

Atribuição BB CY 4.0

ETNOMATEMÁTICA E ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA PERSPECTIVA ANTIRRACISTA NA FORMAÇÃO DOCENTE

Guilherme Celestino Souza Santos¹

Resumo

A matemática tem sido historicamente marcada por uma compreensão universalista e etnocêntrica. Este artigo propõe a problematização dessa hegemonia através da introdução da etnomatemática no currículo, articulando-a com a Lei 10.639/2003 e as DCNs para a Educação das Relações Étnico-Raciais. Objetiva-se discutir como a etnomatemática pode fundamentar práticas pedagógicas antirracistas na formação docente, valorizando a cultura africana e afro-brasileira. Para tanto, analisam-se exemplos práticos como a geometria dos Sona e os saberes das trançadeiras negras, que evidenciam a presença dos saberes matemáticos em contextos culturais diversos e sua potência para a descolonização do currículo. A abordagem metodológica constitui-se como um ensaio teórico fundamentado em pesquisa bibliográfica e relato de práticas pedagógicas contextualizadas.

¹Graduado e Mestre em Filosofia pela UFRJ, Especialista em Docência pelo PROGPEC do CPII, Doutorando em Economia Política Internacional pelo PEPI da UFRJ, Professor de Filosofia e Sociologia na Educação Básica pela SEEDUC-RJ e do ensino superior de Fundamentos da Educação na Licenciatura da UEMG – Unidade de Carangola. E-mail: guilherme.santos@uemg.br

Palavras-chave

Etnomatemática; Educação Antirracista; Formação de Professores; Educação das Relações Étnico-Raciais; Ensino de Matemática.

Recebido em: 13/04/2025

Aprovado em: 21/07/2025

291

ETHNOMATHEMATICS AND MATHEMATICS EDUCATION: AN ANTI-RACIST PERSPECTIVE IN TEACHER TRAINING

Abstract

Mathematics has historically been marked by a universalist and ethnocentric understanding. This article problematizes this hegemony by proposing an approach to overcome it through the introduction of ethnomathematics in the curriculum, aligning with Law 10,639/2003 and the National Curriculum Guidelines for Ethno-Racial Relations in Education (DCNs). The aim is to discuss how ethnomathematics can underpin anti-racist pedagogical practices in teacher training, valorizing African and Afro-Brazilian culture. To this end, practical examples such as Sona geometry and the mathematical knowledge embedded in the work of Black braiders are analyzed, revealing the presence of mathematical knowledge in varied cultural contexts and its potential for curriculum decolonization. The methodological approach is an theoretical essay grounded in bibliographic research and contextualized pedagogical practice reports.

292

Keywords

Ethnomathematics; Anti-Racist Education; Teacher Training; Education for Ethno-Racial Relations; Mathematics Education.

1. Por uma educação matemática antirracista

A matemática, considerada tanto como ciência quanto como a prática de seu ensino, tem sido historicamente marcada por uma compreensão universalista e etnocêntrica. Este artigo propõe uma perspectiva de superação desse cenário através da introdução da etnomatemática na aplicação da lei 10.639, e cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais. A retomada de saberes “afrodiáspóricos” se articula com movimentos sociais comprometidos com a efetivação de direitos na sociedade, como o “movimento negro educador” e disponibiliza na educação básica um conjunto de “saberes emancipatórios”, que tanto servem à construção de políticas de ação afirmativas, como atua diretamente para o resgate da autoestima de aluno(as) negros(as) e ainda opera para a efetivação de aprendizagens mais lúdicas e mais enriquecidas de contextos significativos.

O desafio é pensar e estimular práticas pedagógicas preocupadas com a equidade racial e com a valorização da cultura africana e afro-brasileira, tomando isso como princípio de uma formação de professores, em especial na área de matemática.

1.1. Objetivos

Este artigo tem como **objetivo geral** analisar a contribuição da etnomatemática para a construção de uma educação matemática antirracista, especialmente no contexto da formação docente.

Como **objetivos específicos**, busca-se:

- Discutir a compreensão universalista e etnocêntrica da matemática e a necessidade de sua superação à luz da Lei 10.639/2003 e das DCNs.
- Explorar exemplos de práticas etnomatemáticas, como a geometria dos Sona e os saberes das trançadeiras negras, como ferramentas pedagógicas.
- Refletir sobre as implicações da etnomatemática para a formação de professores e para a descolonização curricular.

2. O desafio da implementação da lei 10.639 no campo da Matemática

A Matemática, de maneira geral, tem sido considerada como um conhecimento 'neutro' e 'universal', ignorando a riqueza e diversidade cultural dos diferentes

grupos sociais. Com isso, também se ignora a “violência simbólica” que se materializa em práticas e discursos que elevam os saberes de matriz eurocêntrica a um padrão único e universalmente válido. Essa perspectiva, por sua vez, subordina e minimiza outras expressões de saber e racionalidade presentes em diversos povos e nações.

O grande educador matemático Ubiratan D’Ambrosio elabora a proposta de uma “etnomatemática”, que se define justamente por pensar a matemática fundamentalmente como prática cultural. Admitir esse princípio leva a rejeição da tendência amparada na longa tradição ocidental, que leva a exclusão e ao silenciamento de uma ampla variedade de vozes e rationalidades, em nome de uma única rationalidade universal (NOGUERA, 2012). Reconhecer a diversidade dos saberes humanos, em toda sua gama de riqueza cultural, permite uma ampliação das percepções e emancipação das volições de limites coercitivos.

A disciplina denominada matemática é uma etnomatemática que se originou e se desenvolveu na Europa, tendo recebido algumas contribuições das civilizações indianas e islâmicas, e que chegou à forma atual nos séculos XVI e XVII, sendo, a partir de então, levada e imposta a todo mundo. Hoje, essa matemática adquire um caráter de universalidade, sobretudo devido ao predomínio da ciência e da tecnologia modernas que foram desenvolvidas a partir do século XVII na Europa, e servem de respaldo para as teorias econômicas vigentes. A universalização da matemática foi um primeiro passo em direção à globalização que estamos testemunhando em todas as atividades e áreas de conhecimento (D’Ambrosio, 2011, p.73)

A Lei 10.639 de 2003 e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino da História Afro-Brasileira e Africana (DCN) de 2004 representaram um marco ao exigir que a educação brasileira reconhecesse e superasse o racismo institucional e estrutural da sociedade brasileira operando no currículo escolar uma transformação muito significativa, na ampliação da consciência racial e efetivação de direitos das populações negras no Brasil no interior do espaço escolar. Algo que se amplia ainda mais com a alteração da Lei 11.645 de 2008 que passa a incluir também a história e a cultura dos povos indígenas. A orientação curricular passa a ser a incluir os saberes e as culturas de povos e populações negras e indígenas nos processos de ensino e aprendizagem na educação básica e por conseguinte na formação de professores. Não apenas na disciplina de História, mas em todas disciplinas em saberes,

expressões culturais diversas podem e devem integrar o *corpus* dos saberes acadêmicos e escolares.

No caso deste artigo, será levantada a discussão sobre a articulação da etnomatemática com práticas docentes afins com a Lei 10.639 e DCN para Educação das Relações Étnico-Raciais, buscando a valorização da cultura afro-brasileira e africana na elaboração de práticas pedagógicas antirracistas, no campo da educação matemática.

295

As DCN apontam que as ações afirmativas atuam na superação das desigualdades raciais e sociais visando a equidade na educação. Quanto a educação matemática, destaca-se a tarefa de criação de materiais e atividades didáticas que utilizem as práticas matemáticas africanas, como os padrões geométricos presentes em artefatos cultuais, para com isso desenvolver condições para a identificação de estudantes negros com o que é ensinado, assim como promover os saberes de matriz africana no contexto escolar. As políticas afirmativas na educação estabelecem um marco de reparação histórica, ao valorizar e destacar contribuições científicas e culturais de grupos que historicamente sofrem processos de exclusão e preconceito.

As desigualdades sociais e raciais presentes na educação brasileira formam um quadro persistente, um problema histórico apontado pela pesquisa e atuação de movimentos sociais, em especial do movimento negro. A partir dos 2000, o Estado brasileiro começa a reconhecer mais sistematicamente a dívida histórica sua e da sociedade brasileira com povos e grupos e negros e indígenas, e passa a implementar políticas e práticas visando superar o racismo e a desigualdade no campo educacional. A Lei 10.639, de 2003, com sua retificação em 2008 pela Lei 11.645, junto com as DCN para Educação das Relações Étnico-Raciais (Brasil, 2004) integram um conjunto de iniciativas regulatórias que visam revisar as políticas e práticas educacionais no sentido da construção de uma sociedade mais equitativa, na qual a inclusão e a diversidade de maneira mais ampla passam também ser mais valorizadas. Essas normativas não foram concessões ou dádivas dos governantes, muito pelo contrário, foram o resultado de grandes lutas e pressões feitas pelo Movimento Negro ao longo de todo o século XX, em especial, nas décadas mais recentes, marcadas pela democratização. Essas normas são

marcos na valorização da identidade, memória, e da cultura negra, e estabelecem a obrigatoriedade da inclusão da História e Cultura Afro-Brasileira e Africana nos currículos da Educação Básica.

As DCN (instituídas pela Resolução 1/2004 do CNE) oferecem orientações, princípios e fundamentos para o planejamento, execução e avaliação da educação das relações étnico-raciais. Seu objetivo principal é promover a formação em âmbito escolar de cidadãos conscientes e atuantes na sociedade multicultural e pluriétnica do Brasil, buscando relações étnico-raciais-sociais positivas e a construção de uma nação democrática.

296

É importante notar que a implementação da lei 10.639 e das DCN não se restringe a simples inserção de novos conteúdos. Trata-se de uma mudança estrutural, conceitual, epistemológica e política. Para realizar tal reorientação, os currículos precisam se descolonizar da visão eurocêntrica que sempre tentou silenciar e apagar a contribuição dessas culturas não hegemônicas. O objetivo é quebrar o mito da democracia racial e dos séculos de opressão contra os povos negros, da diáspora africana.

Nesse contexto, a etnomatemática, ao viabilizar uma educação matemática antirracista, consolida-se como uma abordagem pedagógica potente. D'Ambrósio define a etnomatemática como a matemática de grupos culturais específicos, desenvolvida a partir do que essa cultura como um coletivo decide fazer com suas próprias tradições, o que a torna o oposto da noção tradicional de universalismo e descontextualização da matemática, mostrando que diferentes culturas desenvolvem suas próprias formas de saber matemático.

Etnomatemática é a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos. Além desse caráter antropológico, a etnomatemática tem um indiscutível foco político. A etnomatemática é imbebida de ética, focalizada na recuperação da dignidade cultural do ser humano. (D'AMBROSIO, 2011, p.9)

Com a geometria dos sona, presente nos desenhos ancestrais de Angola, e na matemática presente na prática de trançar cabelos por mulheres negras encontramos exemplos concretos de etnomatemática. Os sona ilustram conceitos

geométricos como simetria, ângulos e o máximo divisor comum (MDC), enquanto o trançado revela conhecimentos sobre geometria, proporção e padrões (Gerdes, 2012). Já elaboração das traças “afro”, para além do domínio estético, revelam padrões geométricos e de simetria e saberes sobre progressão aritmética (Santos, 2017). Isso é algo que permite desconstuir o imaginário social de incapacidade intelectual da população negra. A proposta pedagógica da etnomatemática busca tornar a matemática algo vivo, lidando com situações reais e questionando o contexto, reconhecendo a importância das várias culturas e tradições na formação (Santos, 2024; GOMES & MARCONDES, 2016)

297

Deste modo, a construção de uma educação matemática antirracista exige uma articulação entre a reformulação curricular impulsionada pela Lei n° 10.639 e pelas DCN, e práticas docentes inclusivas que reconheçam a matemática como uma produção cultural diversa. A etnomatemática, com exemplos como os sona e a matemática das tranças, oferece um caminho concreto para valorizar a herança africana, descolonizar o currículo e promover uma aprendizagem mais significativa e equitativa para todos os estudantes.

O Movimento Negro Educador tem um papel central nesse processo, produzindo e disseminando saberes emancipatórios que ressignificam a educação. Tal como diz Nilma Lino Gomes: “O Movimento Negro brasileiro atua como um agente educador que produz, sistematiza e articula saberes emancipatórios.” (Gomes, 2011).

Para autora o próprio Movimento Negro enquanto tal é um “educador” por ser capaz de produzir, sistematizar e organizar saberes emancipatórios elaborados através da luta contra o racismo (Gomes, 2017). Esses saberes questionam os conhecimentos tidos como absolutos e verdadeiros, como as narrativas racistas sobre a população negra. O movimento reeduca a si próprio, o Estado, a sociedade e o campo educacional sobre as relações étnico-raciais no Brasil, buscando a emancipação social. Ao longo de sua trajetória, as entidades negras têm dedicado especial atenção à educação, compreendendo-a como um direito e um espaço de produção de conhecimentos que valorizem o diálogo entre diferentes sujeitos sociais e suas culturas. Como diz a autora: “O movimento negro educador tem o dever político de estar atento a essas questões e garantir que as escolas sejam

ambientes onde a dignidade humana e o respeito prevaleçam, garantindo a inclusão de todas e todos.” (Gomes, citada em Porvir, 2023).

O Movimento Negro propõe a ressignificação do conceito de raça, retirando-o do campo biológico marcado por uma suposta inferioridade, conforme disseminado pelas teorias racistas e racialistas do século XIX (Brasil, 2004, p.13; Carreira & Souza, 2013, p.12), mostrando-o como uma construção social e política utilizando-a desse modo para compreender e superar desigualdades históricas. Essa politização da raça impacta a educação ao reivindicar o reconhecimento da diversidade étnico-racial e impulsionar políticas como as ações afirmativas e a obrigatoriedade do ensino da história e cultura afro-brasileira e africana (Gomes, 2011).

O Movimento Negro é capaz de suscitar um tipo de subjetividade desestabilizadora que desvie do conformismo perante o racismo para a subversão, superação do mesmo e para construção de políticas radicais de igualdade racial. (Gomes, 2017, p. 129-130).

O Movimento Negro teve participação decisiva na Constituição de 1988, e na elaboração da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), mesmo sem ter conseguido atingir todas suas reivindicações. Com a Lei 10.639 de 2003, que torna obrigatório o ensino da história e cultura da África e dos afro-brasileiros, o Movimento Negro obteve uma grande vitória, depois de tantos anos de luta. Essa lei, junto com as DCN para Educação das Relações Étnico-Raciais, mudou a educação no Brasil, tornando a educação básica um espaço de valorização da identidade e cultura negras. O Movimento Negro se contrapôs as políticas universalistas, que ignoravam as desigualdades raciais, e pressionou por ações concretas contra o racismo.

Ao buscar descolonizar a escola, o Movimento Negro abriu caminho para a etnomatemática, reconhecendo saberes matemáticos de matriz africana como os Sona e matemática presente nos saberes das trançadeiras afro-brasileiras. Esses conhecimentos, valorizados como legítimos, combatem a visão eurocêntrica e elevam a autoestima de estudantes negros. A inclusão desses conteúdos no currículo não apenas amplia a compreensão da matemática, mas também reforça a herança africana, enquanto o Movimento Negro trabalha na criação de metodologias e materiais didáticos alinhados a suas cosmovisões.

3. Os Sona: geometria e cultura africana

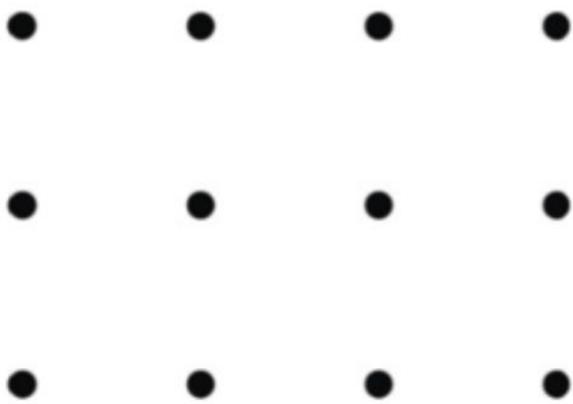
Os Sona, plural de Lusona, designam figuras geométricas construídas de forma monolinear, desde pontos simétricos organizando um espaço no plano, num traçado ortogonal, encontrando alternativas em eixo horizontal ou perpendicular. Os Sona foram criados pelo povo Chokwe que era pré-colonização vivia em regiões do norte de Angola, e países vizinhos. Foi muito utilizado como forma de escrita gráfica, acompanhada de narrações complexas, ensino de fábulas, mitos de criação, ou apenas como forma de passatempo. Hoje sua prática quase extinta é resgatada por pesquisadores e cientista angolanos, brasileiros e de todo o mundo que se dedicam a registrar e estudar os sona conhecidos. Dentre os pesquisadores, Paulus Guerdes se destaca por apresentar uma sólida compreensão e estudo dos sona, enfocando suas propriedades e características matemáticas, e rica contribuição para o ensino de matemática.

299

Tal perspectiva, ao explorar a geometria dos Sona, apresenta um exemplo prático e consistente de como a etnomatemática pode colaborar para a experiência de uma pedagogia da matemática antirracista e afinadas com a lei 10.639 e as DCNs relacionadas. Os Sona sendo esse tipo de narração que era contada pelos mais velhos, remetiam aos saberes ancestrais:

Cada rapaz aprende o significado e a execução dos desenhos mais simples durante a fase intensiva ‘escolar’(..). Após passar pelas fases mukanda e mugonge, os rapazes estão mais maduros e começam a aprender os desenhos mais difíceis. O significado e feitura dos desenhos mais difíceis é transmitido por especialistas – akwa kuta sona (conhecedores de desenho) (Gerde, 2012, p. 24).

Uma técnica que envolvia a marcação de pontos distribuídos simetricamente, que depois vão sendo contornados por uma ou mais linhas contínuas, para ilustrar e memorizar lendas e mitos. Ao abstrair-se da trama narrativa, revela-se a presença de conceitos geométricos fundamentais como ponto, linhas, ângulos e simetria. Essa manifestação de ideias matemáticas em uma prática cultural africana é denominada "geometria africana" e se enquadra no campo da etnomatemática.



300

Imagen 1 – Fonte: MATEMÁTICA..., 2025

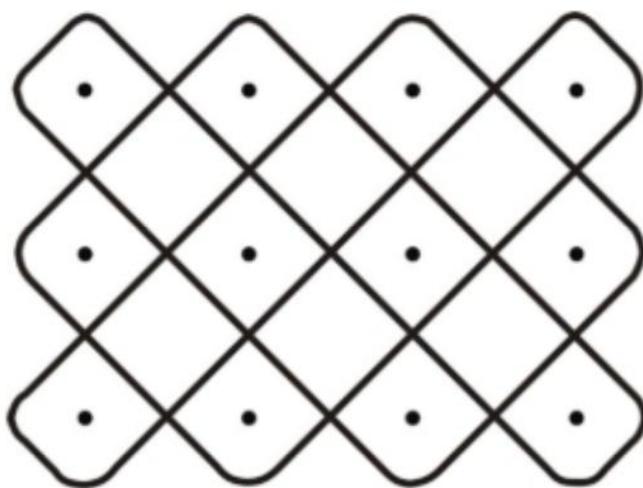


Imagen 2 – Fonte: MATEMÁTICA..., 2025.

O resgate e o reconhecimento dos Sona no campo da educação matemática desenvolvem a valorização da contribuição africana para o desenvolvimento do pensamento matemático. Sua exploração didática pode ser incluída no currículo da educação básica, o aprofundamento em pesquisas científicas e matemáticas tem trazido contribuições originais e diversas (Veloso, 2024). Essa é uma tradição africana que permite variadas possibilidades pedagógicas. Esta é uma forma importante da etnomatemática, e incorporá-la no campo e nas práticas cria condições para um amplo reconhecimento e apreciação de várias formas de expressão matemática muitas vezes pouco percebidas, mas presentes nas culturas dos alunos, e prestigiar pelo viés científico, a cultura africana. Desenvolver um

trabalho didático por este caminho permite trabalhar o raciocínio lógico-matemático de modo associado ao de contextualizações histórico-culturais. Como serão apresentados a seguir alguns exemplos, existem diversos conteúdos e aplicações didáticas possíveis, como o trabalho com noções de ângulo, simetria, máximo divisor comum (MDC), sequências, etc. Nesses casos, estimulando abordagens contextualizadas, e interdisciplinares ao estabelecer conexões com disciplinas como história, arte e cultura afro-brasileira e africana, em consonância com a Lei 10.639/2003.

301

No aspecto metodológico, explorar o Sona na sala de aula estimula a criatividade e o pensamento crítico e lógico, promove a resolução de problemas e amplia os horizontes culturais. Sendo também uma forma de reconhecer os saberes locais e presentes nas comunidades escolares, assim como os ancestrais originados em África – combatendo assim, efetivamente a noção eurocêntrica dominante da educação matemática. Pensada nessa amplitude, uma pedagogia que incorpora Sona na educação matemática é uma prática consistente na construção de uma pedagogia antirracista, que expande o currículo e busca uma educação matemática mais inclusiva, crítica e dedicada à realização social da justiça e da equidade.

Na sequência buscar-se-á fazer uma exploração didática de alguns Sona. Esta será uma exposição sumária, para maior aprofundamento recomenda-se os trabalhos de Paulus Gerdes (2012) e Jorge Dias Veloso (2024) e outros (MATEMÁTICA..., 2025; Gomes e Marcondes, 2016), além de diversos vídeos no Youtube que apresentam imagens e exercícios interessantes na temática “Geometria Sona”. A seguir, algumas das aplicações dos Sona em Sala de aula.

Exploração Geométrica com Malhas Quadriculadas

Os Sona podem ser desenhados a partir de grades simples (como 3×4 , 2×4), possibilitando a introdução de conceitos como ponto, linha, curva, ângulo, simetria e padrão. A atividade de circundar os pontos com uma única linha contínua permite trabalhar visualmente com a ideia de linearidade e desenvolver o raciocínio espacial dos alunos.

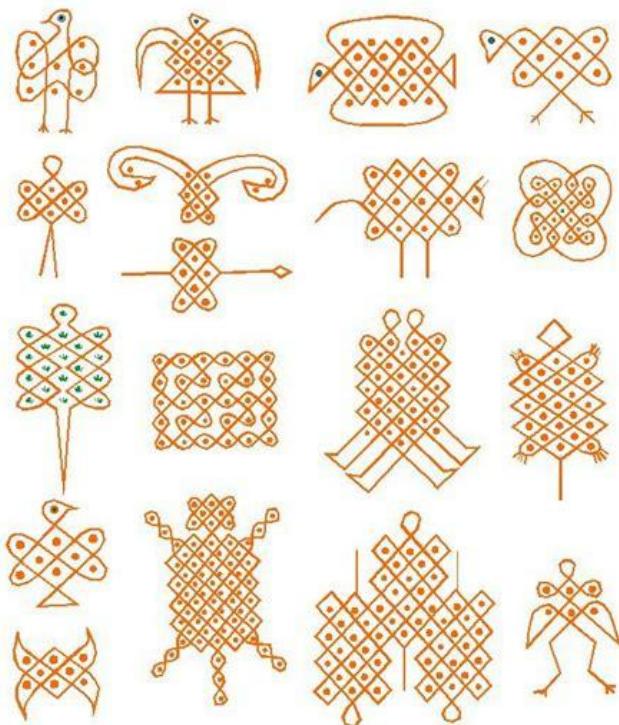


Imagen 3 – Fonte: NOVO JORNAL, 2025.

Ensino do Máximo Divisor Comum (MDC)

Ao utilizar grades com diferentes proporções (ex.: 2×4 e 3×4), é possível explorar o MDC de forma visual e concreta. Quando o MDC das dimensões da grade é maior que 1, o desenho precisa de múltiplos traços para ser completado. Quando é 1, pode-se usar uma única linha. Assim, os alunos aplicam o cálculo do MDC em uma atividade gráfica, lúdica e culturalmente situada.



Imagen 4 – Fonte: MATEMÁTICA...,2025.

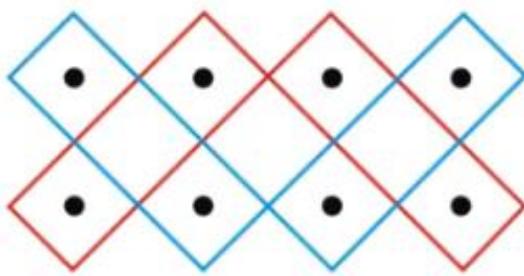


Imagen 4 – Fonte: MATEMÁTICA...,2025.

303

Sequências de Ângulos e Padrões

Em grades crescentes (como 3×2 , 4×3 , $5 \times 4 \dots$), os estudantes observam a repetição de ângulos constantes (como 45°) e deduzem sequências. Isso estimula a compreensão de padrões geométricos e o uso da matemática como linguagem visual.

Estudo da Simetria

Os Sona podem ser usados para trabalhar simetria de forma prática. Os alunos identificam quais desenhos apresentam simetria axial (espelhamento) e justificam suas respostas. Depois, podem criar os próprios Sona simétricos, aplicando intencionalmente o conceito.

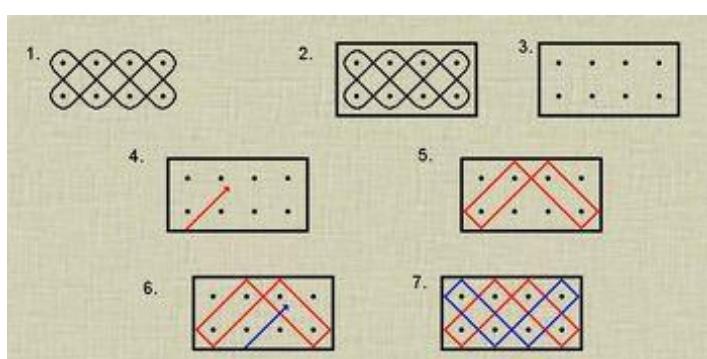


Imagen 5 - Fonte: Branco, Menta e Barros, 2010.

Atividades com Materiais Alternativos

Para tornar a atividade mais dinâmica, é possível substituir o traçado à caneta por barbantes ou fios, criando figuras tridimensionais e associando os Sona às práticas africanas de cestaria e tecelagem.

Produção e Troca de Desafios entre Alunos

Os estudantes podem ser incentivados a criar seus próprios Sona, desafiar colegas a completá-los ou descobrir as grades e os padrões utilizados. Isso estimula a criatividade, o pensamento lógico e o trabalho colaborativo.

Abordagem Interdisciplinar

Os Sona se conectam com conteúdos de história, arte, geografia, filosofia africana e cultura afro-brasileira. Professores podem promover atividades que envolvam a narrativa de mitos africanos representados graficamente com Sona ou realizar produções artísticas com traçados coloridos e elementos simbólicos.

Essas estratégias não apenas desenvolvem competências matemáticas como também contribuem para a formação cultural, identitária e crítica dos alunos, em consonância com a Lei 10.639/2003 e as Diretrizes Curriculares para a Educação das Relações Étnico-Raciais. A presença dos Sona na sala de aula valoriza o conhecimento africano, combate o eurocentrismo e fortalece uma educação mais plural e justa.

4. Geometria nas Tranças: Etnomatemática e os Saberes das Mulheres Negras

Outro caminho de exploração de temas afrodispóricos na educação matemática pode ser trilhado ao observar as práticas e saberes das trançadeiras negras, uma arte comum em várias regiões no Brasil. A professora e pesquisadora Luane Bento dos Santos traz à baila essa temática em seu trabalho desde o mestrado intitulado “Para além da estética: uma abordagem etnomatemática para a cultura de trançar cabelo nos grupos afro-brasileiros” e articulado em diversos artigos, e intervenções desde então (Santos, 2017, 2024). Luane apresenta a

etnomatemática das trançadeiras afro ao apresentar a cultura de trançar cabelos como uma prática ancestral carregada de conhecimento matemático, frequentemente invisibilizado e reduzido a um aspecto meramente estético.

O significado social, estético e espiritual [dos penteados] constitui um marco identitário que se tem mantido forte por milhões de anos. É o testemunho de que a resistência e a força das culturas africanas perduram até hoje entre nós através do simbolismo do cabelo. (Gomes, 2006, p. 357, citada por Santos, 2024, p.107).

Ao partir da pesquisa empírica com as próprias trançadeiras como sujeitos da investigação, consegue trazer a evidência, como o cotidiano profissional das mulheres negras trançadeiras está profundamente imerso em saberes e fazeres matemáticos.

305

Nas tranças soltas, podemos falar em adição. A cada fileira o penteado aumenta em uma, duas ou mais tranças. Dessa maneira, é possível trabalhar com a tabuada de adição e ressaltar, também, os cálculos mentais que estão presentes na organização dos penteados trançados. (Santos, 2024, p. 118)

As tranças de raiz em modelo reto podem ser vistas como feixe de paralelas [...] Sem a proporcionalidade nos segmentos do trançado, é provável que algumas tranças fiquem na altura da orelha do indivíduo em vez de terminar na nuca, o que é visto no universo das trançadeiras como erro primário. (Santos, 2013, p. 81, citada em Santos, 2024, 119-120)

A autora propõe compreender essas práticas não apenas como manifestações culturais e identitárias, mas como atividades repletas de conceitos matemáticos como simetria, padrões, contagem, organização espacial e proporção. Com base em referenciais da Etnomatemática, da Antropologia Social e dos estudos das Relações Étnico-Raciais na Educação, Luane Bento dos Santos constrói uma análise crítica sobre a desvalorização desses saberes e propõe sua legitimação como formas válidas de produção de conhecimento (Santos, 2017 e 2024).

Em “entrelaçando saberes” (2024), Santos explicita a temática da curricularização desses saberes matemáticos presentes nas práticas das tranças afro, da sua introdução no currículo da educação básica brasileira, e na efetiva implementação da lei 10.639 e das DCN, contribuindo para uma pedagogia antirracista e culturalmente diversa. Ela destaca ainda que os penteados afro têm valor não apenas matemático, mas também político, social, cultural e religioso,

sendo fundamentais para a afirmação de identidade e resistência de comunidades africanas e afro-brasileiras. Ao reconhecer as trançadeiras como produtoras de saberes, sua proposta desafia os currículos escolares eurocentrados e convida educadores a repensar suas práticas, incluindo saberes de matriz africana como conteúdo legítimo e transformador no ensino de matemática.

Pode-se observar como a matemática presente nas tranças afro manifesta-se de maneira sofisticada por meio de padrões geométricos, divisões simétricas e proporcionalidade, revelando saberes e fazeres etnomatemáticos profundamente enraizados em práticas culturais ancestrais.

306

Fazer penteados como a trança “flor” ou o modelo “coração” podem ser evidenciados como também trabalham com conceitos como círculos, triângulos, quadrados, diagonais e curvas. Além disso, ao separar as mechas, os trançadores utilizam princípios de divisão, simetria e proporcionalidade, mostrando um raciocínio matemático que, embora não sistematizado no sentido acadêmico, mostra a potência do conhecimento afro-brasileiro. Através dessa conscientização, a etnomatemática oferece uma abordagem pedagógica inclusiva capaz de desafiar o viés eurocêntrico hegemônico pelo qual a matemática ensinada nas escolas é apresentada, enquanto afirma a identidade e o valor intelectual das culturas negras.

Trazer essa contribuição para uma proposta pedagógica antirracista pode incentivar a apreciação da cultura afro-brasileira e da Lei 10.639/2003. Unir os saberes implícitos e explícitos das trançadeiras significa construir uma didática mais significativa e envolvente para alunos negros e para a comunidade escolar mais ampla. Ao reconhecer as trançadeiras como produtoras de conhecimento, reposiciona-se professores e alunos. Essa reestruturação redefine a prática matemática e transforma a educação em um espaço de valorização da diversidade. Tal como vimos na seção anterior com a geometria dos Sona, a etnomatemática das tranças proporciona novos horizontes para a formação de professores, ampliando a visão da matemática como conhecimento plural, contextualizado e situado culturalmente, transformando o ensino em um espaço de reconhecimento, respeito e valorização da diversidade.

Dito isto, tomando as explorações matemáticas das tranças já sugerida por Santos (2017, 2024), seguem algumas possibilidades de aplicações didáticas.

Exploração de formas geométricas

A partir de imagens ou observação direta de tranças afro, os alunos podem identificar formas como triângulos, quadrados, losangos, círculos e espirais nos desenhos das divisões e das mechas. Com essas formas, é possível explorar propriedades geométricas, classificação de figuras, relações entre lados e ângulos, além de realizar atividades de reprodução dos padrões em papel quadriculado ou em plataformas digitais como o *GeoGebra*.

Estudo de simetrias e proporções

Os penteados afro frequentemente seguem estruturas simétricas e proporcionais. Os alunos podem localizar eixos de simetria, refletir imagens em espelhos, identificar regularidades e aplicar o conceito de razão para manter proporções entre as divisões das tranças. A atividade pode incluir o desafio de desenhar uma trança espelhada ou ampliar/diminuir um modelo mantendo a proporcionalidade entre os elementos.

Identificação e criação de padrões e sequências (Progressão Aritmética)

Ao observar tranças com padrões rítmicos (como aumento ou diminuição progressiva da espessura das mechas ou da distância entre cruzamentos), os alunos podem representar esses padrões como sequências numéricas. Isso permite trabalhar progressão aritmética (PA) de forma contextualizada. Exemplo: Uma mecha tem 1 cm e a espessura aumenta 0,5 cm a cada seção. Os alunos podem calcular o 10º termo e a soma dos 10 primeiros termos usando fórmulas da PA. Os estudantes também podem criar seus próprios padrões de trançado com regras aritméticas e representar graficamente essas progressões.

Aplicação do Teorema de Pitágoras

Em tranças formadas por divisões em quadrados ou retângulos, é possível explorar a diagonal de cada seção e aplicar o Teorema de Pitágoras. Por exemplo, se cada divisão do cabelo é um quadrado de 3 cm de lado, os alunos podem calcular o comprimento da diagonal que atravessa essa divisão. Essa abordagem permite o ensino prático de conceitos de geometria métrica, ligados a uma prática cultural real e próxima do cotidiano dos alunos.

Medidas e proporcionalidade

308

Com base em imagens reais ou modelos simulados de tranças, os alunos podem trabalhar com estimativas de comprimento, largura e área. A atividade pode envolver medir proporções entre as seções de uma trança e resolver problemas que envolvam razão, regra de três, escalas e porcentagens. Isso pode ser conectado a situações reais de planejamento de penteados (por exemplo: quanto de material seria necessário para trançar uma cabeça com determinado padrão e espessura?).

Construção de gráficos e registros espaciais

Registrar tranças por meio de desenhos técnicos, mapas ou coordenadas permite trabalhar com sistemas de localização, planos cartesianos e organização espacial. Os alunos podem representar as divisões da cabeça em malhas quadriculadas e marcar os pontos onde os fios se cruzam. Com isso, desenvolvem habilidades de leitura e construção de gráficos, representação bidimensional e análise de padrões.

Aplicação Didática no Eixo Interdisciplinar

As tranças nagô em modelo reto oferecem um rico campo para o trabalho interdisciplinar, integrando matemática, história e cultura afro-brasileira. Ao analisar a técnica das trançadeiras – que utilizam princípios de paralelismo, proporcionalidade e simetria para garantir a harmonia do penteado -, os professores podem desenvolver atividades que conectem conceitos geométricos (como o Teorema de Tales e feixes de retas paralelas) com a história dos saberes ancestrais africanos.

Essas abordagens permitem aos alunos reconhecer a matemática como um conhecimento vivo e culturalmente situado, rompendo com a visão abstrata e eurocêntrica tradicional. Simultaneamente, valoriza o ofício das trançadeiras negras como detentoras de saberes científicos, promovendo o respeito à diversidade cultural.

5. Considerações Finais

309

Ao longo deste artigo foi sendo apresentada a necessidade pedagógica, curricular, de inserir saberes de matriz africana na educação matemática. O leva a reflexão sobre como tais saberes etnomatemáticos devem estar presente na formação de professores, e como isso traz uma transformação importante no espaço escolar que passa a contar mais com os saberes ancestrais e da própria comunidade escolar. Sendo também importante enfatizar como isso opera uma descolonização do currículo, que de maneira tão arraigada tende a ser etnocêntrico e pouco diverso. Tanto a incorporação dos Sona, como a da matemática das tranças, na formação docente oferece um caminho potente para descolonizar o ensino de matemática, alinhando-se às exigências da Lei 10.639/2003 e das Diretrizes Curriculares para Educação Étnico-Racial.

Ao estudar os desenhos geométricos do povo Chokwe — que integram narrativas ancestrais com conceitos como simetria, sequências, MDC e padrões ortogonais —, os futuros professores podem reconhecer a matemática como um saber culturalmente situado, rompendo com a visão eurocêntrica dominante. Os formadores podem sugerir atividades práticas, como construir Sona usando padrões de grade ou estudar suas características matemáticas (e refletir sobre como usar esse conhecimento de maneira interdisciplinar em sala de aula, ligando geometria, história, arte africana, etc.). Além de ampliar o repertório pedagógico dos professores, tal abordagem também prepara os professores para enfrentar ao racismo epistêmico, validar o conhecimento africano e, ao mesmo tempo, aumentar a autoestima dos alunos negros. Trabalhos como os de Paulus Gerdes (2012) e Veloso (2024) fornecem bases teóricas e metodológicas para essa prática, mostrando que os Sona são ferramentas didáticas eficazes para ensinar matemática de modo crítico, inclusivo e antirracista.

Quanto ao estudo das técnicas das trançadeiras negras para a formação docente, há também nessa via, uma potente ferramenta de descolonização curricular. Ao problematizar erros comuns no trançado – como a falta de proporcionalidade que faz com que as tranças “fiquem na altura da orelha” –, formadores podem estimular futuros professores a refletirem sobre como os saberes tradicionais incorporam rigor matemático. Essa perspectiva desafia a hierarquia de conhecimentos e apresenta mais uma vez caminhos concretos para aplicar a Lei 10.639/2003 na matemática. E nesse sentido o trabalho de Luane Bento dos Santos se Destaca (2017, 2024). Dele pode-se depreender que a formação deve incluir vivências práticas de análise dos penteados, desenvolvimento de sequências didáticas e discussões sobre como tais conhecimentos podem combater o racismo epistêmico, preparando educadores para uma prática antirracista e culturalmente diversa.

Estes saberes etnomatemáticos – tanto os Sona quanto os conhecimentos das trançadeiras negras – configuram-se como “saberes emancipatórios”, no sentido proposto por Nilma Lino Gomes (2017), pois não apenas revelam a sofisticação matemática das culturas africanas e afro-brasileiras, mas também resgatam a agência intelectual negra, historicamente negada. Ao serem incorporados na formação docente, eles cumprem um duplo movimento: de um lado, desconstroem a ideia de “neutralidade” do conhecimento matemático, mostrando sua vinculação com projetos civilizatórios; de outro, ressignificam o lugar do negro na produção de saberes, articulando-se com a luta do Movimento Negro que, desde a redemocratização, vem transformando o “negro” de objeto de estudo em sujeito epistêmico.

Quando futuros professores aprendem a reconhecer a geometria nos Sona ou o paralelismo nas tranças nagô, estão também se apropriando de ferramentas para subverter a ordem racial do conhecimento, criando condições para que estudantes negros se vejam como herdeiros de tradições intelectuais complexas. Essa é a potência política da etnomatemática na formação: ela não apenas amplia o repertório pedagógico, mas faz da sala de aula um espaço de reparação simbólica, onde a matemática deixa de ser um instrumento de exclusão para se tornar via de afirmação identitária e crítica ao racismo estrutural.

Apesar das contribuições teóricas e didáticas apresentadas, este estudo, enquanto ensaio, reconhece suas limitações ao não se aprofundar em pesquisas empíricas de larga escala sobre a implementação da etnomatemática ou em análises detalhadas de currículos já existentes, o que representa um caminho promissor para futuras investigações. Contudo, a concretização de uma educação matemática verdadeiramente antirracista enfrenta desafios persistentes, como a resistência a currículos descolonizados, a necessidade premente de formação continuada de professores e a superação de estruturas de racismo epistêmico enraizadas nas instituições de ensino e na formulação de políticas públicas. Para além da relevância didática imediata, as perspectivas futuras para a pesquisa e a prática incluem o desenvolvimento de metodologias mais abrangentes para a incorporação de saberes de diversas culturas africanas e indígenas nos diferentes componentes curriculares, bem como a elaboração de programas de formação docente que preparem educadores para atuar como agentes de transformação antirracista. Que este trabalho, portanto, sirva de estímulo para que educadores, pesquisadores e formuladores de políticas públicas assumam o compromisso inadiável de forjar uma educação mais equitativa, plural e descolonizada, onde a matemática seja, de fato, um campo de afirmação da diversidade e da justiça social.

Referências

ALMEIDA, Silvio Luiz de. **Racismo estrutural**. São Paulo: Sueli Carneiro; Pólen, 2019.

BRANCO, Eguimara Selma; MENTA, Eziquiel; BARROS, Gilian Cristina. **Sona: a geometria dos desenhos traçados no chão**. Portal do Professor, 26 jul. 2010. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=20876>. Acesso em: 31 mar. 2025.

BRASIL. SECRETARIA ESPECIAL DE POLÍTICAS DE PROMOÇÃO DA IGUALDADE RACIAL. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana**. Ministério da Educação, Secretaria Especial de Políticas de Promoção da Igualdade Racial, 2004.

CARREIRA, Denise, & SOUZA, Ana Lúcia Silva. **Indicadores da qualidade na educação: relações raciais na escola**, São Paulo: Ação Educativa, 2013.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte; São Paulo: Autêntica Editora, 2011.

GOMES, Nilma Lino. Diversidade cultural, currículo e questão racial: desafios para a prática pedagógica, In: ABRAMOWICZ, A.; BARBOSA, L. M. A.; SILVEIRO, V. R. (Org.). **Educação como prática da diferença**. Campinas: Aramazém do Ipê, 2006, p 21-40.

GOMES, Nilma Lino. Diversidade étnico-racial, inclusão e equidade na educação brasileira: desafios, políticas e práticas. **Revista Brasileira De Política E Administração Da Educação** – Periódico científico Editado Pela ANPAE, 27(1), 2011.

GOMES, Nilma Lino. **O movimento negro educador: saberes construídos nas lutas por emancipação**. Petrópolis: Vozes, 2017.

GOMES, Nilma Lino. O movimento negro no Brasil: ausências, emergências e a produção dos saberes. **Política & Sociedade**, 10(18), 2018, 133–154.

GOMES, Paula Gabriele da Silva & MARCONDES, Fabiane Guimarães Vieira. **Geometria Sona: uma proposta da inclusão da temática nas Aulas de matemática da educação básica**. XII Encontro Nacional de Educação Matemática - Educação Matemática na Contemporaneidade: desafios e possibilidades, São Paulo – SP, 13 a 16 de julho de 2016. Sociedade Brasileira de Educação Matemática. ISSN 2178-034X. Disponível: <http://www.sbembrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/7092_3582_ID.pdf>. Acesso em 31/03/2025.

GERDES, Paulus. **Geometria sona de angola**. Explorações educacionais e matemática de desenhos africanos na areia: Um estudo em cultura e educação matemática, 2012. Disponível em <<https://d1wqxts1xzle7.cloudfront.net/42822801/37341944-Paulus-Gerdes-libre.pdf?1455855325=&response-content->>

[. Acesso em 31/03/2025.](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030500411400037X?disposition=inline%3B+filename%3D37341944_Paulus_Gerdes.pdf&Expires=1743470974&Signature=UyvdnsDdLUu8OlZgVyNgC16fQ1c8OckSzM-PewpV5amwvyDeAOBSzVhrwu3fOp9Qhc-NFg~oKqBe5gSrHFsw495ddtmqLSNgYhX2gL2DXFD0PR5AasR8-pnqdEpY5P8R~4mCJlc8qoWcpIS3sFBzQ4TreMw7DmoISu~UORvof2brGyPo-pENi4g4d2RrSYmRdqYbalqsvtm5cf-ufKADsGDgPRYf4227aVb-mvAxZ9boyYLfmcSeUYKYnxRz31bxybiKPLSNZyPI85OEXTHaph~t-4l8dhwA-enDsOR3YQZy6c1w1NJYIZxLrjEm6P7LPoZOvgLe1aR4agDqMqM8uF-FABQ_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA)

MATEMÁTICA e espaço formação geral componente curricular: 3^a semana [Como inserir os sona, da geometria africana, na aula de Matemática]. Universidade Federal do Sul da Bahia; Editora do Brasil, [s. d.]. Disponível em: <<https://slideplayer.com.br/slide/5623438>>. Acesso em 31/03/2025.

NOGUERA, Renato. **Denegrindo a educação: Um ensaio filosófico para uma pedagogia da pluriversalidade.** Revista Sul-Americana de Filosofia e Educação. Número 18: maioout/2012, p. 62-73.

NOVO JORNAL. **Sona, a arte etnomatemática, foi elevada a Patrimônio Cultural Imaterial Nacional – a conquista é da Universidade Lueji A'Nkonde.** Disponível em: <https://novojornal.co.ao/sociedade/detalhe/sona-a-arte-etnomatematica-foi-elevada-a-patrimonio-cultural-imaterial-nacional---a-conquista-e-da-universidade-lueji-ankonde-26139.html>. Acesso em 31/03/2025 .

PORVIR. **Educação antirracista: Nilma Lino Gomes destaca papel da gestão escolar.** Porvir, 08 mar. 2023. Disponível em: <https://porvir.org/educacao-antirracista-ceert-nilma-lino-gomes/>. Acesso em: 31 mar. 2025.

SANTOS, Luane Bento dos. CONHECIMENTOS ETNOMATEMÁTICOS PRODUZIDOS POR MULHERES NEGRAS TRANÇADEIRAS. **Revista da Associação Brasileira de Pesquisadores/as Negros/as (ABPN)**, v. 9, n. 22, p. 123–148, 2017. Disponível em <<https://abpnrevista.org.br/site/article/view/401>>. Acesso em 31/03/2025.

SANTOS, Luane Bento dos. Entrelançado saberes ancestrais do trançar para aplicação da legislação federal 10.639/2003. In: SOUSA, Soraia Lima Ribeiro de et al (Org.). **Lugares de mestras negras: celebrando (re)existências e saberes plurais na academia** / organizado por Soraia Lima Ribeiro de Sousa et al. – São Luís EDUFMA, 2024.

VELOSO, Jorge Dias. **Sona e Geometria Sona – Live.** [S.l.]: YouTube, 2024. Disponível em: <https://www.youtube.com/live/woa9jUlVo4M?si=GJgoA9bGjsBDaOwS>. Acesso em: 31 mar. 2025.

VELOSO, Jorge Dias; DIAS, Márcia Regina da Silva; SANTOS, José Antônio Batista dos. **A etnomatemática dos sona: investigando os padrões africanos no ensino de geometria.** In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (ENEM), 11., 2013, Curitiba. Curitiba: Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), 2013. p. 1-12.