

História da Matemática e o ensino de frações: educação decolonial e antirracista

Eixo Temático: Ensino e aprendizagem de matemática na educação básica.

Fabrizio de Souza de Oliveira. IFBA. fabriciosouza012@hotmail.com.

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo o ensino de frações a partir de uma vertente decolonial, a fim de que se proponha o emprego da lei 10.639/03. Traz a contribuição de um futuro professor e pesquisador da área da decolonialidade matemática, a fim de que se proponha uma desconstrução e reestruturação dos pilares dos saberes matemáticos difundidos pelo período colonial. É um trabalho de cunho exploratório onde, busca-se evidenciar os pilares que sustentam alguns conceitos matemáticos vigentes, mais precisamente no que tange as frações, busca-se então, ressignificar os conceitos aprendidos e deles, realocá-los nos seus lugares de direito, assegurados pela lei 10.639/03 que garante a obrigatoriedade do ensino sobre a história e cultura afro-brasileira e africana. Fazendo assim, um trabalho com uma turma de Ensino para Jovens e Adultos (EJA) do Centro Educacional do Município de Uruçuca – CEMUR – no ano de 2016, para que estes entendam de onde partiu e como utilizar conceitos sobre frações.

Palavras-chave: Ensino de frações. História da Matemática. Lei 10639/03. África.

CULTURA E IDENTIDADE

Contrariando o que sempre é dito acerca da origem da matemática, neste trabalho, o autor evidenciará fatos que mostram que a matemática não é eurocêntrica, mas sim, tem origens africanas. A lei 10.639 de janeiro de 2003 vem alterar a lei 9.394 de dezembro de 1996, que garante o ensino sobre a história e cultura afro-brasileira, abordando dessa forma, o estudo sobre a história e cultura da África e dos africanos, como também, a luta do povo negro no Brasil. Essa é mais que uma lei, é uma afirmação da importância de um continente antes esquecido, usado como recurso de mão de obra e de matéria prima.

A cultura é a própria identidade nascida na história, que ao mesmo tempo nos singulariza e nos torna eternos. É índice de reconhecimento da diversidade. É o terreno privilegiado da criação, da transgressão, do

diálogo, da crítica, do conflito, da diferença e do entendimento. (CAMPOMORI, 2008, p. 78-79).

Dessa perspectiva é possível entender que conhecer nossa história é crucial para que criemos a nossa identidade. A identidade, por sua vez, está diretamente relacionada a um conjunto de experiências de vida, que se relacionam linearmente com crenças, lembranças e valores, criando assim, uma subjetividade do que seja “eu”. Por sua vez, Stuart Hall (2000, p. 108) nos diz que:

As identidades não são nunca unificadas, que elas são na modernidade tardia, cada vez mais fragmentadas e fraturadas; que elas não são, nunca, singulares, mas multiplamente construídas ao longo do discurso, práticas e posições que podem se cruzar ou ser antagônicas. As identidades estão sujeitas a uma historicização radical, estando constantemente em processo de mudança.

Com isso, faz-se necessário conhecer nossa história, pois, a partir dela conseguiremos entender onde fomos protagonistas e desta forma, somar positivamente para nossa própria construção e entendimento.

BREVE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA

A abolição da escravatura não garantiu direitos básicos ao povo preto, e, dessa maneira, os quilombos surgem como espaços de resistência e abrigo para esses povos. Para Nascimento (2002, p. 106) “atualmente, aquilombar-se reside nas várias estratégias impetradas pelos quilombos, ao longo da história, para manterem-se íntegros física, social e culturalmente”. Portanto, aquilombamento é manter viva e valorizar a cultura. É saber de onde se veio e em que se contribuiu. É ser resistência! É entender o protagonismo das próprias histórias.

A Matemática encontra-se em praticamente todas as áreas de conhecimento e está presente em quase tudo ao nosso redor. Mas de fato, o que é matemática? Segundo Pires (2008) a matemática é a linguagem do universo. A Matemática surge da necessidade de contar. Para Bezerra (2017), sua origem é muito antiga datada de 2.400 anos antes de Cristo (a.C.) provindas das reflexões acerca do que era sabido e do que se precisava saber.

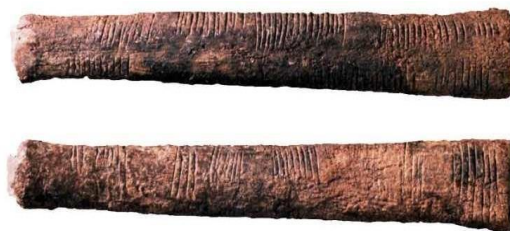
Algumas tribos conheciam apenas “um”, “dois” e “muitos”, não tinham noção exata de quantidade. As necessidades cotidianas foram impulsionando cada vez mais, um conceito de medida, comprimento, área e de contagem.

Mais à frente, em algum momento da história humana, surge a necessidade de medir, mensurar distâncias e tamanhos, e então, os humanos da época observam que dificilmente conseguem precisão com as unidades existentes. Nasce então a noção de representar partes que não são inteiras. Três noções de representações numéricas tiveram grande importância e são as mais antigas registradas, são elas: o sistema Egípcio, o sistema Babilônio e o sistema Hierático. O sistema de numeração egípcio é datado por volta de 3.000 a.C., sistema de agrupamento simples que utilizava o princípio aditivo e a base decimal.

Oliveira (2019) relata a existência de evidências que comprovam as teorias sobre a origem real do pensamento matemático e as direciona ao continente africano, chamando-o então de “mãe África, o berço do saber matemático”, embasado pelas descobertas dos ossos de Ishango (figura 1) e Lebombo (figura 2).

O osso ou bastão de Ishango é um artefato que foi encontrado na região de Lago nas proximidades da fronteira entre Uganda e República do Congo, datado de 18.000 a.C. é uma das evidências mais antigas já encontradas que envolve a história da matemática, traz evidências de um entendimento sobre lógica e noções de contagem. Já o osso de Lebombo é ainda mais antigo datado de 35.000 a.C. encontrado na África do Sul, o osso traz entalhes que evidenciam uma relação com noção de tempo, ciclos lunares e cálculo.

Figura 1 – Osso de Ishango



Fonte: Vasconcelos (2019)

Figura 2 – Osso de Lebombo



Fonte: Passos (2013)

Os papiros de Kemet detém os registros mais antigos sobre frações até então encontrados. Este, é um aglomerado de vários papiros que envolvem diversas áreas, o principal deles e que envolve conceitos matemáticos é o papiro de Ahmes que vem apresentar oitenta e sete problemas relacionados ao cotidiano egípcio. Para Boyer (2012), este papiro é uma cópia de outro mais antigo. O escriba o escreveu cerca de 1.650 a.C. Ele ainda enfatiza ser provável que o protótipo utilizado pelo escriba seja de 2.000 anos a.C. Silva (2021) cita que por questões coloniais, infelizmente, o papiro se tornou mais conhecido como papiro de Rhind, devido ao antiquário Henry Rhind tê-lo adquirido em 1858.

A TURMA E O CONTATO COM A HISTÓRIA

Fora passado um teste de nivelamento matemático na turma de 8º/9º ano A do ensino fundamental na modalidade Ensino de Jovens e Adultos (EJA) do Centro Educacional do Município de Uruçuca – CEMUR – em 2016. Observou-se então que, em grande maioria, os alunos não tinham entendimento sobre conceitos fracionários e potências, conceitos estes que já deveriam estar mais que assimilados pelos mesmos.

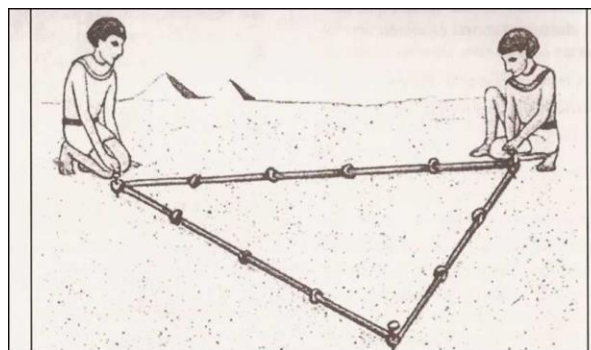
Com as dificuldades dos alunos e objetivando uma conexão mais próxima da Lei 10.639/03 para que por meio destes conhecimentos pudéssemos continuar o entendimento sobre frações, o professor, insita os alunos a fazerem uma pesquisa sobre a origem das frações. Fazendo assim, uma proposta em se permitirem repensar as ideias antes construídas sobre a matemática.

As ideias matemáticas comparecem em toda a evolução da humanidade, definindo estratégias de ação para lidar com o ambiente, criando e desenhando instrumentos para esse fim, e buscando explicações sobre os fatos e fenômenos da natureza e para a própria existência. Em todos os momentos da história e em todas as civilizações, as ideias matemáticas estão presentes em todas as formas de fazer e de saber. (D'AMBROSIO, 1999, p. 97).

Diversos alunos, equivocados, trouxeram relações com a Grécia. Já os que trouxeram relações com o continente africano, evidenciaram essa conexão com as necessidades de demarcações de terras as margens do Rio Nilo, o que por sua vez tinha relação direta com os impostos cobrados pelo rei Sesóstris III, pois os impostos pagos na época, eram proporcionais aos tamanhos dos terrenos.

Os demarcadores usados para saber os tamanhos dos terrenos eram apenas em unidade de medida inteira, já definida nas cordas dos “esticadores de cordas”, mas os tamanhos dos terrenos nem sempre eram obtidos por valores inteiros e, dessa forma havia a necessidade de se criar uma nova unidade, as frações, onde as cordas eram subdivididas ao meio, obtendo $\frac{1}{2}$ de corda e posteriormente ao meio novamente para se obter $\frac{1}{4}$ de corda e assim sucessivamente. E das idealizações dos esticadores de corda, nasce a noção de número fracionário, o que até o dia de hoje é utilizado diversos matemáticos e alunos ao redor do mundo.

Figura 3 – Esticadores de corda



Fonte: Silva (2020)

Partindo deste princípio, usando a corda como ferramenta manipulável, conseguimos que grande parte da turma entendesse como são os números fracionários e muito além, conseguiram, a partir disso, compreender operações utilizando frações.

Dessa forma, conseguimos então, realocar os conhecimentos usurpados dos povos africanos pela colonização portuguesa e a partir dos conhecimentos decoloniais, entendermos a síntese por traz da origem das frações, assim, podemos dizer que as frações nascem das necessidades dos povos em representar partes de um todo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os números fracionários são utilizados diariamente por todos, porém, devido ao racismo estrutural que por vezes ofuscam e distanciam as contribuições dos povos africanos e afro-diaspóricos das ciências, a origem do mesmo é distorcida e sofrem o que chamamos de epistemicídio. Ao passo que, associados a pilhagem epistêmica, fazem com que as matemáticas idealizadas pelos povos africanos sejam reatribuídas a outras civilizações, muitas vezes Europeias.

No Egito Antigo, a noção de fração era utilizada pra mensurar terras, o que por sua vez, ficava a cargo dos esticadores de cordas, que observando a dificuldade em estabelecer o tamanho real dos terrenos, subdividiam a corda em frações dela mesma. Ao longo do tempo, as idealizações de frações foram evoluindo, ganhando outras notações e operações. Ao decorrer deste tempo, a história das frações foi sendo aprimorada, sistemas matemáticos e notações foram agrupados para representar frações clara e de uma forma bem mais eficiente.

Dessa premissa, este trabalho objetivou *o ensino de frações a partir de uma vertente decolonial*. Para isso, se preocupou em responder o seguinte questionamento: *Como a matemática decolonial pode contribuir para o afastamento do racismo e auxiliar no ensino de frações?*

A matemática decolonial é uma das formas de se tentar reverter o racismo estrutural e por consequência, barrar o avanço do racismo. Pode desenvolver um papel

fundamental nas escolas promovendo a igualdade e a luta contra o racismo. É necessário rever o currículo da disciplina de forma a valorizar as reais origens dos conhecimentos, respeitando a diversidade cultural e as vastas perspectivas.

É de suma importância entendermos a história dos nossos ancestrais, pois, nos enxergamos como protagonistas e não somente como pessoas escravizadas, tem impacto surreal no futuro dos nossos. A história da matemática tem esta obrigação. É valioso ensinar aos alunos a história e destacar as contribuições matemáticas de diferentes etnias, ajudando assim a combater a ideia equivocada que a matemática é uma ciência de brancos. Estigar os alunos, promover o diálogo, é também uma obrigação da matemática.

A colaboração e o diálogo entre os estudantes e professor, também pode ser utilizada como recurso afastador do racismo, traz em pauta uma comunicação necessária para expor a diversidade, tanto no meio científico, quanto no meio pessoal. É fundamental que o educador saiba seu real papel e esteja consciente que é seu dever promover a igualdade, estabelecendo um espaço de aprendizado diversificado e que propicia a justiça e valoriza a capacidade de cada indivíduo sem exclusões.

Por tanto, não podemos nos ater a “história única” que nos contam, muitas vezes enfatizando as contribuições de matemáticos ocidentais e negligenciando as contribuições de outras culturas e povos, para a matemática. É importante destacarmos as matemáticas riquíssimas não ocidentais, tais como os matemáticos árabes, indianos, africanos e indígenas.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, Jairo. **História da Matemática**. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/historia-da-matematica/>. Acesso em 01 de maio de 2023.

BOYER, Carl. **A história da Matemática**. 2012.

CAMPOMORI, Maurício José Laguardia. O que é avançado em cultura. In: BRANDÃO, Carlos Antônio Leite (Org). **A república dos saberes: arte, ciência, universidade e outras fronteiras**. Belo Horizonte: Ed.da UFMG, 2008.

D'AMBROSIO, Ubiratan. A História da Matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática. In: BICUDO, M. A. V. (org.). **Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: UNESP, 1999.

HALL, Stuart. **Identidade e diferença: a perspectiva dos estudos culturais**. Petrópolis. 2000.

NASCIMENTO, Abdias. **O Quilombismo**. Rio de Janeiro: Fundação Palmares/OR Editor Produtor Editor, 2002.

OLIVEIRA, Fabrício de Souza. **Ciência e Religião: a Matemática nos jogos de búzios**. In: XVIII Encontro Baiano de Educação Matemática, 2019, Ilhéus - BA. A sala de aula de Matemática e suas vertentes. Ilhéus - BA: Editus, 2019. v. 1. p. 1-12.

PASSOS, Walter. **O osso de Lenombo**. 2013. Disponível em: <http://cnnbca.blogspot.com/2013/07/o-osso-de-lebombo-mulheres-africanas-as.html>. Acesso em 04 de junho de 2023.

PIRES, Antônio Sérgio Teixeira. **Evolução das ideias da Física**. Ed. Livraria da Física, 2008.

SILVA, Bárbara Carmona. **Sistema de numeração, operações e problemas no antigo Egito**. Araraquara. 2020.

SILVA, Getúlio Rocha. **Indagando a “História única” no ensino de frações por meio do olho de Hórus, um Deus do Kemet**. 2021.

VASCONCELOS, Rayana. **A matemática do osso de Ishango**. 2019. Disponível em: <https://cearacriolo.com.br/o-osso-de-ishango/>. Acesso em 04 de junho de 2023.