, a entrevista foi pautada nas seguintes perguntas: Como você percebe a relação entre as práticas de Letramento Matemático e as habilidades da BNCC? De que forma você integra as competências da BNCC em suas práticas de ensino de matemática?

As falas dos professores demonstraram que o planejamento pedagógico, embora pautado nas habilidades da BNCC (Brasil, 2017), muitas vezes não contempla uma abordagem investigativa e contextualizada, corroborando com Bezerra (2023) e Prata (2023). Os professores apontam a sobrecarga de tarefas e a “ausência de uma formação para o ensino de matemática na perspectiva do LM” que, segundo P4, são fatores que dificultam a construção de propostas mais significativas; esses aspectos impulsionam o afunilamento do currículo reverberando um ensino mais transmissivo, conforme Santos (2022), refletindo a necessidade de formação docente a partir do LM como eixo estruturante do trabalho escolar.

Contudo, os dados coletados também revelaram a abertura para novas metodologias de ensino por parte dos docentes, como uma possibilidade para promover um ensino mais reflexivo, com ênfase na autonomia e protagonismo dos estudantes, corroborando com P4: “Vejo a importância de tirar o aluno, desse contexto de livro, de sala de aula, e ele ter uma dimensão maior da Matemática, é como se tivessem uma porta que não tem acesso, mas eu quero abrir uma janela muito maior, para que possam ver, o quanto é incrível a Matemática, então sinto essa dificuldade na minha prática”.

A partir dos dizeres de P4 inferimos, segundo Bezerra (2023), Prata (2023), Santos (2022) e Sousa (2015), que a metodologia de ensino SF, contribui para superar práticas tradicionais, baseadas no uso excessivo do livro didático, favorecendo um ambiente de aprendizagem contextualizado, emergindo práticas colaborativas, que compreensão da matemática no cotidiano, contribuindo para a criticidade e autonomia dos estudantes.

Nesta categoria compreendemos que a metodologia de ensino SF pode contribuir com a superação das dificuldades docentes, a partir de um ensino multilateral que impulsiona o papel investigativo do estudante, em que o professor mediador faz o uso de perguntas orientadoras, estimuladoras e esclarecedoras, conforme Souza (2013), e ocorre o reinvestimento do erro como parte do processo de aprendizagem, contribuindo para a vivência do LM. A partir dessas análises, seguimos com a terceira etapa desse estudo que consistiu na elaboração do Produto Educacional (PE), que será apresentado na próxima seção.

5. Desenvolvimento do produto educacional

A busca por metodologias e recursos inovadores no ensino de matemática é importante para melhorias na Educação Básica, nesse contexto, a análise parcial dos dados coletados evidenciou que os professores do 2º ano do Ensino Fundamental, Anos Iniciais, encontram dificuldades para vivenciar o LM, especialmente pela carência de formação continuada e de materiais didáticos que dialoguem com as competências e habilidades da BNCC na perspectiva do LM.

Observou-se, diante dessas dificuldades relatadas pelos docentes, as possíveis contribuições da metodologia de ensino SF, que possui um caráter investigativo-científico, ao estruturar o processo de ensino-aprendizagem por meio de SD mediadas pelo professor, levando os estudantes a construir seus conhecimentos por meio da pesquisa, favorecendo o engajamento, a autonomia, a criticidade e a motivação.

A pesquisa também apontou as dificuldades dos professores na integração das tecnologias e recursos digitais no ensino de Matemática, como a necessidade de maior suporte pedagógico e mais recursos disponíveis nas escolas, para contribuir na superação dessa dificuldade uma das SD apresenta uma possibilidade de vivenciar o LM na unidade temática geometria a partir da Realidade Aumentada (RA), em que mesmo com a limitação de recursos os professores podem promover essa vivência estruturada a partir da metodologia SF, conforme Miranda et al. (2024).

Nesse contexto, a pesquisa apresenta um *e-book* digital desenvolvido como um Produto Educacional (PE) para os professores do 2.º ano do Ensino Fundamental, Anos Iniciais, de acordo com os fundamentos teóricos e metodológicos da SF, delineado em conformidade com as cinco unidades temáticas da Matemática na BNCC (Brasil, 2017).

O *e-book* que está em fase de finalização, possui cinco SD práticas, apresenta ainda um referencial teórico que versa sobre os fundamentos da SF e sobre o conceito de LM intitulado: *Letramento Matemático: Vivências Fedathianas com a BNCC*, enfatizando a compreensão e o uso crítico da linguagem matemática, a proposta do *e-book* surgiu a partir dos achados da pesquisa de campo, que apontou as dificuldades formativas, pedagógicas e didáticas dos professores para a vivência do LM.

O *e-book* apresenta as SD práticas, foram delineadas conforme as unidades temáticas da matemática conforme a BNCC (Brasil, 2017), são elas: *Números* - desenvolve o pensamento numérico e o sistema de numeração decimal posicional; *Álgebra* - apresenta a generalização de ideias matemáticas e o uso de símbolos para representar situações quantitativas; *Grandezas e Medidas* - aborda a relação da matemática com o mundo físico e resolver problemas de medidas diversas; *Probabilidade e Estatística* - introduz a noção de aleatoriedade e o tratamento de dados; e *Geometria* - explora o estudo de formas, espaço e relações espaciais.

A integração de atividades teóricas e práticas no PE permite uma abordagem que ajude a dirimir as dificuldades dos professores para a vivência do LM. A utilização deste recurso didático pretende melhorar a prática pedagógica e promover um maior envolvimento dos estudantes com os conteúdos matemáticos.

6. Considerações finais

Os resultados apontam que a SF contribui para a superação das dificuldades docentes no que tange a vivência do LM, ao se distanciar do ensino meramente expositivista, a SF incentiva a participação ativa dos estudantes a partir de um movimento investigativo, reverberando melhorias nas práticas docentes segundo uma atitude mediadora e reflexiva.

Retomando a pergunta de pesquisa: Quais as contribuições da metodologia de ensino Sequência Fedathi (SF), para superar as dificuldades professores que ensinam matemática no 2.º ano do Ensino Fundamental, Anos Iniciais?

Concluimos a partir dos dados coletados e analisados até o momento, que a metodologia de ensino SF apresenta contribuições para a superação das dificuldades vivenciadas pelos professores no desenvolvimento do LM, a partir de um ensino mais contextualizado, que converge com as competências matemáticas previstas na BNCC.

As análises das entrevistas com os professores evidenciaram que emergem diferentes concepções de LM entre os docentes, essa dificuldade é resultado da ausência de formação continuada voltada para a vivência do LM em seu contexto mais amplo, o estudo aponta ainda a dificuldade de acesso a materiais didáticos contextualizados e a carência de recursos tecnológicos, que dificultam o desenvolvimento de práticas alinhadas às competências e habilidades da BNCC na perspectiva do LM.

Nesse cenário, destacamos como implicações práticas as SD delineadas como parte do PE mostraram-se como uma possibilidade metodológica viável, uma proposta, tanto para orientar a prática pedagógica quanto para favorecer o engajamento dos estudantes na construção científica, investigativa e transformadora do conhecimento matemático.

As cinco SD que compõem o *e-book* digital construídas a partir das unidades temáticas da matemática na BNCC, tendo como base teórica os princípios da SF, foram concebidas com vistas a subsidiar o planejamento dos professores com uma proposta dialógica, socialmente significada, fomentando a construção coletiva do saber matemático em sala de aula.

O uso da SF como aporte metodológico nessas SD se destacou por promover uma postura investigativa do estudante, com o professor atuando como mediador por meio de perguntas, reinvestimento do erro, avaliação formativa e planejamento estruturado, culminando na reflexão-ação e prática. Os resultados parciais da investigação indicam que o PE estimula o engajamento crítico dos estudantes, favorece a *práxis* docente para mediar seus estudantes de forma intencional contribuindo para o aprendizado dos conhecimentos matemáticos necessários à cidadania.

Além disso a partir das análises das entrevistas, ressaltamos que o PE consiste em um recurso capaz de aproximar os objetivos da BNCC das realidades vividas em sala de aula. Ainda que o produto não tenha sido plenamente vivenciado no contexto escolar durante a fase atual da pesquisa, sua estruturação baseou-se nas necessidades formativas diagnosticadas nas falas docentes e representa um avanço prático e teórico para a formação e atuação profissional.

Assim, conclui-se que o PE, ao propor SD fundamentadas na SF, contribui para a superação das dificuldades recorrentes no ensino da matemática e para o desenvolvimento do LM, pois os princípios da SF convergem com as competências de LM enfatizadas no documento normativo. Constituindo um recurso que poderá ser vivenciado por outros docentes e pesquisadores. Reitera-se, portanto, a relevância da formação continuada docente em consonância com as SD, elaboradas segundo o entrelace entre a SF, o LM e a BNCC, que compreende o LM em sua dimensão mais ampla, valorizando o uso de recursos e tecnologias digitais, como um caminho promissor para consolidar práticas pedagógicas mais equitativas, contextualizadas e voltadas à vivência do LM, segundo uma postura docente mediadora distanciando-se de práticas pedagógicas transmissivas.

Finalmente, destaca-se a necessidade de continuidade da investigação, a fim de acompanhar a vivência das SD pelos docentes e avaliar seus efeitos na aprendizagem dos estudantes. Esse desdobramento permitirá uma maior fundamentação das contribuições empíricas da pesquisa e abrir novas frentes para estudos futuros que associem a metodologia de ensino SF à formação docente e ao desenvolvimento do LM nos Anos Iniciais.

Agradecimentos

Agradecemos à Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP), ao Grupo de Estudos Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G-TERCOA/CNPq-UFC), à Universidade Federal do Ceará (UFC), à Secretaria de Educação do Estado do Ceará (SEDUC) e à Secretaria Municipal de Educação de Fortaleza (SME) pelo apoio fundamental aos nossos estudos e pesquisas.

Referências

Bezerra, A. M. A. (2023). *Tecendo redes cognitivas entre a formação matemática do pedagogo e o pensamento algébrico: Reflexões a partir de grupos focais* (Tese de doutorado). Universidade Federal do Ceará. <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/76364>

- Borges Neto, H. (2018). *Sequência Fedathi: Fundamentos* (Vol. 3). Editora CRV. https://www.academia.edu/107382931/Sequencia_Fedathi_Livro?uc-g-sw=29417824
- Brasil. Ministério da Educação. (2017). *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf
- Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. (1997). *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. MEC/SEF. <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>
- D'Ambrosio, U. (2012). *Educação matemática: Da teoria à prática*. Papirus.
- Danyluk, O. (2015). *Alfabetização matemática: As primeiras manifestações da escrita infantil* (5ª ed.). Universidade de Passo Fundo.
- Fonseca, M. C. F. (2009). Conceito(s) de numeramento e relações com o letramento. In C. E. Lopes, & A. M. Nacarato (Orgs.), *Educação matemática, leitura e escrita: Armadilhas, utopias e realidades* (pp. 47–60). Mercado de Letras.
- Gil, A. C. (2008). *Como elaborar projetos de pesquisa* (4ª ed.). Atlas.
- Kleiman, A. (1995). Modelos de letramento e as práticas de alfabetização na escola. In A. Kleiman (Org.), *Os significados do letramento: Novas perspectivas sobre a prática social da escrita* (pp. 15–61). Mercado de Letras.
- Kleiman, A. (2007). Letramento e suas implicações para o ensino de língua materna. *Signo*, 32(53), 1–25. <https://online.unisc.br/seer/index.php/signo/article/view/242>
- Kleiman, A. (2008). Os estudos de letramento e a formação do professor de língua materna. *Linguagem em (Dis)curso–LemD*, 8(3), 487–517. <https://www.scielo.br/j/ld/a/KqMWJvWLDpVwgmmVJpFv4bk/?format=pdf&lang=pt>
- Lakatos, E. M. (2003). *Fundamentos de metodologia científica* (5ª ed.). Atlas.
- Lima, I., Santos, M. J. C., & Borges Neto, H. (2010). O matemático, o licenciado em Matemática e o pedagogo: Três concepções diferentes na abordagem matemática. *REMATEC-Revista de Matemática, Ensino e Cultura*, 5(6), 42–52. <https://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/404>
- Menezes, E. N., Azevedo, I. F., Marques, K. C. V. C., Scipião, L. R. N. P., Santos, C. A., & Santos, M. J. C. dos. (2024). A Sequência Fedathi como metodologia de análise de dados. *Revista Caderno Pedagógico*, 21(9), 1–27. <https://doi.org/10.54033/cadpedv21n9-195>
- Miranda, R. da R., Viana, M. C., & Santos, M. J. C. dos. (2024). Teoria da objetivação, Sequência Fedathi e letramento matemático: Reflexões sobre uma oficina de geometria. *REMATEC - Revista de Matemática, Ensino e Cultura*, 50, e2024005. <https://doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2024.n50.e2024005.id690>
- Prata, G. C. (2023). *A formação de professores de matemática: A tomada de consciência como interseção entre letramento matemático, Sequência Fedathi e a Teoria da Objetivação* [Tese de Doutorado, Universidade Federal do Ceará]. Repositório da Universidade Federal do Ceará. https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/76348/3/2023_tese_gcfbprata.pdf
- Prodanov, C. C., & Freitas, E. C. (2013). *Metodologia do trabalho científico: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho científico* (2ª ed.). Associação Pró-Ensino Superior em Novo Hamburgo.
- Santos, M. J. C. (2020). O letramento matemático nos anos iniciais do ensino fundamental. *REMATEC- Revista de Matemática, Ensino e Cultura*, 15, 96–116. <https://doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2020.n0.p96-116.id238>
- Santos, M. J. C. (2022). *Ensino de matemática: Discussões teóricas e experiências formativas exitosas para professores do Ensino Fundamental*. CRV.
- Santos, M. J. C. (2017). A formação do professor de matemática: Metodologia Sequência Fedathi (SF). *Revista Lusófona de Educação*, 38, 81–96. <https://doi.org/10.24140/issn.1645-7250.rle38.05>
- Sousa, F. E. E. (2015). *A pergunta como estratégia de mediação didática no ensino de matemática por meio da Sequência Fedathi* [Tese de Doutorado, Universidade Federal do Ceará]. Repositório da Universidade Federal do Ceará. <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/14363>
- Souza, M. J. A. (2013). Sequência Fedathi: Apresentação e caracterização. In F. E. E. Sousa, F. H. L. Vasconcelos, H. Borges Neto, I. P. Lima, M. J. C. Santos, & V. S. Andrade (Orgs.), *Sequência Fedathi: Uma proposta para o ensino de matemática e ciências* (pp. 15–47). Edições UFC. <http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/47515>

UNESCO & Universidade Federal de São Carlos. (2016). *Os desafios do ensino de matemática na educação básica*. EdUFSCar. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000246861>