

O PAPEL DA SEQUÊNCIA FEDATHI, DAS METODOLOGIAS ATIVAS E DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

THE ROLE OF THE FEDATHI SEQUENCE, ACTIVE METHODOLOGIES AND DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE TEACHING OF MATHEMATICS

EL PAPEL DE LA SECUENCIA FEDATHI, METODOLOGÍAS ACTIVAS Y TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Elaine de Farias Giffoni* , Mayra Aparecida Côrtes** 

Domingos Antonio Clemente Maria Silvio Morano , Gilberto Santos Cerqueira **** 

Giffoni, E.F., Cortes, M.A., Morano, D.A.C.M.S., & Cerqueira, G.S. (2025). O papel da sequência fedathi, das metodologias ativas e das tecnologias digitais no ensino de matemática. *Góndola, enseñanza y aprendizaje de las ciencias*,. <https://doi.org/10.14483/23464712.21743>

Resumo

O ensino de Matemática na formação inicial do pedagogo enfrenta alguns desafios tais como a falta de metodologias de ensino adequadas ao novo contexto social e o tempo restrito para a aquisição de conceitos e fundamentos matemáticos. Dado o exposto, a utilização e compreensão das Tecnologias Digitais na formação do pedagogo se tornou urgente, visto que os estudantes desta geração já nasceram imersos nesse contexto. Destarte, este artigo objetiva apresentar os principais resultados obtidos no Ensino de Matemática durante a formação do pedagogo com a sequência Fedathi (SF), as Metodologias Ativas e as Tecnologias Digitais. Como metodologia foi realizada uma revisão integrativa de literatura nas bases de dados do Google Acadêmico, Scielo e Capes/MEC nos meses de novembro e dezembro de 2021. Foram encontrados 982 registros, sendo que 16 artigos, publicados em Revistas Científicas e Anais de Evento, foram selecionados para a síntese qualitativa. Os resultados evidenciaram a eficácia da utilização da metodologia Sequência Fedathi no ensino de Matemática e ressaltaram a importância do Currículo e da Avaliação nos seus processos de ensino e de aprendizagem. Destacaram a contribuição das metodologias ativas e o uso das tecnologias digitais na

Recibido: 5 de enero de 2024. Aceptado: 26 de septiembre de 2025

* Mestra em Educação Brasileira, Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Educação, Brasil, profaelaineiffoni@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8574-5620>

** Doutora em Ciências Morfofuncionais, Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil, mayracortes@unemat.br, <https://orcid.org/0000-0002-1251-1364>

*** Doutor em Ciências Morfofuncionais, Universidade Federal do Ceará, Brasil, Faculdade de Medicina, biomoranologia123@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1996-4208>

**** Doutor em Farmacologia, Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Medicina, giufarmacia@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-6717-3772>

ormação do pedagogo, tanto no contexto geral, quanto exclusivamente no ensino de Matemática. Concluiu-se que a Sequência Fedathi aliada às metodologias ativas e às Tecnologias Digitais podem melhorar a formação matemática do pedagogo por apresentarem características e fornecerem subsídios que rompem com os modelos tradicionais, trazendo dinamicidade e inovação ao ensino, porém há ainda muitos obstáculos por superar a nível curricular.

Palavras Chave: Estratégia de Aprendizagem; Formação Profissional; Tecnologia Educacional; Método de Ensino.

Abstract

The teaching of mathematics in initial teacher training faces some challenges, such as the lack of teaching methodologies appropriate to the new social context and the limited time available for acquiring mathematical concepts and fundamentals. Given this, the use and understanding of digital technologies in teacher training has become urgent, since students of this generation were born immersed in this context. Thus, this article aims to present the main results obtained in mathematics teaching during teacher training with the Fedathi sequence (SF), active methodologies, and digital technologies. As a methodology, an integrative literature review was conducted in the Google Scholar, Scielo, and Capes/MEC databases in November and December 2021. A total of 982 records were found, and 16 articles published in scientific journals and event proceedings were selected for qualitative synthesis. The results showed the effectiveness of using the Fedathi Sequence methodology in mathematics education and highlighted the importance of the curriculum and assessment in its teaching and learning processes. They highlighted the contribution of active methodologies and the use of digital technologies in teacher training, both in the general context and exclusively in mathematics teaching. It was concluded that the Fedathi Sequence, combined with active methodologies and digital technologies, can improve the mathematical training of educators by presenting characteristics and providing resources that break with traditional models, bringing dynamism and innovation to teaching. However, there are still many obstacles to overcome at the curricular level.

Keywords: Learning Strategy; Professional qualification; Educational technology; Teaching method.

Resumen

La enseñanza de las matemáticas en la formación inicial del pedagogo se enfrenta a algunos retos, como la falta de metodologías de enseñanza adecuadas al nuevo contexto social y el tiempo limitado para la adquisición de conceptos y fundamentos matemáticos. En vista de lo anterior, el uso y la comprensión de las tecnologías digitales en la formación del pedagogo se ha convertido en una necesidad urgente, ya que los estudiantes de esta generación han nacido inmersos en este contexto. Así pues, este artículo tiene como objetivo presentar los principales resultados obtenidos en la enseñanza de las matemáticas durante la formación del pedagogo con la secuencia Fedathi (SF), las metodologías activas y las tecnologías digitales. Como metodología, se realizó una revisión integradora de la literatura en las bases de datos de Google Académico, Scielo y Capes/MEC en los meses de noviembre y diciembre de 2021. Se encontraron 982 registros,

de los cuales se seleccionaron 16 artículos, publicados en revistas científicas y actas de eventos, para la síntesis cualitativa. Los resultados evidenciaron la eficacia del uso de la metodología Secuencia Fedathi en la enseñanza de las matemáticas y destacaron la importancia del currículo y la evaluación en sus procesos de enseñanza y aprendizaje. Destacaron la contribución de las metodologías activas y el uso de las tecnologías digitales en la formación del pedagogo, tanto en el contexto general como exclusivamente en la enseñanza de las matemáticas. Se concluyó que la Secuencia Fedathi, combinada con metodologías activas y tecnologías digitales, puede mejorar la formación matemática del educador, ya que presenta características y proporciona recursos que rompen con los modelos tradicionales, aportando dinamismo e innovación a la enseñanza. Sin embargo, aún quedan muchos obstáculos por superar a nivel curricular.

Palabras-Clave: Estrategia de aprendizaje; Formación profesional; Tecnología Educacional; Método de enseñanza.

1. Introdução

As discussões sobre a formação do pedagogo têm fomentado uma grande quantidade de pesquisas, visto que são muitas as lacunas encontradas nesse processo formativo. Dentre estas lacunas, estão a falta de metodologias de ensino adequadas ao novo contexto social, ou seja, a era digital e o tempo restrito para a aquisição de conceitos e fundamentos matemáticos (Szymanski & Martins, 2017).

O ensino da Matemática, ofertado por alguns cursos de Pedagogia, não tem dado conta de formar “o professor de Matemática dos Anos Iniciais” quanto ao domínio do conteúdo e da prática pedagógica. Em relação ao caráter epistemológico dessa lacuna na formação, Tolentino, Ferreira e Torisu (2020), relatam que os estudantes que ingressam no curso de Pedagogia levam lembranças e atitudes negativas em relação à Matemática e seu ensino.

Conforme pesquisas realizadas, sua formação nesta área denota que ainda há resquícios da forma em que foram educados ao longo de suas vidas (Silva & Burak, 2020) e de certa forma serão reproduzidas na prática profissional, acarretando a falta de estímulo por parte dos discentes, por se tratar de métodos educacionais ultrapassados.

Dado o exposto, a utilização e compreensão das Tecnologias Digitais na formação do pedagogo se tornou urgente, visto que os estudantes desta geração já nasceram imersos em contexto tecnológico. Além de que todos os setores da sociedade estão inseridos neste novo ambiente digital (Araújo & Villaça, 2016) e que o seu uso na sala de aula pode proporcionar, além das mudanças técnicas, transformações comportamentais e sociais, configurando-se em um recurso com grande potencial para diversificar a prática de ensino (Sousa; Azevedo & Alves, 2022).

Assim, as universidades precisaram se adequar e buscar caminhos para o desenvolvimento de práticas pedagógicas na formação inicial que mesclassem novas metodologias com recursos e ferramentas digitais educacionais.

Uma vez incluído digitalmente, se admitiu que o professor também utilizasse de metodologias que se encaixassem nesse novo paradigma educacional (Afonso *et al.*, 2020). Com isso, uma dessas propostas foram as Metodologias Ativas (MA), que são formas de ensino que utilizam experiências reais ou simuladas visando estimular a solução de desafios da prática social em diferentes contextos (Freitas, 2020). Elas colocam o aluno como protagonista no seu processo de aprendizagem, oportunizando o seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, experimentando, criando, sob mediação do professor (Moran, 2018).

Estas metodologias têm impactado significativamente os processos educativos, pois o conteúdo é apresentado de forma a motivar o estudante para que ele atue ativamente na aquisição de seu conhecimento (Parra-González *et al.*, 2021). Elas priorizam o estudante e os estimula com estratégia que os ajude a resolver problemas, formular hipóteses a desenvolver a criatividade (Lubachewski & Cerutti, 2020)

Outra metodologia de ensino, foi a Sequência Fedathi (SF), que propõe ao docente uma mudança de paradigma pedagógico, abrindo espaço para uma aula mais dinâmica (Felício, Menezes & Borges Neto, 2021) e propiciando ao professor observar as atitudes dos estudantes frente a uma situação didática na qual é proposto um problema, acompanhando o passo a passo deles durante a sua resolução, conduzindo-os à construção do conhecimento por meio de princípios, como a mediação, o contraexemplo, o acordo didático e a concepção do erro (Cavalcante & Bezerra, 2019; Borges Neto, 2018).

A SF foi desenvolvida pelo professor Dr. Herminio Borges Neto e apresenta um modelo de ensino que inclui a investigação científica como uma das etapas na elaboração do conhecimento e subsidia uma mudança de postura do professor para que ele possa conduzir as suas práticas pedagógicas com mais eficácia (Sousa *et al.*, 2013)

Assim, este trabalho justificou-se pelo intuito de fundamentar uma pesquisa de mestrado (Giffoni, 2023) cujo objetivo geral foi analisar a contribuição da Sequência Fedathi, da Gamificação e das Tecnologias Educacionais Digitais no engajamento e na aprendizagem dos estudantes do curso de Pedagogia de uma Universidade Pública do Nordeste Brasileiro na disciplina Ensino de Matemática e sua relevância se explicita por reunir os principais estudos que apresentam resultados significativos em relação ao tema, dando suporte também a futuras pesquisas.

O objetivo deste estudo, então, é apresentar uma revisão integrativa dos principais resultados obtidos no Ensino de Matemática durante a formação do pedagogo com a Sequência Fedathi, as Metodologias Ativas e as Tecnologias Digitais.

2. Metodologia

Foi realizada uma revisão integrativa (Souza *et al.*, 2017) que de acordo com Whitemore e Knafl (2005), possui cinco etapas: a formulação de uma pergunta norteadora, a pesquisa de literatura, a avaliação crítica de literatura, a análise qualitativa dos dados e apresentação dos resultados.

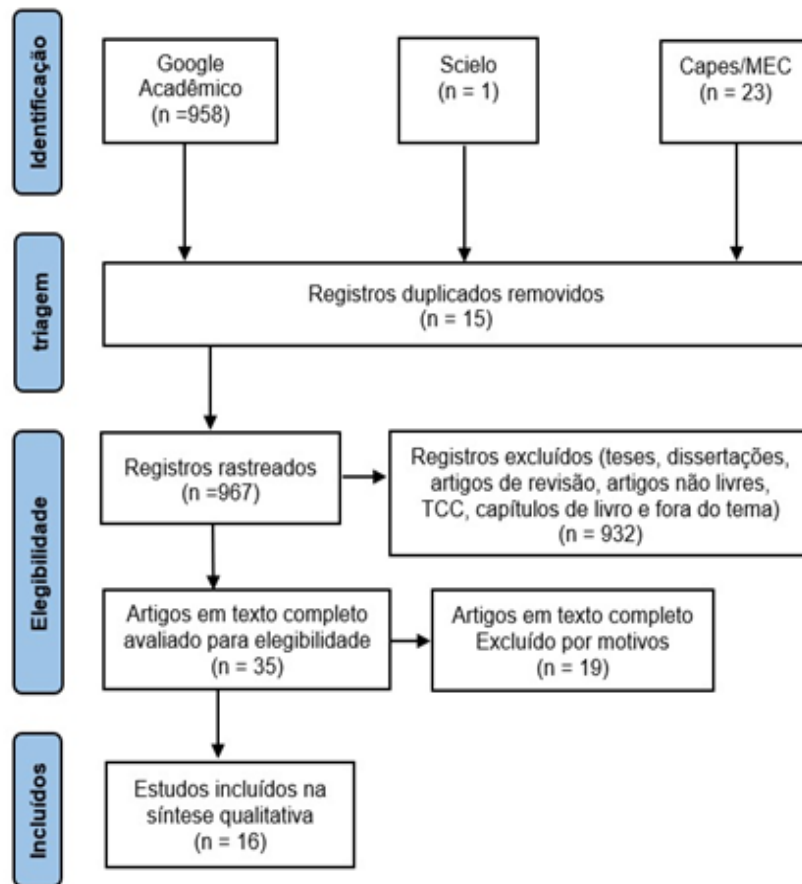
Na primeira etapa foi formulada a seguinte pergunta norteadora a partir da estratégia PICO (Problema, fenômeno de interesse e contexto) (Araújo, 2020): Que papel a metodologia Sequência Fedathi, as Metodologias Ativas e as Tecnologias Digitais têm desempenhado na formação matemática do pedagogo?

Na segunda etapa foram realizadas duas buscas nas bases de dados Google Acadêmico, *Scielo* e Capes/MEC nos meses de novembro e dezembro de 2021. Na primeira busca foram utilizados os termos: Sequência Fedathi, Ensino de Matemática, Formação do pedagogo e depois com os termos em inglês: Fedathi Sequence, Mathematics Teaching e Pedagogue training. Na segunda busca, da mesma forma foram utilizados os termos (palavras com conector AND): Metodologias Ativas, Tecnologias Digitais, Ensino de Matemática, Formação do pedagogo e em inglês: *Actives Methodologies, Digital Technologies, Mathematics Teaching e Pedagogue training*.

Como critérios de inclusão foram considerados artigos dentro do tema proposto, publicados de 2017 a 2021 em Revistas Científicas e Anais de eventos, escritos em português e inglês. Como critérios de exclusão, foram eliminadas as teses, dissertações e trabalhos de conclusão de curso, capítulos de livro, artigos fora do tema e do intervalo temporal proposto, duplicados e em outros idiomas.

O processo de busca foi sistematizado no fluxograma conforme a figura 1, a seguir.

Figura1. Fluxograma dos estudos selecionados na revisão integrativa



Fonte: Elaborado pelos autores (2022) com base no fluxograma Prisma Flow

Os próximos tópicos trazem a terceira e quarta etapas da revisão integrativa, apresentando os estudos encontrados nos Resultados e aprofundando o seu teor na Discussão.

3. Resultados

O Quadro 1, abaixo, mostrou que a primeira busca nos bancos de dados encontrou 83 registros no período de 2017 a 2021, sendo que não foram encontrados trabalhos na base de dados da *Scielo* e que a maior quantidade deles foi encontrada na base de dados do Google Acadêmico, correspondendo a 90,36% do total.

Na segunda busca nos bancos de dados, foram encontrados 899 registros no período de 2017 a 2021. A maior quantidade deles foi encontrada mais uma vez na base de dados do Google Acadêmico, correspondendo a 98,22% do total.

Dos 982 registros encontrados, ao serem aplicados os critérios de exclusão, foram selecionados apenas 35. Após a leitura crítica dos estudos selecionados e realizado um fichamento, foram selecionados 16 artigos, 8 (Quadro 1) para síntese qualitativa e fomento das discussões sobre a Sequência Fedathi, o ensino de Matemática e a formação do pedagogo e 8 (Quadro 2) para as discussões sobre Metodologias Ativas, Tecnologias Digitais, Ensino de Matemática, Formação do pedagogo.

Quadro 1 - Artigos incluídos para análise qualitativa referente à primeira busca

Autor (ano)	Título	Objetivo	Principais resultados	Revista científica/ Anais em eventos
Bezerra (2017)	O processo de formação continuada do professor que ensina matemática: para além da reprodução de modelos didáticos	Analisar o conjunto de respostas dadas pelos participantes quando questionados sobre o que de fato houve de mudança em sua prática após os encontros de formação presencial ao discutirem o conhecimento matemático específico, o pedagógico e uma possível metodologia que agregue estes aspectos.	Foram pontuadas como relevantes a prática do professor na sala de aula, no caso, foi destacado a necessidade de dominar especificamente os conteúdos matemáticos e a utilização de uma metodologia que englobe todas estas questões em prol de uma aprendizagem mais significativa.	IV CONEDU; Congresso Nacional de Educação
Santos (2017)	A formação do professor de matemática: metodologia sequência fedathi (sf)	Analisar as contribuições da metodologia Sequência Fedathi (SF) durante uma formação com professores que lecionam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.	Os professores e formadores consideram que a formação foi importante para o seu crescimento profissional e que a vivência da SF lhes proporcionou pensar a prática a partir de um aprender fazendo.	Revista Lusófona de Educação
Santos (2018)	O currículo de matemática dos anos iniciais do ensino fundamental na base nacional comum curricular (BNCC): os subalternos falam?	Analisar a partir da Base Nacional Comum Curricular-BNCC, as reformas curriculares propostas pelo governo, e a viabilização dessas reformas para a melhoria do ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental	As análises apontam que há incongruência entre a BNCC e a voz dos professores.	Revista Horizontes
Bezerra & Santos (2019)	A construção do pensamento algébrico na	Analisar como um grupo de professores em processo de formação	Tanto licenciados em matemática como pedagogos detiveram	VI CONEDU- VI Congresso Nacional de

	formação inicial de professores: perspectivas para um novo ensino	inicial expõem seus raciocínios matemáticos frente a vários problemas matemáticos, de modo que, usufruindo destes conhecimentos, lhes subsidiassem novas ponderações sobre o ensino do raciocínio algébrico.	melhores instrumentos de proposição e discussões destas questões em sala de aula, principalmente quando mediadas por uma metodologia que proporcione a autonomia investigativa do aluno e a ação mediadora do professor	Educação
Cavalcante & Menezes (2019)	Medindo altura de coqueiros no pátio da escola: uma atividade prática com a Sequência Fedathi	Analisar a realização de sessões didáticas com o conteúdo de semelhança de triângulos à luz da metodologia da Sequência Fedathi (SF)	Os alunos puderam verificar como utilizar esse conhecimento para solução de uma situação prática e que pode auxiliá-los na resolução de outras situações problema que apresentem contextos similares.	VI CONEDU- VI Congresso Nacional de Educação
Santos (2020)	O letramento matemático nos anos iniciais do ensino fundamental	Favorecer a elaboração de conjecturas, formulação e resolução de problemas matemáticos, a partir do letramento matemático.	Necessidade de atividades na perspectiva do letramento que favoreçam a formação continuada dos professores dos anos iniciais.	REMATEC - Revista de Matemática, Ensino e Cultura.
Santos (2020)	Currículo, formação e políticas públicas	propõe-se uma avaliação das matrizes curriculares das faculdades que ofertam o curso Pedagogia, no estado do Ceará	Os resultados apontaram que as matrizes curriculares, de modo geral, focalizam mais a área dos fundamentos, menos na docência, e menos ainda, no ensino de matemática.	REDE - Revista Diálogos em Educação
Santos, Penha & Andrade (2020)	O pedagogo e o ensino da matemática	apresentar a importância de desafiar o graduado em Pedagogia a deixar sua 'zona de conforto', onde ele reproduz os conteúdos/modelos matemáticos e o provoca a desconstruir/reconstruir/ descobrir os conceitos matemáticos.	contribuiu para a percepção do pedagogo de que seu conhecimento deve exceder o do aluno; e, acima de tudo, possibilitou ao pedagogo refletir mais sobre sua práxis.	RSD - Research, Society and Development

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Quadro 2. Artigos incluídos para análise qualitativa referente à segunda busca

Autor (ano)	Título	Objetivo	Principais resultados	Revista científica/
-------------	--------	----------	-----------------------	---------------------

				Anais em eventos
Oliveira (2018)	Sala de aula invertida nas aulas de matemática na formação do pedagogo em tempos de cibercultura	propiciar aos alunos da licenciatura em Pedagogia a vivência de uma prática de ensino diferenciada baseada nos fundamentos do modelo “ <i>Flipped Classroom</i> ” e na utilização do <i>facebook</i> , ao mesmo tempo analisando seus potenciais e desafios na formação inicial do pedagogo.	Constatamos que trabalhar numa perspectiva de sala de aula invertida na formação inicial do pedagogo foi válido para provocar uma reflexão sobre a sua importância e a necessidade de desenvolver práticas pedagógicas capazes de dar conta das especificidades relacionadas ao ensino de Matemática,	RPD – Revista Prática Docente
Roland & Clesar (2020)	O uso de tecnologias digitais no ensino de matemática nos anos iniciais	identificar a presença e o uso de Laboratório de Informática (LI) no ensino de Matemática nos anos iniciais em escolas públicas e privadas do município de Alegrete/RS.	a maior parte dos professores observados não realiza um planejamento didático-pedagógico para as atividades a serem desenvolvidas no LI	REBECM - Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática
Menezes <i>et al</i> (2021)	Formação do professor no ensino da Matemática em tempos de isolamento social no ensino híbrido: uma revisão sistemática	analisar e refletir o desenvolvimento do ensino de matemática na modalidade híbrida e remota em tempos de isolamento social, bem como a formação docente inicial e continuada e suas competências didáticas necessárias.	a pesquisa aponta para necessidade de novos estudos, direcionando a reflexão do leitor para uma verificação da prática docente em relação ao uso de novas tecnologias.	RSD - <i>Research, Society and Development</i> ,
Carvalho <i>et al.</i> (2021)	As tecnologias educacionais digitais e as metodologias ativas para o ensino de matemática	compreender o papel das tecnologias educacionais digitais e das metodologias ativas para o ensino de matemática	ainda falta muito a percorrer para que haja uma nova configuração na Educação Brasileira, que se adeque ao contexto digital e que as tecnologias educacionais em sua essência possam promover práticas inovadoras capazes de ultrapassar os limites do técnico e ir além do tradicional	<i>Brazilian Journal of Development</i>
Oliveira & Pimentel	Epistemologias da Gamificação na	analisar as epistemologias	as questões epistemológicas são relevantes, na medida	Revista FAEEBA – Educação e

(2021)	Educação: teorias de aprendizagem em evidência	presentes na literatura sobre gamificação.	em que são elas que estabelecem os critérios que são levados em consideração nas estratégias de gamificação na educação para justificar o caminho proposto para o desenvolvimento da aprendizagem do estudante, todavia nem sempre estão alicerçadas em fundamentos que vão além do senso comum, ou ainda são baseadas em uma perspectiva que contempla a gamificação como ferramenta, instrumento para utilização.	Contemporaneidade.
Utsumi & Silva (2021)	Práticas Pedagógicas de Professoras de Matemática dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	verificar as relações entre os saberes profissionais dos professores de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental e a respectiva proposta curricular apresentada na BNCC de 2018.	Constatou-se que as professoras, munidas de seus saberes construídos no decorrer de suas trajetórias formativas, dialogam com a perspectiva de aprendizagem significativa do campo da educação matemática e, consequentemente, se aproximam das orientações curriculares da BNCC	HIPÁTIA-Revista Brasileira de História, Educação e Matemática
Ribeiro, Rangel & Barcelos (2021)	O uso pedagógico das Tecnologias Digitais: competências digitais na formação inicial de pedagogos por meio de um curso híbrido	apresentar o curso híbrido de curta duração, a análise das percepções dos participantes quanto à relação das práticas e conteúdos trabalhados no curso de curta duração com os que são abordados no Curso de Pedagogia, e quanto à expressividade do curso com este tipo de abordagem e formato na formação de pedagogos	verificou-se que: i) os temas e as atividades trabalhados em cada módulo do curso foram considerados importantes e significativos na formação dos licenciandos; ii) houve uma progressão satisfatória dos alunos quanto ao nível de competência digital ao longo do curso; iii) os licenciandos julgaram importante o uso pedagógico das TDIC no Curso de Pedagogia	Educitec-Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico

Oliveira <i>et al.</i> (2021)	O desafio de ensinar matemática: um olhar para a formação do professor pedagogo	identificar como o processo de formação inicial de pedagogos tem contribuído para a construção das práticas metodológicas de ensino de Matemática exercidas na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental	As narrativas apresentadas evidenciaram que a formação inicial das professoras deixou lacunas no que diz respeito ao ensino de Matemática, como também contribuiu para a adoção de práticas de ensino que têm como reflexo a metodologia com a qual aprenderam.	REVASF- Revista de Educação da Universidade Federal do Vale do São Francisco
-------------------------------	---	--	---	--

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

A análise dos artigos do quadro 1 mostrou que a formação do pedagogo, tanto inicial quanto continuada no ensino de Matemática, ancorada pela metodologia Sequência Fedathi, tem se mostrado eficaz. Esta metodologia faz com que o professor passe a assumir o papel de mediador e fazendo com que o estudante saia da sua zona de conforto e comece a trabalhar o seu raciocínio lógico, autonomia e criatividade, potencializando seu processo de aprendizagem (Bezerra, 2017; Santos, 2017; Bezerra; Santos, 2018; Cavalcante; Menezes, 2019).

A análise dos artigos do quadro 1 mostrou que a formação do pedagogo, tanto inicial quanto continuada no ensino de Matemática, ancorada pela metodologia Sequência Fedathi, tem se mostrado eficaz. Esta metodologia faz com que o professor passe a assumir o papel de mediador e fazendo com que o estudante saia da sua zona de conforto e comece a trabalhar o seu raciocínio lógico, autonomia e criatividade, potencializando seu processo de aprendizagem (Bezerra, 2017; Santos, 2017; Bezerra & Santos, 2018; Cavalcante & Menezes, 2019).

A SF se destacou nos estudos de Santos (2017), Bezerra (2017) e Santos, Penha e Andrade (2020) porque contribuiu não só para uma mudança de postura durante a execução das práticas dos professores, como também para uma atitude mais reflexiva em relação a elas, resignificando-as.

Os estudos de Santos (2018; 2020) ressaltaram a importância do Currículo e da Avaliação nos processos de ensino e de aprendizagem durante essa formação, apresentando as relações de interdependência e revelando os problemas na Educação Básica oriundos da ausência de sintonia entre eles.

A análise dos artigos do quadro 2 mostrou a contribuição das metodologias ativas e o uso das tecnologias digitais na formação do pedagogo, tanto no contexto geral, quanto exclusivamente no ensino de Matemática, conforme os estudos de Roland e Clesar (2020), Menezes *et al* (2021) e Ribeiro, Rangel e Barcelos (2021).

Como exemplos dessa MA, constatou-se a utilização da Sala de Aula Invertida (Oliveira (2018), da Gamificação (Oliveira & Pimentel, 2020), PBL e TBL (Carvalho *et al.*, 2021). Porém os estudos de Carvalho *et al.*, (2021), trazem a SF como uma Metodologia Ativa, sendo que a mesma é uma metodologia voltada para o ensino, para a postura do professor, enquanto as MA são estratégias voltadas à aprendizagem dos estudantes.

Evidenciou-se ainda uma constante busca por inovações metodológicas que contribuam para a superação dos desafios e obstáculos na formação do pedagogo, principalmente para o ensino de Matemática.

4. Discussão

A formação inicial do pedagogo, principalmente no que diz respeito ao seu Currículo, não tem sido suficiente para prepará-lo como professor de Matemática dos Anos Iniciais. A Matemática é uma área de conhecimento complexa e por esse motivo relacionar o que se aprende com o que se ensina tem sido o desafio constante de muitos professores no seu cotidiano em sala de aula (Santos, 2017).

Outro problema na formação é que em alguns cursos de Pedagogia a carga horária destinada ao ensino da Matemática nos cursos de Pedagogia é reduzida e não dá conta de todo o conteúdo que deve ser trabalhado (Szymanski & Martins, 2017; Oliveira & Andrade 2021), o que depois reverbera na atuação desse profissional em sala de aula e na aprendizagem matemática dos estudantes.

Desse modo, as universidades têm sido chamadas a repensar seus Currículos, devido aos baixos índices de aprendizagem escolar apontados pelo Programa Internacional de Avaliação de estudantes (PISA) (Santos, 2020). Considerando que o professor contemporâneo é um tradutor do Currículo, os professores precisam de uma formação mais crítica e reflexiva que os ajude a interpretar esse currículo de acordo com as necessidades dos estudantes e a sua realidade (Santos, 2018).

É necessário ao pedagogo aprofundar seus conhecimentos matemáticos a fim de que ele os domine na hora da mediação com os estudantes, sem comprometer o processo de aprendizagem deles (Bezerra, 2017). Assim como também é imprescindível que o ensino de Matemática se dê na perspectiva do letramento, visto que possibilita a superação dos modelos reprodutivistas e abrem espaço para um ensino pela descoberta (Santos, 2020).

A SF entra nesse contexto formativo com o objetivo de subsidiá-lo como uma metodologia que pressupõe em sua origem a melhoria do ensino de Matemática com foco na postura docente, maior compreensão sobre as problemáticas que envolvem o tema, bem como, os caminhos para superá-las (Sousa *et al.*, 2013).

O papel do professor fedathiano no ensino de Matemática, a partir da situação-problema apresentada na fase Tomada de Posição, é proporcionar ao estudante uma experiência matemática significativa que não apresente diretamente o conteúdo matemático estruturado, mas como um conhecimento que se relaciona com o seu contexto cultural e real do estudante, desafiando-o a pensar como um matemático. (Santos, 2017).

Além disso, na SF, o professor deve ter domínio do conteúdo matemático para que a sua mediação na etapa Maturação seja eficiente (Bezerra & Santos, 2019), devolvendo os questionamentos dos estudantes com perguntas esclarecedoras, norteadoras e desafiadoras, fazendo-os pensar na busca da Solução (Souza, 2013). A Prova traz a sistematização desse conhecimento vivenciado, apresentando seus algoritmos matemáticos (nomenclatura, fórmulas e conceitos) (Souza, 2013).

Destarte, compreende-se que a SF tem contribuído no ensino de Matemática, pois o professor assume um papel de mediador, mantendo um relacionamento mais direto com o aluno estimulando a sua autonomia, criatividade e raciocínio lógico na construção do conhecimento, contrapondo-se à postura rígida e expositiva utilizada nos métodos tradicionais desse ensino (Bezerra, 2017; Santos, 2017; Bezerra & Santos, 2019; Cavalcante & Menezes, 2019).

Daí, percebe-se a proximidade da postura fedathiana com o objetivo das Metodologias Ativas de aprendizagem auxiliadas por tecnologias digitais, pois aliadas, facilitam a compreensão da linguagem matemática utilizada na formulação de algumas ideias como as técnicas operatórias, o cálculo mental e a resolução de problemas (Pereira & Santos, 2017), trabalhando dessa forma, o engajamento e o protagonismo na Matemática lúdica, significativa e contextualizada dos estudantes.

Ao contrário das metodologias convencionais, as MA baseiam-se principalmente na concepção de que o aluno é a pessoa responsável por sua própria aprendizagem e os professores colaboram na promoção da sua autonomia por meio da mediação, possibilitando que eles enfrentem problemas reais por meio do desenvolvimento de habilidades e competências cada vez mais exigidas pelo mercado de trabalho (Moya, 2017).

Nessa concepção metodológica, a sala de aula pode ser interpretada como um cenário fértil e promissor para conjugação dos saberes, onde as relações entre professor e aluno ganham mais notoriedade, resultando uma aprendizagem ativa (Carvalho *et al*, 2021). A sala de aula invertida e a gamificação são exemplos que se explicitam por meio de modelos híbridos de ensino com muitas possíveis combinações (Moran, 2018)

Conforme Oliveira (2018), a sala de aula invertida pode ser apresentada como estratégia didática, que mescla metodologia de ensino com tecnologias digitais, que tem por finalidade entender como os alunos elaboram conceitos matemáticos a partir da utilização desses ambientes nas aulas de Matemática a fim de superar as dificuldades de aprendizagem, bem como das carências e desafios atuais da educação.

A Gamificação parte do pressuposto de se utilizar das estratégias do jogo com o intuito de engajar e motivar os estudantes no seu processo de aprendizagem por meio da conexão entre as pessoas, o meio e as tecnologias (Oliveira & Pimentel, 2020). Sendo assim, podem e devem ser usados como recursos imprescindíveis no planejamento de metodologias ativas de ensino, principalmente os jogos digitais, que viabilizam a implementação e uso adequado das novas tecnologias existentes no ambiente escolar.

Apesar de que a Aprendizagem Baseada em Problema (Problem Based Learning – PBL) e a Aprendizagem Baseada em Equipes (Team Based Learning – TBL) tenham sido destacadas como MA no ensino de Matemática (Carvalho *et al.*, 2021), a Sala de Aula Invertida com rodas de conversa e a Gamificação, a partir de jogos digitais, principalmente depois da pandemia de Covid-19, são as que mais têm se destacado e contribuído significativamente nesses processos, mas sempre com o intuito central de engajar os estudantes nas atividades na hora da aula síncrona, nas modalidades de Ensino Remoto e posteriormente de Ensino Híbrido (Oliveira; Pimentel, 2020; Oliveira, 2018).

No que diz respeito às tecnologias digitais, uma das competências gerais docentes prevista na Resolução CNE/CP nº 2 de 20 de dezembro de 2019 (Brasil, 2019) e na Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica é: “Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas docentes, como recurso pedagógico e como ferramenta de formação [...]” (Brasil, 2019, p. 13).

Conforme Ribeiro, Rangel e Barcelos (2021) durante o seu processo de formação, os professores constroem os saberes, os conhecimentos e competências necessários ao exercício da profissão docente, porém a competência relacionada à tecnologia, pressupõe uma mudança na concepção formativa desse profissional, de acordo com o contexto educativo do século XXI.

As contribuições de Azevedo, Puggian e Martins (2016) nos dizem que nas últimas três décadas os recursos tecnológicos para o ensino de Matemática se transformaram com grande rapidez. Desde o Lego Logo até os jogos com realidade virtual, acompanhamos o despontar de novas tecnologias que promovem alterações na ação dos docentes e na experiência dos alunos.

As Tecnologias Digitais podem ajudar os estudantes a superar o medo e a aversão à Matemática e torná-la mais atrativa, além de ajudar no processo de investigação de problemas matemáticos e permitir um melhor aproveitamento do tempo e das ações de aprendizagem (Roland & Clesar, 2021), além de que essa nova fase do

ensino de Matemática subsidiada por tecnologias digitais não substitui as fases anteriores, mas podem ser trabalhadas integralmente (Felcher; Pinto & Folmer, 2018).

Dentre as Tecnologias digitais utilizadas no ensino de Matemática, as que mais tem se destacado são os jogos digitais e os *softwares* aplicados. Entre os citados nos trabalhos pesquisados estão: o GeoGebra (trabalha matemática dinâmica) e o *Tux of Math* (trabalha o reconhecimento do numeral até a leitura de números fracionários), aos quais os estudantes têm acesso por meio do laboratório de informática da escola (Roland & Clesar, 2021).

Na formação matemática dos estudantes de pedagogia da CEDU/UFAL, a rede social *Facebook* foi citada como uma estratégia didática utilizada para implementar o modelo de sala de aula invertida para a construção de conceitos matemáticos e promover a interação entre professor, estudantes, conteúdo e o próprio ambiente de aprendizagem utilizado (Oliveira, 2018).

Os softwares *Kahoot* e *Socrative* não foram citados entre os trabalhos encontrados, mas tem sido bastante utilizado nas práticas pedagógicas do Ensino Superior com o intuito de motivar os estudantes e promover uma aprendizagem significativa por meio da gamificação. (Wang & Tahir, 2020; Silva *et al.*, 2018; Guarascio; Nemecek & Zimmerman, 2017). Entende-se que eles podem ser utilizados como ferramentas educacionais potencializadoras da aprendizagem dos conceitos matemáticos.

5. Considerações Finais

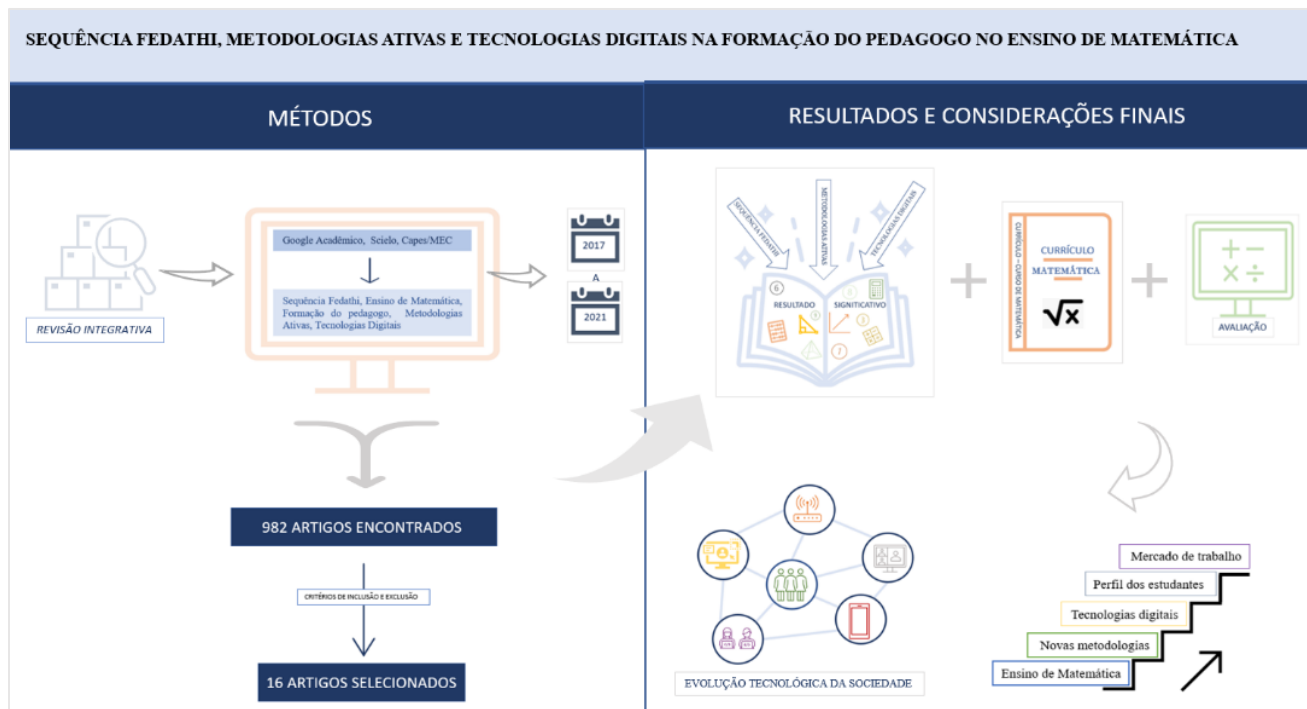
Os artigos selecionados na revisão integrativa mostraram resultados eficazes quanto à utilização da Sequência Fedathi como uma metodologia de ensino voltada para a mudança de postura docente no ensino de Matemática, quanto às metodologias ativas e tecnologias digitais voltadas para a aprendizagem dos estudantes.

Trabalhadas em consonância, podem contribuir significativamente para a melhoria da formação do pedagogo por apresentarem características e fornecerem subsídios à ruptura de paradigmas convencionais, trazendo dinamicidade e inovação ao ensino de Matemática, porém percebeu-se que há ainda muitos obstáculos por superar a nível curricular.

As limitações desse estudo apontam para a ausência de estudos que contemplem ao mesmo tempo a Sequência Fedathi e as Metodologias Ativas na formação matemática do pedagogo e um número reduzido de pesquisas que relatam a utilização das tecnologias digitais educacionais nessa formação. A maior parte dos estudos também se limitaram à uma análise com abordagem qualitativa, o que lhes confere resultados muito subjetivos e menos substanciais.

Concluiu-se, então, ser fundamental que a formação de professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental seja fomentada com tais metodologias com o auxílio das Tecnologias Digitais, acompanhando a evolução tecnológica da sociedade, suas tendências e principalmente a exigência de um novo perfil de estudantes, que ao concluir sua formação acadêmica, estejam mais preparados para o mercado de trabalho nesse atual contexto.

6. Resumo Gráfico



7. Referências

- Afonso, P. C. S., Veiga, I. C., Reis, R. M. S., & Murta, A. S. (2020). Estratégias Ativas no Contexto da Educação Profissional e Tecnológica—Ept. *Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância*, 19(1). DOI: <https://doi.org/10.17143/rbaad.v19i1.440>
- Araújo, E. V. F., & Vilaça, M. L. C. (2016). Sociedade Conectada: tecnologia, cidadania e infoinclusão. In: Vilaça, M. L. C.; Araújo, E. V. F. (Orgs.) *Tecnologia, Sociedade e Educação na Era Digital (e-book)*. Duque de Caxias-RJ, UNIGRANRIO, p. 17-40.
- Araújo, W. C. O. (2020). Recuperação da informação em saúde: construção, modelos e estratégias. *ConCl:Convergências em Ciências da Informação* V.3; N.2 p.100-134; https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/52993/1/2020_art_wcoaraujo.pdf
- Azevedo, M. C.; Puggian, C., & Martins, H.G. (2016). Tecnologias Digitais no Ensino de Matemática: sugestões para a prática docente. In: Vilaça, M. L.C.; Araújo, E.V.F. (Orgs) *Tecnologia, Sociedade e Educação na Era Digital (e-book)*. Duque de Caxias-RJ, UNIGRANRIO, p. 268-291.
- Bezerra, A. M. A. (2017). O processo de formação continuada do professor que ensina matemática: para além da reprodução de modelos didáticos. In: *ANAIS DO IV CONEDU - CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, Campo Grande*.
- Bezerra, A. M. A. & Santos, M. J. C. (2019). A construção do pensamento algébrico na formação inicial de professores: perspectivas para o ensino. In: *ANAIS DO VI CONEDU - CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, Fortaleza*.
- Borges Neto, H. (2017). *Sequência Fedathi no Ensino de Matemática*. 1ª ed. Curitiba: CRV, Volume 1.
- Borges Neto, H. (2018). *Sequência Fedathi: Fundamentos*. Curitiba: CRV, Volume 3.

- Brasil. (2019) Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. *Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019*. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para Formação inicial de Professores da Educação Básica (BNC- Formação). Brasília-DF.
- Carvalho, E. D. F. G., Silva, T. G. R., Scipião, L. R. D. N. P., de Almeida Neto, C. A., Andrade, W. M., de Oliveira Neto, J. E., ... & dos Santos, M. J. C. (2021). As tecnologias educacionais digitais e as metodologias ativas para o ensino de matemática. *Brazilian Journal of Development*, 7(1), 3153-3169. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n1-214>
- Cavalcante, R. N. B., & Menezes, D. B. (2019) Medindo altura de coqueiros no pátio da escola: uma atividade prática com a Sequência Fedathi. In. *ANAIS DO VI CONEDU-CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO*. Fortaleza.
- Felcher, C. D. O., Pinto, A. C. M., & Folmer, V. (2018) Tecnologias digitais no ensino da matemática e formação de professores: possibilidades com o QR Code Reader. *Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico*, Manaus, Brasil, v. 4, n. 08,. DOI: <https://doi.org/10.31417/educitec.v4i08.387>
- Felício, M. S. N. B., Menezes, D. B., & Borges Neto, H. Sequência Fedathi para mudança de prática: estudo de caso de uma experiência com o teatro científico. *Revista Teias*, 22(64), 132-150, 2021. DOI: <https://doi.org/10.12957/teias.2021.50751>
- Freitas, F. O. R., Lucena, J. D., Silva, I. N., & Cerqueira, G. S. (2020). A formação do professor de anatomia humana moderna. In. SILVA, W. D. A.; FREITAS, B. M.; COSTA, E. A. S. *Experiências da formação de professores na escola e na universidade*. Porto Alegre, RS: Editora Fi.
- Giffoni, E. D. F. (2023). *O ensino de matemática na formação inicial do pedagogo subsidiado pela Sequência Fedathi, gamificação e tecnologias educacionais digitais*. 90 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.
- Guarascio, A. J., Nemecek, B. D., & Zimmerman, D. E. (2017). Evaluation of students' perceptions of the Socrative application versus a traditional student response system and its impact on classroom engagement. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 9(5), 808-812. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2017.05.011>
- Lubachewski, G. C., & Cerutti, E. (2021). Metodologias ativas no ensino da matemática no anos iniciais: aprendizagem por meio de jogos. *RIDPHE_R Revista Iberoamericana do Patrimônio Histórico-Educativo*, 6, e020018-e020018, 2020. DOI: <https://doi.org/10.20888/ridpher.v6i00.9923>
- Menezes, A. S., Ferro, D. B., Rocha, J. S., & Silva, J. E. (2021). Formação do professor no ensino da Matemática em tempos de isolamento social no ensino híbrido: uma revisão sistemática. *Research, Society and Development*, 10(5), e43810515162-e43810515162. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i5.15162>
- Moya, E. C. (2017). Using active methodologies: the student's view. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 237, 672-677. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2017.02.040>
- Moran, J. (2018). Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: Bacich, L.; Moran, J. *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso. p. 35-76.
- Oliveira, A. N., Cruz, B. D. S., Pereira, A. C. C., & Lima, I. P. (2021). O desafio de ensinar matemática: um olhar para a formação do professor pedagogo. *Revista de Educação da Universidade Federal do Vale do São Francisco*, 11(24), 607-628.

- Oliveira, M. A. M., & Andrade, E. R. G. (2021). A formação do pedagogo para o ensino da matemática: avanços, desafios e perspectivas. *Devir Educação*, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 4–23. DOI: <https://doi.org/10.30905/rde.v5i1.327>
- Oliveira, C. A. (2018). Sala de aula invertida nas aulas de matemática na formação do pedagogo em tempos de cibercultura. *Revista Prática Docente*, v. 3, n. 1, p. 125-139. DOI: <http://doi.org/10.23926/RPD.2526-2149.2018.v3.n1.p125-139.id189>
- Oliveira, J. K. C., & Pimentel, f. S. C. (2020). Epistemologias da gamificação na educação: teorias de aprendizagem em evidência. *Revista da FAEBA – Educação e Contemporaneidade*, Salvador, v. 29, n. 57. p. 236-250, jan./mar. DOI: <https://doi.org/10.21879/faeoba2358-0194.2020.v29.n57.p236-250>
- Parra-González, M. E., López-Belmonte, J., Segura-Robles, A., & Moreno-Guerrero, A. J. (2021). Gamification and flipped learning and their influence on aspects related to the teaching-learning process. *Heliyon*, 7(2), e06254. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06254>
- Pereira, A. C. C., & Santos, J. N. (2017). A atuação do professor que ensina matemática nas séries iniciais: a relação entre o que sabe e o que ensina, In: Borges Neto, H. *Sequência Fedathi no ensino de Matemática*. Vol.1, Coleção Sequência Fedathi, Curitiba, Editora CRV,
- Ribeiro, J. P., Rangel, A. M.; & Peixoto, G. T. B. (2021). O uso pedagógico das Tecnologias Digitais: competências digitais na formação inicial de pedagogos por meio de um curso híbrido. *Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico (EDUCITEC)*, v. 7, p. e136021-e136021. DOI: <https://doi.org/10.31417/educitec.v7.1360>
- Roland, L. B., & Clesar, C. T. S. (2021). O uso de tecnologias digitais no ensino de matemática nos anos iniciais. *Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática*, v. 5, n. 1, p. 194-208. DOI: <https://doi.org/10.33238/ReBECEM.2021.v.5.n.1.26618>
- Santos, M. J. C. (2017). A formação do professor de matemática: metodologia sequência fedathi(sf). *Revista Lusófona de Educação*, 38, 81-96. DOI: <http://doi.org/10.24140/issn.1645-7250.rle38.05>
- Santos, M. J. C. (2018). O currículo de matemática dos anos iniciais do ensino fundamental na base nacional comum curricular (BNCC): os subalternos falam? *Horizontes*, v. 36, n. 1, p. 132-143, jan./abr. DOI: <https://doi.org/10.24933/horizontes.v36i1.571>
- Santos, M. J. C. (2020). O letramento matemático nos anos iniciais do ensino fundamental. *REMATEC: Revista de Matemática, Ensino e Cultura*, Ano 15, Fluxo Contínuo, p. 96-116. DOI: <http://doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2020.n0.p96-116.id238>
- Santos, M. J. C. (2020). Currículo, Formação e Políticas Públicas. *REDE – Revista Diálogos em Educação*. v. 1, n. 1, janeiro-junho.
- Santos, M. J. C., Penha, R. S., & Andrade, W. M. (2021). The pedagogue and the teaching of mathematics. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 7, e669974652, 2020. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i7.4652>
- Silva, J. B., Andrade, M. H., Oliveira, R. R., Sales, G. L., & Alves, F. R. V. (2018). Tecnologias digitais e metodologias ativas na escola: o contributo do Kahoot para gamificar a sala de aula. *Revista Thema*, 15(2), 780-791. DOI: <https://doi.org/10.15536/thema.15.2018.780-791.838>
- Silva, V. S., & Burak, D. (2020). Modelagem Matemática na formação inicial de pedagogos: um caminho para ressignificação do ensino de Matemática. *Práxis Educativa* (Brasil), 15, e2015113. DOI: <https://doi.org/10.5212/praxeduc.v.15.15113.043>

- Szymanski, M. L. S., & Martins, J. B. J. (2017). Pesquisas sobre a formação matemática de professores para os anos iniciais do ensino fundamental. *Educação*, 40(1), 136-146. DOI: <https://doi.org/10.15448/1981-2582.2017.1.22496>
- Sousa, A. I. E. D., Silva, A. F. G., Rocha, E. M., Nobre, F. A. S., Sousa, F. E. E. D., Vasconcelos, F. H. L., ... & Santos, M. J. C. D. (2013). *Sequência Fedathi: uma proposta para o ensino de matemática e ciências*. Fortaleza: Edições UFC.
- Sousa, F. E. E. (2017). A pergunta como estratégia de mediação didática no ensino de matemática. In Borges Neto, H. *Sequência Fedathi no Ensino de Matemática*. 1ª ed. Curitiba: CRV, Volume 1.
- Sousa, L. M. M., Marques-Vieira, C. M. A., Severino, S. S. P., & Antunes, A. V. A. (2017). Metodologia de revisão integrativa da literatura em enfermagem. *Revista investigação em enfermagem*. nº 21 Série 2-Novembro, 17.
- Sousa, R. T., Azevedo, I. F., & Alves, F. R. V. (2022). A gamificação com a plataforma Wordwall como estratégia de aprendizagem para o ensino de matemática. *Gôndola, Ensino e Aprendizagem de Ciências*, 18 (1), 53–66. DOI: <https://doi.org/10.14483/23464712.18027>
- Souza, M. J. A. (2013). Sequência Fedathi: Apresentação e Caracterização. In. Sousa, F. E. E. et al. (Org.). *Sequência Fedathi: uma proposta pedagógica para o ensino de Ciências e Matemática*. Fortaleza: Edições UFC.
- Tolentino, J. D. L., Ferreira, A. C., & Torisu, E. M. (2020). Autoeficácia Matemática e motivação para aprender na formação inicial de pedagogos. *Educação em Revista*, v. 36, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-4698227158>
- Utsumi, L. M. S., & Silva, A. C. (2021). Práticas Pedagógicas de Professores de Matemática dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. *HIPÁTIA-Revista Brasileira de História, Educação e Matemática*, v. 6, n. 1, p. 1-17.
- Wang, A. I., & Tahir, R. (2020). The effect of using Kahoot! for learning—A literature review. *Computers & Education*, 149, 103818. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103818>
- Whittemore, R., & Knafl, K. (2005). The integrative review: updated methodology. *Journal of advanced nursing*, v. 52, n. 5, p. 546-553. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x>