



X ENCONTRO MINEIRO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
Diálogo e Alteridade: a potência da horizontalidade entre
escola e universidade

Montes Claros – Minas Gerais
Outubro/novembro de 2024
COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

GEOMETRIA SONA: resgate da cultura africana nas aulas de matemática e
ressignificação do currículo escolar de uma escola pública de Viçosa-MG

Juliana Aparecida Moreira¹

Marli Duffles Donato Moreira²

RESUMO

O presente trabalho visa explorar as contribuições da cultura africana e sua herança nas aulas de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Assim, esta pesquisa fundamenta-se na perspectiva do currículo em ação para trabalhar a temática "História e Cultura Afro-Brasileira" visando a valorização das raízes africanas do povo brasileiro. O currículo como prática social expressa e comunica significados permitindo ao professor o fortalecimento e a valorização dos educandos em suas diversidades culturais. A prática pedagógica será desenvolvida a partir da exploração da Geometria Sona, patrimônio cultural do povo Quioco³ do Nordeste de Angola, caracterizada pela confecção de desenhos na areia, composta por pontos e linhas feitas com as extremidades dos dedos. A pesquisa tem como base teórica a Etnomatemática, a Educação Matemática Crítica e a Enculturação Matemática que fomentam o debate envolvendo a matemática escolar, as culturas e as relações de poder. A metodologia será desenhada como pesquisa-ação de abordagem qualitativa com uma turma do 2º ano do Ensino Fundamental I de uma escola pública do Município de Viçosa, MG. Esperamos que os resultados enriqueçam as aulas de matemática numa abordagem antirracista e promovam a cidadania.

Palavras-chave: Africanidades. Currículo. Geometria Sona. Matemática escolar.

INTRODUÇÃO

É notório que no Brasil grande parte da população brasileira possui origem africana devido ao tráfico transatlântico de escravizados. Muitos costumes foram transmitidos ao longo do tempo, de geração para geração, muitas vezes, por meio da oralidade, fazendo parte da cultura do nosso país. Segundo Dias (2011), jogos e brincadeiras que eram praticados no continente africano fazem parte de uma cultura afro diaspórica brasileira. Os jogos africanos são considerados excelentes

¹ Mestranda da Universidade Federal de Viçosa (UFV). juliana.moreira@ufv.br

² Docente da Universidade Federal de Viçosa (UFV). marliddmoreira@ufv.br

³ *Chókwé*, *Cókwè* ou *Chocué* são outras formas de nomear este povo do nordeste de Angola e região de Lunda, na África.

ferramentas para o ensino da Matemática e são uma excelente oportunidade para trabalhar a História e Culturas Afro-Brasileiras de forma lúdica e prazerosa.

Ao longo do tempo, esses costumes e heranças culturais foram atribuídos à cultura de outros povos, inferiorizando a cultura africana. Assim, se difundiu a ideia reduzida do povo africano como um povo “sem valor cultural” ou atrasado. Isso possibilitou um epistemicídio da cultura africana, já que muitos dos saberes ancestrais de origem africana foram sobrepostos pelo eurocentrismo do saber (Carneiro, 2005). Desse modo, outras culturas, principalmente a europeia ocidental, passaram a predominar na educação brasileira e em todos os países colonizados. No âmbito da educação das relações étnico-raciais, fica visível a existência de ideias racistas e preconceituosas relacionadas à cultura afro-brasileira.

O currículo escolar brasileiro está estruturado e embasado nas culturas europeias, apresentando a cultura africana de modo subjugado e invisibilizado. No ambiente escolar, somente no dia 20 de novembro, dia da Consciência Negra, o valor cultural do negro é mencionado e a temática trabalhada. De acordo com Gomes (2012), a decolonização do currículo significa a superação da perspectiva eurocêntrica a partir da inclusão de distintas narrativas históricas e culturais, o que permite uma visão mais ampla e plural sobre o mundo.

O currículo é uma prática social que expressa e comunica um significado, além de poder ser determinado pelo professor, que, ao trabalhar, possui uma intenção política, social e cultural. Por esse viés, busca-se articular e confrontar ideias da cultura e do currículo na contemporaneidade.

Os estudos curriculares oportunizam conhecer como as disciplinas escolares, a escola e a educação escolar são compreendidas nos diferentes espaços-tempo. Podemos perceber que pouco se tem discutido sobre a temática dos estudos curriculares nos espaços de formação (inicial e continuada) dos professores de matemática. Dentre os elementos que corroboram essa questão, temos que os professores colaboradores concordam com o fato de que as disciplinas escolares são neutras, mas as escolas não; as escolas são apenas instituições que promovem a educação escolarizada que, independentemente da teoria do currículo, considera a disciplina escolar central (Godoy, 2013).

Ainda, para a reflexão sobre o currículo, D'Ambrosio (2011) utiliza os conceitos etnomatemática e enculturação matemática que são centrados na dimensão

cultural e possibilita o foco no sujeito. D'Ambrosio define a Etnomatemática como uma "meta-definição etimológica", pois faz elaborações sobre as etnos, os matemas, e as ticas, na tentativa de entender o ciclo do conhecimento, ou seja, a geração, a organização intelectual, a organização social, e a difusão do conhecimento adquirido pelos grupos culturais. Nesta dinâmica cultural, não existe uma História da Matemática como um processo, mas sim como um registro seletivo dos fatos e das práticas que serviram para esta apropriação. Este fato faz brotar a vertente histórica do programa etnomatemática através da releitura da História do Conhecimento.

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. D'Ambrósio (2011, p. 9)

Em 2003, foi sancionada a Lei 10639/03, que alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB nº 9.394/1996), incluindo no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da presença da temática "História e Cultura Afro-Brasileira Africana". A sanção dessa lei ocorreu graças aos anos de lutas dos movimentos sociais, em especial do Movimento Negro, sendo uma conquista desses atores sociais. No parágrafo primeiro, o texto da lei cita que o conteúdo programático das escolas brasileiras incluirá a luta dos negros no Brasil, a cultura negra e a formação da sociedade nacional, "resgatando a contribuição do povo negro nas áreas social, econômica e política pertinente à História do Brasil" (BRASIL, 2003). Logo, torna-se fundamental a efetivação dessa Lei no currículo escolar de modo que todos os professores trabalhem a História e Cultura Afro-Brasileira durante todo o ano letivo e não apenas na data comemorativa de 20 de novembro, como acontece atualmente em muitas escolas.

O aprofundamento do conteúdo estabelecido nessa lei é encontrado no texto das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, de outubro de 2004.

A Etnomatemática é uma possibilidade de implementação da Lei 10639/03 no ensino de matemática. Por esse meio, as instituições de ensino, gestores e

professores podem se munir de orientações, princípios e fundamentos para o planejamento e a execução do conteúdo afro-brasileiro e africano dentro de sala de aula. A escola, conjuntamente com a comunidade escolar, pode promover oficinas de jogos africanos, apresentar a história dos jogos, sua funcionalidade, assim como abordar sobre outros elementos da cultura africana como os penteados afros. Para além da estética e da beleza, estes penteados tratam de uma questão de valorização, de pertencimento e de reconhecimento de si como ser humano belo, inteligente e capaz, cujos ancestrais são oriundos de um continente rico e pioneiro em muitas das descobertas importantes para a Humanidade.

Por outro lado, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) estabelece conhecimentos, competências e habilidades que se espera que todos os estudantes desenvolvam ao longo da escolaridade básica. Ademais, orientado pelos princípios éticos, políticos e estéticos traçados pelas DCNs da Educação Básica, esse documento soma-se aos propósitos que direcionam a educação brasileira para a formação humana integral e para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva. A BNCC é um documento de caráter normativo e de natureza pedagógica que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). O referido documento aplica-se exclusivamente à educação escolar, tal como definida pelo § 1º do Artigo 1º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394/1996, visando a formação humana integral. Há um documento anexo à BNCC, denominado Temas Contemporâneos Transversais, que apresenta uma possibilidade interessante para a implementação da Lei 10639/03: Multiculturalismo – Diversidade Cultural e Educação, para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras.

Godoy (2013) defende a ideia de uma educação igualitária para todos, embasada em teorias curriculares, sempre pensando no fortalecimento e na valorização dos educandos em suas variadas diversidades. Então, as práticas pedagógicas de significação interferem na construção do currículo trabalhado na educação básica; percebe-se que a maioria dos educadores ficam presos à dimensão normativa do

currículo. O currículo tem a função de orientar, direcionar ações a serem seguidas. Cada educador tem autonomia para implantá-lo de acordo com a realidade de seus educandos, podendo assim deixar marcas significativas e satisfatórias na trajetória escolar de cada aluno.

A partir da Etnomatemática, outros saberes matemáticos podem ser trabalhados, para além do que é apresentado tradicionalmente na escola, possibilitando uma aprendizagem matemática mais diversa. No caso da aplicação da Lei 10.639/03, observa-se o interesse pelos saberes matemáticos oriundos do continente africano, por exemplo, a Geometria Sona, uma arte geométrica ligada à cultura africana do povo Quioco.

Segundo Gerdes (1993), a Geometria Sona, conhecimento matemático desse povo que oportuniza a popularização desta ciência em países como o Brasil, apresenta uma forma de produzir Matemática em países africanos, especificamente Angola. Desta forma, propaga-se seus hábitos, suas crenças e cultura. D'Ambrosio (2011) comenta que em todas as culturas e em todos os tempos, o conhecimento é gerado pela necessidade de uma resposta a problemas e situações distintas e, portanto, está subordinado a um contexto natural, social e cultural. Conforme Gomes e Marcondes (2016), a Geometria Sona é a área que estuda as características mais comuns nesses desenhos, as particularidades de cada classe sona, os algarismos que envolvem a construção e suas classes. O povo Quioco (ou Tchokwe) habita predominantemente o nordeste de Angola, a região de Lunda e, por tradição, são caçadores. São reconhecidos pela beleza de sua arte decorativa e têm o costume de se reunirem no terreiro das aldeias, sentados à volta de uma fogueira ou na sombra de árvores frondosas como um modo de repassar o conhecimento ancestral para os mais jovens e, assim, ensiná-los a amar as histórias do próprio povo. A Geometria Sona é parte desta tradição e envolve desenhos complexos feitos na areia. Esses desenhos, os sona, além de extremamente elaborados, encantam a todos com sua beleza e quem os realiza são os mestres sonas chamados de *Akwa kuta sona*.

GEOMETRIA SONA

Esta é uma pesquisa em andamento no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Viçosa

(PPGECM/UFV). Seguindo as definições de Gerhardt e Silveira (2009), nesta pesquisa, fundamentada na Etnomatemática trabalhando com a Geometria Sona, optou-se pela utilização de uma abordagem qualitativa exploratória para entender e discutir os dados obtidos, uma vez que se propõe resgatar e valorizar a herança cultural africana em uma turma de 2º ano do Ensino Fundamental I de uma Escola Municipal de Viçosa, Minas Gerais. Os dados serão analisados com o objetivo de responder à questão de pesquisa sobre a contribuição do uso da Geometria Sona como forma de valorizar e resgatar a cultura afro-brasileira, fortalecendo o pertencimento ao povo afrodescendente de muitos estudantes.

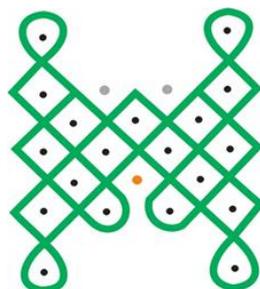
As oficinas ocorrerão uma vez por semana, no período da manhã. Serão seis encontros abrangendo duas oficinas desenvolvidas em dois momentos distintos conforme apresentação no Quadro 1.

Quadro 1: Organização das oficinas.

OFICINAS	TEMAS	DATA	OBJETIVOS	ATIVIDADES	MATERIAIS
Introdução à Geometria Sona	Cultura do povo Quioco	10/março/25	Trabalhar sensações e emoções	Filmagem da roda de conversa	Celular Caderno de campo
OFICINA 1: O caçador e o cão (1º momento)	Lusona	17/março/25	Trabalhar a criatividade.	Ilustrar a história.	Lápis, papel, canetinha
OFICINA 1: O caçador e o cão (2º momento)	Pontos e Retas	24/março/25	Trabalhar os objetos matemáticos	Desenho de uma figura geométrica	Lápis Papel Régua
OFICINA 2: O galo e a raposa (1º momento)	Mapa da região	31/março/25	Troca de saberes	Contaçao da história	Livro Imagens
OFICINA 2: O galo e a raposa (2º momento)	Produção artística	07/abril/25	Apresentar elementos culturais	Construir um quebra cabeça	Papelão Cola Tesoura
Finalização da experiência	Formação cidadã	14/abril/25	Noções de pertencimento	Questionário	Papel Caneta

quebra-cabeça do mapa africano e será instigado a localizar em que região vive o povo Quioco, e, também, pesquisar os costumes da região, sua fauna e flora. Na primeira oficina, o tema será a história 'O galo e a raposa' e os alunos serão instigados a reproduzirem os desenhos da história, realizando o desenho em uma única linha contínua sem retirar o lápis do papel, não podendo passar duas vezes pela linha, permitido apenas cruzá-la (Figura 2).

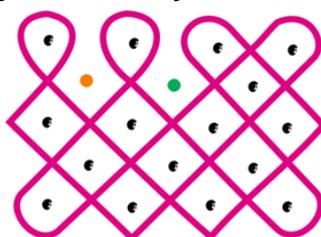
Figura 2: O galo e a raposa



Fonte: Gerdes, 1993, p. 1

No segundo momento da primeira oficina, cada aluno será convidado a expressar uma interpretação e um sentimento, livremente sobre a visão deles em relação aos desenhos. Cada um deles será questionado se percebem elementos matemáticos presentes nos seus desenhos. Na segunda oficina, será contada a história "O caçador e o cão" (Figura 3). Cada estudante irá produzir uma obra de arte, ilustração da história com desenhos sona para ser exposto na escola, para apreciação da comunidade escolar.

Figura 3: O caçador e o cão



Fonte: Gerdes, 1993, p.10.

Ao final da experiência das oficinas, pretende-se aplicar um questionário, conforme Bardin (2016), para avaliar as contribuições desta experiência pedagógica no que concerne à valorização da cultura africana e sua herança nas aulas de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações, visando obter, por procedimentos objetivos e sistemáticos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens. (p. 48)

Bardin (2016) aponta que a Análise de Conteúdo é utilizada a fim de que o analista possa realizar interpretações a partir da identificação objetiva e sistemática de aspectos presentes nas mensagens. Essa técnica introduz explicitações, sistematizações e expressões dos conteúdos de mensagens, buscando realizar deduções lógicas e justificadas sobre a origem dessas mensagens. Será utilizada esta técnica para análise dos dados das oficinas aplicadas, a fim de compreender as reações e interações dos estudantes com a temática sugerida.

Dessa maneira, entende-se que esta pesquisa atenderá às atuais demandas educativas e assumirá o compromisso com o desenvolvimento dos alunos, buscando trazer um tema contextualizado com a sua vivência cotidiana, a fim de que a interdisciplinaridade dos conteúdos possam contribuir para o desenvolvimento cognitivo, social e cidadão dos estudantes.

RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que esta pesquisa contribua no atendimento à Lei 10639/03 assumindo o compromisso com o desenvolvimento e a formação cidadã dos alunos. Pretende-se, também, promover a contextualização da temática a partir da interdisciplinaridade para construir noções de pertencimento e de valorização social, cultural de cada estudante inserido no ambiente escolar, através da conscientização sobre a importância da cultura e do povo negro no Brasil e no mundo. Com este trabalho, espera-se promover um ensino da Matemática nas salas de aula da Educação Básica de forma contextualizada e interdisciplinar a partir da exploração dos Sona.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei n.º 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, [2022]. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em: 18 ago. 2024.

BRASIL. **Lei no 10.639**, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática 'História e Cultura Afro-Brasileira', e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 10 jan. 2003. Disponível em: . Acesso em: 10 jul. 2024

BRASIL. Ministério da Educação; Secretaria de Educação Básica; Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão; Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional de Educação; Câmara de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília: MEC; SEB; DICEI, 2013. Disponível em: Acesso em: 16 out. 2023

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial curricular nacional para a educação infantil**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. São Paulo, SP: Edições 70, 2016.

CARNEIRO, Aparecida Sueli. *A construção do outro como não - ser como fundamento do ser*. **Tese (Doutorado)** – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 4. ed. 1. reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

DIAS, Filhos Antônio Jonas. *Africanidades: Jogos, brincadeiras e cantigas*. São Paulo – SP: Ciranda Cultural, 2011.

GERDES, Paulus. *Desenhos Tradicionais na Areia em Angola e seus Possíveis Usos na Aula de Matemática*, **Bolema**, Rio Claro, SP, v. 4, n. Especial 1, 1989.

GERDES, Paulus. *Geometria Sona de Angola: Matemática numa Tradição Africana*. Maputo, Moçambique: [s.n.], 1993.

GERDES, Paulus. *Vivendo a Matemática*. São Paulo: [s.n.], 1993.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Editora da UFRGS, 2009. 120 p.

GODOY, Elenilton Vieira. *Currículo, Cultura e Educação Matemática: uma aproximação possível?*. XI ENEM – Encontro Nacional de Educação Matemática. **(ANAIS)**. Curitiba – Paraná, julho de 2013.

GOMES, Nilma. Lino. *Relações étnico-raciais, educação e descolonização dos currículos*. **Revista Currículo sem Fronteiras**, v. 12, n. 1, p. 98-109, jan./abr. 2012. Disponível em: . Acesso em: 14 mar. 2016.

GOMES, Paula Gabriele da Silva; MARCONDES, Fabiane Guimarães Vieira.

Geometria sosa: uma proposta da inclusão da temática nas aulas de matemática da educação básica. In: XII Encontro Nacional de Educação Matemática, Anais do XII ENEM - Encontro Nacional de Educação Matemática, 2016. Disponível em: http://www.sbemrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/7092_3582_ID.pdf. Acesso em: 22 abr. 2023.