REDE
Revista Ensino em Debate

Sequência Didática Para o Ensino da Multiplicação: do Algoritmo Tradicional ao Método Hindu (Gelosia)

Teaching Sequence for Multiplication: From the Traditional Algorithm to the Hindu Method (Gelosia)

Secuencia Didáctica Para la Enseñanza de la Multiplicación: del Algoritmo Tradicional al Método Hindú (Celosía)

Ana Naiara Sousa dos Santos[1], Brena Késia Moreira Flor[2], Ana Carolina Costa Pereira[3], Juscileide Braga de Castro[4] , Francisco José de Lima[5]

Resumo

O ensino da multiplicação nos anos finais do Ensino Fundamental ainda apresenta desafios relacionados à predominância de práticas centradas na reprodução do algoritmo tradicional. Nesse contexto, o artigo tem como objetivo divulgar o método hindu (gelosia) e apresentar uma sequência didática que articula esse método ao algoritmo tradicional, integrando aspectos históricos da Matemática e atividades de análise dos procedimentos multiplicativos. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de caráter propositivo e documental, fundamentada na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e em referenciais da Educação Matemática, da História da Matemática e das sequências didáticas. A proposta foi estruturada em três aulas inter-relacionadas, voltadas à comparação entre algoritmos, à reflexão sobre os procedimentos matemáticos e à valorização histórica desse conhecimento. A

[1] Licenciada em Matemática pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PGECM) do Instituto Federal do Ceará (IFCE). Endereço para correspondência: Av. Treze de Maio, 2081 - Benfica, Fortaleza – CE. CEP: 60040-215. ORCID: https://orcid.org/0009-0003-5583-0060. Lattes: http://lattes.cnpq.br/2664769753549612. E-mail: naiara.santos08@aluno.ifce.edu.br.

[2] Licenciada em Matemática pela UVA. Especialista em Matemática e Mundo do Trabalho e em Ciências da Natureza e Mundo do Trabalho pela UFPI, e em Práticas Assertivas em Gestão da Educação Profissional Integrada à Educação de Jovens e Adultos pelo IFRN. Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PGECM) do Instituto Federal do Ceará (IFCE). Professora de Matemática da Escola de Ensino Médio em Tempo Integral José Nilton Salvino Franco (EEMTI), Caridade, Ceará, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Raimundo Prata, nº 09, Campos Belos, Caridade, Ceará, Brasil. CEP: 62734-000. ORCID: https://orcid.org/0009-0000-0989-5566. Lattes: http://lattes.cnpq.br/0459091817469526. E-mail: kesia.flor06@aluno.ifce.edu.br.

[3] Pós-Doutora em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Docente do programa de Pós-Graduação em Educação e do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Ceará (UECE), Fortaleza, Ceará, Brasil. Endereço para correspondência: Av. Silas Munguba, 1700, Itaperi, Fortaleza, Ceará, Brasil, CEP: 60.740-903. ORCID: http://orcid.org/0000-0002-3819-2381. Lattes: http://lattes.cnpq.br/1062497580478584. E-mail: carolina.pereira@uece.br.

[4] Doutorado em Educação pela Universidade Federal do Ceará (UFC), Professora da UFC, vinculada ao Departamento de Teoria e Prática do Ensino da Faculdade de Educação. Professora permanente no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do IFCE (PGECM/IFCE). Endereço para correspondência: Rua Waldery Uchôa, 01. Bairro: Benfica, Cidade: Fortaleza – CE. CEP: 60020-110. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6530-4860. Lattes: http://lattes.cnpq.br/2525374702919730. E-mail: juscileide@virtual.ufc.br.

[5] Doutor em Educação (UNIMEP). Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, IFCE campus Cedro. Cedro, Ceará, Brasil. Rua 01, s/n, Conjunto Habitacional, Distrito de Várzea da Conceição, Cedro, Ceará, Brasil, CEP: 63.400-00. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5758-5159. Lattes: http://lattes.cnpq.br/1164895890806030. E-mail: franciscjose@ifce.edu.br.

elaboração do roteiro indica possibilidades de ampliação das estratégias de ensino e de construção de significados matemáticos. Conclui-se que a proposta pode subsidiar o planejamento pedagógico, embora suas contribuições para a aprendizagem ainda dependam de investigações em contextos reais de ensino.
Palavras-chave: Aritmética; raciocínio multiplicativo; Educação Matemática; História da Matemática; estratégias de cálculo.

Abstract

The teaching of multiplication in the final years of Elementary School still faces challenges related to the predominance of practices focused on reproducing the traditional algorithm. In this context, this article aims to present the Hindu (gelosia) method and propose a teaching sequence that connects this method to the traditional algorithm, incorporating historical aspects of Mathematics and activities for analyzing multiplication procedures. This is a qualitative, propositional and documentary study, grounded in the Brazilian National Common Core Curriculum (BNCC) and theoretical references from Mathematics Education, the History of Mathematics and teaching sequences. The proposal was structured into three interconnected lessons, focusing on comparing algorithms, reflecting on mathematical procedures and valuing the historical development of this knowledge. The development of the teaching sequence indicates possibilities for expanding teaching strategies and constructing mathematical meaning. It is concluded that the proposal may support lesson planning, although its contributions to learning still need to be investigated in real teaching contexts.
Keywords: Arithmetic; multiplicative reasoning; Mathematics Education; History of Mathematics; calculation strategies.

Resumen

La enseñanza de la multiplicación en los últimos años de la Educación Primaria aún presenta desafíos relacionados con el predominio de prácticas centradas en la reproducción del algoritmo tradicional. En este contexto, el artículo tiene como objetivo dar a conocer el método hindú (gelosia) y presentar una secuencia didáctica que articula este método con el algoritmo tradicional, integrando aspectos históricos de las Matemáticas y actividades de análisis de los procedimientos de multiplicación. Se trata de una investigación cualitativa, de carácter propositivo y documental, fundamentada en la Base Nacional Común Curricular de Brasil (BNCC) y en referentes de la Educación Matemática, la Historia de las Matemáticas y las secuencias didácticas. La propuesta se estructuró en tres clases interrelacionadas, orientadas a la comparación entre algoritmos, la reflexión sobre los procedimientos matemáticos y la valoración histórica de este conocimiento. La elaboración de la secuencia indica posibilidades de ampliar las estrategias de enseñanza y construir significados matemáticos. Se concluye que la propuesta puede contribuir a la planificación pedagógica, aunque sus aportes al aprendizaje aún dependen de investigaciones en contextos reales de enseñanza.
Palabras clave: Aritmética; razonamiento multiplicativo; Educación Matemática; Historia de las Matemáticas; estrategias de cálculo.

Introdução

A aprendizagem da multiplicação no Ensino Fundamental, especialmente no 6º ano, ainda constitui um desafio no contexto da Educação Básica. Em muitas situações, os estudantes apresentam dificuldades na compreensão do raciocínio multiplicativo, frequentemente associadas a práticas de ensino centradas na reprodução do algoritmo tradicional (Silva; Lautert; Utsumi, 2024). Tal enfoque pode limitar a construção de significados e comprometer a compreensão conceitual da operação, reduzindo a multiplicação à aplicação de procedimentos previamente estabelecidos (Castro, 2016).

Essa realidade evidencia a necessidade de práticas pedagógicas que valorizem a análise dos processos envolvidos nos cálculos. Nessa direção, a Base Nacional Comum Curricular

(BNCC) orienta que o ensino da Matemática promova o uso de diferentes estratégias de resolução e incentive os estudantes a compreenderem os procedimentos mobilizados nas operações, ampliando o desenvolvimento do pensamento matemático (Brasil, 2018).

Embora existam pesquisas sobre algoritmos alternativos e recursos didáticos para o ensino da Matemática, ainda se observa a necessidade de propostas que articulem, em uma mesma sequência de ensino, a comparação entre diferentes procedimentos de cálculo, elementos da História da Matemática e atividades que favoreçam a reflexão sobre os processos envolvidos nas operações. Essa integração pode ampliar as possibilidades de aprendizagem, permitindo aos estudantes analisar diferentes formas de representar e resolver um mesmo cálculo e compreender que os algoritmos são construções historicamente situadas e matematicamente fundamentadas.

Entre as possibilidades, destacam-se algoritmos e instrumentos alternativos de multiplicação, desenvolvidos em diferentes culturas e períodos históricos (Pereira; Lima, 2016; Ribeiro; Martins; Silva, 2017). Entre eles, estão a multiplicação egípcia, baseada em duplicações e decomposição aditiva; a chinesa (Silva; Ribeiro; Pereira, 2026), que utiliza representações visuais; o ábaco de Gerbert (Albuquerque; Pereira, 2023), que explora colunas posicionais; o tabuleiro de xadrez (Almeida; Ribeiro; Pereira, 2023), que organiza os produtos parciais; o promptuário de Napier (Ribeiro; Pereira, 2023), e o Nepohualtzintzin, ábaco de origem mesoamericana utilizado na representação numérica e na realização de operações aritméticas, incluindo a multiplicação (Teixeira; Melo; Santos, no prelo).

Entre esses procedimentos, destaca-se a multiplicação hindu, também conhecida como gelosia, que organiza o cálculo em uma grade e torna mais visíveis os produtos parciais, o valor posicional dos algarismos e a propriedade distributiva. Por essas características, esse método constitui o foco deste estudo, que busca explorar suas possibilidades no ensino da multiplicação em articulação com o algoritmo tradicional.

Diante desse contexto, este artigo tem como finalidade divulgar o método hindu (gelosia) e apresentar uma possível forma de utilizá-lo no ensino de Matemática. O estudo orienta-se pela seguinte questão: que potencialidades e limites podem ser antevistos na exploração de diferentes algoritmos de multiplicação para o desenvolvimento do raciocínio multiplicativo de estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental, a partir de um roteiro de possível aplicação em sala de aula?

Para respondê-la, o artigo tem como objetivo apresentar, como roteiro de possível aplicação, uma sequência didática que articula o algoritmo tradicional e o método hindu (gelosia), integrando aspectos históricos da Matemática e atividades voltadas à análise dos procedimentos envolvidos na multiplicação. Ressalta-se que a sequência não foi aplicada em contexto escolar: as contribuições discutidas ao longo do texto são, portanto, potencialidades previstas com base na literatura, e não resultados empíricos.

Espera-se que a sequência didática proposta contribua para ampliar as possibilidades de ensino da multiplicação, oferecendo aos professores uma alternativa que valorize a reflexão sobre diferentes estratégias de cálculo e a construção de significados matemáticos. Além desta introdução, o artigo está organizado em cinco seções. Inicialmente, apresenta-se o referencial teórico que fundamenta as discussões sobre o ensino da multiplicação, os algoritmos alternativos e as sequências didáticas.

Em seguida, descrevem-se os procedimentos metodológicos adotados. Posteriormente, é apresentada a sequência didática elaborada, como roteiro de possível aplicação. Na sequência, discutem-se as potencialidades previstas, os limites da proposta e a distinção entre o que é esperado e o que ainda depende de investigação empírica e, por fim, apresentam-se as considerações finais do estudo.

Referencial teórico

A Aritmética constitui um dos eixos estruturantes da Educação Matemática por envolver o estudo dos números, das operações e das relações quantitativas presentes em diferentes contextos sociais. Entre seus conteúdos, a multiplicação ocupa lugar central, pois mobiliza estratégias de cálculo, raciocínio lógico e resolução de problemas, além de servir como base para a aprendizagem de conceitos mais complexos em diferentes campos da Matemática.

Entretanto, o ensino dessa operação ainda é frequentemente marcado pela ênfase na execução mecânica de algoritmos, o que pode restringir a construção de significados matemáticos. Nessas situações, muitos estudantes conseguem realizar os cálculos corretamente, mas apresentam dificuldades para interpretar as relações envolvidas na operação e aplicá-las em diferentes contextos (Castro, 2016).

Essa compreensão aproxima-se das concepções de Kilpatrick, Swafford e Findell (2001), que entendem a proficiência matemática como resultado da articulação entre compreensão

conceitual, fluência procedimental e raciocínio adaptativo. Na mesma direção, Van de Walle (2009) defende que os estudantes desenvolvam estratégias próprias e atribuam significado às operações antes da formalização dos algoritmos convencionais, fortalecendo a construção do conhecimento matemático.

Ao discutir o ensino da multiplicação, Vergnaud (1990) destaca que essa operação integra o campo conceitual multiplicativo, composto por diferentes situações-problema que mobilizam estruturas cognitivas diversas e não podem ser reduzidas à ideia de adição repetida. Essa concepção dialoga com Skemp (1976), ao distinguir a aprendizagem instrumental da aprendizagem relacional, e com Hiebert e Lefevre (1986), que ressaltam a necessidade de integrar conhecimentos conceituais e procedimentais no processo de aprendizagem matemática.

À luz dessas contribuições, torna-se pertinente adotar estratégias de ensino que estimulem os estudantes a analisar os procedimentos utilizados, comparar diferentes formas de resolução e atribuir significado aos conceitos envolvidos. Nesse contexto, a sequência didática configura-se como uma possibilidade de organização pedagógica capaz de articular atividades progressivas e inter-relacionadas, favorecendo o acompanhamento das aprendizagens e a construção gradual do conhecimento (Nascimento; Schimiguel, 2017).

Além dos aspectos didáticos, a História da Matemática evidencia que os conhecimentos matemáticos foram produzidos em diferentes épocas e culturas (Ribeiro; Almeida, 2025). O sistema de numeração hindu-arábico, por exemplo, foi um marco para o cálculo ao incorporar a notação posicional e o zero (Ifrah, 1997). Nesse percurso, diversos algoritmos de multiplicação surgiram para atender às necessidades de seus contextos socioculturais (Eves, 2004).

Entre esses procedimentos, destaca-se o método gelosia, cuja organização em grade evidencia os produtos parciais, o valor posicional dos algarismos e a propriedade distributiva da multiplicação. Diferentemente do algoritmo tradicional, esse método torna explícitas etapas do cálculo que frequentemente permanecem implícitas, possibilitando aos estudantes analisar a estrutura da operação e compreender as relações matemáticas envolvidas.

No âmbito da Revista Ensino em Debate (REDE), a revisão narrativa de Alves, Barroso e Esmeraldo (2026) sobre recursos didáticos para o ensino das operações básicas nos anos finais do Ensino Fundamental dialoga diretamente com essa discussão. Segundo as autoras e o autor, jogos, materiais manipulativos, tecnologias digitais e materiais construídos pelos estudantes

tendem a favorecer o engajamento, o raciocínio e o cálculo mental, desde que planejados e mediados pelo professor, mas faltam avaliações quantitativas que sustentem esses efeitos.

Anjos *et al.* (2024) relatam uma sequência didática investigativa, planejada coletivamente e desenvolvida com estudantes do 5º ano, na qual problemas aditivos e multiplicativos foram articulados a um tema interdisciplinar, o que ilustra a organização do ensino de Matemática em sequências de atividades inter-relacionadas. Já Simas e Madruga (2025), ao mapearem investigações sobre o ensino de Matemática durante e após a pandemia, identificam desafios e lacunas na área, o que reforça a importância de propostas de ensino posteriormente investigadas em sala de aula. Em conjunto, esses trabalhos sustentam a relevância de sequências como a aqui apresentada, mas lembram que seus efeitos só podem ser afirmados mediante aplicação e análise em contextos reais.

Com base nesses referenciais, entende-se que o ensino da multiplicação pode ser enriquecido pela exploração de diferentes algoritmos e pela articulação entre aspectos históricos, conceituais e procedimentais. Nessa direção, a sequência didática apresentada neste estudo busca integrar esses elementos, incentivando os estudantes a refletirem sobre distintas formas de representação do cálculo multiplicativo e ampliando as possibilidades de construção do conhecimento matemático.

Metodologia

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa (Ferreira, 2024), de caráter propositivo e documental, voltada à elaboração de uma sequência didática, apresentada como roteiro de possível aplicação, para o ensino da multiplicação no 6º ano do Ensino Fundamental. A construção da proposta fundamentou-se em três eixos complementares: o primeiro correspondeu à análise da BNCC, com ênfase na habilidade EF06MA03, que orienta o desenvolvimento de diferentes estratégias de cálculo e a análise dos procedimentos envolvidos nas operações com números naturais (Brasil, 2018).

O segundo consistiu no levantamento da produção bibliográfica da Educação Matemática relacionados ao ensino da multiplicação, ao raciocínio multiplicativo, à utilização de diferentes algoritmos e à organização de sequências didáticas. O terceiro contemplou estudos sobre a História da Matemática, especialmente aqueles que discutem a origem e as potencialidades didáticas do método hindu (gelosia).

Cumpre esclarecer o delineamento adotado. Por se tratar de uma pesquisa propositiva e documental, não houve aplicação da sequência didática em sala de aula, tampouco coleta de dados junto a estudantes ou professores. Os documentos analisados foram a BNCC (Brasil, 2018) e a produção bibliográfica da Educação Matemática e da História da Matemática mencionada nas seções anteriores. Em consequência, a sequência é apresentada como roteiro de possível aplicação, e as contribuições discutidas ao final têm o estatuto de potencialidades previstas, fundamentadas na literatura, e não de resultados empíricos.

O procedimento de elaboração e de análise pode ser descrito em quatro movimentos: (i) leitura da habilidade EF06MA03 e das competências específicas da BNCC para delimitar os objetivos de aprendizagem de cada aula; (ii) leitura dos referenciais teóricos para definir o encadeamento das aulas (retomada, comparação e sistematização) e os critérios de avaliação; (iii) seleção do método hindu (gelosia) como foco, por tornar explícitos o valor posicional, os produtos parciais e a propriedade distributiva; e (iv) elaboração dos exemplos numéricos e dos planos de aula, descritos na seção seguinte com conteúdos, objetivos, recursos, desenvolvimento e avaliação, de modo que possam ser reproduzidos e adaptados por outros professores. Na etapa de discussão, cada aula foi examinada segundo esses mesmos elementos, confrontados com a literatura, a fim de distinguir potencialidades previstas e limites antecipados.

A escolha do 6º ano do Ensino Fundamental justifica-se por constituir uma etapa em que os estudantes ampliam e consolidam conhecimentos relativos às operações fundamentais, ao mesmo tempo em que são estimulados a utilizar diferentes estratégias de resolução. Nesse contexto, a habilidade EF06MA03 apresenta-se alinhada aos objetivos deste estudo ao incentivar a análise de distintas formas de cálculo e a reflexão sobre os processos matemáticos envolvidos.

A elaboração da sequência didática também foi orientada por referenciais da Educação Matemática que discutem a aprendizagem da multiplicação sob uma perspectiva conceitual, destacando a importância da articulação entre conhecimentos conceituais e procedimentais (Vergnaud, 1990; Kilpatrick; Swafford; Findell, 2001; Van de Walle, 2009). Além disso, adotou-se a concepção de sequência didática proposta por Nascimento e Schimiguel (2017), compreendida como uma organização planejada de atividades articuladas e progressivas.

Com base nesses referenciais, a sequência foi estruturada em três aulas inter-relacionadas. A primeira contempla a retomada do algoritmo tradicional e a apresentação do

método hindu (gelosia), mobilizando os conhecimentos prévios dos estudantes. A segunda prioriza a resolução de atividades utilizando ambos os algoritmos, possibilitando sua comparação. A terceira dedica-se à sistematização das aprendizagens por meio de atividades de revisão, discussões coletivas e análise dos procedimentos empregados na resolução das multiplicações.

Desse modo, a proposta foi concebida para articular aspectos históricos, conceituais e procedimentais, oferecendo um roteiro de possível intervenção pedagógica, a ser testado e avaliado em estudos futuros, voltado à ampliação das estratégias de ensino da multiplicação no Ensino Fundamental.

Sequência didática

A sequência didática constitui uma forma de organização do ensino que possibilita o planejamento articulado de atividades voltadas à construção progressiva das aprendizagens. Ela pode ser compreendida como um espaço de análise, investigação e reflexão sobre as situações de aprendizagem, conforme destacam Nascimento e Schimiguel (2017, p. 120):

> Uma sequência didática é formada por um certo número de aulas planejadas e analisadas previamente com a finalidade de observar situações de aprendizagem, envolvendo os conceitos previstos na pesquisa didática [...] não são aulas no sentido da rotina da sala de aula.

Ressalta-se que a sequência descrita a seguir constitui um roteiro de possível aplicação: ela não foi implementada em sala de aula. Por essa razão, os verbos no presente e no futuro empregados nos planos indicam o que está planejado, e não ações já realizadas ou resultados observados.

Com base nessa compreensão, a proposta foi estruturada em três aulas de 50 minutos cada, organizadas de forma articulada e progressiva. A primeira aula destina-se à retomada do algoritmo tradicional e à apresentação do método gelosia; a segunda prioriza a resolução de atividades utilizando ambos os algoritmos; e a terceira contempla a sistematização das aprendizagens, por meio da comparação entre os métodos e da reflexão sobre os procedimentos envolvidos na multiplicação.

A inserção de elementos históricos busca evidenciar a Matemática como construção humana, desenvolvida em diferentes contextos culturais. Ao longo da sequência, o professor atuará como mediador, incentivando a observação, a argumentação e a reflexão dos estudantes

sobre os procedimentos matemáticos explorados (Diesel; Baldez; Martins, 2017). Os planos de aula que compõem a sequência são descritos a seguir, contemplando conteúdos, objetivos de aprendizagem, habilidades e encaminhamentos metodológicos de cada encontro.

A primeira aula aborda a revisão do algoritmo tradicional de multiplicação e a apresentação do método hindu, também chamado de gelosia, e foi planejada para 50 minutos, com quadro branco, pincel e apagador. A proposta alinha-se à Competência Específica 1 da BNCC, ao reconhecer a Matemática como ciência humana, construída historicamente a partir das necessidades e contribuições de diferentes culturas, e contempla a habilidade EF06MA03, que prevê a resolução e a elaboração de problemas com números naturais por estratégias variadas e com compreensão dos processos envolvidos.

Os objetivos são que os estudantes reconheçam as características do algoritmo tradicional, identifiquem os elementos e a organização matemática do método gelosia e comparem diferentes formas de representar o cálculo multiplicativo. A aula terá início com a resolução de uma multiplicação pelo algoritmo tradicional, para mobilizar conhecimentos prévios e observar como os estudantes organizam os cálculos, seguida de uma discussão sobre os procedimentos utilizados e os elementos que caracterizam esse algoritmo.

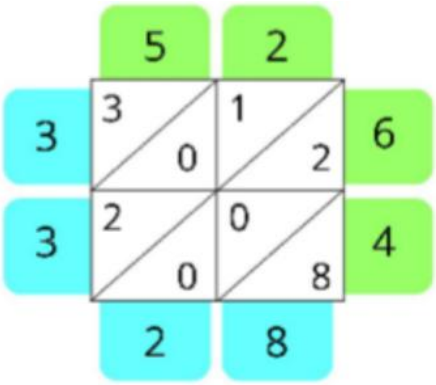
Na sequência, será apresentado o método gelosia, contextualizando sua origem histórica e sua relação com o sistema de numeração hindu-arábico. A partir de um exemplo resolvido coletivamente, o professor demonstrará a construção da grade, o registro dos produtos parciais e a obtenção do resultado final.

Ao término da aula, os estudantes serão convidados a comparar o algoritmo tradicional e o método gelosia, identificando semelhanças e diferenças quanto à organização dos cálculos. Essa discussão tem como finalidade evidenciar que diferentes procedimentos podem conduzir ao mesmo resultado, favorecendo uma compreensão mais ampla do processo multiplicativo, para além da aplicação mecânica de regras operatórias.

A avaliação será diagnóstica, para identificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o algoritmo tradicional de multiplicação e sua compreensão inicial dos procedimentos envolvidos. Serão utilizados como instrumentos a resolução da atividade inicial, a observação das estratégias empregadas e a participação nas discussões, e os resultados orientarão a mediação do professor ao longo da sequência, adequando as intervenções às necessidades da turma.

A Figura 1 apresenta um exemplo de multiplicação pelo método gelosia, utilizado como apoio à compreensão da organização do algoritmo e à análise dos procedimentos envolvidos no cálculo multiplicativo. Para facilitar a compreensão dos professores, o passo a passo da construção da Figura 1, que representa a multiplicação 52 × 64, é detalhado a seguir.

Figura 1 - Exemplo de multiplicação pelo método hindu (gelosia)



Fonte: Elaboração própria (2026).

A construção da grade inicia-se com duas colunas e duas linhas, considerando os algarismos dos fatores 52 e 64, dispostos acima das colunas e à direita das linhas, respectivamente. Em seguida, cada célula é dividida por uma diagonal e recebe o produto dos algarismos correspondentes, com as dezenas acima e as unidades abaixo da diagonal. Depois, somam-se os algarismos de cada faixa diagonal, da direita para a esquerda, registrando os resultados nas bordas da grade. Neste exemplo, nenhuma soma ultrapassa 9 (as diagonais resultam em 8, 2, 3 e 3), de modo que não há transporte entre faixas; esse recurso aparece na Figura 3. Por fim, realiza-se a leitura dos algarismos obtidos, da esquerda para a direita, chegando ao produto 52 × 64 = 3.328.

Cada faixa diagonal corresponde a uma ordem do número, o que evidencia o valor posicional, e cada célula guarda um produto parcial da propriedade distributiva: 52 × 64 = (50 + 2) × (60 + 4) = 3000 + 200 + 120 + 8 = 3328, em que 5 × 6 = 30 representa 3000, 5 × 4 = 20 representa 200, 2 × 6 = 12 representa 120 e 2 × 4 = 08 representa 8. Esse é o ponto que o professor deve explorar com a turma, para que a grade não seja vista apenas como um desenho a ser copiado. Comparar os algoritmos evidencia que procedimentos diferentes podem levar ao mesmo resultado, favorecendo uma compreensão mais ampla do processo multiplicativo.

A segunda aula trata da multiplicação de números naturais pelo método hindu (gelosia). Foi planejada para 50 minutos, com quadro branco, pincel, apagador e uma atividade impressa, e contempla a habilidade EF06MA03 da BNCC, que prevê a resolução e a elaboração de problemas com números naturais por estratégias variadas e com compreensão dos processos envolvidos.

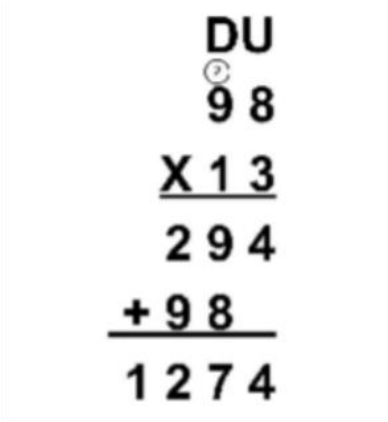
Os objetivos da aula consistem em comparar o algoritmo tradicional e o método gelosia, identificando semelhanças e diferenças na organização dos cálculos, resolver multiplicações utilizando ambos os algoritmos e refletir sobre as potencialidades e os desafios de cada método para a realização de cálculos multiplicativos. A aula terá início com uma breve retomada do método gelosia, enfatizando seus principais elementos e sua organização em grade. Em seguida, os estudantes receberão uma atividade contendo multiplicações que deverão ser resolvidas tanto pelo algoritmo tradicional quanto pelo método gelosia.

Após a resolução das atividades, os estudantes registrarão observações sobre os dois procedimentos, considerando a organização dos cálculos, os produtos parciais e a obtenção do resultado. O professor mediará as discussões, incentivando a comparação entre os algoritmos e a reflexão sobre suas características. Na etapa final, haverá uma socialização coletiva das observações, para evidenciar que algoritmos diferentes podem levar ao mesmo resultado, embora organizem o cálculo multiplicativo de formas distintas.

A avaliação será formativa, acompanhando a aprendizagem ao longo da aula e subsidiando a mediação pedagógica. Serão considerados a resolução das operações, a aplicação dos algoritmos tradicional e gelosia, as estratégias e a participação dos estudantes, tendo como critérios a capacidade de comparar os métodos, analisar a organização dos cálculos e refletir sobre diferentes representações da multiplicação.

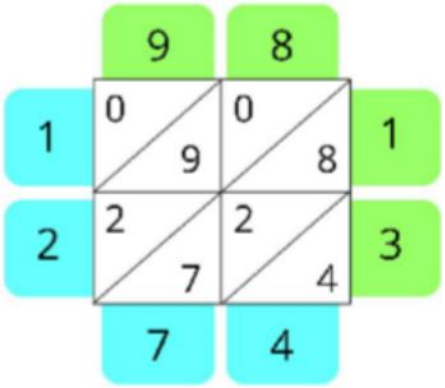
As Figuras 2 e 3 apresentam exemplos do algoritmo tradicional e do método gelosia que serão utilizados na segunda aula. Essas representações auxiliam na visualização das etapas de cada procedimento e subsidiam as discussões acerca das diferentes formas de organização do cálculo multiplicativo. Ambas representam a multiplicação 98 × 13, cujo resultado é 1274, e são detalhadas a seguir.

Figura 2 - Representação do método tradicional de multiplicação.



Fonte: Elaboração própria (2026).

Figura 3 - Representação do método hindu de multiplicação.



Fonte: Elaboração própria (2026).

Algoritmo tradicional (Figura 2). Os fatores são alinhados por ordens (D, dezena; U, unidade). Multiplica-se primeiro o 98 pela unidade do multiplicador: 3 × 98 = 294. Em seguida, multiplica-se o 98 pela dezena do multiplicador (1 dezena × 98), e o resultado, 98, é escrito deslocado uma casa para a esquerda, pois na verdade vale 980. Por fim, somam-se os produtos parciais: 294 + 980 = 1274.

Método gelosia (Figura 3): monta-se uma grade 2 × 2 com 9 e 8 acima das colunas e 1 e 3 à direita das linhas. Os produtos parciais são: 9 × 1 = 09; 8 × 1 = 08; 9 × 3 = 27; e 8 × 3 = 24. Somam-se então as diagonais, da direita para a esquerda: a primeira tem apenas o 4; a segunda, 2 + 7 + 8 = 17, de modo que se escreve 7 e o 1 é somado à diagonal seguinte (o “vai um”); a terceira, 2 + 9 + 0 = 11, mais o 1 que veio da diagonal anterior, resulta em 12, de modo que se escreve 2 e o 1 é somado à diagonal seguinte; a quarta tem 0, mais o 1 recebido, resultando em 1. A leitura, do lado esquerdo para a borda inferior, é 1, 2, 7 e 4, isto é, 1274.

Comparar as duas figuras permite observar que o 980 do algoritmo tradicional e as somas diagonais da gelosia organizam, de modos distintos, os mesmos produtos parciais e o mesmo valor posicional. Também evidencia o ponto que exige atenção na gelosia: o transporte entre diagonais, que corresponde ao "vai um" do algoritmo tradicional. Espera-se que as atividades ampliem o repertório de estratégias de multiplicação dos estudantes, preparando-os para a sistematização da aula seguinte.

A terceira aula contempla a revisão do algoritmo tradicional de multiplicação, do método hindu (gelosia) e a comparação entre diferentes algoritmos de multiplicação. A atividade foi planejada para ser desenvolvida em uma aula de 50 minutos, utilizando quadro branco, pincel, apagador e uma atividade impressa de revisão. A proposta está alinhada às Competências Específicas 3 e 5 da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A primeira busca promover a compreensão das relações entre conceitos e procedimentos matemáticos, fortalecendo a confiança dos estudantes na construção e aplicação do conhecimento. A segunda enfatiza a utilização de processos e ferramentas matemáticas para resolver problemas e validar estratégias e resultados.

A atividade de revisão para a aplicação da sequência didática está disponível em formato digital no seguinte endereço eletrônico: https://drive.google.com/file/d/1Zk52HEmoUkEzKcxKJWkcYwdVLPjZnHt0/view?usp=drivesdk. Os objetivos da aula consistem em consolidar os conhecimentos relacionados aos algoritmos tradicional e hindu por meio da resolução de atividades de revisão, comparar os procedimentos envolvidos em cada método e estimular os estudantes a argumentarem sobre as características dos algoritmos estudados.

A aula terá início com uma retomada dos principais aspectos abordados nos encontros anteriores, destacando a organização do algoritmo tradicional e do método gelosia. Nesse momento, o professor promoverá um diálogo com a turma, incentivando os estudantes a relembrarem as etapas de cada algoritmo e as características observadas durante as atividades realizadas.

Em seguida, será distribuída uma atividade de revisão com operações de multiplicação a serem resolvidas pelos dois métodos, com registro das etapas de cada algoritmo. O professor atuará como mediador, acompanhando os cálculos, esclarecendo dúvidas e propondo questionamentos que levem os estudantes a comparar os métodos, analisando a organização dos cálculos, os produtos parciais e a obtenção dos resultados.

Na etapa final, será realizada uma correção coletiva das operações, promovendo a socialização das estratégias utilizadas. Os estudantes serão convidados a comparar os procedimentos empregados nos dois métodos e a argumentar sobre suas percepções em relação às características de cada algoritmo. Como encerramento da sequência didática, será promovida uma reflexão sobre as aprendizagens construídas ao longo das três aulas, destacando a existência de diferentes formas de representar e resolver cálculos multiplicativos.

A avaliação será formativa, com foco na sistematização das aprendizagens construídas ao longo da sequência didática. Como instrumentos, serão utilizados a atividade de revisão, a observação das resoluções desenvolvidas pelos estudantes e sua participação nas discussões coletivas. Serão considerados como critérios de avaliação a capacidade de aplicar corretamente os algoritmos tradicional e gelosia, comparar os procedimentos utilizados, argumentar sobre suas características e demonstrar avanços na compreensão dos processos envolvidos na multiplicação.

Como encerramento da sequência didática, espera-se que os estudantes reconheçam que diferentes algoritmos podem conduzir ao mesmo resultado, ampliando sua compreensão acerca da multiplicação e de suas diferentes formas de representação. Trata-se de uma expectativa de aprendizagem, ainda não verificada empiricamente. Essa perspectiva, segundo a literatura, pode contribuir para a articulação entre conhecimentos conceituais e procedimentais, favorecendo potencialmente o desenvolvimento do raciocínio multiplicativo (Hiebert; Lefevre, 1986; Vergnaud, 1990).

Discussão: potencialidades previstas, limites e contribuições da proposta

Cabe esclarecer, inicialmente, o estatuto desta discussão. Como a sequência não foi aplicada em contexto escolar, não há dados empíricos sobre a aprendizagem dos estudantes. Discutem-se, portanto, potencialidades previstas, construídas pela articulação entre os planos de aula, a BNCC e a literatura, e limites antecipados pela análise crítica das atividades. Os resultados alcançados restringem-se ao plano do estudo: um roteiro replicável e a explicitação, passo a passo, do funcionamento do método gelosia para uso docente.

A sequência didática proposta, organizada em três aulas articuladas, busca favorecer a compreensão da multiplicação pela exploração de diferentes algoritmos, permitindo que os estudantes mobilizem conhecimentos prévios, conheçam novas representações do cálculo e

sistematizem as aprendizagens. Conforme Nascimento e Schimiguel (2017), esse tipo de organização favorece a construção gradual dos conhecimentos, criando oportunidades para analisar estratégias de cálculo e refletir sobre os conceitos envolvidos.

Um dos aspectos da sequência é a comparação entre o algoritmo tradicional e o método hindu (gelosia). A exploração de diferentes algoritmos tende a evidenciar que um mesmo resultado pode ser obtido por procedimentos distintos, podendo favorecer a compreensão dos fundamentos matemáticos presentes na operação. Ao analisar a organização dos cálculos em cada método, os estudantes seriam incentivados a refletir sobre elementos como valor posicional, produtos parciais e estrutura do algoritmo.

Nesse contexto, o método gelosia apresenta potencial pedagógico por tornar mais visíveis etapas do cálculo que frequentemente permanecem implícitas no algoritmo tradicional. Sua organização em grade pode favorecer a visualização dos produtos parciais e das relações entre os algarismos envolvidos na multiplicação, o que poderia contribuir para a compreensão dos procedimentos adotados. Essa perspectiva aproxima-se das discussões de Hiebert e Lefevre (1986), que destacam a importância da articulação entre conhecimentos conceituais e procedimentais no processo de aprendizagem matemática.

Além disso, a utilização de representações visuais dialoga com as contribuições de Van de Walle (2009), ao poder favorecer a construção de significados matemáticos por meio da análise e interpretação de diferentes formas de representação. Ao longo da sequência, os estudantes seriam incentivados a observar, comparar e justificar estratégias, ampliando suas possibilidades de compreensão da multiplicação.

Uma leitura crítica dos planos de aula permite antever fragilidades que precisam ser consideradas por quem desejar aplicá-los. Em primeiro lugar, a primeira aula concentra, em 50 minutos, a retomada do algoritmo tradicional, a discussão coletiva, a contextualização histórica e a apresentação do método gelosia. É provável que o tempo seja insuficiente, sobretudo em turmas com defasagens na compreensão da multiplicação, e o professor poderá precisar desdobrar essa etapa em mais de um encontro.

Em segundo lugar, há o risco de que a gelosia seja tomada como um novo procedimento a ser memorizado, e não como uma representação que torna visíveis o valor posicional e a propriedade distributiva. Nesse caso, reproduzir-se-ia o ensino mecânico que a proposta pretende evitar (Skemp, 1976; Hiebert; Lefevre, 1986). Para mitigar esse risco, as atividades precisam incluir questionamentos que levem os estudantes a justificar por que as diagonais

correspondem às ordens do número e a decompor os fatores, como em 52 × 64 = (50 + 2) × (60 + 4). Os planos descritos mencionam a reflexão e a comparação, mas não detalham perguntas desse tipo, o que é uma lacuna a ser preenchida pelo professor.

Em terceiro lugar, os exemplos envolvem apenas fatores de dois algarismos, sem explorar zeros intermediários, fatores com quantidades diferentes de algarismos ou transportes em mais de uma diagonal, o que pode gerar erros na organização da grade. Em quarto lugar, os instrumentos de avaliação previstos (observação, participação e resolução das atividades) são coerentes com uma avaliação formativa, mas carecem de critérios detalhados, como categorias de erros ou níveis de compreensão. Por fim, a proposta pressupõe que o professor domine o método e sua origem histórica, o que exige materiais de apoio e formação docente, como o passo a passo deste artigo.

De modo geral, a proposta pode contribuir para o ensino da multiplicação no 6º ano do Ensino Fundamental ao integrar diferentes algoritmos, aspectos históricos e representações visuais em uma mesma sequência. Em consonância com a BNCC (Brasil, 2018), valoriza a compreensão dos processos de cálculo e pretende incentivar os estudantes a atribuírem significado aos procedimentos utilizados, o que poderá favorecer o raciocínio multiplicativo. Tais contribuições, contudo, são previstas, e não demonstradas. Em diálogo com Alves, Barroso e Esmeraldo (2026) e Simas e Madruga (2025), reitera-se que a efetividade de recursos e sequências dessa natureza só pode ser afirmada por estudos aplicados, com instrumentos de coleta e análise de dados.

Considerações finais

O presente estudo teve como objetivo divulgar o método hindu (gelosia) e apresentar, como roteiro de possível aplicação, uma sequência didática para o ensino da multiplicação no 6º ano do Ensino Fundamental, articulando o algoritmo tradicional e o método hindu (gelosia). Fundamentada em referenciais da Educação Matemática, a proposta buscou valorizar a compreensão dos conceitos envolvidos na operação, a diversidade de estratégias de cálculo e a reflexão sobre os procedimentos utilizados pelos estudantes.

A construção da sequência didática e o diálogo com a literatura indicam que a exploração de diferentes algoritmos pode ampliar as possibilidades de ensino da multiplicação. Nesse sentido, a comparação entre o algoritmo tradicional e o método gelosia tende a favorecer

a análise do valor posicional dos algarismos, da organização dos produtos parciais e das diferentes formas de representar o cálculo multiplicativo, podendo contribuir para que os estudantes atribuam maior significado aos procedimentos matemáticos e não apenas os reproduzam mecanicamente.

Este estudo tem como principal limitação a ausência de aplicação da sequência em contexto escolar, o que impede avaliar seus impactos na aprendizagem; por isso, as contribuições apresentadas devem ser lidas como previstas, e não como resultados alcançados. A análise aponta ainda outros limites: o tempo reduzido da primeira aula, o risco da gelosia ser tratada como procedimento mecânico, a restrição dos exemplos a fatores de dois algarismos, a falta de critérios detalhados de avaliação e a exigência de domínio do método e de sua origem histórica por parte do professor. A discussão permanece, assim, teórica e propositiva, como possibilidade de intervenção fundamentada na literatura.

Como desdobramento, sugere-se implementar a sequência em turmas do Ensino Fundamental, com instrumentos de coleta de dados (registros escritos, observação das aulas e entrevistas), ampliando os exemplos e detalhando os critérios de avaliação, a fim de investigar suas contribuições para a aprendizagem da multiplicação e para o raciocínio multiplicativo. Espera-se, ainda, que este trabalho subsidie professores na diversificação das estratégias de ensino da Aritmética, incentivando práticas mais significativas e reflexivas.

Agradecimentos

Os autores expressam seu sincero agradecimento ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP) pelo apoio financeiro concedido, cujo incentivo foi fundamental para a realização e o desenvolvimento deste trabalho.

Referências

ALBUQUERQUE, Suziê Maria; PEREIRA, Ana Carolina Costa. Uma abordagem histórica do uso do ábaco de Gerbert para o ensino de multiplicação tendo como foco o Traité de Gerbert (1843). **RIDEMA**, v. 7, p. 1-16, 2023. Disponível em: https://periodicos.ufjf.br/index.php/ridema/article/view/40035. Acesso em: 20 fev. 2026.

ALMEIDA, Jeniffer Pires; RIBEIRO, Pedro Henrique Sales; PEREIRA, Ana Carolina Costa. Uma proposta de atividade envolvendo o tabuleiro de xadrez de John Napier para o ensino de multiplicação. **Revista História da Matemática para Professores**, v. 9, p. 1-10, 2023.

Disponível em: https://rhmp.com.br/index.php/RHMP/article/download/105/93/208. Acesso em: 25 mar. 2026.

ALVES, Maria Valéria Sampaio; BARROSO, Francisco Breno Pereira; ESMERALDO, Nádia Ferreira de Andrade. Recursos didáticos para o ensino das operações básicas no ensino fundamental II: uma revisão narrativa. **Revista Ensino em Debate**, Fortaleza, v. 7, p. e2026017, 2026. Disponível em: https://revistarede.ifce.edu.br/ojs/index.php/rede/article/view/197. Acesso em: 16 mar. 2026.

ANJOS, Eliete Silva dos; CONCEIÇÃO, Nívia Maria; SILVA, Ana Darc Calixto; COUTO, Maria Elizabete Souza. Educação alimentar e Matemática: uma sequência didática investigativa nos anos iniciais. **Revista Ensino em Debate**, Fortaleza, v. 4, p. e2024029, 2024. Disponível em: https://revistarede.ifce.edu.br/ojs/index.php/rede/article/view/46. Acesso em: 25 jan. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular** (BNCC). Brasília: MEC, 2018.

CASTRO, Juscileide Braga de. **Construção do conceito de covariação por estudantes do ensino fundamental em ambientes de múltiplas representações com suporte das tecnologias digitais.** 2016. 275f. – Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Educação Brasileira, Fortaleza (CE), 2016.

DIESEL, Aline; BALDEZ, Alda Leila Santos; MARTINS, Silvana Neumann. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017. Disponível em: https://periodicos.ifsul.edu.br/thema/pt_BR/article/view/404. Acesso em: 05 fev. 2026.

EVES, Howard. **Introdução à história da matemática.** Tradução: Hygino H. Domingues. Campinas: Editora da Unicamp, 2004.

FERREIRA, Heraldo Simões. **Desmistificando a metodologia da pesquisa**. Fortaleza: INESP, 2024.

HIEBERT, James; LEFEVRE, Patricia. Conceptual and procedural knowledge in mathematics: an introductory analysis. In: HIEBERT, James (ed.). **Conceptual and procedural knowledge:** the case of mathematics. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1986. p. 1-27.

IFRAH, Georges. **História universal dos algarismos:** a inteligência dos homens contada pelos números e pelo cálculo. São Paulo: Nova Fronteira, 1997. 735 p.

KILPATRICK, Jeremy; SWAFFORD, Jane; FINDELL, Bradford (ed.). **Adding it up:** helping children learn mathematics. Washington, DC: National Academy Press, 2001.

NASCIMENTO, Edvaldo Lopes; SCHIMIGUEL, Juliano. Referenciais teórico-metodológicos: sequências didáticas com tecnologias no ensino de matemática na educação básica. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 8, n. 2, p. 115-126, 2017. Disponível em:

https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/1281. Acesso em: 10 jan. 2026.

PEREIRA, Ana Carolina Costa; LIMA, Ticiana Silva. Processo de multiplicação em algumas culturas. **Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco**, v. 5, p. 90-103, 2016. Disponível em: https://revistas.ifes.edu.br/index.php/saladeaula/pt_BR/issue/view/70/20. Acesso em: 18 fev. 2026.

RIBEIRO, Denise Aparecida Eneas; ALMEIDA, José Joelson Pimentel de. Lendas no ensino de Matemática: uma abordagem a partir da História da Matemática. **Revista Ensino em Debate**, Fortaleza, v. 5, p. e2025002, 2025. Disponível em: https://revistarede.ifce.edu.br/ojs/index.php/rede/article/view/79. Acesso em: 15 jun. 2026.

RIBEIRO, Pedro Henrique Sales; MARTINS, Eugeniano Brito; SILVA, Isabelle Coelho. **A evolução histórica da multiplicação do século X ao XVI:** construindo interfaces para o ensino. Belém: SBEM-PA, 2017.

RIBEIRO, Pedro Henrique Sales; PEREIRA, Ana Carolina Costa. O ensino de multiplicação a partir do manuseio do Promptuario de John Napier: uma experiência na formação inicial de professores de matemática. **CONTRAPONTO: discussões científicas e pedagógicas em Ciências, Matemática e Educação**, v. 4, p. 38-56, 2023. Disponível em: https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/contraponto/article/view/2925/2867. Acesso em: 25 mar. 2026.

SILVA, Ednaldo Nunes da; RIBEIRO, Pedro Henrique Sales; PEREIRA, Ana Carolina Costa. A multiplicação com varetas de bambu na formação inicial em pedagogia. **Revista de História da Educação Matemática**, v. 12, p. 1-23, 2026. Disponível em: https://histemat.com.br/index.php/HISTEMAT/article/view/790. Acesso em: 28 fev. 2026.

SILVA, Vivian Marinho da; LAUTERT, Sintria Labres; UTSUMI, Miriam. Conceituação e aplicação do conceito de equidade por professores do Ensino Fundamental. **Revista Ensino em Debate**, Fortaleza, v. 4, p. e2024027, 2024. Disponível em: https://revistarede.ifce.edu.br/ojs/index.php/rede/article/view/63. Acesso em: 30 jan. 2026.

SIMAS, Denilson Silva; MADRUGA, Zulma Elizabete de Freitas. Desafios e obstáculos no ensino de matemática na/pós pandemia: mapeamento de investigações científicas. **Revista Ensino em Debate**, Fortaleza, v. 5, p. e2025029, 2025. Disponível em: https://revistarede.ifce.edu.br/ojs/index.php/rede/article/view/136. Acesso em: 24 jan. 2026.

SKEMP, Richard R. **Relational understanding and instrumental understanding.** Mathematics Teaching, Derby, n. 77, p. 20-26, 1976.

TEIXEIRA, Ana Mel Taveira; MELO, Carlos Ian Bezerra de; SANTOS, Ana Naiara Sousa dos. Conhecimentos aritméticos mobilizados pelo Nepohualtzintzin, o ábaco maia/asteca, na formação inicial de professores(as) de Matemática. História da Ciência e Ensino: construindo interfaces. **No prelo.**

VAN DE WALLE, John A. **Matemática no ensino fundamental:** formação de professores e aplicação em sala de aula. Porto Alegre: Artmed, 2009.

VERGNAUD, Gérard. **La théorie des champs conceptuels.** Recherches en Didactique des Mathématiques, Grenoble, v. 10, n. 2-3, p. 133-170, 1990.

Submetido em 7 de julho de 2026.
Aceito em 14 de outubro de 2026.
Publicado em 17 de novembro de 2026.