ISSN: 2358-8829

DESMISTIFICANDO O VALOR POSICIONAL: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA BASEADA NO USO ÁBACO PARA O ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS

Emilly Camilly de Aguiar Pereira Silva[1]
Jardel Lima Guimarães[2]

INTRODUÇÃO

O Sistema de Numeração Decimal (SND) é um dos pilares da Matemática escolar e sustenta a aprendizagem de conteúdos posteriores, como as operações fundamentais, os números racionais e a resolução de problemas. Dentro desse sistema, o valor posicional, isto é, a compreensão de que um mesmo algarismo assume valores distintos conforme a posição que ocupa, bem como a organização dos números em ordens e classes, configura-se como um conceito central e, ao mesmo tempo, como uma das maiores dificuldades enfrentadas por estudantes e professores nos anos iniciais do ensino fundamental (Tracanella, Bianchini, 2021). Essa dificuldade costuma se manifestar na diferenciação entre número e algarismo, na composição e decomposição número e na compreensão dos algarismos nas operações matemáticas. Esses efeitos podem se estender para os demais anos de escolarização, como sugere Tracanella e Bianchini (2021). Em parte, ela também se relaciona a lacunas na formação docente quanto à estrutura posicional dos números (Ferreira, Guerra, 2020).

Nesse cenário, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018), documento que orienta os currículos das escolas públicas e privadas no território brasileiro prevê o desenvolvimento de competências e habilidades à leitura, escrita, comparação, composição e decomposição de números, bem como ao reconhecimento das características do SND. A BNCC também ressalta a importância de materiais manipuláveis e de momentos de reflexão para que os estudantes atuem como protagonistas de sua aprendizagem. Os materiais concretos tornam-se, assim, aliados na

[1]Mestranda em Educação Matemática e Tecnológica pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, emilly.camilly@ufpe.br.;
[2]Mestrando em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Maranhão - UFMA, jardel.limasjj@gmail.com.

transição do pensamento concreto para o abstrato, pois permitem que o estudante visualize, manipule e represente ideias matemáticas antes de formalizá-las (Silva, 2023).

Entre esses recursos, o ábaco merece destaque por materializar as ordens decimais e as trocas de base dez, aspectos essenciais para a compreensão do valor posicional (Reis Júnior, Costa, 2026). Apesar disso, as investigações voltadas especificamente ao seu uso para esse fim ainda são escassas, e muitos estudos abordam materiais manipuláveis de modo mais amplo, o que justifica a realização de pesquisas sobre essa temática.

Diante disso, o problema que orienta este estudo é: quais os impactos do uso de materiais concretos, em especial do ábaco, na construção do raciocínio lógico-matemático e na compreensão do valor posicional (ordens e classes numéricas) por estudantes do ensino fundamental anos iniciais, segundo a literatura dos últimos cinco anos? Para respondê-lo, o objetivo geral é investigar os impactos do uso de materiais concretos para a construção do raciocínio lógico-matemático dos estudantes do ensino fundamental anos iniciais. Desdobram-se dele os seguintes objetivos específicos: discutir a construção do SND e do conceito de valor posicional, à luz da BNCC e de referenciais da Educação Matemática; identificar, na literatura recente, as principais dificuldades de ensino e de aprendizagem relacionadas ao valor posicional nos anos iniciais; analisar as contribuições dos materiais manipuláveis, físicos e digitais, para a transição do conhecimento concreto para o abstrato; examinar as potencialidades pedagógicas do ábaco para a consolidação de conceitos como valor absoluto, valor relativo, ordem e classe; apontar as condições didáticas, como sequências planejadas, mediação docente e formação de professores, que favorecem o uso eficaz desses recursos; por fim, mapear lacunas e perspectivas de pesquisas sobre o uso do ábaco no ensino do valor posicional.

O artigo estrutura-se em qautro seções, incluindo esta introdução. A segunda seção apresenta o percurso metodológico do estudo. A terceira apresenta os resultados e discussões; a quarta, e última, apresenta as considerações finais do estudo.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

O presente estudo adota uma abordagem qualitativa e de natureza exploratória, pois busca compreender os impactos do uso de materiais concretos para o

desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático acerca do valor posicional, com ênfase nos seus avanços significativos para o campo da Matemática (Minayo, 2001). Com relação ao procedimento metodológico adotado, adere à pesquisa bibliográfica, defendida por Gil (2019) como um estudo realizado a partir de materiais já publicados, com o objetivo de sistematizar e analisar as contribuições das temáticas. Para composição do *corpus* da pesquisa foi realizado um levantamento de estudos selecionados nas bases de dados do *Google Scholar* e *SciELO*. Os descritores utilizados foram “ábaco”, “valor posicional” e “ensino fundamental anos iniciais", com o uso do operador lógico *booleano* “*AND*”.

Com finalidade de garantir o rigor metodológico-científico, assim como delimitar o *corpus* de análise foram definidos alguns critérios de inclusão e exclusão. Como critérios de inclusão foram definidos: a) recorte temporal dos últimos cinco anos (2022-2026); b) trabalhos escritos em língua portuguesa, por questão de acessibilidade linguística; e, c) pesquisas disponíveis na íntegra para leitura completa. Como critérios de exclusão, foram descartadas duplicatas em bases. A partir dos critérios estabelecidos, foram encontrados 32 artigos. Todos eles encontrados na base do *Google Scholar*. No *SciELO* não houve nenhum resultado de busca com os descritores selecionados. Pela expressiva quantidade de pesquisas, foram selecionados os 5 primeiros resultados de busca para composição do *corpus* para análise.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos encontrados no *Google Scholar* tem formatos diversos, entre eles de monografias, artigos, entre outros que dialogam sobre o uso de materiais concretos para o desenvolvimento de habilidades do campo lógico-matemático, entre eles a consolidação do conhecimento acerca de valor posicional. Como mecanismo de sistematização, desenvolvemos um quadro com o título dos artigos analisados, seus autores e o ano de publicação destacado na obra.

Quadro 1 - Sistematização das informações dos estudos analisados

Título	Autor/a (es/as)	Ano
Sistemas de numeração: concepções	*Fernanda Medeiros de	2022

adquiridas e desenvolvidas por professores dos anos iniciais	Sousa	
O que é um número? Uma sequência didática para a construção de habilidades matemáticas quanto ao sistema de numeração decimal	*Jéssica Pereira de Oliveira **Renan Rocha de Holanda Sousa ***Mateus Divino Rodrigues Ferreira	2024
Texto de apoio para o ensino do Sistema de Numeração Decimal através dos Recursos Digitais *Phet* e *WordWall*	*Mariana Delias da Silva ** Vinicius Carvalho Beck	2024
A contribuição do soroban na aprendizagem das operações de soma e subtração: um estudo de caso com alunos do 3° ano do Ensino Fundamental	*Francisco Ronaldo Bonifácio Filho	2022
Resolução de problemas: uma sequência didática para o ensino de números decimais através de temas de educação financeira	*Cryslãne de Araujo Lima	2025

Fonte: dados da pesquisa (2026)

Os títulos dos artigos indicam pouca ou quase nenhuma articulação com a temática proposta, entre elas o uso do ábaco para o desenvolvimento do valor posicional. Apesar disso, traz elementos importantes para equiparar e relacionar com o desenvolvimento do material concreto e também o uso de tecnologias, diante disso, as discussões relacionam-se com o meio de equiparar seus materiais e meios com o uso do ábaco enquanto ferramenta educacional no contexto das aulas de Matemática nos anos iniciais.

O primeiro estudo intitulado como “Sistemas de numeração: concepções adquiridas e desenvolvidas por professores dos anos iniciais” de Fernanda Sousa (2022) busca investigar as concepções de professores dos anos iniciais sobre os sistemas de numeração, com foco especial no sistema decimal. A pesquisa utiliza uma abordagem qualitativa de estudo de caso, com base na análise de questionários aplicados a docentes da rede municipal de Campina Grande. Os resultados da monografia do curso de especialização em Educação Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFPE) da Paraíba (PB) ressaltam que as lacunas na formação profissional e

ISSN: 2358-8829

dificuldades pedagógicas em transmitir a estrutura posicional dos números. Enquanto contribuição prática, a autora destaca que os recursos tecnológicos e materiais manipulativos, como o aplicativo *Multibase*, podem servir para melhorar o ensino de Matemática.

O segundo estudo intitulado como "O que é número? Uma sequência didática para construção de habilidades matemáticas quanto ao sistema de numeração decimal" de Jéssica Oliveira, Renan Sousa e Mateus Ferreira (2024) trata-se de um relato de experiência pedagógica desenvolvida com alunos do 4° ano do ensino fundamental na Escola SESI de Itumbiara (GO). A proposta, segundo os autores, emergiu da constatação de que os alunos apresentavam dificuldades conceituais para diferenciar o número de algarismos, compreender o valor posicional, assim como composição e decomposição numérica.

Com fundamentação na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018) foi destacado a necessidade de utilizar materiais manipuláveis e momentos de reflexão para que as crianças atuem como agentes do próprio processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, ao implementar uma sequência didática, foi possível observar que ela permitiu que os alunos desenvolvessem a habilidades acerca da diferenciação entre número e algarismo, assim como a compreensão do Sistema de Numeração Decimal (SND). Em conclusão, os autores destacam que revisitar conceitos básicos com recursos lúdicos e manipuláveis não representa atraso na aprendizagem, mas sim a construção necessária de uma base sólida para conteúdos de maior complexidade.

O terceiro estudo intitulado como "Texto de apoio para o ensino do Sistema de Numeração Decimal através dos Recursos Digitais *PhET* e *WordWall*" de Mariana da Silva e Vinicius Carvalho Beck (2024) buscou superar o desafio recorrente dos alunos em compreender o valor posicional dos algarismos e a composição/decomposição numérica, ao mesmo tempo que resolve a dificuldade docente em realizar o acompanhamento avaliativo em ambientes virtuais. O produto da pesquisa de mestrado profissional destaca o uso de recursos digitais como o *PhET* e *WordWall* como recursos manipuláveis digitais e uma plataforma de quizzes e jogos educativos interativos, respectivamente.

O quarto estudo intitulado como "A contribuição do *simple soroban* na aprendizagem das operações de soma e subtração: um estudo de caso com alunos do 3° ano do ensino fundamental" de Francisco Bonifácio Filho (2022) buscou investigar a

contribuição do *soroban* (ábaco japonês) como recurso didático tátil no ensino e na aprendizagem das operações de adição e subtração para crianças dos anos iniciais do ensino fundamental. A proposta buscou, dessa forma, oferecer uma alternativa concreta para superar as abstrações e bloqueios que os estudantes frequentemente apresentam com relação aos conceitos matemáticos. As conclusões do estudo indicam que o *soroban* funciona como facilitador da aprendizagem nos anos iniciais. O instrumento vai além da resolução de contas, atuando como recurso tátil e lúdico para dinamicidade do processo de transformação do aprendizado matemático.

O último estudo intitulado como "Resolução de problemas: uma sequência didática para o ensino de números decimais através de temas de educação financeira" de Cryslãne Lima (2025) buscou investigar as contribuições de uma sequência didática problematizadora para o ensino das operações com números decimais em uma turma do 6° ano do ensino fundamental de uma escola particular em Maceió (AL). A intervenção proposta objetivou recompor as defasagens de aprendizagem decorrentes do período de ensino remoto durante a pandemia de COVID-19. A autora, dessa forma, a sequência e a intervenção possibilitou constatar que ela proporcionou avanços expressivos na interpretação de enunciado e na compreensão do algoritmo de adição e subtração, mas as atividades de multiplicação e divisão necessitaram de maior atenção devido às dificuldades procedimentais o valor posicional.

Os cinco estudos analisados não tratam diretamente o uso do ábaco no desenvolvimento do valor posicional, com exceção parcial de Bonifácio Filho (2022), que investiga o *Soroban*, mas aplicado às operações de adição e subtração. Ainda assim, dialogam com a temática por meio de três vias complementares: o diagnóstico das dificuldades, os recursos mobilizados para enfrentá-las e as condições metodológicas em que esses recursos funcionam melhor.

Quanto ao diagnóstico, o valor posicional aparece como uma dificuldade recorrente e cumulativa. Sousa (2022) a identifica na prática docente, ao apontar lacunas na formação profissional dos números. Oliveira, Sousa e Ferreira (2024) e Silva e Beck (2024) a localizam nos estudantes, que demonstram dificuldade para diferenciar número de algarismo, compreender o valor posicional e realizar composição e decomposição numérica. Lima (2025) mostra que o problema persiste até o 6° ano, pois as dificuldades procedimentais ligadas ao valor posicional reaparecem nas operações de multiplicação e divisão com números decimais. Esse conjunto sugere que uma compreensão frágil do

sistema posicional nos anos iniciais compromete conteúdos posteriores, o que reforça a necessidade de consolidá-la desde cedo.

Em relação aos recursos, os estudos convergem na valorização de materiais manipuláveis como ponte entre o concreto e a abstração matemática. Oliveira, Sousa e Ferreira (2024), fundamentados na BNCC (Brasil, 2018), defendem materiais manipuláveis e momentos de reflexão para que as crianças atuem como agentes do próprio processo de aprendizagem, e Bonifácio Filho (2022) apresentam o *soroban* como alternativa concreta para superar as abstrações e bloqueios dos estudantes, atuando como recurso tátil e lúdico. É nesse ponto que o ábaco se insere de modo mais natural, já que materializa as ordens (unidades, dezenas, centenas) e as trocas de base dez, que são a essência do valor posicional. Paralelamente, Sousa (2022), com o aplicativo *Multibase*, e Silva e Beck (2024), com o *PhET* e o *WordWall*, apresentam as tecnologias digitais enquanto expansão do material concreto, oferecendo simulação, interatividade e possibilidade de acompanhamento avaliativo. Isso indica, dessa forma, que o ábaco pode ser pensado em dois formatos, físico e virtual, de modo complementar e não excludente.

No plano metodológico, os resultados mostram que o recurso sozinho não basta. Oliveira, Sousa e Ferreira (2024), Bonifácio Filho (2022) e Lima (2025) trabalham com propostas estruturadas, lúdicas ou contextualizadas, nas quais o estudante é ativo e os avanços tecnológicos estão vinculados à intencionalidade didática. Oliveira, Sousa e Ferreira (2024) acrescentam que revisitar conceitos básicos com recursos lúdicos e manipuláveis não representa atraso, mas a construção necessária de uma base sólida. Já a fragilidade formativa apontada por Sousa (2022) lembra que a mediação docente é condição para que o material cumpra o seu papel, pois o docente precisa compreender a estrutura do SND para conduzir o uso adequado do recurso.

Em ressalva sobre o alcance desses resultados, trata-se majoritariamente de estudos de caso e relatos de experiência, com amostras pequenas e contextos específicos. Eles funcionam como indícios de plausibilidade e inspiração para a prática, e não como prova de eficácia generalizável.

Conclui-se que os estudos convergem para três constatações. A primeira é que o valor posicional e a composição e decomposição numérica constituem pontos críticos do ensino de Matemática, tanto para alunos quanto para professores. A segunda é que materiais manipuláveis, físicos ou digitais, são o caminho mais mobilizado para

concretizar essas abstrações, favorecendo o lúdico e o protagonismo estudantil. A terceira é que esses recursos produzem melhores resultados quando integrados a sequências didáticas planejadas e mediados por professores com sólida compreensão conceitual. Nesse cenário, o ábaco mostra-se uma ferramenta potencialmente adequada ao desenvolvimento do valor posicional nos anos iniciais, por materializar as ordens decimais e as trocas entre elas, e as lacunas observadas indicam a necessidade de pesquisas que investiguem diretamente essa contribuição e articulação entre o ábaco físico e os recursos digitais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos analisados, muito embora tenham pouca articulação direta com o ábaco, permitem identificar contribuições relevantes dos materiais concretos para a construção do raciocínio lógico-matemático nos anos iniciais do ensino fundamental. Observa-se, em primeiro lugar, que as dificuldades dos estudantes se concentram em conceitos que exigem abstração, com o valor posicional, a diferenciação entre número e algarismo e a composição e decomposição numérica (Oliveira, Souza, Ferreira, 2024; Silva, Beck, 2024), dificuldades que, segundo Lima (2025), podem resistir e comprometer a aprendizagem das operações em anos posteriores. Nesse contexto, os materiais manipuláveis, sejam físicos, como o *soroban* (Bonifácio Filho, 2022), ou digitais, como o *Multibase*, o *PhET* e o *WordWall* (Sousa, 2022; Silva, Beck, 2024), mostram-se recursos capazes de converter ideias abstratas em experiências observáveis e manipuláveis, favorecendo a compreensão de conceitos, o protagonismo dos estudantes e a ludicidade do processo de aprendizagem. Os impactos relatados incluem a superação de bloqueios diante da Matemática, a melhor compreensão do SND e os avanços na resolução e interpretação de problemas. Contudo, os resultados também indicam que o material, isoladamente, não assegura ganhos e o desenvolvimento desse raciocínio lógico-matemático. Dessa forma, compreende-se que esses ganhos dependem de sequências didáticas intencionais, de momentos de reflexão e da mediação de professores com formação sólida sobre os conceitos ensinados, lacuna apontada por Sousa (2022). Por fim, a predominância de estudo de caso e relatos de experiências, com amostras pequenas e poucas análises voltadas ao raciocínio lógico-matemático

apontam a necessidade de pesquisas que investiguem, de forma mais objetiva e sistemática, os efeitos do materiais concretos sobre esse tipo de raciocínio.

Palavras-chave: Ábaco; Valor posicional; Ensino fundamental anos iniciais.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** MEC: Brasília, 2018.

BONIFÁCIO FILHO, Francisco Ronaldo. A contribuição do soroban na aprendizagem das operações de soma e subtração: um estudo de caso com alunos do 3° ano do Ensino Fundamental. **Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática)**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB, Campus Cajazeiras, 2022. 44f. Disponível em: https://repositorio.ifpb.edu.br/jspui/bitstream/177683/2506/1/TCC%20-%20FRANCISCO%20RONALDO%20BONIF%C3%81CIO%20FILHO.pdf Acesso em 29 de out. de 2026.

FERREIRA, Raquel Soares do Rêgo; GUERRA, Renato Borges. Formação inicial de professores que ensinam matemática e o sistema de numeração decimal. **Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico.** v.6, edição especial, 2020. Disponível em: https://share.google/YoxEvqZci1fXxFSj9 Acesso em 30 de out. de 2026.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

LIMA, Cryslãne de Araujo. Resolução de problemas: uma sequência didática para o ensino de números decimais através de temas de educação financeira. **Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática)**. Instituto de Matemática, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2025. 237f. Disponível em: http://www.repositorio.ufal.br/jspui/handle/123456789/17513 Acesso em: 29 de out. de 2026.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

OLIVEIRA, Jéssica Pereira de; SOUSA, Renan Rocha de Holanda; FERREIRA, Mateus Divino Rodrigues. O que é um número? Uma sequência didática para construção de habilidades matemáticas quanto ao sistema de numeração decimal. **In: Anais da Semana de Licenciatura**. Jataí, v. 1, n. 1, p. 286-291, 2024. Disponível em: https://periodicos.ifg.edu.br/index.php/semlic/article/view/2170 Acesso em 29 de out. de 2026.

REIS JÚNIOR, Reinaldo Oliveira; COSTA, Hozana Maria da Silva. Materiais manipulativos na EJA: uma experiência com o ábaco na compreensão do valor

posicional. **Revista Cearense de Educação Matemática.** v. 5, n.9, p.1-12, 2026. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/periodicos/index.php/rceem/article/view/4837/3398 Acesso em 30 de out. de 2026.

SILVA, Mariana Delias da. Texto de apoio para o ensino do Sistema de Numeração Decimal através dos Recursos Digitais Phet e WordWall. **Produto Educacional (Mestrado).** Instituto Federal Sul-Rio-Grandense, Câmpus Pelotas Visconde da Graça. Programa de pós-graduação em Ciências e Tecnologias da Educação, 2024. 23f. Disponível em: https://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/2111/Sistema%20de%20Numera%c3%a7%c3%a3o%20Decimal%20atrav%c3%a9s%20dos%20Recursos%20Digitais.pdf?sequence=1&isAllowed=y Acesso 29 de out. de 2026.

SILVA, Samir Glaison da. O uso do material concreto nas aulas de matemática. **Revista acadêmica online**, v. 9, n.48, 2023. Disponível em: https://revistaacademicaonline.com/index.php/rao/article/view/1189 Acesso em 30 de out. de 2026.

SOUSA, Fernanda Medeiros de. Sistema de numeração: concepções adquiridas e desenvolvidas por professores dos anos iniciais. **Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Matemática)**. Instituto Federal da Paraíba, Campina Grande, 2022. 41f. Disponível em: https://repositorio.ifpb.edu.br/handle/177683/2750 Acesso em: 29 de out. de 2026.

TRACANELLA, Aline Tafarelo; BIANCHINI, Barbara Lutaif. O valor posicional no sistema de numeração decimal: um estudo com alunos dos anos iniciais do ensino fundamental. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia.** Florianopólis, v. 14, n. 2, p. 181-208, nov., 2021. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/75571/47468 Acesso em 30 de out. de 2026.