

CONHECIMENTO MATEMÁTICO AFRICANO E EDUCAÇÃO ANTIRRACISTA: UMA ANÁLISE DOS ANAIS DO ENEM

African Mathematical Knowledge And Anti-Racist Education: An Analysis Of The Anais Of ENEM

Conocimiento Matemático Africano Y Educación Antirracista: Análisis De Los Anales De ENEM

**Edson Carlos Sobral
de Sousa**

*Universidade Federal de
Pernambuco*
edsonsobral2000@gmail.com

**Maria Gabriela
Costa da Silva**

*Universidade Federal de
Pernambuco*
m.gabrielaconstas@gmail.com

**José Ivanildo
Felisberto de
Carvalho**

*Universidade Federal de
Pernambuco*
ivanildo.carvalho@ufpe.br

RESUMO

O presente trabalho objetiva analisar produções acadêmicas publicadas entre 2003 e 2019 nos anais do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), com a finalidade de debater como o ensino de matemática tem se relacionado com as propostas de uma educação antirracista. Destarte apresentamos como saberes potenciais de uma educação matemática afrocentrada o “Osso de Ishango”, “Papiro de Ahmes”, “Estampas geométricas com padrões de origem africana” e outros exemplos. Assim, foi realizada uma pesquisa documental nas publicações do ENEM de 2003 a 2019, utilizando da busca por palavras-chave, leitura dos resumos e leitura integral. Os resultados apontam que não há grande número de produções após aprovação da lei 10639/03, entretanto naqueles que a abordam encontrou-se uma discussão sistematizada, relacionando a formação de professores que ensinam matemática, discutindo o ensino e aprendizagem numa perspectiva antirracista, de valorização do conhecimento do povo negro e da aplicação de lei 10.639/03.

Palavras-chave: Educação antirracista, Saberes africanos, ENEM, Comunicação científicas.

ABSTRACT

This paper aims to analyze academic productions published between 2003 and 2019 in the minutes of the National Meeting of Mathematical Education (ENEM), in order to debate how mathematics teaching has been related to the proposals of an anti-racist education. Thus, we present how potential knowledge of an Afrocentered mathematical education the “Bone of Ishango”, “Hames Papyrus”, “Geometric prints with patterns of African origin” and other examples. Thus, a documentary research was carried out in the publications of the ENEM from 2003 to 2019, using the search for keywords, reading the abstracts and full reading. The results indicate that there are no large number of productions after the approval of law 10639/03, however in those who approach it found a systematized discussion, relating the training of teachers who teach mathematics, discussing teaching and learning from an anti-racist perspective, valuing the knowledge of black people and the application of law 10.639/03.

Keywords: Anti-racist education, African knowledge, ENEM, Scientific communication

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo analizar las producciones académicas publicadas entre 2003 y 2019 en los anales del Encuentro Nacional de Educación Matemática (ENEM), con el propósito de debatir cómo se ha relacionado la enseñanza de las matemáticas con las propuestas de una educación antirracista. De esta manera, presentamos como conocimiento potencial de una educación matemática afrocentrada el “Hueso de Ishango”, “Papiro de Ahmes”, “Estampados geométricos con patrones de origen africano” y otros ejemplos. Así, se realizó una investigación documental en las publicaciones de ENEM desde 2003 hasta 2019, utilizando la búsqueda de palabras clave, lectura de resúmenes y lectura completa. Los resultados muestran que no existe una gran cantidad de producciones luego de la aprobación de la ley 10639/03, sin embargo, en quienes se acercan a ella, se encontró una discusión sistemática, relacionando la formación de los docentes que enseñan matemáticas, discutiendo la enseñanza y el aprendizaje en un antirracista, valorando el conocimiento de la perspectiva de los negros y la aplicación de la ley 10.639 / 03.

Palabras clave: Educación antirracista, Conocimiento africano, ENEM, Comunicación científica.

1. INTRODUÇÃO

Após anos de luta do movimento negro por uma educação antirracista que valorize os aspectos culturais, históricos e sociais de suas origens enraizadas na África e forçadamente difundida por meio da diáspora, a instituição da Lei 10639/03 que foi inserida na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), fora uma conquista no que concerne a identificação dos afrodescendentes como criadores do conhecimento, pois de acordo com a mesma ao tornar obrigatório o ensino de História e Cultura Afro-Brasileira em todas as disciplinas do currículo do ensino básico, pode vir a proporcionar a construção da identidade do aluno negro como pertencente ao grupo social que desenvolveu o Brasil em vieses sociais, econômicos e políticos (Brasil, 2003). Após 18 anos da instituição da Lei 10639/03 é necessário refletir e discutir sobre sua aplicação no chão de sala de aula, tendo em vista que essa normativa é uma conquista social na Educação e nas políticas públicas de educação e de reconhecimento histórico e social dos saberes de toda uma nação.

Em decorrência da criação da dita lei, há uma diversidade de trabalhos que a põe em prática, por exemplo Souza (2016) deixa claro a possibilidade de associação da lei com o ambiente socio-histórico-cultural onde se localiza uma escola. Entretanto espera-se uma maior produção de trabalhos acadêmicos voltados a prática, implicação e desenvolvimento de materiais didáticos. Tais documentos têm, também, a finalidade de auxiliar a escola e o profissional responsável pela educação com o disposto na lei. A veiculação desses trabalhos contribui para o enaltecimento de diversas raças e etnias, em especial a negra, como produtora historicamente e epistemologicamente do conhecimento científico. Justamente tal reflexão conduz nosso olhar para o interesse da pesquisa relatada nesse texto.

Desde o século passado diversos autores vêm a apontar lacunas no ensino brasileiro pela falta de inclusão de história, cultura africana e afro-brasileira. A falta de referência negra no processo de ensino e aprendizagem compromete a valorização da cultura afro-brasileira e interfere na construção do sentimento de pertencimento, de identidade negra por parte de crianças e adolescentes. No estudo de Chávez (2015) sobre ideologias negras no sistema de ensino colombiano é falado que existe a presença de concepções que impõem aos estudantes o pensamento de que estes não são capazes de aprender matemática, além disso é afirmado que essa percepção reverbera no ensino de todo o campo, sendo argumentado que a existência dessa ideologia pode ser um dos principais fatores para desempenho inferior ao esperado na disciplina matemática.

Carvalho (2019) ao debater que é necessário problematizar o ensino de história da matemática, assim como os materiais que são disponibilizados, afirma que é mister debater abordagens que contribuam para o entendimento e valorização do legado matemático africano. Tendo em vista que

a negação destes, vêm a confirmar elementos que desaguam em práticas racistas e reforçam a hegemonia eurocêntrica arraigada na educação.

Entretanto, é perceptível que a cultura dos povos africanos e sua diáspora é rica em diversidade de saberes relacionados a diferentes áreas do conhecimento, entre elas, a matemática. A percepção disso está no Osso de Ishango datado de 18000 e 20000 a.C., onde é possível constatar um dos primeiros sistemas de contagem, expressando uma riqueza histórica de conhecimento matemático. Na literatura encontramos diversas referências a saberes culturais envolvidos em atividades lúdicas que vêm a contribuir, não apenas a construção de conhecimentos sistêmicos. A exemplo, Pereira (2016) e Silva (2020) ao discutirem as potencialidades dos jogos da família Mancala na matemática, também elucidam que o mesmo contribui para o desenvolvimento da oralidade, respeito a memória, a ancestralidade, a cultura e religiosidade através das regras que permitem uma interação saudável entre os competidores que estão centrados em uma dinâmica histórica rica de significados individuais, coletivos, sociais, culturais, históricos do povo africano.

A partir do exemplo elencado acima surgem inquietações, tais como: O que tem sido discutido nas produções publicadas nos anais do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) a respeito do ensino e aprendizagem de matemática, fundado na discussão sobre a história e cultura africana ao longo dos últimos eventos? Como estas produções têm debatido os conhecimentos matemáticos em prol de uma educação antirracista?

Nesse sentido, a pesquisa aqui apresentada, se propôs a analisar a forma como as publicações científicas nos último seis ENEMs fazem referência e discutem os saberes africanos e sua história como potencializadora de uma educação antirracista. Esse possível avanço é indicado diante a quantidade de artigos publicados e as características dos conteúdos apresentados.

A escolha dos anais do ENEM dar-se por este ser o maior encontro de educadores em matemática à nível nacional. A sua primeira edição foi sediada na cidade de São Paulo em 1987, dois anos após a VI Conferência Interamericana de Educação Matemática (CIAEM) em Guadalajara, no México. Evento este onde teve as primeiras ideias para a fundação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). Fernandes e Valente (2019) em uma escrita que expressa a história de mais de 30 anos da SBEM, relatam que a sociedade foi oficialmente instituída no II Encontro Nacional de Educação Matemática, realizada em Maringá-PR, 1988, e desde então é o órgão encarregado de organizar os demais 13 ENEMs. Além disso, o avanço desde 1988 incluí a criação de 15 Grupos de Trabalho (GTs).

2. DO OSSO DE ISHANGO A SALA DE AULA DE MATEMÁTICA – BREVE DISCUSSÃO

Diversos estudos apontam a África como o berço de ouro do conhecimento matemático (Santos, 2008; Forde, 2008). Como testemunho do legado matemático africano, chamamos atenção para a

descoberta do Osso de Ishango (Figura 1). Esse artefato foi encontrado às margens do lago Edward no Zaire – hoje República Democrática do Congo.



Figura 1: Osso de Ishango

Nota: Ceará Criolo

Como afirma Forde (2008), o Osso de Ishango nos sugere pensar que encontramos na África um dos berços das mais antigas experiências matemáticas. Outro artefato histórico é o Papiro de Ahmes ou Rhind (Figura 2) que data de 1650 a.C. Dentre os problemas matemáticos que versam no referido documento, alguns deles, de acordo com Forde (2008), nos remetem a indícios de uma teoria das congruências.



Figura 2: Papiro de Ahmes ou Rhind

Nota: Por Paul James Cowie (Pjamescowie)

Já Almeida (2005) reafirma em seus estudos a ideia da África como berço de ouro da matemática, ao discutir os achados na caverna Blombos, na África do Sul. No trabalho desses autor, encontramos um fragmento de ocre marcado com linhas paralelas (Figura 3) e juntamente a este, um osso com incisões também paralelas (Figura 4).

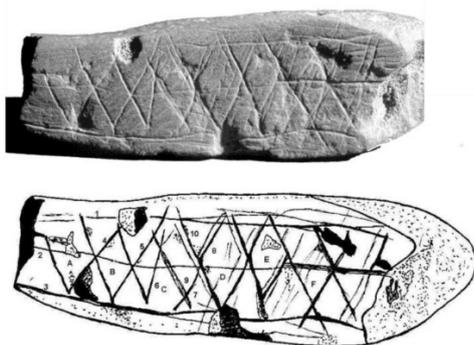


Figura 3: Ocre de Blombo

Nota: Almeida (2005)

A partir desse conjunto de artefatos, Almeida (2005) discute tendo como premissa convenções que há uma intenção na construção de retas, ou seja, um objeto matemático. Além disso, advoga que se tem um conceito matemático, este o de paralelismo. Assim, é comentado sobre o processo de abstração presente no ocre, tendo em vista que há uma tentativa de criação de retas paralelas.

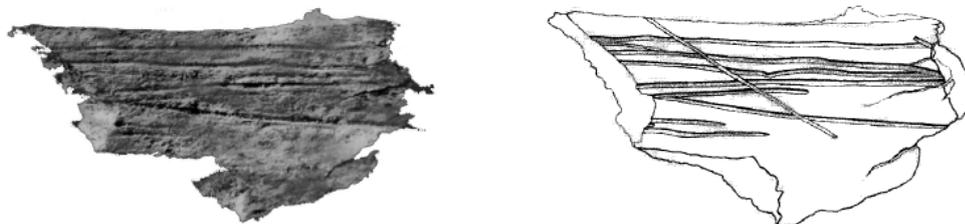


Figura 4: Fragmento de Osso encontrado na Caverna de Blombo

Nota: Retirado de D'errico, Henshilwood&Nilsen (2001, apud Almeida2005)

Ao discutir as contribuições da África e sua diáspora para com a matemática é inevitável não debater sobre a história do Egito antigo e em consequência as pirâmides presentes nesse país. Além disso, é notável que as pirâmides contribuíram, também, para diversas outras áreas, tais como Arquitetura e Engenharia, caracterizando os povos africanos como pioneiros na construção de diversos saberes. Nessa obra, são encontrados vestígios de uma matemática altamente precisa e complexa, tendo em vista que há uma exatidão de até $0,07^\circ$ no desenho de ângulos. Essas características evidenciam o desenvolvimento de uma matemática rica por volta de 2000 anos a.C. (Cunha, 2015).

Santos (2008) ainda advoga que “[...] desde o século XVIII, ao ser decifrado o hieróglifo egípcio inscrito na pedra Rossetta, comprovou-se que praticamente todos os conhecimentos científicos, religiosos e filosóficos da Grécia antiga tiveram origem na África, especificamente no Egito” (p.57). Em consonância a isso, é conjecturado que os saberes matemáticos, atribuídos a origem na Grécia antiga, são fundados nos conhecimentos desenvolvidos na África.

Popularmente os países do continente africano estão associados a pobreza extrema e a uma vida distante de tecnologias e desenvolvimento científico, por muitas vezes associada uma vida selvagem. Em caráter mais pontual é compreendida como desprovida de educação e matematicamente analfabeta. Nesse sentido, Cunha (2015) discute que

A negação do passado científico e tecnológico dos povos africanos e exacerbação do seu “caráter lúdico” foi uma das principais façanhas do eurocentrismo e que ainda hoje abala fortemente a auto-estima da população africana e de sua diáspora, pois os “métodos”, “conceitos” e muitos cientistas europeus deram a impressão ao restante do mundo, de que as populações africanas não tiveram contribuição relevante para a construção do conhecimento universal (Cunha, 2015, p. 05)

A valorização negada aos povos da África e sua diáspora é o que no início deste texto citamos como o caráter hegemônico ocidental.

Em D'Ambrósio (2008) e Nascimento (2009), é visto que há uma tomada indébita do patrimônio histórico e cultural do continente africano pela civilização Greco-Romana. Desse modo, é mister que ocorra uma correção histórica e epistêmica, que além dos fatos citados abranjam todos os conhecimentos e dentre eles os saberes matemáticos, para contestar a “suposta história oficial da humanidade”.

Nesse sentido, Gerdes (1992, p.46) em seu doutoramento critica as imposições eurocêntricas presentes na história do conhecimento matemático ao discutir que “As ‘histórias’ dominantes da matemática sugerem que (quase) não houve matemática fora da Europa, ‘esquecendo’ de que a colonização contribuiu para a estagnação e eliminação de tradições científicas nas Américas, África, Ásia e Austrália”. Corroborando com o apontado, Forde (2008) discute que é reforçado na formação de professores tal concepção, tendo em vista que as principais obras de História da Matemática omitem os contextos da construção de conhecimento por outros povos.

Acerca desta discussão, entramos em acordo com Asante (2015) quando indica que “Ninguém pode tirar as dádivas da Europa, nem isto deve ser jamais um objetivo de estudos, mas a Grécia não pode impor-se como uma cultura universal que se desenvolveu inteiramente do nada, sem as fundações que recebeu da África.”(p.107). Nos pautamos numa perspectiva de que é possível a existência de um pluralismo de culturas sem hierarquia, mas isto exige igualdade cultural e respeito. Haja vista que a construção do conhecimento é desenvolvida a partir de outros saberes pré-existentes e, em decorrência disso, afirmamos que a mitologia que tenta impor a Grécia como autodidata e vai de encontro aos estudos que indicam os gregos como alunos dos egípcios é falha, pois como afirma Cheik Anta Diop, “a antiguidade egípcia é, para a cultura africana, o que é a antiguidade greco-romana para a cultura ocidental” (apud Mokhtar, 2010, p.34).

Sob a ótica educacional, Manoel e Manoel (2019) advogam que o currículo de Matemática e suas abordagens sobre a história da matemática reforçam uma perspectiva de superioridade ocidental. No estudo sobre o Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2018, Manoel e Manoel (2019) apontam elementos sobre a própria história da matemática que vêm a confirmar o posto por Cheik Anta Diop de que é necessária uma reparação científica que colabore com o reconhecimento do legado africano com relação a todas as ciências.

Valença (2018), em sua dissertação, fez uso dos conhecimentos de afroetnomatemática, concepção essa lapidada por Cunha Jr. (2005) que debateu em estudos e investigações elementos e tradições fundadas na matemática que foram desenvolvidas pelos povos da África e sua diáspora, tal como seus descendentes, e que há a existência de conhecimento científicos ligados a física, informática e tecnologias. Dessa forma, Valença (2018) fez uso da afroetnomatemática e africanidade em sua pesquisa, associando a história e a cultura pré-coloniais e efeitos da colonização da população afro-brasileira com o ensino de matemática através de debates, que tinham como finalidade a formação de educadores que atuavam em escolas pertencentes a comunidades quilombolas. Desse modo,

detemos um grande desafio em busca de uma educação antirracista cada vez mais forte, até mesmo por intermédio dos métodos de ensino e aprendizagem de matemática. Gerdes (1992) disserta sobre:

A incorporação de ideias matemáticas oriundas de culturas africanas na educação matemática no Brasil, na perspectiva das leis de combate ao racismo, de promoção da diversidade cultural e da valorização das contribuições africanas para com a cultura brasileira, constitui um desafio novo para a cooperação e colaboração Sul-Sul – América do Sul e África – no domínio específico da educação matemática. Muitas questões se levantam e estimularão a pesquisa conjunta. (Gerdes, 1992, p.2)

Assim, o desafio central é abordar aspectos que visem dialogar sobre os obstáculos para a inserção dos elementos exigidos pela Lei 10639/03, de abordar a cultura e história africana nas aulas, incluindo nas de matemática. No mais, entramos em acordo com o apontado por Pereira (2016), quando advoga que não há a necessidade de inserir outra matemática nas salas de aula, tendo em vista a riqueza histórica e cultural que dos povos africanos e sua diáspora está presente na matemática atualmente ensinada no ensino básico, porém há uma descontextualização desses saberes, que implica na desvalorização do legado africano, da história, das tradições e cultura africana e afrodiáspórica.

3. PERCUSSO METODOLÓGICO

A pesquisa aqui apresentada buscou responder os seguintes questionamentos “O que tem sido discutido nas produções publicadas nos anais do ENEM a respeito do ensino e aprendizagem de matemática, fundado na discussão sobre a história e cultura africana ao longo dos últimos eventos?” “Como estas produções tem debatido os conhecimentos matemáticos em prol de uma educação antirracista?”. A partir de tais indagações optou-se por analisar as comunicações científicas publicadas em anais das 6 edições mais recentes do ENEM.

Assim foi realizado um estudo qualitativo de viés bibliográfico, que segundo Gil (2002, p.4), “é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. Portanto, esse trabalho por base as produções científicas publicadas nos anais do ENEM.

A opção pelos documentos publicados no evento em questão teve como pressuposto principal a relevância desses para o campo da Educação Matemática, além disso, consideramos que o ENEM demanda um número crescente de publicações em suas últimas edições. Em razão disso, desejando viabilidade de análise e coerência com o ano de publicação da Lei 10.639/03, definimos pela exploração dos últimos seis anais publicados até o ano de 2021. Em nossa análise, englobamos artigos de 2004 a 2019, a saber: XIII ENEM – ano 2019, XII ENEM – ano 2016, XI ENEM – ano 2013, X ENEM – ano 2010, IX ENEM – ano 2007 e VIII ENEM – ano 2004. Dos anais desses eventos, objetivando maior uniformidade optamos em analisar apenas as comunicações

científicas, desse modo, ficou desconsiderado os minicursos, oficinas, pôsteres, palestras e mesas redondas.

O portal eletrônico da SBEM, órgão responsável pela organização do evento, também é aquele no qual se encontra todos os trabalhos apresentados durante os eventos. Assim, nessa plataforma foi possível localizar documentos desde a primeira edição em 1987, até a mais recente, em 2019. Por estar posto em um site que permite busca a partir de palavras-chaves, esse foi o método para localizar as comunicações de interesse dessa pesquisa. A busca iniciou-se no título dos arquivos, a partir das seguintes palavras-chaves: África, Africano, Africana, Afro, História, Histórico, Histórica e Legado. A escolha das palavras acima teve como objetivo compreender as produções que fizessem referência a história da matemática e também a artigos que relacionassem o conhecimento africano.

A partir da busca por essas palavras-chaves, foram encontradas 199 comunicações científicas. Observou-se que aquelas encontradas a partir das palavras “Afro”, “Africano”, “Africana” e “África” fazem menção a estudos voltados para os saberes africanos ou lei 10639/03. Já os obtidos por meio da busca pelos termos “História”, “Histórico”, “Histórica” e “Legado” fazem relação com publicações com a temática de História da Matemática. É notável destacar que os artigos que possuíam mais de uma das palavras-chaves em questão também foram coletados, dessa forma confirmando a presença de todos os textos que se enquadram nos pressupostos estabelecidos.

Buscando elementos que denunciasses a temática específica trabalhada em cada comunicação, foi realizada a leitura do resumo dos 199 artigos coletados na busca por palavras-chaves, todavia as edições dos anos de 2004(VIII ENEM) e 2007(IX ENEM) não possuíam. Diante disto, foi feita a análise da introdução dos artigos dos eventos mencionados. Objetivando maior concordância com a temática proposta, foi executada novamente a busca por palavras-chaves, nesse momento em todo o texto, os termos empregados foram: África, Africano, Africana, Afro e Egito.

Através do que foi indicado no parágrafo anterior, foram encontrados 36 artigos que contêm as palavras mencionadas e fazem referência aos saberes africanos ou a África e sua diáspora de alguma forma. Assim, observa-se que o critério para a não inclusão das demais 163 produções foi que após a leitura de todos os resumos ou introduções os mesmos foram excluídos por não serem concernentes a temática pesquisada. A fim de exemplificar esse processo, foram obtidos trabalhos fundamentados na Teoria Histórico-Cultural, os quais alguns fazem referência a contextos no qual a pesquisa em questão possa ter sido realizada, entretanto sem nenhuma relação com os objetivos aqui apresentados.

Em seguida, diante da grande quantidade de documentos postos a análise, foi feita a leitura de todo o corpo textual dos 36 artigos e é notável que há uma diversidade de colocações das palavras-chaves e dos conhecimentos africanos, percebendo-se que, muitos destes documentos, tratam dos

conhecimentos desenvolvidos na África e sua diáspora não colocados em uma perspectiva de exaltação dos saberes, mas sim como recurso didático, contextualização de problemas e local de origem de figuras importantes para a história da matemática. Ressaltamos que, todas as comunicações possuem singularidades e objetivos próprios e não se buscou desqualificá-las. Com intuito de discutir o cenário apresentado, descrevemos a seguir algumas concepções que foram identificados.

Transcorridas as leituras foi reconhecido que 18 trabalhos possuem uma discussão voltada para o uso de variados contextos ou culturas como situações problema. Procurando não os classificar de uma única forma, percebe-se que estes casos são apresentados de diferentes maneiras, a exemplo, foi observado que muitas das comunicações utilizam das pirâmides egípcias como cenário para problematização de atividades com a finalidade de trabalhar a geometria espacial. Outros artigos, utilizam-se do mesmo ambiente para realizar sua coleta de dados, nesses casos a África está colocada como local onde é trabalhada a história e conhecimentos matemáticos, entretanto não há indicações de uma perspectiva de educação antirracista ou trabalho com a lei 10639/03.

Se assemelhando a temática abordada anteriormente, tem-se 4 documentos que se referem ao continente africano e o versam como local de passagem de matemáticos² ou o trata como ambiente de curiosidades matemáticas, entretanto observou-se que não estava presente dentre os objetivos desses trabalhos uma abordagem em perspectiva africana. Contudo, em ambos os casos, foi optado por diferenciá-los dos 18 documentos já apresentados, tendo em vista que não há um trabalho com problematização do contexto africano ou de sua cultura enquanto saber matemático.

No mais, foram encontradas 9 produções científicas voltadas para o uso do conhecimento matemático africano como recurso didático. Nesses estudos, notou-se que em sua maioria os autores dedicam-se a implementar o uso da história da matemática em sala de aula a fim de descrever o contexto de evolução dos saberes matemáticos. A exemplo encontramos comunicações voltadas para o ensino de matemática através da história do desenvolvimento da matemática no Egito.

Por fim, verificamos a congruência de 5 das pesquisas publicadas com nosso foco de pesquisa. Assim, no capítulo seguinte buscamos apresentar e discutir estes e o seu debate enquanto fortalecimento da luta antirracista através da matemática em sala de aula.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesse capítulo iremos discutir sobre as comunicações científicas que adequam-se ao objetivo dessa produção, este de analisar as produções dos ENEM's a partir de 2003 até o mais recente em

² Nesse caso, é dito “matemáticos” para se referir a ambos os gêneros, pois as ditas comunicações se referem também a personagens femininas.

2019 que propõem uma discussão sobre os saberes e história da África e sua diáspora como catalizadora de uma educação antirracista. Desse modo, a partir do mapeamento descrito anteriormente, foram encontrados 5 artigos que foram debatidos a seguir.

Se compararmos ao número total de comunicações científicas publicadas no ENEM no período de tempo mencionado, que é de 4303 publicações nos seis eventos investigados, tal quantitativo é preocupante. Contudo, ao observamos que no último evento, o XIII ENEM, constatou-se maior número de artigos que referenciam ao saber africano já no título e também que dentre os 5 aqui discutidos, 4 foram nesse derradeiro encontro, o qual o único não apresentado no XIII ENEM foi uma produção de 2010. Desse maneira, é notável um salto nas produções que apontam para um aumento dos interesses das pesquisas destinadas a esta temática.

O quadro 1 abaixo expõem as publicações concernentes aos objetivos elencados, desse modo, visamos apresentar os autores e os anos, tal como os títulos dos artigos com a finalidade de que o leitor tenha liberdade para aprofundamento do tema abordado, assim como exibir a partir de quais palavras-chave foram obtidos essas produções.

Tabela1:

Artigos com relação ao conhecimento matemático africano enquanto discussão sobre a história e a cultura africana no ensino e na aprendizagem da matemática como proposição de uma educação antirracista.

Títulos	Autores	Ano
A abordagem da história e da cultura afro-brasileira pelos professores de matemática: o papel dos livros didáticos.	Fares Frades Coêlho; Wanderleya Nara Gonçalves Costa	2010
O ensino e aprendizagem de matemática em afroperspectiva: os anos iniciais do ensino fundamental pensado para além dos rituais instituídos.	Erivelton Thomaz; Bárbara Thees.	2019
O jogo africano mancala como semeador de uma educação antirracista, decolonial e intercultural na escola pluricultural odé kayodê	Adriana Ferreira Rebouças Campelo; Devaneide Souza Barbosa; José Pedro Machado Ribeiro.	2019
Abordagens geométrica em estamparias afro-brasileira: um estudo etnomatemático	Élida de Sousa Peres; Erasmo Borges de Souza Filho.	2019
O movimento social negro e a promulgação da lei 10.639/03: possibilidades para o ensino da matemática de forma a valorizar a história e cultura afro-brasileira e africana	Devaneide Barbosa de Sousa; Adriana Ferreira Rebouças Campelo ; Cleibiane Rodrigues dos Santos; Kêite Ferreira de Almeida; Roberto Barcelos Souza.	2019

Nota: A fonte são os autores (2021)

Percebemos que mesmo com uma escassez quatintativa, os estudos aqui tem grande dimensão dentre o contexto de investigações acadêmicas e para abordagens didático-metológicas nas salas de aula de matemática e na formação de professores.

O artigo “A abordagem da história e da cultura afro-brasileira pelos professores de matemática: o papel dos livros didáticos”, de Coêlho e Costa (2010), apresenta uma reflexão sobre o fato de que diretrizes curriculares ou leis não implicam uma direta alteração nas práticas e rotinas escolares. Além disso, podem inclusive causar desconforto entre os professores de matemática, no qual, a falta de apoio representado nos livros didáticos é evidente. Os autores realizaram uma pesquisa junto a professores de instituições escolares da rede pública e privada da cidade de Barra do Garças - MT, por meio da qual se buscou detectar se os livros didáticos por eles utilizados são capazes de apoiá-los no cumprimento das orientações dadas pela lei 10.639/03 e 11.645/08. Coêlho e Costa (2010) concluem que, em vista da falta de livros didáticos que possam apoiar o professor de matemática, faz-se necessário, pelo menos por hora, pensarmos em ações alternativas, ainda, que necessário o apoio didático-pedagógico representado, em parte, pelos livros didáticos.

No XIII ENEM, em 2019, o texto “O Ensino e aprendizagem de matemática em afroperspectiva: os anos iniciais do ensino fundamental para além dos rituais instituídos”, de Thomaz e Thees (2019), trata de discutir a abordagem da afroperspectiva nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Os autores tiveram como objetivo apresentar aos professores participantes da pesquisa as possibilidades da afroperspectividade como metodologia de trabalho para as aulas de matemática, de maneira que o aprendizado se torne um acontecimento. Como conhecimento mais relevante dos professores, os autores destacam a possibilidade de um reordenamento didático cultural que nos conduz a um paradigma pouco tratado, tanto na academia quanto nas escolas, o paradigma africano de infâncias (etnosemântico). Thomaz e Thees (2019) concluem discorrendo sobre a necessidade de que jogos e brincadeiras deixem de ser apêndices na escola, assumindo seu protagonismo na construção de um lugar afroperspectivista para o ensino e aprendizagem de matemática com crianças, o que requer um percurso constituído de múltiplos e interpenetrados caminhos, envolvendo uma metodologia pluriversal, polirracional e antidogmática para elaboração de propostas que contemplem cosmo sentidos viventes na experiência escolar, tendo a infancialização como um possível horizonte.

Já o artigo “O jogo africano mancala como semeador de uma educação antirracista, decolonial e intercultural na Escola Pluricultural OdéKayodê”, de Campelo, Barbosa e Ribeiro (2019), teve como objetivo compreender como o jogo mancala contribui para uma educação antirracista, decolonial e intercultural na Escola Pluricultural OdéKayodê, situada na cidade de Goiás/GO. Neste estudo os autores, à luz da lei 11.645\08 - Lei essa altera a Lei 10639/03 ao incluir a obrigatoriedade da história e cultura dos povos indígenas na educação básica brasileira (Brasil, 2008) - refletem a prática de crianças com o jogo da referida Escola. Conforme os autores, no processo de ensino e aprendizagem na Escola Pluricultural OdéKayodê, o jogo mancala é útil como importante recurso didático que, por ser dinâmico, possibilita trabalhar a matemática de forma mais atrativa e desafiadora. Campelo, Barbosa e Ribeiro (2019) afirmam que o jogo está diretamente ligado ao raciocínio lógico sendo capaz de contribuir com a evolução do pensamento abstrato para o

conhecimento efetivo, e, ao mesmo tempo, é notório que, reconhecer num jogo africano a presença da matemática, contribui para a construção da nossa identidade, valorizando aqueles que foram marginalizados do processo de construção do conhecimento.

O quarto estudo tem como título “Abordagens geométrica em estamparias afro-brasileira: um estudo etnomatemático”, de Peres e Souza Filho (2019). Os autores propõem estabelecer a transversalidade no ensino da matemática para revitalizar importantes contribuições dos povos africanos na formação da nossa sociedade. O estudo teve como objetivo evidenciar os saberes matemáticos nas estamparias afrobrasileiras, no processo de ensino e aprendizagem de matemática, de forma contextualizada. Conforme os autores, buscou-se dar visibilidade a história e cultura afro-brasileira, do ponto de vista etnomatemático, dando-nos a certeza de que é possível trilhar caminhos diversos para ensino da matemática, relacionando-o com práticas sociais efetivas e, porque não afirmar, que direcionadas para a transformação social. Peres e Souza Filho (2019) abordaram o ensino de geometria, a partir das estampas afrobrasileiras, permitindo conhecermos a cultura e história de um povo que por muitos anos foi invisibilizado por uma sociedade ocidental que sempre buscou desvalorizar a cultura dos negros e indígenas, e discorrendo sobre a história que não foi contada e que precisamos reconhecer como parte da nossa formação, restabelecendo laços com nossa próprio passado, para o reconhecimento da diversidade que compõem este país e principalmente o respeito pela história deixada por nossos ancestrais.

O último artigo tem como título “O movimento social negro e a promulgação da lei 10.639/03: possibilidades para o ensino da matemática de forma a valorizar a história e cultura afro-brasileira e africana”, de Sousa, Campelo, Santos, Almeida & Souza (2019). A referida pesquisa trata de uma investigação bibliográfica que buscou respostas para os seguintes questionamentos: Como os movimentos sociais negros são vistos na promulgação da Lei 10.639/03? É possível ensinar matemática valorizando o ensino da história e cultura afro-brasileira e africana, e como o professor pode colaborar para a inclusão desta temática? Nos achados da pesquisa, encontraram-se cinco artigos relacionados à problematização proposta, no qual podemos constatar que há muitas possibilidades para ensinar matemática, valorizando a história e cultura afro-brasileira, além de reforçar a identidade negra através da Lei em questão, porém, como afirmam os autores, há a necessidade de articular o movimento negro como propulsor deste avanço, de forma a intensificar o papel dos movimentos sociais na construção de uma sociedade mais equitativa e justa. Na análise das práticas dos professores do material em estudo, Sousa, Campelo, Santos, Almeida & Souza (2019) afirmam que foi explícita a preocupação dos educadores investigados em inserir conteúdos sobre a inclusão da história e cultura da população africana e afrobrasileira nas práticas pedagógicas, porém, evidenciou esta inserção pela “obrigatoriedade” da Lei no currículo, o que confirma a deslegitimação da cultura africana durante um longo processo histórico, e o quanto o movimento negro vem auxiliando na reconstrução da identidade negra no nosso país. Por mais que a Lei 10.639/03 seja reflexo das reivindicações do movimento negro, os artigos apresentados pouco

se fundamentaram sobre a luta deste movimento para a promulgação da Lei, tornando-se evidente, a falta de formação e/ou conscientização por parte dos professores em relação aos movimentos sociais como fontes e agências de produção de saber e, mais ainda, a importância da formação de cidadãos que lutam pelos direitos e por uma sociedade mais justa e igualitária.

Com os estudos vistos, apontamos que, conforme os resultados e discussões apresentadas pelo autores, é possível levantar tais discussões no ensino e na aprendizagem da matemática, desde a sala de aula até a formação de professores. E salientamos a necessidade de continuidade de estudos que tragam esta discussão para encontros como o ENEM.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve por objetivo investigar e compreender estudos e discussões acerca das perguntas: O que tem sido discutido nas produções publicadas nos anais do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) a respeito do ensino e aprendizagem de matemática, fundado na discussão sobre a história e cultura africana ao longo dos últimos eventos? Como estas produções têm debatido os conhecimentos matemáticos em prol de uma educação antirracista? A partir desses questionamentos, foi realizada a pesquisa em meio as comunicações científicas publicadas nos anais do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), mapeando o que se tem produzido e o que apontam as referidas pesquisas.

De uma forma geral, desde os 36 artigos encontrados a partir da pesquisa por palavras-chave esboçam que há uma apresentação e justificação do legado africano na epistemologia do conhecimento matemático; isto se explica, pelo fato de haver citações dos conceitos matemáticos desenvolvidos no Egito – África, como exemplo para uma origem de um problema matemático. Entretanto, esta constatação não nos garante novas perspectivas de rompimento de um paradigma eurocêntrico hegemônico.

Todavia, dentre os 36, os 5 que se adequam aos objetivos discutidos, encontramos uma discussão mais sistematizada, em que há claramente um engajamento dos autores no fortalecimento de um ensino e aprendizagem em matemática, com vistas a formação de professores que ensinam esta componente curricular, para a promoção de uma educação antirracista e desvalorização do conhecimento do povo negro na ciência, por meio da cultura e história africana e afrobrasileira.

Salientamos que, neste momento, o que apresentamos aqui é um recorte com as limitações próprias da proposta metodológica, no qual focamos apenas as comunicações científicas das últimas seis edições do ENEM; o que não significa o potencial do conjunto das produções e pesquisas realizadas pela comunidade da Educação Matemática. Considerando isto, acreditamos que, em um evento voltado para professores que ensinam matemática, quanto mais trabalhos nas diversas modalidades tivermos, os quais discutam o legado, a história e a cultura africana e afro-brasileira,

contribuiremos ainda mais para que a muralha da ocidentalidade não nos impeça de buscar, conhecer e fazer diversas conexões para ressignificar nossas práticas matemáticas e didáticas.

REFERÊNCIAS

- Almeida, M. C. (2005). A mais antiga manifestação de atividade matemática. *Revista Educação em Movimento*, (11), 1-33. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/259622554_A MAIS ANTIGA MANIFESTACAO DE ATIVIDADE MATEMATICA
- Asante, M. K. (2015) Raça na antiguidade: na verdade, provém da África. *Capoeira – Revista de humanidades e letras*. 1(3), 105-113. Recuperado de: <https://www.capoeirahumanidadeseletras.com.br/ojs-2.4.5/index.php/capoeira/article/view/32/36>
- Brasil. (2003). Lei 10639/2003. Ministério da Educação.
- Brasil. (2008). Lei 11645/2008. Ministério da Educação.
- Campelo, A. F. R.; Barbosa, D, S.& Ribeiro, J. P. M. (2019) O jogo africano Mancala como semeador de uma educação antirracista, decolonial e intercultural na Escola Pluricultural OdéKayodê. *Anais do Encontro Nacional de Educação Matemática - ENEM*, Cuiabá, MT, Brasil, 13. Recuperado de: <https://www.sbemmatogrosso.com.br/eventos/index.php/enem/2019/paper/view/2299>
- Carvalho, J. I. F. (2019). Educação Matemática Afrocentrada na formação inicial e continuada de professores de matemática. *Anais do Congresso de Pesquisadores Negros/as do Nordeste – COPENE*, João Pessoa, PB, Brasil, 2. Recuperado de https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ci/issue/view/2402/341?fbclid=IwAR3iDOYBgYNFIHWr2RmN_sXVbBRHqf26yqWhFUafje448B8asELKj_YU1Gk.
- Chávez, L. E. V. (2015). “Los negros no son buenos para las matemáticas”: Ideologías raciales y prácticas de enseñanza de las matemáticas em Colombia. *Revista CS*, (16), 169-206. Recuperado de: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476347228008&fbclid=IwAR2UkRLyThPELpFEXPCMO6NwByPa_cMwAg2g7EszhZ5zNhpPm0Hrr6GpgPc
- Coêlho, F. F.& Costa, W. N.G (2010). A abordagem da história e da cultura afro-brasileira pelos professores de matemática: o papel dos livros didáticos. *Anais do Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM*, Salvador, BA, Brasil, 10. Recuperado de: http://atelierdigitas.net/CDS/ENEM10/artigos/CC/T11_CC178.pdf
- Cunha Jr., H. (2005). Africanidade, Afrodescendência e Educação. *Revista Educação em Debate*. 23(2), 5-15.
- Cunha, L. (2015). *Contribuição dos povos africanos para o conhecimento científico e tecnológico universal*. Governo da Bahia, Salvador, BA.
- D’Ambrosio, U. (2015). O Programa Etnomatemática: uma síntese. *Acta scientiae*, 10(1), 7-16. Recuperado de <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/74>
- Forde, G. H. A. (2008). *A presença africana no ensino de matemática: análises dialogadas entre história, etnocentrismo e educação*. (Dissertação de mestrado). Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, Brasil. Recuperado de http://portais4.ufes.br/posgrad/teses/nometese_124_GUSTAVO%20HENRIQUE%20ARA%20DAJ%20FORDE.pdf
- Gerdes, P. (1992). *Sobre o despertar do pensamento geométrico*. (1a ed.). Curitiba: Editora da UFPR.

- Gil, A. C. (2002). Como elaborar projetos de pesquisa (4a ed.). São Paulo: Atlas.
- Manoel, A. P. & Manoel, C. A. L. C. (2019). Um olhar sobre as questões étnicas-raciais nas enunciações sobre a história da Matemática apresentadas pelos livros didáticos de Matemática do Ensino Médio aprovados pelo PNLD 2018. *Educação Matemática em Debate*, 3(9), 267-281. Recuperado de <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/emd/article/view/91/96>
- Mokhtar, G. (2010). *História Geral da África: a África antiga*. (2ª ed.) São Paulo: Ática/Unesco.
- Nascimento, E. L. (2009). *Afrocentricidade: uma abordagem epistemológica inovadora*. (1a ed.). São Paulo: Selo Negro.
- Pereira, R. P. (2016). *Potencialidades do Jogo Africano Mancala IV para o campo da educação matemática, história e cultura africana*. (Tese de doutorado). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil.
- Peres, E. S. & Santos Filho, E. B. (2019). Abordagens geométrica em estamparias afro-brasileira: Um estudo etnomatemático. *Anais do Encontro Nacional de Educação Matemática - ENEM*, Cuiabá, MT, Brasil, 13. Recuperado de: <https://www.sbemmatogrosso.com.br/eventos/index.php/enem/2019/paper/view/2132/1195>
- Santos, E. C. (2008). *Os tecidos de Gana como atividade escolar: uma intervenção etnomatemática para a sala de aula*. (Dissertação de mestrado). Pontificada Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. Recuperado de: <https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/11295/1/Eliane%20Costa%20Santos.pdf>
- Silva, K. V. (2020). *Jogos africanos e o ensino de matemática: na escuta com dois professores de matemática da Educação Básica*. (Trabalho de Conclusão de Curso). Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, PE, Brasil.
- Sousa, D. B.; Campelo, A. F. R.; Santos, C. R.; Almeida, K. F. A. & Souza, R. B. (2019). O movimento social negro e a promulgação da Lei 10.639/03: Possibilidades para o ensino de matemática de forma a valorizar a história e cultura afro-brasileira e africana. *Anais do Encontro Nacional de Educação Matemática - ENEM*, Cuiabá, MT, Brasil, 13. Recuperado de: <https://www.sbemmatogrosso.com.br/eventos/index.php/enem/2019/paper/view/1304>
- Souza, V. R. (2016). Saberes e Técnicas Matemáticas da Cultura Africana e Afro-Brasileira no Ensino Fundamental. *Anais do Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática - EBRAPEM*, Curitiba, PR, Brasil, 20. Recuperado de: http://www.ebrapem2016.ufpr.br/wp-content/uploads/2016/04/gd16_valdirene_souza.pdf
- Thomaz, E. & Thees, B. (2019). O ensino e aprendizagem de matemática em afroperspectiva: Os anos iniciais do ensino fundamental pensado para além dos rituais instituídos. *Anais do Encontro Nacional de Educação Matemática - ENEM*, Cuiabá, MT, Brasil, 13. Recuperado de: <https://www.sbemmatogrosso.com.br/eventos/index.php/enem/2019/paper/view/3505/800>.
- Valença, A. C. (2018) *Africanidade, Matemática e Formação de Professores na Escola Quilombola*. (Dissertação de mestrado). Universidade de Pernambuco, Nazaré da Mata, PE, Brasil.