



A SEQUÊNCIA FEDATHI COMO TRILHA DIDÁTICA PARA PROMOÇÃO DAS COMPETÊNCIAS DE MATEMÁTICA DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

THE FEDATHI SEQUENCE AS A DIDACTIC TRACK FOR PROMOTING MATHEMATICS SKILLS IN THE NATIONAL COMMON CURRICULUM BASE

Bruna Rafaela Araújo da Silva¹; Marília Maia Moreira²;
Antonia Lis de Maria Martins Torres³

RESUMO

Este artigo tem como objetivo analisar as competências específicas e gerais do ensino de Matemática para o Ensino Fundamental apontadas na BNCC, tal como as características da prática da Sequência Fedathi encontradas em seus fundamentos. A pesquisa classifica-se como documental, exploratória, de caráter qualitativo, na qual a BNCC é o documento analisado. A análise documental foi realizada a partir de três etapas, de acordo com o método de análise de conteúdo de Bardin (1997). O referencial teórico se pautou em explorar os fundamentos e princípios da metodologia de ensino Sequência Fedathi; e, posteriormente, apresentar as competências da BNCC para o ensino de Matemática e como o documento define e compreende o conceito de competência. Como resultados, mostrou-se que as competências específicas e gerais para o ensino de Matemática da BNCC, a nível de Ensino Fundamental, têm forte relação com as nove características elencadas dos fundamentos e princípios da Sequência Fedathi. Como conclusões, a pesquisa evidenciou a relação de pelo menos duas características da Sequência Fedathi com cada competência específica de Matemática estabelecida pela BNCC para o Ensino Fundamental, podendo ser encontrada conexão com até oito das características apresentadas e que a característica nove se conecta com todas as competências estabelecidas; no que diz respeito às quatro competências gerais para o ensino de Matemática, as etapas Maturação e Solução desta metodologia são mais presentes nessas competências, pois é o momento no qual o aluno se coloca mais como protagonista da construção do seu conhecimento. Os resultados sugerem que o Letramento Matemático que tem como base as quatro competências gerais da BNCC, pode ser desenvolvido, fomentado e construído quando se utiliza de uma metodologia de ensino como a Sequência Fedathi, que estimula a participação diretamente do aluno na construção do conhecimento.

¹ Mestranda em Educação (UFC). Professora de Matemática do Ensino Fundamental da Escola Estadual Indígena Tapeba Amélia Domingos (EEITAD), Caucaia, Ceará, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Waldery Uchoa, 1 - Benfica - 60.020-110. Fortaleza, Ceará, Brasil. E-mail: araujobrunarafacla@gmail.com.

 ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-1201-881X>.

² Mestra/doutoranda em Educação (UFC). Professora de Educação Matemática do curso de Licenciatura em Matemática da UVA, Sobral, Ceará, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Waldery Uchoa, 1 - Benfica - 60.020-110. Fortaleza, Ceará, Brasil. E-mail: maia.moreira@uece.br

 ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-9740-990X>.

³ Doutora em Educação (UFC). Professora do curso de Licenciatura Plena em Pedagogia e do Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira da UFC, Fortaleza, Ceará, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Waldery Uchoa, 1 - Benfica - 60.020-110. Fortaleza, Ceará, Brasil. E-mail: lisdemaria@ufc.br

 ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-9075-3898>.



Palavras-chave: Sequência Fedathi, Trilha Didática, BNCC, Competências, Ensino de Matemática.

ABSTRACT

This article aims to analyze the specific and general competences of mathematics teaching for elementary school pointed out in the BNCC such as the characteristics of the Fedathi Sequence practice found in its foundations. The research is classified as documentary, exploratory and qualitative, in which the BNCC is the document analyzed. The documental analysis was carried out through three stages according to Bardin's (1997) content analysis method. The theoretical framework was based on exploring the fundamentals and principles of the teaching methodology Fedathi Sequence; and, subsequently, present the BNCC competences for teaching Mathematics and how it defines and understands the concept of competence. As a result, it was shown that the specific and general competences for teaching Mathematics, at the level of Basic Education, of the BNCC are strongly related to the nine listed characteristics of the foundations and principles of the teaching methodology of the Fedathi Sequence. The conclusions of the research showed that at least two characteristics of the Fedathi Sequence are related to each specific Mathematics competence established by the BNCC for Primary Education, and that a connection can be found with up to eight of the characteristics presented and that characteristic nine connects with all the competences established by the BNCC; with regard to the four general competences for teaching Mathematics, the Maturation and Solution stages of this methodology are more present in these competences, as it is the moment in which the student places himself more as a protagonist in the construction of his knowledge. Which leads us to believe that Mathematical Literacy, which is based on these four general skills, can be developed, encouraged and built when using a teaching methodology such as the Fedathi Sequence, which encourages the student's direct participation in the construction of knowledge.

Keywords: Fedathi Sequence, Didactic Trail, BNCC, Skills, Mathematics Teaching.

Introdução

Como apontado em Melo (2018), a Sequência Fedathi é uma metodologia de ensino na qual a postura docente é voltada para o incentivo do protagonismo do aluno na aquisição do conhecimento, por meio de uma participação ativa na sua aprendizagem. Tal como afirmam Santos, Borges Neto e Pinheiro (2019, p. 7), essa metodologia “subsidiaria o trabalho do professor ao orientar o aluno na construção do seu conhecimento matemático”.

Nesse sentido, tal metodologia, em seus princípios e fundamentos, traz muitas características que colaboram com a prática educativa, dentre elas: induz o protagonismo e a autonomia do aluno, fomenta o trabalho em equipe, traz situações generalizáveis a serem investigadas em sala de aula e busca ressignificar o erro. Tais características podem cooperar com a aquisição de competências gerais de Matemática e específicas para o Ensino Fundamental, apresentadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).



Com a necessidade de adequação dos currículos, planejamentos e práticas docentes à BNCC, a Sequência Fedathi surge a essa pesquisa como uma metodologia que traz características de caráter investigativo-científico, ou seja, os discentes são estimulados ao comportamento investigativo semelhante ao método científico, baseados em problemas a serem examinados. Logo, esse trabalho justifica-se pelas possíveis contribuições que devem corroborar com a prática docente voltada para a aquisição de competências específicas e gerais para o ensino de Matemática do Ensino Fundamental, apontadas na BNCC.

Percebendo as possíveis contribuições já mencionadas e a necessidade de adequação dos currículos, planejamentos e práticas docentes à BNCC, surge a seguinte pergunta norteadora: Quais as relações entre a metodologia de ensino Sequência Fedathi e as competências gerais e específicas para o ensino de Matemática apontadas na BNCC?

Na perspectiva de encontrar respostas para esse problema, estabeleceu-se como objetivo para este trabalho analisar as competências específicas e gerais do ensino de Matemática para o Ensino Fundamental apontadas na BNCC, tal como as características da prática da Sequência Fedathi encontradas em seus fundamentos. Esse trabalho é uma análise documental, exploratória, de caráter qualitativo, na qual a BNCC é o documento “de primeira mão” a ser analisado (GIL, 2022).

Além desta introdução e das conclusões, este artigo estrutura-se da seguinte forma: primeiramente exploram-se os fundamentos e princípios da metodologia de ensino Sequência Fedathi; posteriormente, apresentam-se as competências da BNCC para o ensino de Matemática; por fim, faz-se uma análise comparativa da Sequência Fedathi como trilha didática para o desenvolvimento das competências específicas e gerais para o ensino de Matemática da BNCC.

Os fundamentos e princípios da Sequência Fedathi

A Sequência Fedathi é uma metodologia de ensino cujo enfoque está na prática docente (BORGES NETO, 2018). A ação docente pautada nos princípios fedathianos não tem o intuito de ser expositiva, mas sim que o aluno seja o protagonista da própria aprendizagem e o professor seja mediador e orientador desta aprendizagem.



A metodologia de ensino⁴ Sequência Fedathi busca desenvolver uma aprendizagem significativa trilhando um caminho permeado por quatro etapas, a saber: *Tomada de Posição, Maturação, Solução e Prova*. Entretanto, além das etapas, são considerados ainda alguns princípios, que são: *Mão no bolso, Situação Adidática, Pergunta, Mediação, Contraexemplo, Acordo Didático e Conceção do Erro*.

Na *Tomada de Posição*, o professor apresenta aos alunos uma situação desafiadora a ser resolvida. Assim como no método científico de pesquisa, o caminho trilhado pela Sequência Fedathi parte de um problema em sua vivência. Por meio desse desafio/problema, será possível levantar discussões a respeito do conteúdo a ser abordado (SILVA, 2018). É também nesta etapa que acontece o *Acordo didático*, no qual serão estabelecidas regras que devem ser respeitadas por todos.

Cabe salientar que o planejamento da aula deve ser bem elaborado, pois a situação-problema não deve ser tão simples de forma que o aluno não tenha que se esforçar para solucionar, nem tão difícil a ponto de não ser resolvida (SILVA, 2018). Dessa forma, se faz necessário que o professor considere o *Plateau*, que são os conhecimentos que os educandos têm em comum, para, a partir deles, proceder um problema do qual todos tenham as mesmas possibilidades de solucionar.

O desafio/problema abordado deve partir de uma *Situação Generalizável*, desafios/problemas similares aos que os alunos possam se deparar além do contexto escolar, em outras situações e contextualizações (SILVA, 2018).

Na *Maturação*, os alunos se debruçam sobre o problema proposto na *Tomada de Posição*. Nesta ocasião, devem ser evitadas intervenções sem intenções pedagógicas, por isso a postura *Mão no bolso* (sem intervenções diretas do professor) é utilizada, pois esse é o momento de partida do protagonismo do aluno (TORRES, 2018).

Por outro lado, é bem provável que perguntas surjam durante esse processo de imersão na busca por soluções para o problema proposto. Nessa ocasião, os princípios *Pergunta* e *Contraexemplo* são atitudes pertinentes do professor que faz uso da Sequência Fedathi. No princípio *Pergunta*, o professor responde aos questionamentos do aluno com

⁴ Na atualidade, porém, pesquisas que estudam a prática da Sequência Fedathi em várias áreas do conhecimento e eixos temáticos transpõem as aplicações outrora exclusivas de matemática, trazendo fundamentos a trabalhos em áreas distintas, aplicada também como metodologia de pesquisa e como metodologia de formação de professores (BORGES NETO, 2017).



outra frase interrogativa, provocando assim o seu pensamento reflexivo, se contrapondo à devolução de respostas prontas ao aluno.

Com o *Contraexemplo*, entretanto, o docente responde aos questionamentos dos discentes por meio de exemplos contrários, contribuindo também com a prática meditativa, para que o educando torne-se um modelo de pesquisador, como a Sequência Fedathi propõe (SOUSA, 2015; BORGES NETO, 2018).

Na etapa denominada *Solução*, os alunos externalizam suas conclusões elaboradas na etapa da *Maturação* e como chegaram a elas. Nessa ocasião, o docente deve acompanhar a busca por soluções pertinentes, orientando a respeito das soluções que mais se adequam como solução do problema e as melhores formas de demonstrá-las (TORRES, 2018). É possível que algumas respostas ao problema proposto não se adequem, podendo ocorrer um erro, e cabe ao docente fedathiano adotar uma postura diferente da usual diante de erros dos estudantes, o que é chamado de *Concepção do Erro*. Na Sequência Fedathi, o erro não deve ser considerado algo vexatório ou desprezível, pelo contrário, ele deve ser compreendido como suporte para chegar à solução esperada, desmistificando a ideia de que o erro é ruim (MELO, 2018).

A última etapa é denominada *Prova*. Nela acontece a sistematização das ideias/respostas encontradas através da reunião de tudo de mais relevante identificado na etapa solução associada à base científica, a fim de compor uma solução final (MENEZES, 2018). Dessa forma, por meio da abordagem de adequação dos conceitos e definições matemáticas necessárias à compreensão do tema abordado, que culminam na formalização da solução final, é possível relacionar o problema proposto ao percurso dos alunos até a solução, propondo assim uma aprendizagem mais significativa.

Por fim, como metodologia de ensino, observou-se que a Sequência Fedathi pode alinhar-se aos pressupostos do ensino de Matemática da BNCC; e ainda poderá colaborar para implementação de competências específicas e gerais desta área do conhecimento nos alunos que ainda cursam o Ensino Fundamental. Para entender melhor esse alinhamento, a seguir, faz-se uma apresentação sobre como as competências são percebidas pela BNCC para o ensino de Matemática.



As competências da BNCC para o ensino de Matemática

A BNCC é um documento norteador e normativo, o qual serve de base para os profissionais da educação trabalharem as aprendizagens básicas nos alunos das escolas de Ensino Básico do Brasil. O intuito é desenvolver competências nos alunos, os quais devem estar preparados para atender às diversas demandas gerais da sociedade, e em específico do mercado de trabalho, e, também, da prática da cidadania na atual sociedade contemporânea.

O texto da BNCC tem sido uma referência para a formulação dos currículos de diversos estabelecimentos de Ensino Básico nas esferas municipais, estaduais e do Distrito Federal do território brasileiro; assim como contribui para a construção das propostas pedagógicas destas instituições.

A BNCC entende que o conhecimento é dividido em várias áreas do saber humano, que para o Ensino Fundamental é assim apresentado: a área de Linguagens, a qual contempla as disciplinas de Língua Portuguesa, Arte, Língua Inglesa e Educação Física; a área de Matemática; a área de Ciências da Natureza: a qual contempla a disciplina de Ciências; a área de Ciências Humanas: a qual contempla as disciplinas de Geografia e de História; e, finalmente, a área do Ensino Religioso⁵.

Para este trabalho, dá-se ênfase a área de Matemática que, segundo o supracitado documento, “O conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais” (BRASIL, 2018, p. 265). Logo, a Matemática é importante não apenas para a formação de profissionais qualificados, mas também pela sua aplicabilidade na vida cotidiana, bem como pelo desenvolvimento de competências nos estudantes para saber resolver situações-problemas que emergem de suas vivências cotidianas em sociedade.

Além disso, os estudantes devem desenvolver competências e habilidades relacionadas aos processos de investigação, construção de modelos e resolução de problemas (BRASIL, 2018). Neste quesito, o papel do professor é fundamental, pois é por meio de suas metodologias que o aluno pode ou não ter desenvolvido e adquirido conhecimento suficiente para investigar, construir modelos e solucionar problemas. O

⁵ O Ensino Médio é contemplado com outra divisão de áreas e disciplinas, mas faz-se o destaque neste trabalho somente para o Ensino Fundamental.



docente deve almejar por esses resultados desde muito cedo e com antecedência, ao planejar e buscar por novos métodos de ensino que estejam interligados com a realidade dos estudantes. Isso fica evidente no seguinte trecho da BNCC:

No Ensino Fundamental, essa área, por meio da articulação de seus diversos campos – Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade –, precisa garantir que os alunos relacionem observações empíricas do mundo real a representações (tabelas, figuras e esquemas) e associem essas representações a uma atividade matemática (conceitos e propriedades), fazendo induções e conjecturas. Assim, espera-se que eles desenvolvam a capacidade de identificar oportunidades de utilização da matemática para resolver problemas, aplicando conceitos, procedimentos e resultados para obter soluções e interpretá-las segundo os contextos das situações. A dedução de algumas propriedades e a verificação de conjecturas, a partir de outras, podem ser estimuladas, sobretudo ao final do Ensino Fundamental (BRASIL, 2018, p. 265).

Para desenvolver essas competências de relacionar, associar, identificar, resolver, obter, interpretar e verificar, a BNCC, na página 19, recomenda selecionar e aplicar metodologias diversificadas adequadas ao público-alvo do Ensino Básico, a fim de trabalhar em cima das necessidades e destas competências que se deve desenvolver nos alunos neste nível de ensino.

Para além disso, este documento ainda define brevemente o conceito de competência, que é entendida “[...] como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho” (BRASIL, 2018, p. 8).

Tais apontamentos anteriores vão ao encontro com o que Zabala e Arnau (2010) definem sobre competência na educação:

[...] competência consistirá na intervenção eficaz nos diferentes âmbitos da vida mediante ações nas quais se mobilizam, ao mesmo tempo e de maneira inter-relacionada, componentes atitudinais [saber ser], procedimentais [saber fazer] e conceituais [saber saber] (p. 37).

As noções de competência apresentadas têm relação direta com os referenciais indicados no documento da BNCC, pois os alunos, ao terem contato ou construir o conhecimento, têm de mobilizar e desenvolver competências que os levem a processos de saber fazer, saber ser e saber saber, os quais devem ser desenvolvidos por meio de uma metodologia de ensino utilizada pelo professor.



Diante deste panorama é que se propõe, neste trabalho, se fazer uma análise sobre as competências específicas e gerais do ensino de Matemática do Ensino Fundamental apontadas na BNCC, em comparação à metodologia de ensino Sequência Fedathi.

A Sequência Fedathi como trilha didática para competências específicas e gerais para o ensino de Matemática da BNCC

A análise documental foi realizada por meio de três etapas, de acordo com o método de análise de conteúdo de Bardin (1997), são estas: 1) a pré-análise; 2) a exploração do material; e, por fim, 3) o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.

Segundo Bardin (1997, p. 95), a pré-análise é um momento intuitivo, quando acontece “a escolha dos documentos a serem submetidos à análise, a formulação das hipóteses e dos objetivos e a elaboração de indicadores que fundamentam a interpretação final”. Durante as leituras sobre a Sequência Fedathi e do documento de caráter normativo BNCC (sobre o ensino de Matemática), foi possível, de forma intuitiva, associar os fundamentos e princípios da Sequência Fedathi às competências específicas e gerais do ensino de Matemática para o Ensino Fundamental, o que também deu subsídio para a continuação da pesquisa baseada na exploração dos livros teóricos da Sequência Fedathi e da Base Nacional Comum Curricular.

A estruturação da Sequência Fedathi, em seus princípios, norteia o professor na condução de uma sequência didática semelhante ao método científico investigativo (PINHEIRO; PINHEIRO, 2019), o que é esperado também pela BNCC, quando enfatiza que o aluno deve desenvolver competências específicas e gerais da Matemática para torná-lo mais crítico e reflexivo sobre a sociedade em que vive.

Tal fundamento fortalece a hipótese de que a adesão da Sequência Fedathi ao plano de aula tange as oito competências de Matemática estabelecidas na BNCC para o Ensino Fundamental, independentemente da habilidade escolhida. Essa compatibilidade entre Sequência Fedathi e competências gerais e específicas de Matemática da BNCC para o Ensino Fundamental pode ser percebida pela interpretação associativa entre os pressupostos fedathianos e as competências existentes.

A partir da exploração do material na segunda etapa da análise, foi possível elencar nove características que predominam na prática docente com a Sequência Fedathi,



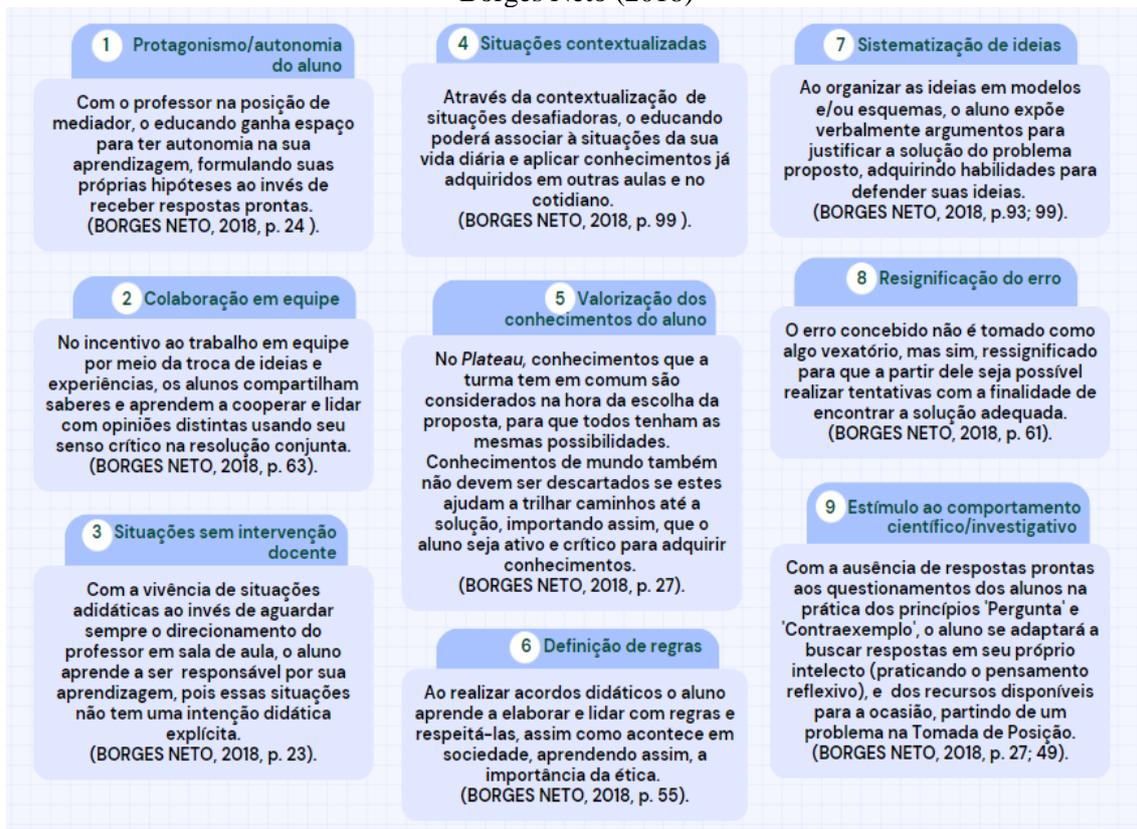
a saber: 1) protagonismo/autonomia do aluno; 2) trabalho em equipe; 3) redução de intervenções sem finalidade pedagógica; 4) situações contextualizadas; 5) valorização dos conhecimentos do aluno; 6) respeito a regras sem imposição; 7) sistematização de ideias; 8) ressignificação do erro; 9) estímulo ao comportamento científico/investigativo. Todas elas funcionarão como os indicadores que fundamentam a interpretação final.

Os fundamentos e princípios da Sequência Fedathi são percorridos em várias pesquisas de forma descritiva, como: ocasiões, situações e atitudes durante a sessão didática, dentre outras formas de descrição. Ao apontar essas nove (9) características de forma inédita, é possível destacar aspectos dessa metodologia que resumem seus benefícios ao ensino e aprendizagem, que poderão tornar possível estabelecer conexões entre Sequência Fedathi e as competências gerais e específicas da BNCC para o Ensino Fundamental.

Na Figura 1, é demonstrado um resumo das nove (9) características contidas na prática da Sequência Fedathi, baseadas em seus princípios e fundamentos descritos em Borges Neto (2018), que se conectam às competências específicas e gerais do ensino de Matemática do Ensino Fundamental, apresentadas na BNCC, em seus diversos aspectos, que serão consideradas para o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação, a seguir.



Figura 1 – Características contidas na prática da Sequência Fedathi, com base na leitura de Borges Neto (2018)



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Por meio de uma análise associativa entre as competências específicas de Matemática da BNCC para o Ensino Fundamental e as características que predominam na prática com a Sequência Fedathi, foi possível perceber que estas podem contribuir de forma direta com as oito (8) competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental. Cada uma das competências é contemplada em pelo menos duas características, podendo ser associada até oito (8) das características apresentadas.

A imagem a seguir demonstra quais características enumeradas de um (1) a nove (9) (conforme a Figura 1) corroboram a aquisição das competências citadas nas competências específicas para o ensino de Matemática apontadas na BNCC.



Figura 2 – Características contidas na prática da Sequência Fedathi que contemplam as competências específicas de Matemática da BNCC para o Ensino Fundamental

Competências Específicas de matemática para o Ensino Fundamental (BRASIL, 2018, p. 269).	Características da prática com Sequência Fedathi								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. "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".				✓					✓
2. "Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo".	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓
3. "Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções".	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓
4. "Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes".	✓	✓				✓	✓		✓
5. "Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados".	✓		✓	✓	✓		✓		✓
6. "Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados)".	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓
7. "Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza".	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
8. "Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles".	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

A primeira competência específica de Matemática para o Ensino Fundamental afirma que é necessário que o educando reconheça a Matemática como uma ciência humana. A Sequência Fedathi pode contribuir para o alcance dessa competência ao passo que incentiva o comportamento investigativo científico, podendo, assim, o aluno deduzir e reconhecer que a Matemática é uma ciência, visto que age frente a ela como um cientista investigando situações-problemas, como é aclarado com a característica nove (9).

Além disso, a competência ainda clarifica que é necessário reconhecer que essa ciência é fruto das necessidades e preocupações da diversidade humana. Logo, a Sequência Fedathi possui uma característica em sua aplicação em sessão didática



(elencada como a 4ª característica da Figura 1), que busca trazer aos educandos situações desafiadoras contextualizadas de forma que o educando possa associar às situações decorrentes do seu cotidiano, no qual ele possa ter adquirido algum conhecimento prático que o ajude na busca por soluções para esse novo problema.

A segunda competência, que trata do desenvolvimento do raciocínio lógico, da capacidade de argumentação e espírito investigativo, pode ser associada a quase todas as características apresentadas (1, 2, 3, 4, 5, 7 e 9), pois a existência de momentos sem a intervenção direta do docente, o incentivo ao protagonismo do aluno, a colaboração em equipe e a sistematização de ideias evidente na prática com a Sequência Fedathi corroboram com o desenvolvimento da capacidade argumentativa do educando. Já a valorização dos conhecimentos do aluno, o estímulo ao comportamento científico/investigativo e a apresentação de situações contextualizadas cooperam para que o educando desenvolva o espírito investigativo e o raciocínio lógico, como é solicitado na BNCC.

A terceira competência, que trata da compreensão da relação entre os procedimentos e conceitos de diferentes campos da Matemática e de outras áreas do conhecimento, segurança do aluno quanto a sua capacidade em executar conhecimentos matemáticos de forma que desenvolva sua perseverança e autoestima, se relaciona às características 1, 3, 4, 5, 7, 8 e 9 da Sequência Fedathi.

Foi possível encontrar também conexão da quarta competência com as características 1, 2, 6, 7 e 9. Uma forma de se trabalhar a representação e comunicação de informações com argumentos convincentes dos alunos (competência 4) pode ser o trabalho em equipe que é encorajado pela Sequência Fedathi, de acordo com a característica 1 apresentada. A exposição desses argumentos também dá autonomia ao aluno tornando-o protagonista, como é trabalhado na característica 2, e a sistematização de ideias (característica 7), o incentivo ao comportamento científico investigativo (característica 9) e o respeito às regras sem imposição (característica 6) contribuem com essa necessidade da competência 4 em que o aluno deve saber realizar observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais.

A quinta competência trata do uso de ferramentas matemáticas e tecnologias digitais na modelação e resolução de problemas do cotidiano de forma que venha validar



estratégias e resultados, relaciona-se com as características 1, 3, 4, 5, 7 e 9. A redução da intervenção sem finalidade pedagógica, o estímulo ao comportamento científico/investigativo, a valorização dos conhecimentos do aluno incentivando seu protagonismo/autonomia são características (1, 3, 5 e 9) que colaboram para que o educando haja de forma ativa na busca por resolução de problemas do dia a dia. Para isso, a exposição do educando a situações generalizáveis (característica 4) já o prepara na resolução de problemas, bem como a sistematização de ideias (características 7) o ajuda a validar estratégias e resultados.

As características que se relacionam à quinta competência específica de Matemática para o Ensino Fundamental da BNCC ainda estabelecem relação com a sexta competência. Esta trata exatamente de enfrentar situações-problemas em contextos diversos, expressando suas respostas e conclusões sintetizadas por meio de uma diversidade de registros de linguagem. Além dessas seis, a característica 8, que dispõe sobre a ressignificação do erro, auxiliará o educando a persistir no enfrentamento às situações e problemas a serem solucionados compreendendo que o erro o auxiliará na busca pela solução.

A sétima competência discorre que o discente deve desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos. E a oitava, que ele deve conseguir interagir com seus pares de forma cooperativa para planejar e desenvolver pesquisas, almejando encontrar soluções para problemas de forma cordial e respeitosa. Ambas as competências se interligam às características 1, 2, 4, 5, 6, 7 e 9.

Trabalhar o protagonismo, a autonomia e valorizar o conhecimento do aluno, incentivar o trabalho em equipe e ressignificar o erro (características 1, 2, 5 e 8 da Sequência Fedathi) são práticas essenciais para o alcance da sétima e da oitava competências. Além dessas, por meio de propostas de soluções de situações generalizáveis, do estímulo ao comportamento investigativo e através da sistematização de ideias, as características 4, 7 e 9 contribuem para que o aluno busque soluções para problemas propostos, discuta e desenvolva projetos, como exigem as competências.

É evidente que a característica 9 da Sequência Fedathi, voltada ao estímulo do comportamento científico/investigativo, se relaciona com todas as competências específicas de Matemática estabelecidas pela BNCC para o Ensino Fundamental. Logo,



se torna perceptível o interesse da BNCC pelo comportamento ativo do educando mediante a aprendizagem, de forma que ele possa apresentar um comportamento reflexivo, investigativo e com atitude na aquisição do conhecimento. Esse é um intento comum entre a Sequência Fedathi e a BNCC.

Por outro lado, pode-se observar que, também, há uma relação da Sequência Fedathi com as competências gerais apontadas na BNCC para o ensino de Matemática. Essas competências integram e dão suporte ao denominado Letramento Matemático que deve ser desenvolvido no aluno durante toda sua vida escolar.

É importante lembrar que a BNCC define o Letramento Matemático como:

[...] as competências e habilidades de **raciocinar**, **representar**, **comunicar** e **argumentar** matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas (BRASIL, 2018, p. 266, **grifo nosso**).

Cada uma destas competências pode ser descrita da seguinte forma: sobre a competência *raciocinar*, os alunos interagem com os seus pares e com os professores para fazer investigações, explicações e justificativas sobre as soluções para problemas ou desafios que eles têm contato; já a competência *representar* evoca os vários tipos de representações e registros para relembrar um objeto matemático que já tenha estudado anteriormente; por conseguinte, a competência *comunicar*, depois de resolvida a situação-problema, na qual os alunos devem apresentar e justificar suas soluções depois de resolvido o problema ou desafio, além de interpretar e/ou comparar com as soluções dos demais alunos, sempre sob a mediação e orientação do professor; e, por fim, a competência *argumentar*, na qual o aluno seja capaz de elaborar hipóteses e testá-las, e depois fazer as devidas justificativas (BRASIL, 2018).

Sousa (2022) fez um estudo primário sobre a relação destas competências gerais com a metodologia de ensino Sequência Fedathi, e observou uma relação significativa entre ambas. O supracitado autor ainda enfatiza: “(...) Como estas competências são ações mentais e cognitivas que são dinâmicas e devem-se desenvolver nos alunos em todas as fases das etapas da Sequência Fedathi, sobretudo na maturação e na solução, etapas em que o aluno tem uma participação mais ativa” (SOUSA, 2022, p. 14).

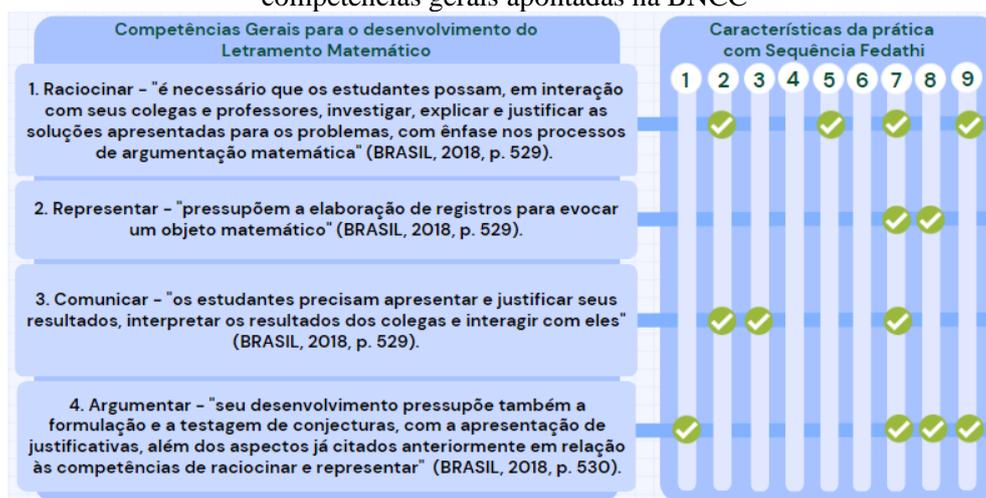
Sousa (2022) ainda enfatiza que é na *maturação* que o aluno desenvolve ou até relembra as competências tais como *raciocinar* ou *argumentar* para fazer investigações



ou ir em busca de explicações, a fim de responder à problemática inicial ou desafio lançado, assim como levantar e testar hipóteses. Além disso, outra competência presente neste momento é o *representar*, que evoca os vários tipos de registros ou representações matemáticas com intuito de rascunhar a solução, ou soluções, para o problema lançado. Esse autor ainda fala que na etapa *solução* se percebe que a competência *comunicar* está mais presente, pois “os alunos devem organizar, apresentar e justificar de seus resultados para seus pares e para o professor para, também, interpretar e discutir os resultados que os demais colegas apresentam sobre a mesma situação-problema, sempre sob o olhar atento do professor” (SOUSA, 2022, p. 14).

Para verificar com mais clareza o que Sousa (2022) apontou em seu estudo, faz-se uma análise mais detalhada com base nas características da prática da Sequência Fedathi, anteriormente apontadas na Figura 1, com as competências gerais para o ensino de Matemática apresentadas na BNCC.

Figura 3 – Características da Sequência Fedathi que podem cooperar com a aquisição das competências gerais apontadas na BNCC



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Ao analisar cada competência geral e as características contidas na prática da Sequência Fedathi e interpretar o que a Figura 3 apresenta, observa-se que a competência *raciocinar* dialoga com as características 2, 5, 7 e 9, por estimular o aluno a trabalhar e interagir com os seus pares e professor, com o objetivo de saber lidar com os diversos tipos de opiniões e despertar o senso crítico no coletivo; por estimular que o aluno seja ativo e crítico ao tentar investigar, explicar e justificar as soluções para os problemas apresentados; ainda estimula no aluno exposição verbal de argumentos para justificar a



solução do problema proposto; e, por fim, por estimular a prática de fazer perguntas, na qual se pratica o pensamento reflexivo sobre o que está a estudar, e acaba por desenvolver a argumentação matemática. Essas características estão presentes nas etapas de *Maturação e Solução*.

Já a competência *representar* está diretamente ligada às características 7 e 8, pois estimula o aluno a organizar as ideias em modelos e/ou esquemas por meio das várias representações matemáticas, para que o aluno possa justificar porque usou essas representações para solucionar o problema colocado na *Tomada de Posição*; e, também, o erro que pode ser ressignificado para o aluno pensar se usou a representação matemática que melhor representa a solução do problema. Essa competência também tem sua presença mais forte nas etapas de *Maturação e Solução*.

Na competência *comunicar*, as características 2, 3 e 7 da Sequência Fedathi estão mais presentes, pois pressupõe que os alunos compartilham saberes e aprendem a cooperar entre seus pares; estimula-se o aluno a ser responsável por sua aprendizagem, pois essas situações não têm uma intenção didática explícita, mas requerem que os alunos tenham noção que estão construindo o saber a partir de situações desafiadoras; e estimula a organizar as ideias em modelos e/ou esquemas, nos quais o aluno comunica seus argumentos para outros, a fim de justificar a solução a que chegou. Percebe-se novamente que essas características estão presentes na etapa *Solução* da metodologia.

Por fim, a competência *argumentar* lida com as características 1, 7, 8 e 9, pois estimula no aluno a autonomia na sua aprendizagem, formulando e testando suas próprias hipóteses, ao invés de receber respostas prontas, além de fazer as devidas justificativas das argumentações matemáticas que utilizou para resolver o problema; e, como já dito, de desenvolver a argumentação matemática. As características dessa competência se encontram mais presentes na etapa da *Solução*.

A partir dessa análise associativa, é possível compreender que a aplicação da Sequência Fedathi possui pelo menos duas características que corroboram com a aquisição de competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental. Ademais, as competências 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8 se conectam com cinco ou mais características da Sequência Fedathi.



Considerações finais

Como considerações finais, verificou-se que o objetivo deste artigo foi atingido, quando foram analisadas as competências específicas e gerais do ensino de Matemática para a modalidade de Ensino Fundamental apresentadas na BNCC, em comparação aos fundamentos e princípios da metodologia Sequência Fedathi.

A primeira competência que o educando de Matemática do Ensino Fundamental deve ter é reconhecer a Matemática como uma ciência humana; a segunda, que ele busque desenvolver o raciocínio lógico, o espírito investigativo e a capacidade de argumentar do discente; e a terceira, que reconheça a relação que há entre conceitos e procedimentos dos campos da Matemática.

A quarta competência que os alunos devem possuir é fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos; a quinta é fazer uso de ferramentas matemáticas e tecnologias digitais para elaborar modelos. Enfrentar situações-problemas em contextos diversos é a sexta competência; discutir e/ou desenvolver projetos de urgência social é a sétima competência e, por fim, a oitava competência que o aluno deve adquirir durante o Ensino Fundamental na disciplina Matemática é trabalhar coletivamente interagindo com seus pares.

Na realização da análise entre competências específicas para o ensino de Matemática a nível de Ensino Fundamental, estabelecidas pela BNCC, e as características dos princípios e fundamentos contidas na prática da Sequência Fedathi com base na leitura de Borges Neto (2018), evidenciou-se que ao menos duas destas características corroboram com a aquisição de competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental, a saber: as características 4 e 9 que se conectam à primeira competência.

Foi possível perceber que a segunda, a terceira, a quarta, a quinta, a sexta, a sétima e a oitava competência possuem correlação com pelo menos cinco das características apresentadas e que a característica 9 se conecta a todas as competências estabelecidas.

Por outro lado, as características da Sequência Fedathi apontadas na Figura 1 enfatizam e reafirmam que as etapas *Maturação* e *Solução* desta metodologia são mais presentes nas quatro competências gerais do ensino de Matemática apontadas na BNCC, pois é o momento em que o aluno se coloca mais como protagonista da construção do seu conhecimento. E, e as características 2, 7, 8 e 9 da Sequência Fedathi estão mais presentes nestas competências, especialmente a característica 7 que fala que, ao organizar as ideias



em modelos e/ou esquemas, o aluno expõe verbalmente argumentos para justificar a solução do problema proposto, adquirindo habilidades para defender suas ideias.

As reflexões apresentadas levam a crer que o Letramento Matemático que tem como base essas quatro competências gerais, pode vir a ser desenvolvido, fomentado e construído quando se utiliza de uma metodologia de ensino como a Sequência Fedathi, que estimula a participação diretamente do aluno na construção do conhecimento. Cabe destacar que as características apontadas nesta pesquisa não descartam a existência de outras que possam igualmente cooperar para a aquisição das mesmas competências aqui percorridas ou que possam ser associadas a outras competências.

Referências

BARDIN, Lawrence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BORGES NETO, Hermínio. (Org). **Sequência Fedathi no Ensino de Matemática**. Curitiba: CRV, 2017. (Coleção Sequência Fedathi, v. 1).

BORGES NETO, Hermínio. (Org). **Sequência Fedathi: Fundamentos**. Curitiba: CRV, 2018. (Coleção Sequência Fedathi, v. 3).

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 01 de fev. 2023.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed. [2ª Reimp.]. São Paulo: Atlas, 2022.

MELO, Virlane Nogueira. A Concepção do Erro. *In*: BORGES NETO, Hermínio. (Org). **Sequência Fedathi: fundamentos**. Curitiba: CRV, 2018. (Coleção Sequência Fedathi, v. 3).

MENEZES, Daniel Brandão. Prova. *In*: BORGES NETO, Hermínio. (Org). **Sequência Fedathi: fundamentos**. Curitiba: CRV, 2018. (Coleção Sequência Fedathi, v. 3).

PINHEIRO, Ana Cláudia Mendonça; PINHEIRO, Tânia Saraiva de Melo. O Caráter Investigativo da Sequência Fedathi: Análise na Perspectiva do Pensamento Reflexivo em Dewey. *In*: BORGES NETO, Hermínio. (Org). **Sequência Fedathi no Ensino de Matemática**. Curitiba: CRV, 2019. (Coleção Sequência Fedathi, v. 4).

PINHEIRO, Ana Cláudia Mendonça; PINHEIRO, Tânia Saraiva de Melo. Proposta metodológica do uso do ambiente computacional como recurso didático para o ensino



de conceitos matemáticos. In: BORGES NETO, Hermínio. (Org). **Sequência Fedathi no Ensino de Matemática**. Curitiba: CRV, 2017. (Coleção Sequência Fedathi, v. 1).

TORRES, Antonia Lis de Maria Martins. **Laboratório de Multimeios entre Gigas e Megabytes: (Re) criando Percursos Formativos**. Fortaleza: Edições UFC, 2018.

SANTANA, Ana Carmen de Souza. Mão no bolso: postura, metodologia ou pedagogia? In: BORGES NETO, Hermínio. (Org). **Sequência Fedathi: fundamentos**. Curitiba: CRV, 2018. (Coleção Sequência Fedathi, v. 3).

SANTOS, Joelma Nogueira dos; BORGES NETO, Hermínio; PINHEIRO, Ana Cláudia Mendonça. A origem e os fundamentos da Sequência Fedathi: uma análise histórico-conceitual. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, [S. l.], v. 6, n. 17, p. 06–19, 2019. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/1074>. Acesso em: 28 abr. 2023.

SILVA, Miguel Angelo da. Tomada de Posição. In: BORGES NETO, Hermínio. (Org). **Sequência Fedathi: fundamentos**. Curitiba: CRV, 2018. (Coleção Sequência Fedathi, v. 3).

SOUSA, Francisco Edison Eugenio de. **A Pergunta como Estratégia de Mediação Didática no Ensino de Matemática por meio da Sequência Fedathi**. Tese (Doutorado em Educação)- Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.

SOUSA, José Gustavo Ximenes. **Ensino de área e perímetro de um quadrado baseado na Sequência Fedathi e nas tecnologias digitais**. 2022. 31f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Matemática) - Universidade Estadual Vale do Acaraú, Sobral, 2022.

ZABALA, Antoni; ARNAU, Laia. **Como aprender e ensinar competências**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

Recebido em: 01 / 05 / 2023
Aprovado em: 06 / 09 / 2023