



## **INSTRUMENTO MATEMÁTICO PRÉ-HISPÂNICO? Uma revisão de literatura sobre o ábaco americano Nepohualtzintzin**

*PRE-HISPANIC MATHEMATICAL INSTRUMENT? A literature review on the  
American abacus Nepohualtzintzin*

**Carlos Ian Bezerra de Melo<sup>1</sup>**

Universidade Estadual do Ceará

carlosian.melo@uece.br



Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8758179331371144>



Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1555-3524>

---

<sup>1</sup> Mestre em Educação pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Professor Assistente da Universidade Estadual do Ceará (UECE), Iguatu, Ceará, Brasil. Endereço para correspondência: Av. Dr. Dario Rabelo, s/n, Santo Antônio, Iguatu, Ceará, Brasil, CEP: 63.502-253. E-mail: [carlosian.melo@uece.br](mailto:carlosian.melo@uece.br)

## RESUMO

O objetivo deste artigo é sistematizar, a partir de uma revisão de literatura, o que se tem discutido sobre o ábaco americano Nepohualtintzin, mapeando a recorrência e disseminação de pesquisas sobre esse instrumento matemático histórico e problematizando as discussões a seu respeito. Para isso realizou-se uma pesquisa qualitativa do tipo estado do conhecimento, em 9 bases de dados, que culminou na análise de conteúdo de 16 trabalhos. Os resultados apontam a escassez de estudos sobre o Nepohualtintzin, especialmente no contexto brasileiro, apesar de seu uso educacional em outros países desde o final do século XX. Os textos analisados reconhecem sua origem mesoamericana e seu potencial didático, sobretudo para crianças, mas, em geral, carecem de aprofundamento quanto à manipulação do instrumento e às formas de integrá-lo de maneira sistemática ao ensino de Matemática. Identificam-se, ainda, possibilidades de pesquisas e propostas pedagógicas que explorem o Nepohualtintzin mais detalhadamente na Educação Matemática, inclusive na formação inicial de professores.

**Palavras-chave:** Nepohualtintzin. História da matemática. Ábaco. Educação matemática.

## ABSTRACT

This article aims to systematize, through a literature review, the discussions surrounding the American abacus Nepohualtintzin, mapping the recurrence and dissemination of research on this historical mathematical instrument, and problematizing the discussions about it. To this end, a qualitative state-of-the-art research was conducted in 9 databases, culminating in a content analysis of 16 works. The results indicate a scarcity of studies on the Nepohualtintzin, especially in the Brazilian context, despite its educational use in other countries since the late 20th century. The analyzed texts acknowledge its Mesoamerican origin and its didactic potential, particularly for children, but generally lack depth regarding the manipulation of the instrument and ways to systematically integrate it into mathematics teaching. Furthermore, possibilities for research and pedagogical proposals that explore the Nepohualtintzin in more detail in mathematics education, including initial teacher training, are identified.

**Keywords:** Nepohualtintzin. History of mathematics. Abacus. Mathematics education.

## INTRODUÇÃO

Sabe-se que a história da matemática é um elemento potente de mobilização da cognição e do interesse do(a) estudante por essa área do saber, em muito graças aos avanços das últimas décadas na produção de conhecimento em torno dessa temática e das múltiplas possibilidades de uso que emergem das pesquisas em Educação Matemática. Sabe-se, ainda, que um olhar mais crítico às historiografias, isto é, às formas de narrar a(s) história(s) da matemática, tem evidenciado uma tendência de construção dessa História (com h maiúsculo) pautada em uma concepção histórica progressista, segundo a qual “[...] o conhecimento matemático é visto como uma sucessão de descobertas matemáticas que são encadeadas linear e progressivamente até chegar à matemática moderna” (Saito, 2015, p. 23).

Todavia, a corrente historiográfica atualizada tem revisitado os tópicos de história da matemática com um olhar menos linear e mais complexo, entendendo as práticas matemáticas (associadas às práticas histórico-culturais) que originaram os saberes matemáticos que hoje temos acesso. Esse olhar para as “matemáticas periféricas”, ou seja, aquelas não-eurocentradas, entretanto, carece de maior atenção da literatura atual. Não é suficiente revisitarmos a forma de contar a história da matemática das civilizações em torno da Europa ocidental; há de se ampliar os olhares para outras áreas do mundo, outros povos e culturas, considerando que a prática matemática acompanha o próprio desenvolvimento da humanidade e a formação das civilizações. Iniciativas nesse sentido são notadas na ampliação dos estudos sobre os povos árabes e sua contribuição à matemática ao longo da história e sobre os povos orientais, cuja tradição matemática é aparentemente mais antiga do que se costuma considerar.

Em sendo assim, torna-se igualmente cabível e pertinente lançarmos olhares e aguçar nossa curiosidade sobre as práticas matemáticas em nosso continente americano antes da chegada de povos europeus e da “entrada oficial” da nossa terra no radar histórico da colonização ocidental. Conforme aponta Wagner (2023, p. 555), a “[...] incapacidade de conhecermos, mensurarmos, expormos com mínima coerência a história dos povos ameríndios é uma das primeiras e mais presentes características do que os estudos decoloniais afirmam como sendo a colonialidade do saber”. Defendemos, junto ao autor, portanto, “[...] a importância dos estudos etnomatemáticos para o resgate da memória dos povos originários e ameríndios, e como esta perspectiva pode propiciar espaços de insubordinação na Educação Matemática quando articulados a partir de uma matriz anticolonial” (Wagner, 2023, p. 572). Nesse sentido, pautados na relevância de explorar as matemáticas dos povos nativos, foi possível identificar a escassez de material acerca desse tema, traduzida na quase inexistência

de literatura em português a esse respeito.

Recorrendo à literatura internacional, que, por sua vez, possui maior lastro de investigações nesse sentido (especialmente em pesquisas realizadas na América Latina), foi possível identificar, dentre as práticas matemáticas dos povos originários deste continente, um instrumento relacionado aos cálculos e registros, do qual nunca antes havíamos ouvido falar: o *Nepohualtzintzin*. Trata-se de uma espécie de ábaco americano, oriundo da região norte da Mesoamérica, onde hoje se localiza o México, utilizado pelos escribas contadores para realizar cálculos mais rapidamente, pautados no sistema vigesimal praticado naquela região antes da colonização europeia. O simples fato de identificar um artefato histórico com raízes intrinsecamente ligadas às dos nossos povos originários, sobre o qual praticamente não se tem falado em português, despertou a curiosidade epistêmica e o interesse no desenvolvimento desta investigação.

Diante disso, o presente trabalho tem como propósito encontrar sinalizações de respostas às seguintes indagações: O que se tem pesquisado sobre o *Nepohualtzintzin*, o ábaco da América pré-hispânica? Como esse instrumento é apresentado e que problematizações são feitas a seu respeito? Qual a abrangência das pesquisas que tratam desse elemento da história da matemática? O objetivo desta escrita, portanto, é o de sistematizar, a partir de uma revisão de literatura, o que se tem discutido sobre o *Nepohualtzintzin*, considerado por nós como um ábaco americano. Desde mapear a recorrência e disseminação de pesquisas sobre esse instrumento matemático histórico, até problematizar as discussões feitas a seu respeito.

Esse propósito investigativo se justifica pela importância de resgatarmos aspectos históricos e etnomatemáticos das civilizações originárias do nosso continente, concorrendo ao movimento de descentralização de uma história da matemática eurocentrada. Além disso, importa à divulgação desse instrumento matemático histórico, amplamente conhecido e utilizado com fins didáticos em países latino-americanos, no contexto do Brasil, que possui ampla produção científica, tanto nos campos da história da matemática quanto da etnomatemática. Por fim, interessa, ainda, à formação de novos(as) docentes em matemática o conhecimento ancestral de aspectos históricos das práticas matemáticas americanas pré-colombianas, inclusive como elemento identitário e de pertencimento cultural, além, é claro, de diversificação de repertório e ferramentas didáticas voltadas ao ensino de matemática aos(as) nossos(as) estudantes.

Para alcançar nosso intento, este texto está organizado da seguinte maneira: após esta breve introdução, que visou apresentar a contextualização e delineamento da problemática, perguntas e objetivo da pesquisa, discutimos os referenciais teóricos que conduzirão nossa

análise. Em seguida, anunciamos o percurso metodológico e o levantamento dos trabalhos a serem revisados. Por fim, apresentamos a análise propriamente das obras selecionadas, arrematada pelas considerações finais.

## 1. REFERENCIAL TEÓRICO

Não é de hoje que o eurocentrismo latente nos estudos em história da matemática incomoda pesquisadores, sobretudo aqueles que lançam olhares à questão a partir da “periferia do mundo”, como a América (especialmente os países ao sul dos Estados Unidos). Assim, emerge a necessidade de encampar uma agenda anticolonial (Wagner, 2023), compromissada com o conhecimento e sua difusão, mas também com o resgate ancestral e histórico dos povos nativos das diversas partes do mundo, considerando o consenso usual de que onde houve agrupamento humano, mais ou menos “civilizado” (no sentido ocidental dessa expressão, o qual, pelo espaço que aqui dispomos, não iremos problematizar), houve manifestação de práticas matemáticas. Nesse sentido, para Guilherme Wagner (2023, p. 565),

Uma das possibilidades para uma agenda anticolonial na Educação Matemática são as pesquisas Etnomatemáticas. Mais especificamente, partindo de nossa materialidade latinoamericana, onde nossa população é formada por diferentes grupos sociais, desde povos originários, racializados, camponeses e proletários [...].

Assim, importa questionarmos a completa ausência ou escassa menção às práticas matemáticas de nosso continente, antes da chegada dos colonizadores. Ausência essa que mascara, por exemplo, o extermínio deliberado das culturas e conhecimentos dos povos originários que aqui habitavam. Ou, ainda, o processo de aculturação impetrado aos nativos americanos, de forma violenta ou ardilosa, sorrateira, do qual resultou a impressão de que apenas de países europeus como Grécia, Itália, França, Inglaterra emergiram conhecimentos matemáticos relevantes e, portanto, socialmente validados.

Em incursões sob essa lente, mapeamos práticas matemáticas das três civilizações mais conhecidas da América pré-colombiana (os incas, maias e astecas), sobre as quais pouco ou nada se ouve falar durante as aulas de matemática ou mesmo durante o curso de formação inicial de professores de matemática, por exemplo (Melo; Araújo; Araújo, 2025). Dentre essas práticas e saberes ancestrais, saltou-nos aos olhos a existência de um instrumento denominado *Nepohualtzintzin*, utilizado para registros e cálculos (por isso, por nós considerado um ábaco americano) em um sofisticado sistema de numeração de base vigesimal, oriundo de culturas mesoamericanas, mais especificamente os astecas e maias, que habitaram o norte do que hoje

é o México.

No contexto da agenda anticolonial que aqui defendemos, concordamos que

[...] o Nepohualtzitzin se torna um importante instrumento contra o memoricídio dos povos ameríndios, e mais do que isso, problematiza a concepção de que a única antiguidade com filosofia e pensamento complexo da humanidade foram os gregos, mas que também aqui na América havia povos desenvolvidos e com pensamento altamente complexo. É nessa acepção que os estudos etnomatemáticos retomam seu caráter anticolonial, visto que ao serem desobedientes epistemicamente com relação à história eurocentrada da matemática, combatem o memoricídio dos povos originários, criticam a postura filosófica de compreensão absoluta e platônica da matemática escolar retomando seu papel historicamente postulado (Wagner, 2023, pp. 568-569).

Isso posto, cumpre chamarmos atenção ao fato de que a grande revolução cognitiva proporcionada pela contagem (e posteriormente pelo seu registro e manipulação simbólica) foi acompanhada de perto pela fabricação de instrumentos de cálculo pelos humanos. Desde varetas e pedrinhas que desempenhavam a função de representar concretamente o princípio de conservação, até pequenos *tokens*, invólucros e tabuletas para registros de contagem (Roque, 2012). Avançando em técnica e fins de utilização, tais instrumentos foram sendo desenvolvidos ao redor do mundo, de maneira espontânea e isolada, refletindo o processo de abstração da contagem natural ao desenvolvimento do pensamento e das práticas matemáticas das diferentes culturas.

Em outras palavras, após a fase de representar quantidades por meio de objetos, numa relação de equivalência um a um, muitas civilizações virtualizaram o processo de contagem utilizando instrumentos que simbolizassem os valores, ao passo que os sistemas de numeração (com diferentes bases e princípios) foram sendo sistematizados (Ifrah, 1997). Foram, portanto, os ábacos importantes instrumentos que representam a transição entre o “contar nos dedos” e a estruturação dos sistemas numéricos, como precursores das calculadoras e computadores modernos. Citamos, como exemplo, o ábaco escolar, amplamente conhecido devido ao seu uso nas práticas didáticas em anos iniciais de escolarização, o qual tem origem na tradição matemática indiana, ou, ainda, os igualmente conhecidos ábacos orientais, *suanpan*, de origem chinesa, e *soroban*, de origem japonesa. Além desses, naturalmente, há registro de tantos outros, como os ábacos ancestrais mesopotâmico, greco-romano e russo (*schoty*).

Contudo, ao tratar de instrumentos matemáticos voltados à contagem, tende-se a associá-los quase exclusivamente a determinadas tradições históricas. Essa associação contribui para que raramente se considere a presença de instrumentos de contagem desenvolvidos por civilizações da América pré-colombiana. Invisibilização essa que é reforçada por narrativas recorrentes em livros de história da matemática, que pouco mencionam as contribuições de outras civilizações, como as nativas do continente americano, no desenvolvimento de práticas

e instrumentos matemáticos, possivelmente anteriores, inclusive, à tradição das Escolas de Ábaco da Europa medieval. Entretanto,

É possível notar, no âmbito das pesquisas em História da Matemática, um crescente interesse no estudo de instrumentos matemáticos, de modo específico aqueles vindos do continente Europeu, cujos registros escritos são mais numerosos. Nossa defesa vai no sentido de que igualmente importante é lançar vistas às práticas e elaborações matemáticas dos povos originários da América. Resgatar esses saberes ancestrais, não apenas para reunir informação, mas para inseri-los na formação inicial docente e utilizá-los em prol do ensino de matemática para as novas gerações, as quais poderão se identificar ainda mais com esse campo do conhecimento (Melo, no prelo 1).

Dessa forma, reforça-se a relevância desse instrumento de cálculo mesoamericano, fruto do pensamento matemático e computacional de povos originários da América. A etimologia de seu nome é incerta, mesmo sabendo pertencer à família linguística *nahualt*, falada por etnias astecas/mexicanas. Há registros que apontam Nepohualtzintzin como a composição dos vocábulos *nepohualt*, que significaria “a conta”, e *tzintzin*, que se traduziria por “venerável” ou “sagrada”, pelo que seu significado literal seria “conta sagrada”. Em outra compreensão, a palavra é composta por três elementos: *ne*, que significa pessoa; *pohual* (ou *pohualli*), que significa conta; e *tzintzin*, que significa transcender. Nepohualtzintzin significaria, portanto, “*La persona que tiene el conocimiento de la cuenta de la simplicidad de la armonía para transcender*” (Torres; Lozano, 2009, p. 10).

Em ambas as interpretações, percebe-se a relação do cálculo ou cômputo com o sagrado e com aspectos espirituais da vida do povo asteca, e, mais ainda, do Nepohualtzintzin com a visão cosmogônica da matemática, onde cada número e operação possui um significado e propósito que visam a elevação espiritual e intelectual do ser humano (Melo, no prelo 1). A respeito disso, Torres e Lozano (2009, p. 7) comentam que

*Los pueblos originarios de Mesoamérica, a través de su capacidad de observación constante y ordenada de la naturaleza y del universo, desarrollaron conocimientos matemáticos muy avanzados desde la época prehispánica. Baste recordar de los mayas desarrollaron la noción del cero, crearon símbolos o glifos que representaban sus ideas y un sistema numérico vigesimal. Sus excepcionales conocimientos astronómicos le permitieron desarrollar cálculos exactos sobre el movimiento de los planetas y definir con precisión cuándo ocurrirían los solsticios, equinoccios, eclipses y otros fenómenos astrales. Además, con base en este conocimiento matemático y en los ciclos naturales que descubrieron, llegaron a predecir eventos que podrían beneficiarlos o perjudicarlos en su vida económica y social. Un aporte de estos pueblos originarios al mundo, que no ha sido reconocido lo suficiente, es el nepohualtzintzin, mediante al cual pueblos mesoamericanos realizaban sus operaciones y cálculos matemáticos.*

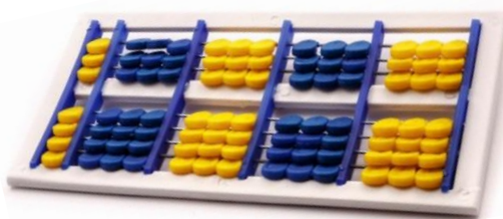
Esse instrumento foi resgatado ao conhecimento e utilização escolar contemporânea graças à investigação antropológica de David E. Hidalgo, que, após anos de contato com culturas e práticas ancestrais, sistematizou o Nepohualtzintzin, legando à posteridade um instrumento histórico com potencial didático, conforme debateremos adiante. Em suas obras

“Cómputo azteca” (1975) e “Nepohualtzintzin: computador prehispánico en vigencia” (1977), Hidalgo apresenta a base do pensamento asteca, que fundamenta o raciocínio matemático e computacional que enreda esse instrumento. Nas palavras desse autor, “*El nepohualtzintzin, pues, es una matriz del cómputo o, mejor dicho, una computadora lograda, concebida, a través de miles de años de observaciones del comportamiento de las leyes de la naturaleza*” (Hidalgo, 1977, p. 15, grifo nosso).

A base numérica em que esse aparelho foi criado foi a vigesimal (provavelmente por se considerar tão importante quanto os 10 dedos das mãos os 10 dedos dos pés), portanto, com a primeira fileira da direita é possível representar valores de 1 a 19, com as duas primeiras fileiras representamos valores de 20 a 399, com a terceira de 400 a 7.999 e assim por diante. Diferente da versão mais comum do ábaco, em que cada peça representa uma unidade, todas com o mesmo valor, o Nepohualtzintzin possui uma divisão em que as peças inferiores representam uma unidade, enquanto as peças superiores representam cinco unidades, tal como o *soroban*. Desse modo, na primeira fileira há 4 peças de 1 unidade e 3 peças de 5 unidades (que, quando contabilizadas, formam justamente 19). Na segunda fileira, as 4 peças inferiores representam 20 unidades cada, enquanto as 3 superiores representam 100 unidades cada; na terceira, são representadas 400 unidades nas peças inferiores e 2.000 nas superiores e assim sucessivamente<sup>2</sup>.

A Figura 1 facilita a visualização, ao apresentar uma versão moderna desse instrumento:

**Figura 1** – Versão moderna do Nepohualtzintzin



**Fonte:** <https://www.museocienciaupna.com/colecciones/nepohualtzintzin-maya/>. Acesso em: 10 nov. 2025.

Desde sua obra, Hidalgo (1977) já apresentou a utilização do Nepohualtzintzin no sistema decimal, o qual não era, reiteramos, utilizado pelos povos criadores do instrumento. Esse uso visa, naturalmente, uma aproximação entre as práticas matemáticas culturais que originaram esse ábaco e os conhecimentos matemáticos hodiernos, que se pautam no sistema

---

<sup>2</sup> Um maior aprofundamento do conhecimento matemático envolvido no (e necessário para o) uso do Nepohualtzintzin pode ser conferido em Melo (no prelo 2), em que apresentamos e debatemos alguns significados dos principais números utilizados no cômputo asteca, a configuração e os princípios matemáticos envolvidos na manipulação desse instrumento, nas bases vigesimal e decimal.

decimal. Para que o trabalho nessa base seja possível, deve-se ignorar – isto é, não utilizar – as duas peças superiores de cada fileira. Com efeito, trata-se de igualar o Nepohualtzintzin ao *soroban*, que possui quatro peças inferiores e uma superior. Assim, cada fileira passará a representar até 9 unidades de cada ordem (com a peça superior valendo 5 unidades e as 4 inferiores valendo 1 unidade cada). Com a segunda fileira, da direita para a esquerda, portanto, pode-se representar de 10 a 99; com a terceira, de 100 a 999 e assim por diante.

Ao instruir sobre esse uso – inclusive sobre a forma de realizar operações, como adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação (Melo, no prelo 1) –, Hidalgo (1977) sinaliza a possibilidade de trabalhar com o Nepohualtzintzin na educação, tanto como parte de uma formação da cultura histórica das crianças e adolescentes latino-americanos, quanto na mobilização cognitiva da aprendizagem matemática mediada por materiais que facilitam a abstração, pensamento computacional, raciocínio lógico etc. Nas palavras de Gonzáles e Torres (2014, p. 13), a utilização desse instrumento “[...] *mejora la autoestima del niño, al reconocerse heredero de la ciencia matemática náhuatl y al permitirle tener una mayor comprensión de las matemáticas y obtener mejores resultados en esta materia*”.

Desse cenário surge a necessidade de investigar mais detidamente quais as contribuições educacionais do Nepohualtzintzin para o desenvolvimento matemáticos dos jovens, quais suas possibilidades didáticas e possíveis resultados de sua utilização no sistema de educação mexicano (e em outras partes do mundo) nesses anos de utilização. Ademais, cumpre averiguar os possíveis impactos e a viabilidade de sua utilização no contexto da educação matemática brasileira, matéria à qual interessa a revisão bibliográfica apresentada nas seções seguintes.

## 2. METODOLOGIA

Em termos metodológicos, a investigação aqui apresentada configura-se como uma pesquisa qualitativa, de abordagem exploratória (ou diagnóstica). Tal abordagem fundamenta-se em Fiorentini e Lorenzato (2012, p. 69), ao apontarem que a pesquisa exploratória tem lugar “[...] quando o pesquisador, diante de uma problemática ou temática ainda pouco definida ou conhecida, resolve realizar um estudo com o intuito de obter informações ou dados mais esclarecedores e consistentes sobre ela”.

Mais ainda, do ponto de vista procedimental o estudo aqui proposto se insere no campo das revisões de literatura, isto é, da compilação e síntese de pesquisas já realizadas, sobre um fenômeno, uma temática ou um objeto em específico. Entre suas diferentes facetas e denominações, trata-se especificamente de uma pesquisa do tipo estado do conhecimento, a

qual parte “[...] do não conhecimento acerca da totalidade de estudos e pesquisas em determinada área de conhecimento que apresenta crescimento tanto quantitativo quanto qualitativo” (Ferreira, 2002, pp. 258-259). Por esse motivo, esse tipo de estudo lança mão de uma “[...] metodologia de caráter inventariante e descritivo da produção acadêmica e científica sobre o tema que busca investigar, à luz de categorias e facetas que se caracterizam enquanto tais em cada trabalho e no conjunto deles, sob os quais o fenômeno passa a ser analisado” (Ferreira, 2002, p. 258).

Para a concretização da busca, elegemos como descritor o termo “Nepohualtzintzin”, isoladamente, por se tratar de uma expressão específica e característica unicamente desse instrumento. Realizado em setembro de 2025, o mapeamento restringiu-se às publicações dos últimos dez anos, especificamente o período compreendido entre 2016 e 2025. Como base de dados elegemos algumas das principais bases internacionais, com vistas no alcance dos resultados; foram elas: *Google Scholar*, *Scopus*, *ScienceDirect*, *IEEE Xplore*, *SpringerLink*, *Eric*, *Directory of Open Access Journals (DOAJ)*, *Scientific Electronic Library Online (SciELO)* e o Portal de Periódicos da CAPES, esta última base de dados brasileira.

Como resultado, obteve-se 96 trabalhos, os quais foram submetidos a uma primeira apreciação, especificamente focada no catálogo dos trabalhos – isto é, no título e no resumo –, a fim de verificar sua pertinência à investigação em curso. Como critério de inclusão foi observado se, de fato, o trabalho em análise abordava o Nepohualtzintzin, direta ou indiretamente, no contexto das culturas mesoamericanas. Dito de outra forma, excluiu-se os trabalhos que apenas mencionavam o instrumento, não tendo foco nele. Esse filtro serviu para selecionar, dentre os trabalhos localizados, aqueles que realmente se adequariam à revisão realizada, em um total de 16 trabalhos.

A Tabela 1, a seguir, sintetiza a busca e os resultados obtidos, focando nas bases de dados e no número de trabalhos localizados e selecionados. O Quadro 1, mais adiante, sumariza os trabalhos selecionados para constituir o *corpus* desta investigação, apresentando-os por ano de publicação, juntamente ao título, autores(as) e natureza do trabalho (se artigo, trabalho de conclusão de curso ou pesquisa apresentada em evento científico).

**Tabela 1** – Descrição da busca e resultados

| Base de dados                                          | Resultados | Trabalhos Seleccionados |
|--------------------------------------------------------|------------|-------------------------|
| Google Scholar                                         | 87         | 14                      |
| Scopus                                                 | 1          | 1                       |
| ScienceDirect                                          | 0          | 0                       |
| IEEE Xplore                                            | 1          | 1                       |
| SpringerLink                                           | 2          | 0                       |
| Eric                                                   | 0          | 0                       |
| DOAJ ( <i>Directory of Open Access Journals</i> )      | 1          | 1                       |
| SciELO ( <i>Scientific Electronic Library Online</i> ) | 1          | 1                       |
| Portal de Periódicos da CAPES                          | 3          | 3                       |
| <b>Total</b>                                           | <b>96</b>  | <b>21</b>               |
| Trabalhos repetidos                                    |            | – 5                     |
| <b>Trabalhos a serem revisados</b>                     |            | <b>16</b>               |

Fonte: elaboração própria.

**Quadro 1** – Trabalhos resultantes da busca

| Ano da publicação | Título                                                                                                                                                                               | Autor(a/es/as)                                                      | Natureza do trabalho                  |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 2016              | <i>Nepohualtzintzin: una experiencia docente em matemáticas</i>                                                                                                                      | Álvaro Martín Vázquez Leyva                                         | Capítulo de livro                     |
| 2017              | <i>Aproximación a la Concepción Etnomatemática</i>                                                                                                                                   | Simón B. Batallas Bedón, Daniel Sono, Hernán Cadena e Adriana Aroca | Artigo                                |
| 2018              | <i>The Wisdom of our Native American Tribes: Advanced Math, Science and Culture for the Future</i>                                                                                   | Ernesto Veja Janica                                                 | Trabalho publicado em anais de evento |
| 2019              | <i>Impacto en los procesos psicológicos y el rendimiento académico tras la enseñanza de aritmética básica con la matriz Nepohualtzintzin</i>                                         | Sandra Velázquez Camacho                                            | TCC de graduação                      |
|                   | <i>The Wisdom of our Native American Tribes: The Iku/Arhuaco People. Their Science, Culture and Math as a tribute to an exiting Civilization</i>                                     | Ernesto Veja Janica, Hugues Vega Murgas e Simón Esmeral Ariza       | Trabalho publicado em anais de evento |
|                   | <i>Improving Education Trough Engineering Part II: The Iku/Arhuaco People. Their Science, Culture and Math as a tribute to an existing Latin American and Caribbean Civilization</i> | Ernesto Veja Janica, Hugues Vega Murgas e Simón Esmeral Ariza       | Trabalho publicado em anais de evento |
|                   | <i>Aplicación del instrumento de cálculo ancestral nepohualtzintzin en la calidad del aprendizaje de la resolución de operaciones aritméticas básicas</i>                            | Daniel David Sono Toledo                                            | Tese de doutorado                     |
|                   | <i>El Nepohualtzintzin: instrumento de cálculo ancestral y su aplicación en la enseñanza de las operaciones aritméticas básicas.</i>                                                 | Daniel David Sono Toledo                                            | Artigo                                |
|                   | Uma Rota pelos Instrumentos de Cálculo                                                                                                                                               | Paula Cristina Oliveira, Ana Alexandra Oliveira,                    | Artigo                                |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                    |                                       |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|      |                                                                                                                                                                                                                                                 | Elza Amaral e João Paulo Moura                                                                                     |                                       |
| 2020 | <i>Math &amp; Crafts, Educational Activities: Ancient Math Methods, Future Directions</i>                                                                                                                                                       | Ernesto Vega Janica                                                                                                | Trabalho publicado em anais de evento |
| 2021 | <i>Propuesta de secuencia didáctica utilizando el ábaco Nepohualtzintzin para los cálculos aritméticos</i>                                                                                                                                      | María del Socorro Rivera-Casales, Ricardo Jacob Mendoza Rivera e Andréa Cárdenas Mendoza                           | Artigo                                |
|      | <i>Nepohualtzintzin: Recurso didáctico para desarrollar habilidades para el cálculo mental en alumnos de 5to grado de primaria</i>                                                                                                              | Linda Patricia Monroy Huitrón                                                                                      | TCC de graduação                      |
|      | <i>Development of the Logical Mathematical Reasoning through the Ancestral Calculus Instrument Nepohualtzintzin, in the Learning of Arithmetic for the Basic General Education in Unidad Educativa Ciudad De Ibarra School Period 2019-2020</i> | Daniel David Sono Toledo, Simón Bolívar Batallas Bedón, Adriana Elizabeth Aroca Fárez e Jorge Edmundo Gordón Rogel | Artigo                                |
| 2023 | <i>Las matemáticas como identidad de los pueblos Ancestrales</i>                                                                                                                                                                                | Sara Rocío Ruíz Galicia e Carlos Carrillo Suárez                                                                   | Trabalho publicado em anais de evento |
| 2025 | <i>El Nepohualtzintzin como estrategia de enseñanza para el desarrollo de la inteligencia lógico-matemática en niños de 8 años</i>                                                                                                              | Carla Ipiates                                                                                                      | Artigo                                |
|      | Matemáticas incas, maias e astecas: fragmentos de uma síntese histórica                                                                                                                                                                         | Carlos Ian Bezerra de Melo, Juliana Campos Lima Araújo e Ana Beatriz de Araujo                                     | Artigo                                |

Fonte: elaboração própria

Por fim, ainda quanto à caracterização metodológica da pesquisa, cumpre apontar o método de análise dos trabalhos selecionados para compor o corpus, qual seja a Análise de Conteúdo de Bardin (2011). Organizada em três etapas (pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados), a Análise de Conteúdo permite observar os dados em seus sentidos mais profundos, e elaborar, a partir de tal análise, um texto-síntese que atenda aos propósitos do investigador. Seguindo esse procedimento, apresentamos, na próxima seção, a discussão resultante da revisão de literatura realizada.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos trabalhos foi organizada a partir de três eixos: (i) recorrência autoral e institucional; (ii) abordagem do Nepohualtzintzin na pesquisa; e (iii) potencialidades e limites apontados para o uso educacional do instrumento. Nesta seção, percorreremos tais eixos de análise (os dois últimos de maneira integrada), a fim de construir a discussão dos resultados.

Dos 16 trabalhos nota-se a autoria de 26 autores, dos quais apenas 6 aparecem em mais de uma publicação e, desses, dois constam em 4 publicações cada: Ernesto Vega Janica e Daniel David Sono Toledo. Sobre o primeiro sabe-se que é engenheiro, vinculado ao *IEEE Standards Association* (Associação de Normas do Instituto de Engenheiros Elétricos e Eletrônicos, em tradução livre), instituição responsável por desenvolver, publicar e manter normas técnicas que definem o funcionamento de tecnologias globais, especialmente nas áreas de engenharia elétrica, eletrônica e computação. Enquanto Daniel David Sono Toledo é um pesquisador equatoriano, vinculado à *Universidad Técnica del Norte*, com publicações em áreas interdisciplinares relacionadas aos saberes locais, como a etnomatemática, por exemplo.

Quanto às recorrências de instituições e suas localizações, nota-se que os 16 trabalhos são oriundos de 6 países: Portugal, Brasil e Peru, cada um com uma publicação; Equador e Estados Unidos, com 4 publicações cada; e México, com 5 publicações. Destacam-se, dentre as instituições que se vinculam tais estudos, a *Universidad Nacional Autónoma de México* (México), a *Universidad Técnica del Norte* (Equador) e o *IEEE Standards Association* (Estados Unidos). Depreende-se, portanto, que as publicações sobre o Nepohualtzintzin estão majoritariamente vinculadas a países da América Latina, com ênfase no México e Equador e que os(as) pesquisadores(as), em sua maior parte, são ou possuem ascendência latina, evidenciando o aspecto cultural que a pesquisa sobre esse instrumento e as culturas a ele relacionadas mobiliza.

Quanto à abordagem do Nepohualtzintzin nas pesquisas, foi possível subdividi-las em cinco grupos, definidos pela aproximação da abordagem. Foram eles: i) pesquisas cujo foco principal são instrumentos de contagem e/ou práticas de diferentes culturas, dentre os quais o Nepohualtzintzin; ii) pesquisas cujo foco é uma cultura, em específico, na qual se observa a presença do Nepohualtzintzin enquanto instrumento matemático; iii) pesquisas que tratam sobre o Nepohualtzintzin teoricamente; iv) pesquisas que realizam a utilização do Nepohualtzintzin em situações didáticas no ensino de matemática na educação básica; e v) pesquisas que também tratam de experiência didática com o Nepohualtzintzin na formação de professores.

No primeiro grupo, como dito, figuram as *pesquisas cujo foco principal são*

*instrumentos de contagem e/ou práticas etnomatemáticas de diferentes culturas, dentre os quais o Nepohualtzintzin.* Bedón *et al.* (2017), por exemplo, foca nas práticas etnomatemáticas, passando por instrumentos matemáticos de diferentes culturas, incluindo o Nepohualtzintzin. Segundo os autores, o Nepohualtzintzin começou a ser utilizado em 1996 nas escolas primárias do México, empregado “[...] *en la enseñanza de competencias matemáticas en niños con discapacidad visual, ayudando a desarrolla habilidades de memoria, concentración, razonamiento lógico, entre otros*” (Bedón *et al.*, 2017, p. 77). Nesse enfoque, nota-se o Nepohualtzintzin como ferramenta de inclusão, visto seu apelo tátil e manipulativo. Curioso considerar que em sua concepção e utilização, tanto nos séculos passados pelos povos originários, quanto em seu resgate na segunda metade do século XX, esse instrumento não se voltava, especificamente, à inclusão de pessoas com deficiência. Todavia, com o avanço das discussões sobre educação matemática inclusiva, novas possibilidades são aventadas na utilização do ábaco.

Oliveira *et al.* (2019) e Janica (2020), por sua vez, tratam de ábacos/instrumentos de contagem de diferentes culturas, inclusive o Nepohualtzintzin. O foco em Oliveira *et al.* (2019) é historicizar a utilização de diferentes instrumentos de contagem em civilizações, chamando atenção para a espontaneidade (e simultaneidade, em alguns casos) com que se deu tal surgimento. Para os autores, no que diz respeito ao instrumento foco de nossa análise,

Existem indícios de os ábacos nativos americanos terem surgido entre 2500 a.C. e 1000 d.C. pelas antigas civilizações Inca e Azteca e Maia respectivamente. O Ábaco Nepohualtzintzin surgiu no período de 900 - 1000 d.C. nas culturas Azteca e Maia. Tratava-se de uma armação em madeira onde estavam colocados 13 cordéis cada um com 7 grãos de milho, formando, desta forma, 7 colunas e 13 linhas (Oliveira *et al.*, 2019, p. 793).

Janica (2020), por outro lado, inicia a discussão com a importância que os ábacos desempenharam no desenvolvimento das sociedades e continuam desempenhando na educação atualmente. Em seguida, instrui sobre a utilização dos ábacos e apresenta os diferentes tipos. Propõe uma atividade simples de trabalho com os princípios do Nepohualtzintzin a partir da confecção de pulseiras com cordões e contas, simulando o formato/configuração desse ábaco, elemento que já era sinalizado nos textos anteriores.

Encerrando o primeiro grupo, temos Melo, Araújo e Araujo (2025), que realizam uma revisão de literatura (nacional e internacional) sobre as matemáticas incas, maias e astecas. Dentre as práticas matemáticas levantadas, consta o Nepohualtzintzin, tido como um ábaco asteca, ainda que se ressalte que civilizações anteriores já se interessavam “[...] pela observação dos astros, pelo estudo das relações decorrentes destes e pela construção de artefatos que auxiliassem nos cálculos” (Melo; Araújo; Araujo, 2025, p. 16). Apoiados em outros autores,

apontam, ainda, que “[...] tal instrumento era utilizado para calcular, mas possuía um significado relevante na filosofia nahuatl, sendo uma espécie de incorporação da transcendência humana pelo cálculo” (Ibid.).

O segundo grupo, por sua vez, é formado pelas *pesquisas cujo foco é uma cultura, em específico, na qual se observa a presença do Nepohualtzintzin enquanto instrumento matemático*. Esse grupo é composto por três trabalhos de um mesmo autor e seus colaboradores, o já citado Ernesto Janica. No primeiro desses textos, esse autor trata de práticas matemáticas incas, maias e astecas, dentre as quais situa o Nepohualtzintzin, que é mencionado como um ábaco maia, posteriormente utilizado pelos astecas/mexicas. Após apresentar as yupanas e quipus (ou *kipus* – instrumentos de registro dos incas) e os calendários das três civilizações mencionadas, Janica (2018) apresenta e explica brevemente o funcionamento do ábaco maia/asteca, relacionando sua composição de 91 peças à importância desse número para a cultura maia.

Já em Janica, Murgas e Ariza (2019a, 2019b) algo curioso chama atenção: trata-se do mesmo texto, publicado em dois eventos diferentes, sob títulos semelhantes. O relato versa sobre uma pesquisa etnográfica realizada com um povo originário do norte da Colômbia, o povo Iku/Ahuaco, com o qual foi trabalhado o Nepohualtzintzin, bem como a base de numeração inca, maia e asteca. Como o foco é a cultura em análise, o texto apresenta inicialmente a tribo em questão, sua cultura, ciência, tecnologia ancestral, matemática e engenharia, encerrando com a discussão acerca do ábaco maia.

Esses achados dialogam diretamente com a perspectiva etnomatemática defendida por Wagner (2023), ao compreender o conhecimento matemático como uma prática cultural situada e historicamente constituída. Nessa direção, uma das possibilidades para a construção de uma agenda anticolonial na Educação Matemática reside nas pesquisas etnomatemáticas, especialmente quando ancoradas na materialidade latino-americana, marcada pela diversidade de grupos sociais que compõem nossa população, como povos originários, sujeitos racializados, camponeses e proletários. Tal compreensão reforça a ideia de que “As práticas anticoloniais não se referem unicamente a um reaprender sobre nossa memória, mas de não permitir o apagamento, o etnocídio e o memoricídio de nossos grupos sociais atuais” (Wagner, 2023, pp. 569-570).

Já no terceiro grupo, encontra-se uma única *pesquisa que trata especificamente sobre o Nepohualtzintzin, mas o faz apenas teoricamente*. Uma novidade que Galicia e Suárez (2023) apresentam, ainda que não a detalhem, é a possibilidade de utilizar o Nepohualtzintzin nas bases 2, 4, 5, 8 e 16. Pelo texto de Hidalgo (1977) e em todos os demais relacionados a esse

instrumento, apenas as bases 20 e 10 são mencionadas em seu uso. Assim, esse aspecto se torna matéria de pesquisa, a fim de elucidar se, de fato, é possível e como se daria o uso do ábaco nas bases numéricas mencionadas. Caso se comprove tal possibilidade, aventamos um novo horizonte de relações entre o Nepohualtzintzin e a computação, por exemplo, que opera em sistema binário.

Quanto ao seu uso na educação, recomenda sua integração ao currículo nos diferentes níveis educativos, inclusive na Educação Especial, considerando seu enfoque multicultural, intercultural e inclusivo. No que tange ao terceiro eixo de análise, das potencialidades do uso didático desse instrumento, essa defesa é respaldada pois, para os autores, o Nepohualtzintzin nas aulas de matemática

*[...] favorece la memoria y la capacidad de concentración, la abstracción por medio del razonamiento, favorece la habilidad numérica, la agilidad mental, y la atención visual, promueve el desarrollo de la motricidad fina, mejora la autoestima, todo esto por ser un instrumento lúdico, manipulable, que permite el desarrollo de estrategias de solución al ritmo del alumno tomando en cuenta las diferencias individuales y los estilos de aprendizaje así como el trabajo colaborativo por la estimulación y motivación que genera* (Galicia; Suárez, 2023, p. 11).

Esses autores citam, ainda, algumas experiências com o Nepohualtzintzin em diferentes níveis acadêmicos – no México e em outros países – e apresentam formas de uso do instrumento no sistema decimal, para fins educativos. No quarto grupo, por sua vez, estão as *pesquisas que realizan a utilização do Nepohualtzintzin em situações didáticas no ensino de matemática na educação básica*, das quais é possível depreender potencialidades e limites apontados para o uso educacional do instrumento. Este é o maior dos grupos, reunindo sete das 16 pesquisas.

O mais antigo desses, Leyva (2016) discute e defende o Nepohualtzintzin como ferramenta pedagógica importante na iniciação matemática dos alunos. O autor aponta que *“Tampoco existen estudios que reflexionen sobre las posibles potencialidades de este instrumento para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas”* (Leyva, 2016, p. 126), o que revela que, mesmo nosso filtro temporal não dando conta de publicações anteriores a 2016, há, de fato, pouca pesquisa sobre o instrumento antes disso. Para alcançar seu intento, o trabalho resgatou historicamente alguns “antecedentes” de uso do Nepohualtzintzin no sistema escolar mexicano, bem como o testemunho em forma de relatos de agentes que lidaram diretamente com esse instrumento na educação matemática de crianças. A partir desse conjunto, conclui que

*[...] el Nepohualtzintzin es un saber otro, distinto al monismo matemático occidental heredado por el yo conquistado europeo e institucionalizado por el moderno Estado burgués educador. El Nepohualtzintzin se basa en otra manera de enseñar, comprender y aprender matemáticas. De ahí su éxito socioeducativo e innovador en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas* (Leyva, 2016, pp. 126-127).

No rol de publicações no contexto mexicano, estão Camacho (2019), Rivera-Casales, Mendoza Rivera e Cárdenas Mendoza (2021) e Huitrón (2021). O primeiro desses apresenta uma pesquisa no âmbito de uma graduação em Psicologia Educativa, realizada com 60 estudantes do 4º ano de uma escola do México, dividida em dois grupos: um de controle e um grupo teste (Camacho, 2019). Seguindo alguns critérios próprios da área do estudo, a autora constata melhoria na aprendizagem no grupo em que foi trabalhado o Nepohualtzintzin. Em suas palavras, “[...] *se considera que la matriz Nepohualtzintzin funciona como una alternativa eficaz a la enseñanza de aritmética básica y es una herramienta que impacta positivamente en el desarrollo de los Procesos Psicológicos*” (Camacho, 2019, p. ii).

A intervenção promovida pela pesquisadora consistiu, inicialmente, em uma reunião com gestores e familiares para apresentação dos objetivos, procedimentos e aspectos éticos do estudo, seguida da aplicação de um pré-teste com os alunos. Logo após, ao longo de um ano letivo, foi desenvolvida com o grupo experimental uma intervenção pedagógica baseada no uso da matriz Nepohualtzintzin, aplicada duas vezes por semana (Camacho, 2019). Ao final do período, realizou-se a aplicação de um pós-teste em ambos os grupos, cujos resultados foram comparados, permitindo concluir que

*[...] aprender aritmética básica a partir de la utilización de la matriz Nepohualtzintzin tiene un impacto positivo en los estudiantes, ya que se demostró que dichos estudiantes tienen mayores posibilidades de mejorar el desarrollo en cuanto a las habilidades prácticas constructivas, la formación y clasificación de conceptos no verbales, el análisis visual y el procesamiento simultáneo, en tanto al Razonamiento Perceptual; así como la capacidad de retención, almacenamiento y operación mental de la información, que se relaciona con la Memoria de Trabajo; además de las habilidades de formación de conceptos y razonamiento verbal, que implica la Comprensión Verbal* (Camacho, 2019, p. 79)

Também indo a campo, Rivera-Casales, Mendoza Rivera e Cárdenas Mendoza (2021) realizaram uma pesquisa com 37 estudantes (não especificando de qual(is) série(s)), mediante questionário prévio, aplicação de sequência didática com o Nepohualtzintzin e questionário posterior. De maneira semelhante, os autores constatarem melhoria na aprendizagem dos estudantes, evidenciada pela superação da aprendizagem memorística em favor da aprendizagem significativa. Huitrón (2021), em seu turno, realizou uma pesquisa, a partir da aplicação de uma oficina didática com 6 alunos do 5º ano, com atividades diárias de 15 minutos após o tempo regular da aula.

Com resultados positivos, a autora destaca como benefício do uso do Nepohualtzintzin nas aulas de matemática: maior habilidade numérica, melhora da concentração, promoção do raciocínio lógico, fomento das habilidades motoras finas, estímulo da memória, impulso da agilidade mental, reforço de emoções positivas (Huitrón, 2021). Em suas palavras, “[...] *el*

*Nepohualtzintzin es una herramienta didáctica que promueve el desarrollo de habilidades para el cálculo mental y para el fortalecimiento e interiorización de habilidades para la resolución de operaciones aritméticas básicas”* (Huitrón, 2021, p. 98).

Um ponto interessante da discussão de Huitrón (2021) que aqui merece destaque é a contestação apresentada em relação ao próprio instrumento. A autora, amparada em críticas anteriores, levanta suspeição sobre a real existência de um instrumento como se apresenta atualmente o Nepohualtzintzin nos séculos anteriores nas civilizações maias/astecas. Nesse sentido, uma leitura detida de Hidalgo (1977) revela o que defende Huitrón (2021): o redescobridor do Nepohualtzintzin, na verdade, pode ser considerado seu “inventor”, haja vista que o modelo utilizado atualmente é uma invenção criativa desse autor a partir dos fundamentos e princípios por ele descobertos das culturas ancestrais da Mesoamérica. Com efeito, entendemos ser o ponto central considerar que os princípios que hoje reconhecemos no Nepohualtzintzin refletem a visão de mundo e matemática dos povos originários da América.

Já no contexto equatoriano estão as pesquisas de Sono Toledo (2019b), Sono Toledo *et al.* (2021) e Ipiates (2025). Em Sono Toledo (2019b), realiza-se a aplicação do Nepohualtzintzin no ensino de matemática para alunos do 4º ano de uma escola do Equador e discute os dados obtidos. Em sua compreensão, dois aspectos são importantes para a realização do estudo: o uso de instrumentos ancestrais de cálculo, como o Nepohualtzintzin, enquanto inovação pedagógica no ensino da Matemática, e a busca por novas estratégias capazes de aprimorar a qualidade da aprendizagem matemática de crianças em idade escolar, que podem desenvolver uma compreensão mais sólida para a resolução de problemas, baseada em processos lógicos, em oposição a práticas mecânicas, pouco significativas.

Em Sono Toledo *et al.* (2021) uma nova experiência de intervenção didática com o uso do Nepohualtzintzin é relatada, sendo o público dessa prática alunos do 5º ano de uma escola de ensino básico de Ibarra, Equador, com idade entre 8 e 9 anos, em 2019 e 2020. A partir de uma análise qualitativa, seguindo protocolo definido, os autores novamente apontam melhora da aprendizagem matemática após a utilização do Nepohualtzintzin. Os autores defendem que os instrumentos históricos contribuem para a preservação dos valores culturais e patrimoniais das diferentes culturas e, ao mesmo tempo, potencializam a aprendizagem matemática, pois “[...] sua manipulação exige um processo mental ativo natural, que estimula não só o cálculo, mas também a capacidade de memória e abstração, de forma muito diferente da memorização de tabuadas” (Sono Toledo *et al.*, 2021, p. 758, tradução nossa).

Destacam, ainda, a importância de os professores estabelecerem articulações entre a Etnomatemática e a história, de modo a promover um ensino de Matemática integrado aos

aspectos históricos e culturais, possibilitando que os objetos de estudo matemáticos ganhem significado (Sono Toledo *et al.*, 2021), o que encontra lastro no que afirma Wagner (2023, p. 567), de que “[...] uma posição anticolonial em Educação Matemática precisa da decolonização da linguagem, dos conceitos, de novas epistemologias, mas isso tudo se executa e se efetiva na prática social coletiva, na práxis”.

Ipiales (2025), por sua vez, apresentou em seu artigo um estudo de abordagem qualitativa realizado com 17 estudantes do 4º ano de uma escola particular do Equador, através de testes diagnósticos, intervenção didática (com o Nepohualtzintzin) e teste pós-intervenção, entrevistas com professores e com os alunos. Para essa pesquisadora, seu emprego “[...] *favorece la neuroplasticidad, al estimular procesos cognitivos asociados con la resolución de problemas y la toma de decisiones a lo largo de su vida*” (Ipiales, 2025, pp. 5-6), sugerindo que seu uso sistemático poderia complementar estratégias construtivistas que favoreçam a aprendizagem dos alunos.

Ainda em sua compreensão, a utilização desse recurso no contexto escolar contribui não apenas para o desenvolvimento da competência matemática, mas também para o fortalecimento da valorização do patrimônio intelectual das civilizações pré-hispânicas. Entretanto, ressalta-se que, para que essa proposta seja efetivamente incorporada ao currículo de maneira consistente e sustentável, é necessário enfrentar desafios como a ausência de conhecimento específico, o desinteresse e as lacunas na formação docente, aspectos que podem comprometer a implementação desses métodos no ensino de Matemática (Ipiales, 2025).

Por último, mas não menos importante, o quinto grupo é composto apenas por uma *pesquisa, que também trata de uma experiência didática com o Nepohualtzintzin, só que dessa vez realizada na formação de professores*. Antecedendo a discussão realizada nos textos discutidos anteriormente, Sono Toledo (2019a) expõe o desenho didático de uma formação com professores para o uso do Nepohualtzintzin nas classes de matemática, tratando inicialmente do instrumento, sua presença na cultura maia e, brevemente, suas formas de funcionamento. Ao final, apresenta oito etapas de uma sequência para preparar professores de uma escola básica do Equador para o uso do Nepohualtzintzin e debate trechos de entrevista com 6 professores que passaram por tal preparação.

Segundo esse autor, os principais resultados da pesquisa foram que

*[...] los docentes en las primeras actividades se mostraron motivados ante los nuevos conocimientos, aunque es necesario destacar que, dos de ellos, se manifestaron resistentes a la introducción del Nepo en las clases. Consideraban que sería una nueva carga para los propios docentes y para los alumnos. Luego de tres actividades su pensamiento cambió al percibir las potencialidades. Se constató el nivel de motivación de los docentes por aprender su uso y*

*aplicación en el proceso docente educativo. Respecto al desarrollo de habilidades para realizar operaciones con el Nepo, se comprobó que estas aumentaban a medida que transcurrían las actividades. Se aprecia cambios en la exactitud de los cálculos y en la rapidez para desarrollar las operaciones. En las dos últimas actividades, se comprobó que el diseño didáctico de las actividades que se concibieron hubo un tránsito desde la dependencia y reproducción a una tendencia superior de individualidad y creatividad (Sono Toledo, 2019a, p. 416).*

Em conjunto, esses estudos indicam o Nepohualtzintzin como um instrumento com elevado potencial educacional, especialmente por seu caráter manipulativo, lúdico e culturalmente situado, favorecendo a aprendizagem significativa em oposição a práticas mecânicas e memorísticas. Entre as principais potencialidades destacam-se o desenvolvimento da habilidade numérica, do cálculo mental, da memória, da concentração, da abstração e do raciocínio lógico, bem como o estímulo à motricidade fina, à autoestima e à motivação dos(as) estudantes, além de seu potencial inclusivo. Por outro lado, os limites apontados concentram-se na escassez de pesquisas sistemáticas e de longa duração, nas lacunas da formação docente para o uso adequado do instrumento, na resistência inicial de alguns professores à sua incorporação curricular e nas incertezas históricas acerca de sua materialidade original.

Em síntese, a revisão evidencia tratar-se de um campo ainda emergente, fortemente vinculado à produção acadêmica latino-americana. Predominam estudos de natureza qualitativa, intervenções didáticas na educação básica e relatos de experiências, além de algumas revisões teóricas e investigações etnográficas. O instrumento é abordado ora de forma integrada a estudos mais amplos sobre práticas etnomatemáticas e instrumentos de contagem, ora como objeto central de análise pedagógica, histórica ou cultural. Embora os resultados apontem impactos positivos na aprendizagem matemática e na valorização cultural, o campo ainda carece de investigações comparativas, aprofundamentos teóricos, análises epistemológicas mais robustas e estudos que explorem novas possibilidades de uso.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da análise, algumas inferências são possíveis. Inicialmente, nota-se reduzido o número de publicações acerca desse instrumento ancestral das matemáticas americanas. Dadas as experiências didáticas promovidas desde o final dos anos 1990 então, esperava-se um número maior de pesquisas que refletissem sobre essas práticas, a fim de divulgar e difundir a utilização do Nepohualtzintzin no âmbito da Educação Matemática. Chama-se atenção, em tempo, ao fato de que, pela escassa produção em língua portuguesa, o campo científico em Educação Matemática neste país ainda não conhece esse ábaco.

Em segundo lugar, nota-se que, em geral, as pesquisas apresentam o Nepohualtzintzin,

em maior ou menor detalhamento, considerando seu desconhecimento dos leitores, em geral. Elas são unânimes em atribuir sua origem às culturas mesoamericanas, especialmente os povos maias, mas também com menções aos olmecas, zapotecas, astecas, mexicas e outros. O consenso aponta para elementos dos sistemas de numeração vigesimal e observação dos astros presentes nessas culturas, refletidos nas práticas matemáticas representadas no *Nepohualtzintzin*.

Todavia, é possível também notar que uma parte considerável das pesquisas se limita em mencionar ou explicar brevemente aspectos relacionados ao ábaco, não aprofundando, por exemplo, sua manipulação e as formas de utilizá-lo na educação matemática de crianças. Algumas pesquisas descrevem brevemente intervenções realizadas, mas não são exitosas em fornecer detalhes sobre a aplicação, que possam embasar práticas futuras; acabam permanecendo na análise dos dados, em alguns casos apenas quantitativamente, em partes devido ao limitado espaço que possuem (os artigos e relatos de experiência) ou da estrutura da escrita acadêmica. Algumas exceções são notadas nos trabalhos de conclusão de curso sobre esse tema.

No que diz respeito às intervenções pedagógicas observadas, a grande maioria é voltada ao ensino de matemática para crianças entre 8 e 10 anos, possivelmente devido ao apelo lúdico, concreto e manipulativo que possui o *Nepohualtzintzin*. Apenas um dos textos (Sono Toledo, 2019a) aborda o trabalho desse instrumento na formação de professores, ainda que o faça no âmbito da formação em serviço, não da formação inicial. Isso abre possibilidades para se trabalhar esse ábaco nas licenciaturas em Matemática, a fim de fornecer aos professores em formação novas ferramentas de ensino, que possuam caráter etnomatemático, histórico e cultural.

Esse olhar para a produção científica sobre o *Nepohualtzintzin* reflete sua importância, sobretudo no cenário brasileiro de pesquisas em Educação Matemática, por possibilitar a visão acerca do que já se tem escrito e publicado sobre esse instrumento e o que ainda pode ser desenvolvido. Além de permitir conhecer o *Nepohualtzintzin*, esta revisão aponta para a possibilidade de elaborar (e expor em detalhes) uma proposta de trabalho com licenciandos(as), a fim de qualificar sua formação inicial.

## REFERÊNCIAS

- Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. Edições 70.
- Bedón, S. B. B.; Sono, D.; Cadena, H. & Aroca, A. (2017). Aproximación a la Concepción Etnomatemática. *Ecos de La Academia*, 5, 71-79. <https://issuu.com/utnuniversity/docs/ecos-n05/176>
- Camacho, S. V. (2019). *Impacto en los procesos psicológicos y el rendimiento académico tras la enseñanza de aritmética básica con la matriz Nepohualtzitzin*. (TCC em Licenciatura em Psicologia Educativa). Repositorio Institucional Universidad Autónoma de Querétaro. <https://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/9161>
- Ferreira, N. S. A. (2002). As pesquisas denominadas estado da arte. *Revista Educação e Sociedade*, 79, 257-272. <https://doi.org/10.1590/S0101-73302002000300013>
- Fiorentini, D. & Lorenzato, S. (2012). *Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos* (3. ed. rev.). Autores Associados.
- Galicia, S. R. R. & Suárez, C. C. (2023). Las matemáticas como identidad de los pueblos ancestrales. In *XIV Encuentro Nacional Coffar De Folklore* (pp. 1-19). México. <https://www.coffar.org.ar/BARADERO23/imagen/ruizgalicia.pdf>
- Gonzáles, E. L. & Torres, J. F. L. (2014). Nepohualtzitzin: un modelo matemático náhuatl. *Revista Digital Universitaria*, 15(2), 1-14. <http://www.revista.unam.mx/vol.15/num2/art09/>
- Hidalgo, D. E. (1975). *Cómputo Azteca*. Editorial Diana.
- Hidalgo, D. E. (1977). *Nepohualtzintzin: computador prehispánico en vigencia*. Editorial Diana.
- Huitrón, L. P. M. (2021). *Nepohualtzintzin: Recurso didáctico para desarrollar habilidades para el cálculo mental en alumnos de 5to grado de primaria*. (TCC de Licenciatura em Psicologia). Universidad Nacional Autónoma de México. <https://hdl.handle.net/20.500.14330/TES01000814727>
- Ifrah, G. (1997). *História universal dos algarismos: a inteligência dos homens contada pelos números e pelo cálculo*. Nova Fronteira.
- Ipiates, C. (2025). El Nepohualtzintzin como estrategia de enseñanza para el Desarrollo de la inteligencia lógico-matemática en niños de 8 años. *Revista Ecos de la Academia*, 11(21), 1-16. <https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21.1231>
- Janica, E. V. (2018) The Wisdom of our Native American Tribes: Advanced Math, Science and Culture for the Future. In *2018 IEEE Integrated Stem Education Conference* (pp.70-76). Princeton, NJ, USA. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8340507>
- Janica, E. V. (2020). Math & Crafts, Educational Activities: Ancient Math Methods, Future Directions. In *2020 IEEE Integrated Stem Education Conference* (pp. 1-6). Princeton, NJ, USA. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9397853>
- Janica, E. V.; Murgas, H. V. & Ariza, S. E. (2019a). Improving Education Trough Engineering Part II: The Iku/Arhuaco People. Their Science, Culture and Math as a tribute to an existing Latin American and Caribbean Civilization. In *XVII International Multi-Conference For Engineering, Education, And Technology* (pp. 1-6). Jamaica. [https://laccei.org/LACCEI2019-MontegoBay/full\\_papers/FP48.pdf](https://laccei.org/LACCEI2019-MontegoBay/full_papers/FP48.pdf)
- Janica, E. V.; Murgas, H. V. & Ariza, S. E. (2019b). The Wisdom of our Native American Tribes:

- The Iku/Arhuaco People. Their Science, Culture and Math as a tribute to an exiting Civilization. In *2019 IEEE Integrated STEM Education Conference* (pp. 136-141). Princeton, NJ, USA. <https://ieeexplore.ieee.org/document/8882029>
- Leyva, A. M. V. (2016). Nepohualtzintzin: una experiencia docente em Matemáticas. In *Congreso Nacional de Matemáticas, su Enseñanza y Aprendizaje* (pp.126-130). Mexico. <https://mathensm.org.mx/CONGRESO/es/memorias2016.html>
- Melo, C. I. B.; Araújo, J. C. L. & Araújo, A. B. (2025). Matemáticas incas, maias e astecas: fragmentos de uma síntese histórica. *Revista Prática Docente*, 10(1), e25014. <https://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/1096>
- Melo, C. I. B. (No prelo 1). “Nepohualtzintzin: computador prehispánico en vigencia” (1977), de David E. Hidalgo: uma resenha. *Revista Brasileira de História da Matemática*.
- Melo, C. I. B. (No prelo 2). Conhecimentos matemáticos mobilizados para/no uso do Nepohualtzintzin, o ábaco americano. *Boletim Cearense de Educação e História da Matemática*.
- Oliveira, P. C.; Oliveira, A. A. R. C.; Amaral, E. M. A. S. & Moura, J. P. (2019). Uma rota pelos instrumentos de cálculo. *História da Ciência e Ensino*, 20, 787-801. <https://doi.org/10.23925/2178-2911.2019v20espp787-801>
- Rivera-Casales, M. S.; Mendoza Rivera, R. J. & Cárdenas Mendoza, A. (2021). Pro-puesta de secuencia didáctica utilizando el ábaco Nepohualtzintzin para los cálculos aritméticos. *Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 5(2), 7-22. <https://revistas.isfodosu.edu.do/index.php/recie/article/view/185>
- Saito, F. (2015). *História da matemática e suas (re)construções contextuais*. Livraria da Física.
- Sono Toledo, D. D. (2019a) *Aplicación del instrumento de cálculo ancestral nepohualtzintzin en la calidad del aprendizaje de la resolución de operaciones aritméticas básicas*. (Tese de doutorado em Educação). Repositorio Institucional Universidad Nacional Mayor de San Marcos. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/16506>
- Sono Toledo, D. D. (2019b). El Nepohualtzintzin: instrumento de cálculo ancestral y su aplicación en la enseñanza de las operaciones aritméticas básicas. *Revista Conrado*, 15(69), 410-418. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1094>
- Sono Toledo, D. D.; Batallas Bedón, S. B.; Aroca Fárez, A. E. & Gordón Rogel, J. E. (2021). Development of the Logical Mathematical Reasoning through the Ancestral Calculus Instrument Nepohualtzintzin, in the Learning of Arithmetic for the Basic General Education in Unidad Educativa Ciudad De Ibarra School Period 2019-2020. *Universal Journal of Educational Research*, 9(4), 757-764. <https://doi.org/10.13189/ujer.2021.090407>
- Torres, J. F. L. & Lozano, J. R. L. (Eds.) (2009). *Manual didáctico del nepohualtzintzin para el desarrollo de las competencias matemáticas*. Secretaría de Educación Pública del México.
- Wagner, G. (2023). Por uma educação matemática anticolonial. *Rebela*, 13(3), 554-575. <https://ojs.sites.ufsc.br/index.php/rebela/article/view/6398>