


UMA ANÁLISE DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA PRESENTE EM LIVROS DIDÁTICOS NA PERSPECTIVA DA DECOLONIALIDADE

An analysis of the History of Mathematics present in textbooks from the perspective of decoloniality

Leticia Baluz Maciel COSTA

Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Brasil.

leticia.baluz@discente.ufma.br

<https://orcid.org/0000-0003-0989-2394> 

Claudia Regina FLORES

Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, Brasil.

claudia.flores@ufsc.br


<https://orcid.org/0000-0003-2351-5712> 

Benjamim Cardoso da Silva NETO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, Maranhão, Brasil

benjamim.neto@ifma.edu.br

<https://orcid.org/0000-0003-1352-472X> 

A lista completa com informações dos autores está no final do artigo 

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo analisar o modo como a História da Matemática tem sido apresentada em uma coleção de livros didáticos a partir de uma perspectiva decolonial. Para isso, escolhemos a coleção de livros Matemática Interligada, do ano 2020, da Editora Scipione, composta de seis volumes, distribuída em escolas públicas do estado do Maranhão. Em nossas discussões, observamos que a presença da História da Matemática é ponto comum e naturalizado, e é frequente que tais eventos estejam associados a matemáticos europeus e suas descobertas, criando a impressão de que todo conhecimento matemático surge a partir de um único indivíduo. No entanto, é fundamental reconhecer que o desenvolvimento da matemática ocorreu em todo o mundo de maneiras diversas, envolvendo tanto homens quanto mulheres, e não se limitou apenas ao contexto europeu.

Palavras-chave: História da Matemática, Livros didáticos, Perspectiva decolonial

ABSTRACT

The present work aims to analyze the way in which the History of Mathematics has been presented in a collection of textbooks from a decolonial perspective. To do this, we chose the 2020 collection of Interconnected Mathematics books from publisher Scipione, made up of six volumes, distributed in public schools in the State of Maranhão. In our discussions we observed that the presence of the History of Mathematics are common and naturalized points, and it is common for such events to be associated with European mathematicians and their discoveries, creating the impression that all mathematical knowledge arises from a single individual. However, it is essential to recognize that the development of mathematics occurred throughout the world in different ways, involving both men and women, and was not limited to the European context.

Keywords: History of Mathematics, Didactic books, Decolonial perspective

1 INTRODUÇÃO

A matemática, como disciplina escolar, vem sendo operada na escola por meio de seu modelo de encadeamento de definições, de teoremas e de demonstrações, ou seja, impregnada de abstração, que é considerada sua característica mais aderente. Segundo Roque (2012):

Um dos fatores que contribuem para que a matemática seja considerada abstrata reside na forma como essa disciplina é ensinada, fazendo-se uso, muitas vezes, da mesma ordem de exposição presente nos textos matemáticos. Ou seja, em vez de partirmos do modo como um conceito matemático foi desenvolvido, mostrando as perguntas às quais ele responde, tomamos esse conceito como algo pronto (Roque, 2012, p. 30)

No caso, o livro didático tem sido uma ferramenta importante nos processos educativos escolares, visto como um instrumento relevante para o desenvolvimento político-pedagógico de todos os envolvidos na educação, incluindo professores, professoras e outros profissionais que trabalham diariamente nesse contexto (Freire, 1987; D'Ambrosio, 2013). Entretanto, ele também é instrumento de afirmação, ou melhor, veículo pelo qual se repete modelos de ensino e conteúdo. Particularmente, fomenta e coloca em exercício um tipo específico de conteúdo de matemática, associado a um modelo próprio de ensinar e aprender essa disciplina. O livro didático, desse modo, mostra-se como o local onde a matemática aparece em sua materialidade, é um lugar de inscrição de discursos educacionais, modernos, de um modo de perceber, ensinar e aprender essa disciplina.

Este artigo, portanto, tem por objetivo analisar o modo como a História da Matemática, particularmente, tem sido apresentada em uma coleção de livros didáticos em uma perspectiva da decolonialidade. Pretendemos, de um lado, perceber os relatos históricos que tendem a enxergar a matemática como produto de uma origem greco-ocidental da ciência, que reforça sua imagem lógico-dedutiva, seja como um saber operacional, algébrico, seja como disciplina formal e abstrata ou, ainda, como um saber eminentemente teórico (Roque, 2012). Com isso, fomentar uma reflexão em torno da soberania de um modelo ocidental, uma matriz colonialista que rege o ensino e a aprendizagem da matemática na escola. Para tanto, lançamos mão da coleção “Matemática Interligada”, de Thais Marcelle de Andrade, da Editora Scipione, do ano de 2020, que apresenta seis volumes: Volume I - Função afim, quadrática, exponencial e logarítmica (2020a), Volume II - Trigonometria, fenômenos periódicos e programação (2020b), Volume III - Grandezas, sequências e matemática financeira (2020c), Volume IV - Matrizes,

sistemas lineares e geometria analítica (2020d), Volume V - Estatística, análise combinatória e probabilidade (2020e) e o Volume VI – Geometria espacial e plana (2020f).

2 DECOLONIALIDADE: TANGENCIANDO NOÇÕES

Antes de tudo, a fim de fomentar nossas análises, precisamos destacar as distinções elementares dos termos colonialismo e colonialidade. De acordo com Aníbal Quijano (1991), o colonialismo é entendido como uma relação de poder, político, social e cultural exercido pelos europeus sobre as populações conquistadas em todos os continentes, representando um fenômeno histórico datado. De outro modo, a colonialidade, como efeito do colonialismo, refere-se às práticas ditas coloniais, mesmo que as atividades coloniais tenham chegado ao fim. Ou seja, o fato que, historicamente, não vivemos mais sobre a égide do colonialismo, não significa que a dominação colonial tenha acabado. Assim, o autor argumenta que a colonialidade representa uma espécie de extensão dessa dominação, mesmo após a superação do pacto colonial.

Outro autor que aborda a diferença entre esses termos é Mignolo (2017), para ele o colonialismo está diretamente relacionado aos períodos históricos específicos e a áreas de domínio imperial, como o português, o espanhol, o britânico e, desde o século XX, o estadunidense. O termo colonialidade faz menção a uma estrutura lógica de dominação colonial, independentemente de sua manifestação histórica, como o colonialismo espanhol ou português, que impõe controle, dominação e exploração, resultando em uma classificação racial da humanidade.

Assim, é possível termos uma implicação fundamental da ideia de colonialidade:

[...] a concepção de que o mundo não foi completamente descolonizado. A primeira descolonização iniciada no século XIX foi incompleta, uma vez que se limitou à independência política das periferias. Ao contrário, a segunda descolonização, que diz respeito à categoria descolonialidade, deverá dirigir-se às múltiplas relações, inclusive às epistêmicas, que a primeira descolonização deixou intactas (Colaço & Damázio, 2010, p. 86)

Diante disso, podemos compreender a colonialidade como uma concepção de que, mesmo com o fim do colonialismo, existe uma lógica de relação colonial que persiste nos sistemas de conhecimento, entre os diversos modos de vida, entre os Estados-Nação e entre os grupos humanos. Mesmo que o colonialismo chegue ao fim, a colonialidade continua a se manifestar de diversas maneiras ao longo do tempo (Tonial, Maheirie & Garcia Júnior, 2017).

Face a isso, surge o que vem sendo denominado por decolonialidade. Para Santos (2018), uma proposta decolonial começa desde a crítica à colonialidade, que pode levar a uma proposta de construção de um movimento que seja capaz de transpor com a base epistêmica moderna. O autor continua enfatizando que a decolonialidade não deve ser confundida com a pós-modernidade, pois a decolonialidade pretende ir além dos conhecimentos ditos “não modernos”. Essa distinção é importante, pois teóricos da pós-modernidade se apoiam sobre uma crítica da modernidade, mas não, necessariamente, rompem com sua base epistêmica.

Mignolo (2017) defende a ideia de que o pensamento decolonial surgiu como uma resposta à fundação da modernidade, destacando-se na América Latina e em contextos asiáticos e africanos. Na América Latina, esse movimento foi intensificado pela resistência do pensamento indígena e afro-caribenho, enquanto que nos contextos asiáticos e africanos foi associado à luta contra o imperialismo britânico e o colonialismo francês.

Nesse sentido, Walsh (2017) acredita que a decolonialidade surge como uma maneira de (re)existir, de sustentar e (re)construir caminhos de luta contínuos, nos quais seja possível identificar e dar visibilidade a outras formas de conhecimento, agindo a partir dessa identificação e visibilidade. Vale ressaltar que a decolonialidade não gera a eliminação da colonialidade, mas tende a desafiar a desnaturalizar as epistemologias dominantes, desaprender a pensar exclusivamente a partir de suas referências e resgatar as diferentes formas de conhecimento, evitando que sejam apagadas e relegadas ao esquecimento, rompendo com a ideia de que são inferiores ou atrasadas.

Pensar na decolonialidade, ou pensar decolonialmente, significa avançar em um processo de se desprender das bases hegemônicas e eurocentradas do conhecimento, implicando envolver a consideração de conceitos que iluminem as áreas desconhecidas e os vazios resultantes de um tipo de conhecimento cujo escopo de existência se formou na supremacia (Grosfoguel & Mignolo, 2008). O que não significa, do nosso ponto de vista, que tudo o que já se conquistou, tudo o que já se acumulou sobre formas de conhecimento e suas implicações no ensino, deva ser deixado de lado, como se começássemos novamente. O que queremos, com isso, é demarcar uma postura decolonial que funcione mais pela crítica das relações de poder do que pelo esvaziamento do conhecimento.

Nesse sentido, podemos inferir que a noção da decolonialidade é uma via teórica e prática para questionar e problematizar padrões, conceitos e perspectivas que foram impostos aos povos colonizados há séculos e, também, fazer uma crítica à modernidade e

ao capitalismo, que veem na escola um projeto único de progresso da humanidade. Cabe ressaltar que, questionar e problematizar, para nós, significa engendrar-se numa postura de busca para desmontar as bases coloniais para compreendermos, essencialmente, os modos como ensinamos e os conhecimentos que valorizamos nas escolas.

Dessa forma, somos desafiados, todos os dias, a ver e a entender a matemática a partir de uma perspectiva decolonial. E, para isso, temos que atuar nos arredores, nas fissuras e nas rachaduras da educação, para produzir as possibilidades “do intercultural e do decolonial, não como substantivos fixos, mas como ‘verbalidades’ que despertam o seu agir ativo, a sua ação” (Walsh, 2017, p. 44).

3 COLONIALIDADE E DECOLONIALIDADE NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: O QUE DIZEM ALGUNS AUTORES

Na educação matemática, há estudiosos que investigam o papel da matemática no ensino e aprendizagem, tanto dentro quanto fora do ambiente escolar. Ao se notar que o conhecimento matemático também pode impactar a construção de identidades individuais e coletivas, moldando sujeitos e comunidades em diferentes contextos de vida, a atenção se volta para a presença e os efeitos da colonialidade na matemática, sendo a decolonialidade uma opção teórico-metodológica importante e poderosa (Fernandes, 2021).

É comum ver a matemática com sua origem, exclusivamente, nos povos da Grécia Antiga, e seu desenvolvimento dentro da Europa, com pouca influência de outros grupos. De outro modo, não raro é se perceber o negligenciamento, e até mesmo o apagamento, das dinâmicas coloniais na produção do conhecimento matemático moderno, o que poderia auxiliar na compreensão de seus modelos de ensino, de aprendizagem, seus currículos e, até mesmo, uma ordem de apresentação dos conteúdos nos livros didáticos. Podemos concordar, de antemão, que quando, num livro didático, explora-se a História da Matemática, são raros os relatos que envolvem a participação de povos não europeus, e quando há menção dessas interações, frequentemente são descritas do ponto de vista europeu (Fernandes, 2021).

Por exemplo, de acordo com Lizcano (2006), a matemática ministrada em sala de aula, hoje, é carregada por uma imagem de que ela é um conhecimento universal. Para tentar compreender tal narrativa, é necessário pensar decolonialmente, e como afirma

Tamayo-Osorio (2017):

decolonizar este projeto intelectual/civilizatório de caráter disciplinar e de inspiração metafísica implica não só compreender a palavra, as linguagens, em suas diferentes manifestações performáticas e performativas, mas também uma revolução “em pensamento”, “no pensamento”, uma decolonização do pensamento (Tamy-Osorio, 2017, p. 175)

Nesse sentido, Fernandes, Giraldo e Matos (2022) argumentam que escolher a decolonialidade em sala de aula pode desempenhar um papel fundamental na construção de uma agenda que seja simultaneamente política, epistemológica e pedagógica. Em termos políticos, essa postura propõe desestruturar as relações de poder, aumentando vozes, saberes e territórios de povos subordinados.

Em termos epistêmicos, há um reconhecimento e questionamento acerca da importância que coloca a matemática à disposição das estruturas de poder, buscando-se compreender e superar perspectivas que afirmam a matemática como um espaço exclusivo do conhecimento e um campo privilegiado para aqueles que a dominam.

Por fim, em uma abordagem pedagógica, procura-se dar mais força aos movimentos de resistência e insurgência nos ambientes educacionais e na sociedade como um todo. Isso envolve alinhar a matemática com as lutas dos diversos coletivos sociais, tornando-a uma ferramenta que contribui para a transformação social e a busca por justiça e equidade.

4 DOS LIVROS DIDÁTICOS: PASSAGEM HISTÓRICAS

A escolha dos livros didáticos de matemática se deu com base em livros que foram distribuídos às escolas públicas do estado do Maranhão, mais especificamente no município de São Raimundo das Mangabeiras, no âmbito do PNLD/2022, de onde escolhemos a coleção “Matemática Interligada”, de Thais Marcelle de Andrade, composta de seis volumes, a saber: Volume I - Função afim, quadrática, exponencial e logarítmica (2020a); Volume II - Trigonometria, fenômenos periódicos e programação (2020b); Volume III - Grandezas, sequências e matemática financeira (2020c); Volume IV - Matrizes, sistemas lineares e geometria analítica (2020d); Volume V - Estatística, análise combinatória e probabilidade (2020e); e Volume VI - Geometria espacial e plana (2020f).

Para cada um dos volumes dessa coleção, expomos nos Quadros de 01 a 06 as evidências da presença da História da Matemática, informando: a localização no livro didático da informação histórica; uma caracterização geral; o fato histórico; o conteúdo apresentado; e a forma de apresentação. De tal forma, que fosse possível estabelecer uma

visualização geral acerca da observação sobre a forma pela qual a História da Matemática tem sido apresentada nessa coleção de livros didáticos.

4.1 Coleção Matemática Interligada – Volume 1: Função afim, quadrática, exponencial e logarítmica

O Volume 1 dessa coleção apresenta 160 páginas e quatro capítulos. Nele, identificamos oito pontos de presenças com informações históricas que se apresentam na forma de textos, dentro das explicações dos conteúdos, e na forma de curiosidades, com texto e imagem ou somente imagem. Nesse livro, apenas um capítulo não tem nenhuma menção sobre a História da Matemática. Observamos que os fatos históricos apontados mencionam e dizem respeito a biografias de matemáticos que se tornaram famosos, tais como Napier, Euler, Pitágoras, Fermat e Venn. Isso com o objetivo de elucidar informações que podem contribuir para aprofundamentos teóricos por parte dos professores e dos alunos no que diz respeito ao conteúdo matemático. O Quadro 1 sintetiza a análise desse livro:

Quadro 1

Presença da História da Matemática no Volume I

Livro: Volume I - Função afim, quadrática, exponencial e logarítmica				
Capítulo	Pág	Característica	Fato histórico/ abordagem	Conteúdo/ Ensinar o quê?
Conjuntos e subconjuntos	2	Menção ao nome e ano do filósofo.	Inglês John Venn (1834-1923).	Diagrama de Venn.
	7	Imagem e texto.	Simbologia + e - no livro denominado " <i>Arithmetica integra</i> ", em 1544.	Representação dos símbolos + e -.
	1	Menção a matemáticos gregos.	Segmentos cujas medidas não podiam ser representadas por números racionais.	Conjunto dos números irracionais.
		Imagem e texto.	Explica a origem do símbolo " π ".	Conjunto dos números irracionais.
		Imagem e texto.	Texto acerca da vida e das descobertas de Pitágoras, com uma imagem da estátua de dele em Roma.	Teorema de Pitágoras.
Noções de funções		-	-	-
Função quadrática	9	Imagem e texto.	O matemático francês Pierre de Fermat e seus estudos das parábolas.	Gráfico de função quadrática.
Função exponencial e função logarítmica	28	Imagem e texto.	Relato da vida e estudos de Leonhard Euler	Logaritmo.
	29	Imagem e texto.	Construção de tabela de logaritmos por John Napier.	Logaritmo.

São perceptíveis as poucas menções que o livro traz sobre a História da Matemática, e quando são feitas, referem-se apenas a alguns matemáticos associados a alguns conhecimentos da matemática. Por exemplo, nesse livro, das oito menções dadas, apenas duas delas é no corpo do texto, as outras cinco são colocadas na parte do lado do texto, como curiosidade. Veja nas Figuras 1 e 2:

Figura 1

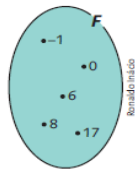
Menção histórica a John Venn

de formação ou as características citadas para expressar os elementos de um conjunto devem ser claras, para que não fiquem dúvidas sobre os elementos suprimidos.

Além da representação com as chaves, podemos representar um conjunto por meio de **diagramas**, conhecidos por diagramas de Venn, em homenagem ao lógico e filósofo inglês John Venn (1834-1923).

No diagrama ao lado está representado o conjunto $F = \{-1, 0, 6, 8, 17\}$.

Nesse conjunto há 5 elementos, quantidade que pode ser indicada por $n(F) = 5$.



Fonte: Andrade (2020a, p. 12)

Figura 2

Menção a matemáticos gregos

Vimos que os números racionais são aqueles que podem ser expressos pela divisão de dois números $\left(\frac{a}{b}\right)$, com $b \neq 0$. Os matemáticos gregos da Antiguidade descobriram, em seus estudos, a existência de segmentos cujas medidas não podiam ser representadas por números racionais, por exemplo, a medida $\sqrt{2}$.

No entanto, ao apresentar a razão $\frac{c}{d}$ como o valor do comprimento da π , temos de considerar a medida do comprimento

Fonte: Andrade (2020a, p. 21)

As outras cinco menções são mostradas à parte, como fonte de curiosidade, como mostra na Figura 3.

Figura 3

Os estudos do matemático francês Pierre de Fermat sobre as parábolas

que, nesse caso, possui coordenadas $(0, 0)$.

A partir de algumas características, é possível esboçar o gráfico que representa uma função quadrática sem, necessariamente, ter de atribuir valores para x , a fim de obter muitos pares ordenados (x, y) .

● **Concavidade e abertura**


O coeficiente a de uma função quadrática $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, dada por $f(x) = ax^2 + bx + c$ fornece informações a respeito da concavidade da parábola, que pode ser voltada para cima ou para baixo, além de características de sua abertura, que pode ser maior ou menor.

De modo geral:

- Se o coeficiente a é positivo ($a > 0$), a concavidade da parábola é voltada **para cima**.
- Se o coeficiente a é negativo ($a < 0$), a concavidade da parábola é voltada **para baixo**.

Funções quadráticas com o mesmo valor absoluto do coeficiente a têm parábolas com aberturas iguais; e com valores absolutos diferentes para a , parábolas com aberturas diferentes.

Quanto menor o valor absoluto do coeficiente a , maior é a abertura da parábola.



■ Pierre de Fermat.

As parábolas já eram fruto de estudo do matemático francês Pierre de Fermat (c. 1601-1665). Os resultados de seus estudos foram publicados postumamente, no artigo *Isogoge ad locus planos et solidos*, no qual definiu muitas curvas novas algebricamente, ainda conhecidas como hipérbolas, parábolas e espirais de Fermat.

Fonte de pesquisa: ROSA, Carlos Augusto de Proença. *História da Ciência: a ciência moderna*. 2. ed. Brasília: FLINAG, 2012.

Fonte: Andrade (2020a, p. 98)

Entretanto, como foco de nossa análise, observamos que todos os matemáticos citados nesse livro são europeus. Ademais, não foi mencionado nenhuma mulher, negro ou matemático de outras partes do mundo.

4.2 Coleção Matemática Interligada – Volume 2: Trigonometria, fenômenos periódicos e programação

O segundo volume dessa coleção possui 160 páginas e quatro capítulos. Nele, identificamos oito pontos de presenças com informações históricas, apresentadas na forma de textos, dentro das explicações dos conteúdos, e na forma de curiosidades, com texto e imagem ou somente imagem. No livro, apenas um capítulo não tem nenhuma menção sobre a História da Matemática. Nesse livro, também aparece, em quatro dessas referências, atribuições a povos que não são europeus, três aos egípcios e um dos povos árabes e hindus, destacamos também a menção a uma mulher. O Quadro 2 sintetiza a análise desse livro:

Quadro 2

Presença da História da Matemática no Volume II

Livro: Volume II – Trigonometria, fenômenos periódicos e programação				
Capítulo	Pág	Característica	Fato Histórico/ abordagem	Conteúdo/ Ensinar o quê?
Trigonometria no triângulo	12-13	Imagem e texto.	Curiosidades sobre as pirâmides do Egito.	Triângulos.
	20	Menção ao nome Pitágoras.	Cita o nome de Pitágoras.	Teorema de Pitágoras.
	25	Imagem e texto.	Sobre a origem da palavra seno.	Seno, cosseno e tangente.
	34	Imagem e texto.	Hiparco de Niceia (c. 180-125 a.C.) reconhecido como pai da trigonometria.	Trigonometria.
	52	Imagem e texto.	A teoria de Copérnico sobre corpos estelares.	Triângulo Retângulo.
Funções trigonométricas	8	Imagem e texto.	Relato da importância de Hiparco de Niceia para trigonometria.	Funções trigonométricas seno e cosseno.
Relações, equações e transformações trigonométricas	-	-	-	-
Introdução à lógica de programação	128-129	Imagem e texto.	História do jogo da velha.	Seção “Saiba Mais”.
	133	Imagem e texto.	Surgimento da linguagem de programação Ada Byron King.	Linguagens de programação.

Nesse segundo livro, notamos a presença de duas citações em referência aos povos egípcios. Na primeira delas, o livro cita o matemático grego Tales de Mileto e Hierônimos e suas descobertas, que se relacionam com as pirâmides do Egito (Figuras 4 e 5). É atribuída a esses povos a criação e construção das pirâmides do Egito, e nessas duas páginas o livro mostra as pirâmides e como elas eram construídas. Em um seguimento, eles afirmam:

“Essas grandiosas construções eram projetadas por arquitetos da época e, em seguida, aprovadas pelo faraó” (Pag. 12). Porém, não foi mencionado nenhum desses possíveis arquitetos ou matemáticos que contribuíram para essas descobertas.

Figura 4
Construção das prâmides



Fonte: Andrade (2020b, p. 12)

Figura 05
Continuação da construção das pirâmides



Fonte: Andrade (2020b, p. 13)

A segunda menção aos povos egípcios é abordada sobre a possível origem do jogo da velha, que no Egito foram encontrados tabuleiros com esse jogo, porém não é associada sua origem ao Egito, depois é mostrado aos alunos como jogar. Observe a Figura 6.

Figura 06

Origem do jogo da velha



Fonte: Andrade (2020b, p. 128)

Nessa coleção, também é abordado sobre os povos árabes e hindus, quando é mencionado sobre a origem da palavra seno, como mostra na Figura 7.

Figura 7

Origem da palavra seno

• Razão entre os comprimentos dos catetos adjacentes em relação ao ângulo \hat{A} e os comprimentos das hipotenusas.

$$\frac{AB}{AC} = \frac{AD}{AE} = \frac{AF}{AG} \Rightarrow$$
$$\Rightarrow \frac{2}{2,5} = \frac{4}{5} = \frac{6}{7,5} = 0,8$$

Nesse caso, as razões obtidas também são iguais. Chamamos essa razão de **coosseno do ângulo \hat{A}** , e indicamos por $\cos \hat{A} = 0,8$.

• Razão entre os comprimentos dos catetos opostos e os comprimentos dos catetos adjacentes em relação ao ângulo \hat{A} .

$$\frac{BC}{AB} = \frac{DE}{AD} = \frac{FG}{AF} \Rightarrow \frac{1,5}{2} = \frac{3}{4} = \frac{4,5}{6} = 0,75$$

Nesse outro caso, as razões obtidas também são iguais. Chamamos essa razão de **tangente do ângulo \hat{A}** , e indicamos por $\operatorname{tg} \hat{A} = 0,75$.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), pela Norma ABNT NBR ISO 80000-2, válida desde 17 de agosto de 2012, recomenda o uso da notação $\sin \alpha$. Porém, nesta coleção.

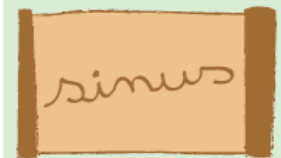


Ilustração: ERMIL LOREN

A palavra seno vem de *sinus*, tradução latina de *jalb*, que faz parte do vocabulário árabe e significa enseada ou baía. Antes, porém, seno, para os hindus, tinha nome de *jiva*, metade da corda, e, para os árabes, *jiba*. Hoje, *jiba* é uma palavra que não tem sentido em árabe, passou-se a usar *jalb*.


Fonte de pesquisa: BOYER, Carl Benjamin; MERZBACH, Uta C. História da matemática. 3. ed. Trad. Eza F. Gomide. São Paulo: Edgard Blücher, 2012.

Fonte: Andrade ramação (2020b, p. 25)


Esse é o único livro dessa coleção que menciona uma mulher, a matemática e escritora Augusta Ada Byron King, que aparece quando é ensinado sobre linguagens de programação. Ela não é mencionada no texto, é apenas citada na parte ao lado dele, como mostra a Figura 8. Entretanto, seus algoritmos permitiram à máquina computar os valores de funções matemáticas.

Figura 8

Augusta Ada e sua contribuição



Linguagens de programação



Augusta Ada Byron King (1815-1852).
Ada Lovelace, como ficou conhecida, foi uma matemática e escritora inglesa, reconhecida como a primeira programadora da história. Seus algoritmos permitiram à máquina computar os valores de funções matemáticas. A linguagem de programação ADA foi criada em homenagem a ela.

Fonte de pesquisa: WOOLLEY, Benjamin. *The Bridge of Science: Rumors, Reason, and Byron's Daughter*. New York: McGraw-Hill, 1999.

Uma linguagem de programação é um conjunto de regras **sintáticas** e **semânticas** utilizadas para transformar um algoritmo em um programa de computador. Elas são importantes para que programadores possam escrever os algoritmos de maneira mais organizada e com maior rapidez.

Ao criar programas de computador, os programadores utilizam compiladores que são programas responsáveis por traduzir algoritmos escritos em linguagem de programação para linguagem de máquina.

Algoritmo em linguagem de programação → **Compilador** → Algoritmo em linguagem de máquina

Sintática: que está relacionada com a estrutura e o formato

Semântica: que está relacionada com o significado

Um programa de computador ou um aplicativo de celular tem como parte fundamental um algoritmo escrito em linguagem de programação, com o passo a passo da execução dos comandos. Os **bugs** são erros na sua programação, que fazem o programa ou aplicativo agir de maneira não intencional.

Bites e baítes

Fonte: Andrade (2020b, p. 133)

4.3 Coleção Matemática Interligada – Volume 3: Grandezas, sequências e matemática financeira

O terceiro volume dessa série tem 160 páginas, com apenas três capítulos. Contém doze pontos de referência com informações históricas apresentadas de diferentes maneiras: através de textos inseridos em explicações de conteúdos, chamadas com texto e imagem ou apenas imagens. Nesse livro, também aparece, em quatro dessas referências, atribuições a povos que não são europeus, dois dos egípcios, um dos sumérios e um dos hindus. O Quadro 3 mostra a síntese dessa análise:

Quadro 3

Presença da História da Matemática no Volume III

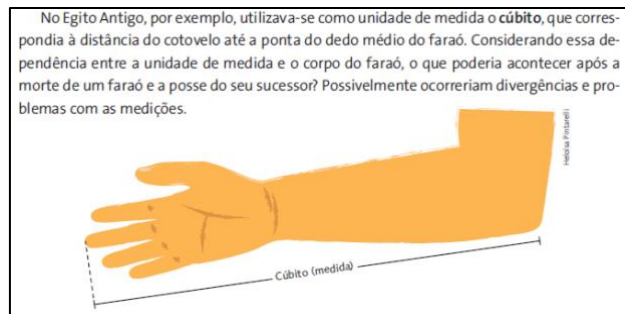
Livro: Volume 3 - Grandezas, sequências e matemática financeira				
Capítulo	Pág	Característica	Fato histórico/ Abordagem	Conteúdo/ensinar o quê?
Grandezas e medidas	12	Imagem e texto.	Medições na Antiguidade.	Sistema Internacional de Unidades.
	13	Imagem e texto.	Explica a origem do Sistema Internacional de Unidades e do Sistema Métrico Decimal.	Sistema Internacional de Unidades.
	15	Texto.	Unidade de medida usada no Egito.	Medidas de comprimento.
	25	Imagem e texto.	Criação da medida Planck.	Medidas de massa.
	32	Imagem e texto.	Informações sobre as primeiras invenções de medidas de tempo.	Medidas de tempo.

	33	Imagem e texto.	Como e onde foi feito o primeiro calendário.	Medidas de tempo.
	35	Imagem e texto.	Fragmento do papiro de Rhind (ou Ahmes).	Medidas de área.
Sequências e progressões	73	Imagem e texto.	A história e as descobertas do Matemático hindu Aryabhata.	Progressão Aritmética PA.
Matemática financeira	132	Imagem e texto.	Tábula de argila e sua utilização para transações comerciais.	Juro composto.
	144	Imagem e texto.	Informações sobre Richard Price e seu sistema de amortização	Amortizações.
	151	Imagem e texto.	A criação do cartão de crédito pelo americano Frank MacNamara.	Amortizações.

Os egípcios são citados quatro vezes ao longo desse livro. A primeira menção que aparece é a respeito de sua unidade de medida, chamada cúbito, que correspondia à distância do cotovelo até a ponta do dedo médio do faraó.

Figura 8

Medida do cúbito



Fonte: Andrade (2020c, p. 15)

O Egito é novamente citado para afirmar que eles utilizavam o relógio de sol. Depois, o livro apresenta outros instrumentos referentes à medição do tempo, observe a Figura 9.

Figura 09

Relógio de sol

No Egito Antigo, por exemplo, eram utilizados **relógios de sol**, compostos basicamente por uma haste vertical instalada em uma superfície plana. O tempo era medido com base nas sombras produzidas pelos raios solares ao longo do dia. Porém, esse tipo de medição não era possível em dias chuvosos ou durante a noite.

Outros instrumentos para medições do tempo foram desenvolvidos antes dos primeiros relógios de ponteiros, como a **ampulheta** ou **relógio de areia**. Também destacamos a **clepsidra** ou **relógio de água**, entre outros.

Por volta do século XIV, foram desenvolvidos os primeiros relógios mecânicos. Após um longo percurso de aprimoração técnica, nos dias atuais, surgiram os relógios atômicos, os quais permitem medir o tempo com a maior precisão já registrada. Para se ter ideia, é necessário mais de um milhão de anos para que um desses relógios adiante ou atrase um segundo.

Em 1949, nos Estados Unidos, foi criado o primeiro relógio atômico com base em moléculas de amônia, tornando-se o instrumento mais preciso para medir o tempo após aprimoramentos realizados pela utilização de osciladores mais eficientes. Porém, com outros estudos e visando aperfeiçoar esse equipamento, foi desenvolvido o relógio atômico com base no isótopo 133 de célio.

A partir do relógio de célio, em 1967, a 13ª Conferência de Pesos e Medidas adotou o **segundo**, representado por s , como a unidade-padrão para medidas de tempo.

Um segundo (s) é o intervalo de tempo que corresponde à duração de 9 192 631 770 períodos da radiação correspondente à transição entre os dois níveis hiperfinos do estado fundamental do átomo de célio 133.

Além do segundo, existem outras unidades de medida que também podem ser empregadas na medição de tempo, por exemplo: o **minuto** (min), a **hora** (h), o **milissegundo** (ms) e o **microsegundo** (μs). As relações entre essas unidades e a unidade-padrão são dadas da seguinte maneira:

- 1 minuto corresponde a 60 segundos, ou $1 min = 60 s$.

• Antigo relógio de sol de mármore.

• Ampulheta.

• Relógio grego de água.

Fonte: Andrade (2020c, p. 32)

Os povos egípcios são citados para referenciar a criação do primeiro calendário solar, ao lado deles também é mencionada a Mesopotâmia, pela criação do calendário, como pode ser observado na Figura 10.

Figura 10

Origem do calendário



Fonte: Andrade (2020c, p. 33)

Por fim, os povos egípcios são mencionados atrelados à imagem de um fragmento de papiro. Nele, mostra-se a forma como esse povo apresentava os conhecimentos de álgebra e geometria.

Figura 11

Fragmento de papiro



Fonte: Andrade (2020c, p. 35)

Nesse livro, ainda é feita uma referência aos hindus e aos sumérios, quando se fala sobre progressão aritmética. É citado o matemático hindu Aryabhata, que é o autor do livro “Aryabhatiya”, por dar uma importante contribuição para se trabalhar com as progressões aritméticas (Figura 12). Os sumérios são novamente citados no estudo de juro composto, em que é mostrada uma tábua de argila (Figura 13), que trata, basicamente, de transações comerciais de produtos agrícolas. Em ambos os casos, eles não são mencionados no texto, eles são mostrados na parte lateral do livro como uma forma de curiosidade.

Figura 12
Hindu Aryabhata

Exemplos

1. (5, 9, 13, 17, 21, 25, ...)
PA de razão 4. Como $r > 0$, a PA é crescente.
2. (27, 23, 19, 15, 11, 7, ...)
PA de razão -4. Com $r < 0$, a PA é decrescente.
3. (-2, -2, -2, -2, -2, ...)
PA de razão 0. Como $r = 0$, a PA é constante.

De modo geral, em uma PA cujos termos são $(a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_{n-1}, a_n, \dots)$, temos:

$$a_2 = a_1 + r \Rightarrow a_2 - a_1 = r$$

$$a_3 = a_2 + r \Rightarrow a_3 - a_2 = r$$

$$a_4 = a_3 + r \Rightarrow a_4 - a_3 = r$$

$$\vdots$$

$$a_n = a_{n-1} + r \Rightarrow a_n - a_{n-1} = r$$

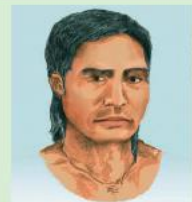
$$\vdots$$

Ou seja:

$$a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3 = \dots = a_n - a_{n-1} = \dots = r$$

Em uma PA com 1º termo a_1 e razão r , o n -ésimo termo será dado por:

$$a_n = a_{n-1} + r, \text{ para todo natural } n \geq 2$$



Matemático hindu Aryabhata.

Aryabhata foi um matemático hindu que nasceu por volta de 476. Ele é autor do livro *Aryabhatiya*, um dos mais antigos livros matemáticos indianos que fornece regras de cálculo utilizadas na Astronomia e na Matemática. Uma parte desse livro trabalha as progressões aritméticas, com regras para determinar a soma e a quantidade de termos de uma progressão, dados o primeiro termo e a razão.

Fonte de pesquisa: BOYER, Carl Benjamin; MERZSACH, Uta C. História da matemática. 3. ed. Tradução de Fiza F. Coimide. São Paulo: Edgard Blücher, 2012.

Fonte: Andrade (2020c, p. 73)

Figura 13
Tábua de argila

Os sumérios, civilização que viveu na Mesopotâmia por volta de 2100 a. C., efetuaram muitos processos aritméticos, e isso está evidenciado nas 400 tábuas de argila escavadas. Os registros contêm informações como contratos legais e usuais (faturas, recibos, notas promissórias, crédito, juro simple e composto, hipotecas, escrituras de venda etc.) que tratam basicamente de transações comerciais de produtos agrícolas.

Fonte de pesquisa: EVES, Howard. Introdução à História da Matemática. Trad. de Hygino H. Domingues. Campinas: Ed. da Unicamp, 2004.

Tábua de argila com escritas cuneiformes. ▶



Imagem: Museu de História da Matemática, USP

Fonte: Andrade (2020c, p. 132)

4.4 Coleção Matemática Interligada – Volume 4: Matrizes, sistemas lineares e geometria analítica

O quarto volume tem 160 páginas, cinco capítulos e contém oito pontos de referência com informações históricas apresentadas de diferentes maneiras: através de textos inseridos nas explicações dos conteúdos, na forma de texto e imagem ou apenas imagens. No Quadro 4, podemos visualizar uma síntese dessa análise:

Quadro 04

Presença da História da Matemática no Volume IV

Livro: Volume IV – Matrizes, sistemas lineares e geometria analítica				
Capítulo	Pág	Característica	Fato histórico/ Abordagem	Conteúdo/ Ensinar o quê?
Matrizes e determinantes	14	Imagem e texto.	O descobrimento do termo matriz pelo matemático inglês James Joseph Sylvester.	Representação genérica de uma matriz.
	38	Imagem e texto.	A resolução de sistemas pelo alemão Gottfried Wilhelm von Leibniz (1646-1716) e o suíço Gabriel Cramer (1704-1752).	Determinantes de matrizes.
	45	Imagem e texto.	Teorema de Jacobi.	Propriedades dos determinantes.
Sistemas lineares	68	Imagem e texto.	O método do escalonamento do matemático alemão Carl Frederich Gauss (1777-1855).	Sistema escalonado.
Transformações geométricas	91	Imagem e texto.	A criação do termo fractal, pelo matemático francês Benoît Mandelbrot (1924-2010).	Rotação e translação.
Ponto e reta	102	Imagem e texto.	A obra “O discurso do método” pelo matemático francês René Descartes. E menção sobre Pierre de Fermat.	Ponto e reta.
	104	Imagem e texto.	A utilização dos termos coordenadas, abscissa e ordenada, por Gottfried Wilhelm Leibniz.	Sistema cartesiano ortogonal.
Circunferência	141	Imagem e texto.	Informações sobre as engrenagens.	Posições entre duas circunferências.

Podemos observar que os eventos históricos estão relacionados a renomados personagens europeus, tais como os alemães Gottfried Wilhelm Von Leibniz, Carl Frederich Gauss e Carl Gustav Jacob Jacobi; os franceses Benoît Mandelbrot, René Descartes e Pierre de Fermat; e o inglês James Joseph. Em nenhum momento foram citados autores com outras nacionalidades, tampouco pessoas femininas. No corpo do texto, é apresentado apenas uma foto que faz relação aos povos indígenas, conforme mostra a Figura 14. A imagem é um cesto confeccionado por indígenas do Parque Nacional de Anavilhanas, na Amazônia. Com isso, aborda-se o conteúdo matemático sobre transformação de translação.

Figura 14

Cesto confeccionado por indígenas



Fonte: Andrade (2020d, p. 87)

4.5 Coleção Matemática Interligada – Volume 5: Estatística

O Volume 5 dessa coleção apresenta 160 páginas e três capítulos. Esse é o livro com o menor índice de menções acerca da História da Matemática. Identificamos quatro pontos de presenças com informações históricas que apresentam, na forma de textos, dentro das explicações dos conteúdos, e na forma de chamadas, com texto e imagem ou somente imagem. Notou-se apenas uma menção a povos que não são europeus, os chineses. E o último capítulo, intitulado “Estatística”, não fez nenhuma menção sobre a História da Matemática.

Quadro 5

Presença da História da Matemática no Volume V

Livro: Volume V – Estatística				
Capítulo	Pág	Característica	Fato histórico/ Abordagem	Conteúdo/ensinar o quê?
Análise combinatória e binômio de Newton	333	Imagem e texto.	Triângulo de Pascal	Triângulo de Pascal.
	334	Imagem e texto.	Emprego dos sinais em expressões algébricas. Menção à <i>Arithmética Íntegra</i> .	Relação de Stifel – fatoriais.
Probabilidade	551	Imagem e texto.	Menção à obra histórica <i>Summa de Arithmetica</i> .	Probabilidade.
	p71	Imagem e texto.	História dos jogos de dominó.	Eventos simultâneos.
Estatística	-	-	-	-

Observamos somente referências a autores europeus, tais como Blaise Pascal, Michael Stifel, Jacopo e Pierre de Fermat. Encontramos uma menção que é associada a um país não europeu, a China. Isso ocorre quando é falado sobre a origem do dominó. Entretanto, apresenta-se como uma menção muito pequena, podendo ser considerada superficial, fazendo alusão a uma possível autoria a esse jogo.

Figura 15
Origem do dominó



Fonte: Andrade (2020e, p. 71)

4.6 Coleção Matemática Interligada – Volume 6: Geometria espacial e plana

O livro com maior número de menção a respeito da História da Matemática é o sexto volume da coleção, com 160 páginas e três capítulos. Nele, identificamos 17 pontos de presenças com informações históricas que apresentam, na forma de textos, dentro das explicações dos conteúdos, e na forma de chamadas, com texto e imagem ou somente imagem. Apesar do grande volume da abordagem sobre História da Matemática nesse livro, apenas quatro não envolvem civilizações ou matemáticos europeus. O Quadro 6 mostra a síntese dessa análise.

Quadro 6

Presença da História da Matemática no Volume VI

Livro: Volume VI – Geometria Espacial E Plana				
Capítulo	Pág	Característica	Fato histórico/abordagem	Conteúdo/ensinar o quê?
Geometria de posição	12	Imagem e texto.	A obra “Os elementos de Euclides”.	Primeiros conceitos geométricos.
	18	Imagem e texto.	Informações acerca da vida de Euclides.	Posições relativas entre duas retas.
	26	Imagem e texto.	Representação de objetos tridimensionais.	Atividade para reproduzir um modelo tridimensional.
	35	Texto.	Século IV a. C.	Figuras geométricas eclipse.
	49	Imagem e texto.	Livros do matemático de Leonard Euler.	Relação de Euler.
	53	Imagem e texto.	Poliedro de Platão.	Poliedros de Platão.
	54	Imagem e texto.	Arquimedes. Fatos curiosos sobre seu túmulo, bola de futebol.	Poliedros de Arquimedes.

Poliedros	57	Imagem e texto.	Medição com cordas, métodos aproximados, Papiro de Rhind e Moscou e práticas agrícolas.	Áreas e figuras geométricas planas.
	63	Imagem e texto.	Fórmula da área de um triângulo em razão dos comprimentos dos lados.	Área de um triângulo qualquer.
	75	Imagem e texto.	Estudos relacionados a luz e cores, estudo em primas e perspectivas.	Primas e perspectiva.
	84	Imagem e texto.	Princípio de Cavalieri.	Princípio de Cavaliere.
	97	Imagem e texto.	Pirâmides do Egito.	Volume de prisma.
	98	Imagem e texto.	Construção das pirâmides.	Volume e área de tronco de pirâmide
Corpos redondos	111	Imagem e texto.	Máquina de calcular composta por cilindros e engrenagens.	Volume do cilindro.
	118	Imagem e texto.	Imagem da Tábula babilônica de argila.	Cilindro.
	122	Imagem e texto.	Cone de Imhoff separa a água dos sedimentos.	Volume de cone.
	134	Imagem e texto.	Arte Escher, uso de conceitos matemáticos.	Esfera.

A primeira menção à História da Matemática cita três povos não europeus, os mesopotâmios, os babilônios e os egípcios, apenas para afirmar que eles já usavam conhecimentos geométricos em áreas como agrimensura, engenharia e arquitetura (Figura 16).

Figura 16

Livro Elementos


Desde a Antiguidade, diversos povos, entre eles os mesopotâmios, os babilônios e os egípcios, já usavam conhecimentos geométricos, mesmo que de maneira prática, em áreas como agrimensura, engenharia e arquitetura.

Porém, foi apenas a partir de aproximadamente 600 a.C. que Tales de Mileto começou a desenvolver a chamada geometria demonstrativa, que culminou, por volta de 300 a.C., na obra *Elementos*, de Euclides (c. 300 a.C.).

Composta de 13 livros, a obra *Elementos* busca axiomatizar e formalizar o que hoje denominamos geometria euclidiana, baseando-se em **axiomas** (ou postulados). Com mais de mil edições, é possível que essa seja a obra que mais tenha influenciado o pensamento científico na história. Os postulados dos *Elementos* são amplamente estudados até hoje.

Estudaremos alguns desses postulados neste capítulo.

Fonte de pesquisa: FETISSOV, Andrei. *A demonstração em geometria*. Trad. Hgino H. Domingues. São Paulo: Atual, 1997. (Matemática: aprendendo e ensinando).



Fonte: Livro: Andrade (2020f, p. 12).

A segunda é a menção que faz referência aos povos egípcios. Primeiro, é sobre o egípcio Herão, com formação grega (Figura 17). Em seguida, aparece uma atividade para que o aluno calcule o volume de um sólido com as dimensões da pirâmide de Quéops (Figura 18).

Figura 17

Herão



Fonte: Livro: Andrade (2020f, p. 57)

Figura 18

Atividade

Veja na Assessoria pedagógica comentários e sugestões de trabalho com esta tarefa.

Em grupo

99. (UEL-PR) As maiores pirâmides egípcias são conhecidas pelo nome de Pirâmides de Gizé e estão situadas às margens do Nilo. [...] A maior e mais antiga é a de Quéops, que tem a forma aproximada de uma pirâmide de base quadrada com 230 m de lado e faces laterais que se aproximam de triângulos equiláteros. Em Matemática, pirâmide é um sólido geométrico. O volume de um sólido com as dimensões da pirâmide de Quéops é:

a) $\frac{230^3}{\sqrt{3}} \text{ m}^3$ d) $\frac{230^3}{\sqrt{2}} \text{ m}^3$

b) $\frac{230^3 \sqrt{2}}{6} \text{ m}^3$ e) $\frac{230^3 \sqrt{2}}{2} \text{ m}^3$

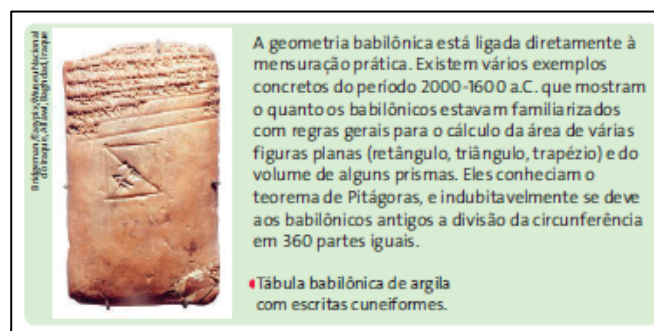
c) $\frac{230^2 \sqrt{3}}{4} \text{ m}^3$

Fonte: Andrade (2020f, p. 97)

Por fim, os povos babilônios são, mais uma vez, mencionados ao ser ensinado sobre o volume de algumas figuras geométricas, pois esses povos estavam familiarizados com regras gerais para o cálculo da área de várias figuras planas. Observe a Figura 19:

Figura 19

Tábula babilônica de argila



Fonte: Andrade (2020f, p. 118).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Deste estudo, notamos a presença de episódios de uma História da Matemática que podemos considerar como pontos naturalizados, exemplos comuns, muitos deles servindo como ilustração, curiosidade ou incentivo para o aluno aprender algum conteúdo específico. Tais episódios são, frequentemente, associados a matemáticos europeus, com suas respectivas descobertas, como se tudo surgisse de um ser humano que inventou um determinado conhecimento.

Vemos sempre os povos europeus no centro das atenções, como detentores de toda construção matemática, mas é necessário ter em mente que o desenrolar dessa matemática se constituiu em todos os lugares do mundo e das mais diferentes formas, tantos homens como mulheres, “isso indica que talvez não possamos falar de evolução de uma única matemática ao longo da história, mas da presença de diferentes práticas que podemos chamar de “matemáticas” segundo critérios que também variam” (Roque, 2012, p. 20).

Enfim, parece-nos crucial lembrar que a evolução desse campo ocorreu em todas as regiões do mundo e assumiu uma diversidade de formas, sobretudo pelos próprios problemas que os muitos povos, com suas culturas e em tempos históricos, criavam e encontravam soluções. Entendemos que a valorização demasiada a uma matemática dita europeia, associada a personagens específicos, pode não possibilitar uma discussão em sala de aula que situa matemáticas desenvolvidas em outros contextos e por problemáticas diversas.

Vale ressaltar que não existe uma única forma de fazer matemática, um mesmo conteúdo pode ser ensinado de várias maneiras possíveis, dependendo da sua cultura, ou seja, não existe um único meio de somar, subtrair, multiplicar ou dividir, dependendo da região do mundo, essas operações podem ser resolvidas de diferentes formas. Quando entendemos “como e o porquê de sua construção nos ajuda a compreender que o papel da história não é acessório na formação de uma imagem da matemática: sua função é também social e política” (Roque, 2012 p. 13).

Por isso, junto aos autores que vêm pesquisando sob tal faceta da decolonialidade, consideramos ser importante adotar uma abordagem, nas aulas de matemática, que permita assumir, minimamente, uma postura que nos coloca em uma posição de resistência e insurgência em relação às relações históricas e contemporâneas estabelecidas entre a

matemática e a estrutura colonial de poder. Isso representa um compromisso em sustentar a matemática por meio de uma desobediência política e epistêmica, buscando desafiar e superar as perspectivas dominantes que perpetuam a colonização do conhecimento matemático (Giraldo & Fernandes, 2019).

Vale ressaltar, uma vez mais, que assumir uma postura decolonial não quer dizer um abandono da matemática construída na modernidade, mas implica assumir uma postura de reconhecimento e superação da matemática em processos de opressão e dominação não só política, sociocultural, histórica ou econômica, mas também subjetiva.

REFERÊNCIAS

- Andrade, M. T. (2020a). *Matemática interligada: funções afim, quadrática, exponencial e logarítmica*. Volume I. São Paulo, SP: Scipione.
- Andrade, M. T. (2020b). *Matemática interligada: trigonometria, fenômenos periódicos e programação*. Volume II. São Paulo, SP: Scipione.
- Andrade, M. T. (2020c). *Matemática interligada: grandezas, sequências e matemática financeira*. Volume III. São Paulo, SP: Scipione.
- Andrade, M. T. (2020d). *Matemática interligada: matrizes, sistemas lineares e geometria analítica*. Volume IV. São Paulo, SP: Scipione.
- Andrade, M. T. (2020e). *Matemática interligada: estatística, análise combinatória e probabilidade*. Volume V. São Paulo, SP: Scipione.
- Andrade, M. T. (2020f). *Matemática interligada: geometria espacial e plana*. Volume VI. São Paulo, SP: Scipione.
- Colaço, T. L., & Damázio, E. S. P. (2010). Um diálogo entre o Pensamento Decolonial e a Antropologia Jurídica: elementos para o resgate dos saberes jurídicos subalternizados. Sequência, Florianópolis. *Dialnet*, v. 31(61), 85-109.
- D'ambrosio, U. (2013). *Educação Matemática: Da teoria à prática*. Campinas: SP Papyrus.
- Fernandes, F. S. (2021). Matemática e colonialidade, lados obscuros da modernidade: giros decoloniais pela Educação Matemática. *Ciência & Educação (Bauru)*, v. 27.
- Fernandes, F. S., Giraldo, V., & Matos, D. (2022). The decolonial stance in mathematics education: pointing out actions for the construction of a political agenda. *The Mathematics Enthusiast*, Missoula, v. 19(1), 6-27. Recuperado de <https://scholarworks.umt.edu/tme/vol19/iss1/3>
- Freire, P. (1987). *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

- Giraldo, V., & Fernandes, F. S. (2019). Caravelas à vista: giros decoloniais e caminhos de resistência na formação de professoras e professores que ensinam matemática. *Perspectivas da Educação Matemática*, Campo Grande, v. 12(30), 467-501. DOI: <https://doi.org/gxtr>
- Grosfoguel, R., & Mignolo, W. (2008). Intervenciones descoloniales: una breve introducción. *Tabula Rasa, Revista de Humanidades*, Bogotá, (9), 29-37, jul./dez.
- Lizcano, E. (2006). *Metáforas que nos piensan: sobre ciencia, democracia y otras poderosas ficciones*. Madrid: Traficantes de Sueños.
- Mignolo, Walter. Desafios decoloniais hoje. *Em Epistemologias do sul*. FOZ DO IGUAÇU/PR, 1 (1), PP. 12-32, 2017.
- Quijano, A. (1991). Colonialidad y Modernidad/Racionalidad. *Perú Indígena*, (29), 11-20.
- Roque, T. (2012). *História da matemática: Uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas*. Editora Schwarcz.
- Santos, V. M. (2018). Notas Desobedientes: Decolonialidade e a Contribuição para a Crítica Feminista à Ciência. *Psicologia & Sociedade*, v. 30, 1-11.
- Tamayo-Osorio, C. (2017) *Vení, vamos hamacar el mundo, hasta que te asustes: uma terapia do desejo de escolarização moderna* (Tese de doutorado). Universidade Estadual de Campinas, São Paulo.
- Tonial, F. A. L., Maheirie, K., & Garcia Júnior, C. A. S. (2017) A resistência à colonialidade. *Revista de Psicologia da UNESP*, v. 16(1), 18-26.
- Walsh, C. (2017). ¿Interculturalidad y (de)colonialidad? Gritos, grietas y siembras desde Abya- Yala. In A. G. Diniz, D. A. Pereira, & Alves, L. K. (Eds.). *Poéticas e políticas da linguagem em vias de descolonização*. São Carlos: Pedro & João Editores.

NOTAS DA OBRA

TÍTULO DA OBRA


Uma análise da história da matemática presente em livros didáticos na perspectiva da decolonialidade

Leticia Baluz Maciel Costa

Especialista

Universidade Federal do Maranhão, Departamento de Matemática, São Luís, Brasil.

leticia.baluz@discente.ufma.br

<https://orcid.org/0000-0003-0989-2394> 


Claudia Regina Flores

Doutora

Universidade Federal de Santa Catarina

Departamento de Metodologia de Ensino. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

claudia.flores@ufsc.br

<https://orcid.org/0000-0003-2351-5712> 



Benjamim Cardoso da Silva Neto

Doutor

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão

São Raimundo das Mangabeiras, Maranhão, Brasil

benjamim.neto@ifma.edu.br<https://orcid.org/0000-0003-1352-472X>**Endereço de correspondência do principal autor**

Avenida 01 condômino La Belle Park bloco 5a apartamento 101, 65130000, Paço do Lumiar, MA, Brasil.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Fapema, CNPq e Capes-Procad

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Concepção e elaboração do manuscrito: L. B. M. Costa, C. R. Flores

Coleta de dados: B. C. Silva Neto, L. B. M. Costa

Análise de dados: L. B. M. Costa, C. R. Flores

Discussão dos resultados: L. B. M. Costa, C. R. Flores

Revisão e aprovação: L. B. M. Costa, C. R. Flores, B. C. Silva Neto

CONJUNTO DE DADOS DE PESQUISA

Todo o conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo foi publicado no próprio artigo.

FINANCIAMENTO

Apoio por meio do Projeto "Rede de formação e pesquisa em ensino de ciências e matemática: uma cooperação entre UFMA-UFAM-UFSC" financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo Procad-AM (processo nº. 88881.199848/2018-0)

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

CONFLITO DE INTERESSES

Não se aplica

LICENÇA DE USO – uso exclusivo da revista

Os autores cedem à Revemat os direitos exclusivos de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a [Licença Creative Commons Attribution \(CC BY\) 4.0 International](#). Esta licença permite que terceiros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho publicado, atribuindo o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico.

PUBLISHER – uso exclusivo da revista

Universidade Federal de Santa Catarina. Grupo de Pesquisa em Epistemologia e Ensino de Matemática (GPEEM). Publicação no [Portal de Periódicos UFSC](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.

EQUIPE EDITORIAL – uso exclusivo da revista

Méricles Thadeu Moretti

Rosilene Beatriz Machado

Débora Regina Wagner

Jéssica Ignácio

Eduardo Sabel

HISTÓRICO – uso exclusivo da revista

Recebido em: 30-09-2023 – Aprovado em: 02-02-2024

