

# Ensino-aprendizagem da simetria em Geometria Plana motivado por padrões geométricos em panarias de Cabo Verde pela via da Etnomatemática.

Eliane Costa Santos, Ezequias Cassela y Maria da Conceição dos Santos França.

Cita:

Eliane Costa Santos, Ezequias Cassela y Maria da Conceição dos Santos França (2022). *Ensino-aprendizagem da simetria em Geometria Plana motivado por padrões geométricos em panarias de Cabo Verde pela via da Etnomatemática*. Encontro Nacional de Educação Matemática. Sociedade Brasileira de Educação Matemática, Nacional.

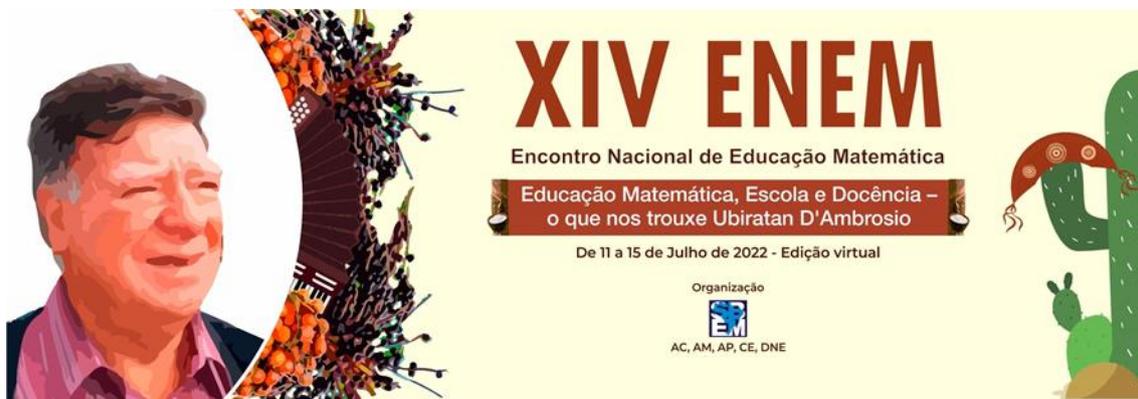
Dirección estable: <https://www.aacademica.org/ezequias.cassela/10>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/pdg6/dM3>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.  
Para ver una copia de esta licencia, visite  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>.

*Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.*



## **Ensino-aprendizagem da simetria em Geometria Plana motivado por padrões geométricos em panarias de Cabo Verde pela via da Etnomatemática**

Eliane Costa Santos  
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira – UNILAB  
Campus Males –Bahia  
[elianecostasantos@unilab.edu.br](mailto:elianecostasantos@unilab.edu.br)

Ezequias Adolfo Domingas Cassela  
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP)  
[ezequiasadolfo@hotmail.com](mailto:ezequiasadolfo@hotmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0001-7703-0097>

Maria da Conceição dos Santos França  
Escola Municipal de Ensino Fundamental - EMEF Antônio Duarte de Almeida  
[msantosfranca@gmail.com](mailto:msantosfranca@gmail.com)

### **Eixo 9: Etnomatemática e Cultura**

#### **Resumo**

O presente artigo explorou os resultados obtidos através de uma pesquisa desenvolvida por França (2017), no âmbito da elaboração da sua dissertação de mestrado, apresentada e defendida na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, a qual articula a arte africana dos tecidos de Cabo Verde e o ensino da matemática, tendo como base a simetria ortogonal, com vista a obtenção de uma alternativa para o ensino-aprendizagem dessa temática para os alunos de bairros vulneráveis de maioria “afrodescendente”. A principal motivação que norteou a pesquisa, residiu no fato de se observar um baixo índice de aprendizagem no que diz respeito aos conteúdos de Geometria Plana por parte dos alunos. Nesta perspectiva, a mesma foi encaminhada de modo a responder a seguinte questão científica: que potencialidades de padrões geométricos das panarias cabo-verdianas podem contribuir com o processo de ensino-aprendizagem da simetria ortogonal em uma aula de Geometria Plana do sétimo ano do ensino fundamental? Para tanto, a pesquisa objetivou-se em transformar o espaço formal da sala de aula em um ambiente em que conhecimentos científicos de Geometria Plana sejam trabalhados com os fazeres culturais africanos, através de padrões geométricos em panarias cabo-verdianas. A pesquisa desenvolveu-se com base a abordagem qualitativa, utilizando entrevistas semiestruturadas, com um olhar a cultura africana através da Etnomatemática. Os resultados obtidos indicam que houve um diálogo entre a referida cultura e o ensino da matemática, propiciando uma motivação na aprendizagem destes conteúdos por parte dos alunos.

**Palavras-chave:** Simetria em Geometria Plana, Etnomatemática, Cultura africana, Panos de Cabo Verde.

#### **Abstract**

This article explored the results obtained through a research developed by França (2017), within the scope of the elaboration of his master's thesis, presented and defended at the Pontifical Catholic University of São Paulo, which articulates the African art of Cape Verdean fabrics. and the teaching of mathematics, based on orthogonal asymmetry, with a view to obtaining an alternative for the teaching-learning of this Subject for students from vulnerable neighborhoods with a majority “Afrodescendant”. The main motivation that

guided the research resided in the fact of observing a low rate of learning regarding the contents of Plane Geometry by the students. In this perspective, it was forwarded in order to answer the following scientific question: what potentialities of geometric patterns of Cape Verdean panaria can contribute to the teaching-learning process of orthogonal symmetry in a Plane Geometry class of the seventh year of elementary school? Therefore, the research aimed to transform the formal space of the classroom into an environment in which scientific knowledge of Flat Geometry is worked with African cultural practices, through geometric patterns in Cape Verdean fabrics. The research was developed based on a qualitative approach, using semi-structured interviews, with a look at African culture through Ethnomathematics. The results obtained indicate that there was a dialogue between the aforementioned culture and the teaching of mathematics, providing a motivation in the students' learning of these contents.

**Keywords:** Symmetry in Flat Geometry, Ethnomathematics, African Culture, Cloths of Cape Verde

## **Introdução**

Com a aprovação das leis 10639, de 2003, e 11645, de 2008, as quais estabelecem a inclusão da temática história e cultura Afro-Brasileira no currículo oficial das instituições do Ensino Básico do Brasil, o desafio de se quebrar as barreiras que impedem o diálogo entre as diferentes culturas negras em sala de aulas começa a ganhar cada vez mais espaço.

De acordo com os estudos realizados por França (2017), a imperiosa necessidade de se “multiculturalizar” o currículo, justifica-se pela existência majoritária dessa população nas escalas demográficas do país, uma vez que segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no censo de 2010, o Brasil contava com 190.755.799 habitantes, sendo cerca de 96.795.294 declarados pretos ou pardos, um número equivalente a 50.74% da população. A maior população declarada negra está em São Paulo com quase 14,5 milhões, em seguida está a Bahia com 10.690.306, em terceiro lugar vem Minas Gerais 10.484.286 e em quarto lugar está o Rio de Janeiro 8.266.776.

Mas por outro lado, Santos (2013) aponta que essa parcela da população não tem a oportunidade de reconhecer sua cultura em muitos dos espaços de mobilização social. Segundo a autora, na instituição escolar, isso acarreta uma perda social, visto que, uma educação básica que não traz reconhecimento cultural e identificação social a seus educandos, desde os anos iniciais de escolarização, pode causar um desinteresse e um sentimento de não pertencimento, podendo provocar descontinuidade nos estudos, refletindo-se na falta de oportunidade de ascensão social, invalidando a educação em seu objetivo fundamental que é formar o indivíduo na sua completude. A autora ainda afirma que, “[...] não apenas os negros saem perdendo, mas os brancos também perdem quando crescem com a utopia da superioridade” (SANTOS, 2013, p.78).

As experiências da terceira autora enquanto professora da Escola Municipal Professor Antônio Duarte de Almeida, bem como a observância das dificuldade inerente

a falta de identidade cultural dos alunos e pelo fato de esta não se ver retratada nessa educação oficial, podendo ser “invisibilizada” em todas as áreas do conhecimento dentro do ambiente escolar, motivou-a de alguma maneira, a contribuir para a descolonização do currículo nas salas de aula (ROMÃO; GADOTTI, 2012), bem como a deconialidade do saber (FANON,1983), (MIGNOLO,2003), por meio da busca de um currículo que não traduza os valores de uma sociedade em detrimento aos da outra.

Face ao pensamento pautado na ideia anterior, a terceira autora, inspirada nos estudos desenvolvidos pela professora Olga *Kukchenko*, que trabalha em uma escola pública de Cabo Verde - com um perfil de vulnerabilidade social similar ao da escola em que ela leciona e olhando para o baixo índice de aprendizagem no que diz respeito aos conteúdos de Geometria Plana por parte dos alunos, segundo dados apontados pela avaliação externa do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA (2015), optou por fazer uma releitura de sua prática docente em Cabo Verde, com seus alunos aqui no Brasil, buscando uma interconexão Brasil-África. Para tal, foi conduzida a desenvolver uma pesquisa ligada ao estudo da simetria a partir de padrões geométricos das panarias de Cabo Verde pela via da Etnomatemática.

Portanto, a pesquisa desenvolvida foi dirigida de modo a responder a seguinte questão científica: que potencialidades de padrões geométricos das panarias cabo-verdianas podem contribuir com o processo de ensino-aprendizagem da simetria ortogonal em uma aula de Geometria Plana do sétimo ano do ensino fundamental? A mesma objetivou-se em transformar o espaço formal da sala de aula em um ambiente em que conhecimentos científicos de Geometria Plana sejam trabalhados com os fazeres culturais africanos, através de padrões geométricos em panarias cabo-verdianas.

Na sequência, apresenta-se uma breve caracterização sobre a simetria em Geometria Plana, seguindo-se de uma abordagem sobre a Etnomatemática e cultura africana no ensino da Geometria Plana, bem como uma abordagem relativa aos panos de Cabo Verde. A continuidade apresenta-se a fundamentação metodológica, análise e resultados, assim como as considerações finais.

### **Breve caracterização sobre a simetria em Geometria Plana**

A Geometria no ensino fundamental tem sido apontada como uma disciplina com maiores dificuldades por parte dos alunos, muitas têm sido as razões indicadas, mas uma delas reside no fato de que alguns professores motivados pelo pouco domínio de alguns

conteúdos ligados a esta disciplina acabam por não promover uma aprendizagem significativa nos alunos. Fonseca et al. (2011) apontam que.

É frequente ouvir das professoras das séries iniciais que, por diversos motivos, mas principalmente por não saberem o que fazer (nem como e nem por quê), elas acabam não trabalhando nada de Geometria em suas aulas de Matemática. Mais do que a dificuldade do ensino de Geometria é a omissão desse ensino que flagramos nas experiências que acompanhamos ou nos depoimentos dos professores. (p. 14-15, grifo do autor)

Almouloud et al. (2004, p. 94), ao fazer uma crítica aos PCN, chamam atenção sobre a necessidade de seleção dos conteúdos a serem tratados.

[...] embora os professores indiquem a geometria como item importante, que merece lugar em todos os níveis de ensino, não há concordância quanto à seleção e à organização dos conteúdos a serem ensinados tanto no ensino fundamental como no ensino médio. Desta forma, não podemos esperar que os alunos construam uma pluralidade de conceitos geométricos a partir de conhecimentos obtidos por procedimentos experimentais, tal como recomendam os PCN.

Este pensamento desperta a atenção dos autores deste artigo no que diz respeito ao ensino da Geometria, com particular realce ao conceito de simetria, dada a sua importância no cotidiano do aluno, de acordo com o pensamento de Segadas et al. (2007) destacado na seguinte afirmação: esse conceito pode ser utilizado somente para diferenciar formas e caracterizá-las de acordo com o seu número de eixos. Pode também ser estudado como um conteúdo em si, que oferece diferentes possibilidades de exploração, como a construção de novas figuras a partir de outras, a análise dos eixos de simetria de uma figura e a formação de padrões geométricos.

A simetria, proporciona, entre outros, as oportunidades para os alunos visualizarem a geometria no mundo da arte ou na natureza. Neste domínio, a exploração de conceitos e padrões geométricos pode criar situações muito interessantes para os alunos, que passam a relacionar a beleza com a matemática mediante uma sintonia de medidas, que por sua vez podem ser calculadas e desvendadas. (DE MATTOS, PEREIRA, 2015, p.22)

Diante deste ponto de vista, defende-se neste artigo, um ensino da Geometria que esteja vinculado a cultura do aluno, para que as suas experiências possam ser valorizadas na organização do processo, tornando o ensino mais interessante e a aprendizagem mais significativa com vista ao desenvolvimento de habilidades e competências necessárias.

**Sobre a Etnomatemática e Cultura africana no ensino da Geometria Plana**

Os pressupostos teóricos que fundamentam o olhar etnomatemático sobre esta pesquisa têm como base a visão de Paulus Gerdes (1997, 2010), visto que o autor dialoga em seus estudos com a matemática presente na cultura de alguns grupos populacionais africanos. Segundo Gerdes (2010, p. 156),

[...] a cultura dos povos, a cultura dos(as) artistas, a cultura das artesãs e dos artesãos, a cultura[...] constitui uma fonte inesgotável para a pesquisa matemática, fonte inesgotável também para a educação matemática [...]. Professores de matemática de todos os níveis podem aprender também com os seus alunos e alunas, com a cultura que os circunda.

De acordo com Gerdes (2010) a Etnomatemática pode ser entendida como a antropologia cultural da matemática e da educação matemática. Trata-se de um campo de interesse recente que se situa na confluência da matemática e da antropologia cultural.

Segundo Coppe (2017, p. 02), Gerdes dedicou sua vida aos estudos da Educação Matemática e da Etnomatemática:

A História da Matemática foi outra área em que Gerdes dedicou atenção especial, evidenciando a história de ideias matemáticas, práticas e teóricas em África. Tal proposta era alicerçada pela crença de que a criatividade poderia ser melhorada a partir da dignidade cultural. [...]a Etnomatemática foi um instrumento potencializador nos trabalhos de Gerdes, desvelando práticas de artesanato e, especialmente, empoderando as mulheres das comunidades africanas.

Olhando atentamente para a obra de Gerdes, assim como para as pesquisas de Santos (2008, 2013) acreditamos que o estudo dos padrões geométricos nos tecidos de Cabo Verde, e seu uso em sala de aula como material didático-pedagógico, podem ser um facilitador no aprendizado da Geometria. Nesse sentido, a exploração dos desenhos geométricos contidos nos panos africanos tem potencial para despertar o interesse do aluno pelos padrões geométricos e favorecer o entendimento acerca da simetria.

Neste sentido, a ênfase dada a Etnomatemática, tem fundamento no fato dela levar em consideração que não existe um único, mas vários e distintos conhecimentos, e nenhum é menos importante que o outro. Nos PCNs, afirma-se que as manifestações matemáticas são percebidas por meios culturais (BRASIL, 1997, p.26).

### **Sobre os panos de Cabo Verde**

A escolha pelo pano de terra de Santiago, em Cabo Verde, deu-se por esse tecido trazer consigo uma imensa bagagem histórica, que possibilita enveredar pela cultura africana e sua diversidade. Também porque nos permite avaliar as suas potencialidades como subsídio para o ensino de Geometria.

O pano de terra é um tecido típico é feito artesanalmente em Cabo Verde pelos artesãos em teares rudimentares. Carreira (1983) refere-se ao pano como tecido confeccionado com fios de algodão pelos tecelões locais e que assumiu papel relevante na economia e na vida social e cultural dos cabo-verdianos. O pano de terra constitui um produto da indústria artesanal que foi desenvolvida nas ilhas com a introdução dos teares em Cabo Verde.

Diante desta perspectiva e considerando o argumento de Mendes (2008), ao afirmar que na busca de explicação dos fenômenos ocorridos no seu cotidiano, as sociedades criam estratégias cognitivas que expressam representações do seu modo de ver e viver no mundo, acreditamos que a geometria dos ornamentos é um exemplo característico dessa leitura de mundo, pois suas linhas, formas e padrões geométricos configuram expressões poli formais, que comunicam e evidenciam aspectos sócio cognitivos e culturais de cada grupo social que os elaborou. Em atenção a estes padrões apresentaremos nas seções que se seguem, algumas atividades desenvolvidas em salas de aulas com os alunos, interpretando os respectivos motivos de panarias, mas antes disso, torna-se necessário informar os procedimentos utilizados para a recolha de dados.

### **Metodologia de Pesquisa**

A pesquisa desenvolveu-se com base ao enfoque qualitativo, utilizando entrevistas semiestruturadas, com um olhar a cultura africana através da Etnomatemática. Os dados recolhidos incluíram fotografias e suportes escritos obtidos durante nossa ida a Praia, em Cabo Verde, África. De realçar que nessa viagem, aproveitamos conhecer o trabalho da professora Olga, o qual já era conhecido, por intermédio de conversas através de redes sociais. À medida que as conversas se aprofundavam ficávamos cada vez mais interessada pelo trabalho desenvolvido por ela e observávamos neles a possibilidade de utilizar os métodos, técnicas e sequências didáticas com os alunos da terceira autora. É a partir dessa perspectiva que foram aplicadas sequências didáticas e atividades para 10 alunos do 7º ano do ensino fundamental. As sequências didáticas foram pesquisadas em livros, sites da internet, e atividades adaptadas do material da professora Olga Kukchenko (2009) e Eliane Costa Santos (2008).

### **Descrição e Análise de Dados**

A informação recolhida através dos procedimentos metodológicos anunciados possibilitou destacar a geometria contida nos panos africanos como parte da introdução à cultura africana. Nesta conformidade, foram desenvolvidas algumas atividades com os alunos em causa.

A escolha destas atividades tem como objetivo observar se os alunos envolvidos conseguem dialogar com as aprendizagens matemáticas. Neste caso, os componentes curriculares são conceitos geométricos e conhecimentos sobre simetria e padrões geométricos.

As atividades foram aplicadas no interior da Escola Municipal Professor Antônio Duarte de Almeida, situada na zona leste da cidade de São Paulo. Mais precisamente, a escola está localizada no chamado Parque Guarani, subdistrito do bairro de Itaquera.

Dentre muitas que constam do material da professora de Cabo Verde, as atividades trabalhadas com os alunos aqui no Brasil, foram feitas usando-se padrões do tecido da terra. Decidimos realizar, com os alunos, sequências didáticas que permitem trabalhar conceitos geométricos, como as simetrias e padrões geométricos.

Na sequência, apresentamos a terceira atividade de entre 4 sistematizadas na dissertação de mestrado da terceira autora, as quais foram trabalhadas junto com os alunos participantes da pesquisa.

### Atividade 3: Reproduzindo Padrões

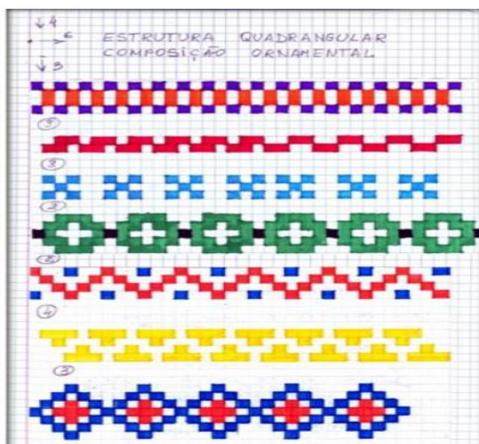
O objetivo desta atividade é trabalhar com os alunos o uso do papel quadriculado. Os alunos deverão verificar se uma figura tem eixo de simetria e deverão ainda identificar o eixo de simetria. Espera-se que se reconheçam eixos de simetria em figuras desenhadas em papel quadriculado e construir designer de faixas de tecidos.

**Situação proposta:** pedir aos alunos que manuseiem o pano de Cabo Verde, identifiquem nele as figuras que se repetem e escolham um dos desenhos para reproduzir no papel quadriculado. Mostrar aos estudantes quadros feitos pelos estudantes da escola Constantino Semedo, de Cabo Verde, em que estão construídas várias faixas coloridas e questionar aos estudantes:

- Se eles conseguem perceber como são construídos aqueles padrões (faixas);
- Se percebem alguma relação com o pano da terra vindo de Cabo Verde feito pelos artesãos;

- O que se pode perceber em relação às figuras geométricas.

**Figura 1: Modelo de figura**



Fonte: arquivo dos autores

Distribuir uma folha de papel quadriculado em branco e pedir aos alunos que criem faixas, observando-as. Em seguida, pedir que verifiquem quais possuem eixos de simetria e quais não possuem simetria. Depois, pedir que eles criem seus próprios padrões em folha e papel quadriculado. Esta atividade é baseada no material de planificação da professora Olga Kukchenko.

Espera-se que os estudantes sejam capazes de criar uma ou várias faixas, utilizando critérios de padrões, e uma figura utilizando figuras geométricas planas, respeitando conceitos de simetria bilateral.

#### Fase experimental

Material: Papel quadriculado, Canetas hidro cor, Tecidos africanos e Pano da terra

Para realizarmos esta segunda sequência, reunimos os alunos na sala de aula em círculo, explicamos que faríamos mais uma atividade de matemática com os tecidos trazidos de cabo verde, onde retomariamos o conceito de simetria.

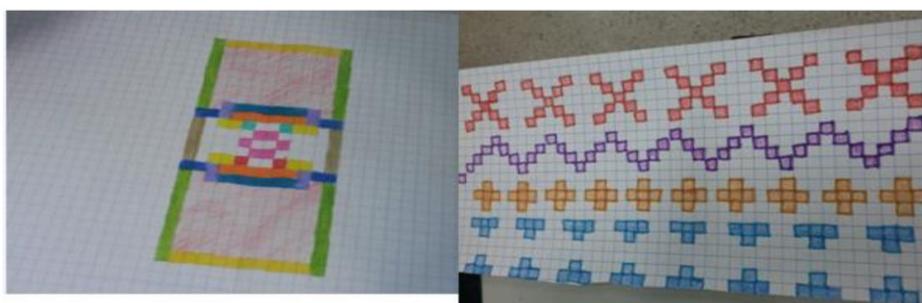
Antes de fazermos as atividades, assistimos um vídeo sobre simetria, retirado da internet. Enquanto assistíamos o vídeo, eu os indagava sobre os conteúdos já estudado. Depois do diálogo apresentamos um tecido de Cabo Verde, o qual foi alvo de apropriação dos alunos que se divertiram com ele, colocando na cabeça e em meio ao diálogo eles identificavam os conceitos de simetria nos padrões contidos nos tecidos com forme as imagens que se seguem:

**Figura 2:** pano de cabo verde apresentado



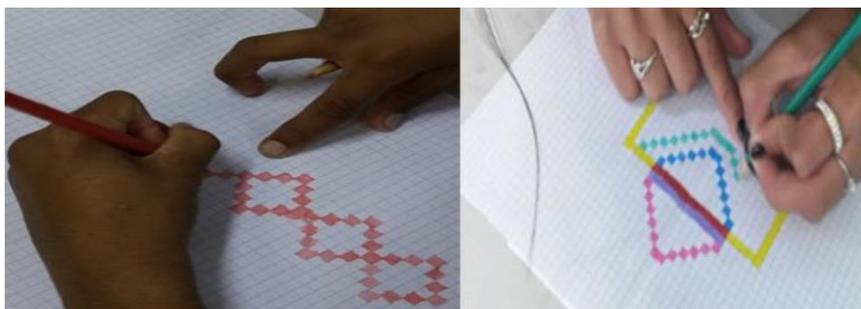
Fonte: arquivo dos autores

**Figura 3:** atividade feita pelos alunos com base aos panos apresentados



Fonte: arquivo dos autores

**Figura 4:** atividade feita pelos alunos com base aos panos apresentados



Fonte: arquivo dos autores

Com esta atividade os alunos perceberam que os desenhos que eles viam nos tecidos formavam padrões e se eles percebiam simetria naqueles desenhos dos panos. Durante a atividade foi notória a alegria e a forma como eles se divertiam, mostrando-se motivados e interessados na aula.

### **Conclusões**

A presente pesquisa desenvolveu-se na base de um olhar à luz das desigualdades raciais, por isso abordamos a relação entre cultura africana e a aprendizagem de

Geometria. Assim, é possível trabalhar o interesse dos alunos tanto em sua origem cultural como no conhecimento matemático.

O percurso da pesquisa ainda está em construção. O estudo é uma pesquisa-intervenção com abordagem qualitativa e entrevistas semiestruturadas, que foram realizadas durante a ida a Cabo Verde.

As ações pedagógicas em sala de aula já foram realizadas com o grupo de dez estudantes, como colocamos anteriormente. Durante a aplicação das sequências didáticas, pudemos perceber aspectos positivos em relação ao interesse da aprendizagem do conteúdo de geometria e simetria ortogonal.

### **Referências**

ALMOULOUD, Saddo Ag; MANRIQUE, Ana Lúcia; SILVA, Maria José Ferreira De; CAMPOS, Tânia Maria Medonça. A geometria no ensino fundamental: reflexões sobre uma experiência de formação envolvendo professores e alunos. **Revista Brasileira de Educação**, 2004, 94-108.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Secretaria de Educação Fundamental: Brasília, MEC/SEF, 1997.

CARREIRA, António. **Panaria Cabo-Verdiana-Guineense: aspectos históricos e socioeconômicos**. Lisboa: Centro de Estudos da Antropologia Cultural, 1983.

COPPE, Cristiane, Oliveira. Programa etnomatemática e o ensino da geometria: dialogando sobre a prática pedagógica. **Revista da Associação Brasileira de Pesquisadores/as Negros/as (ABPN)**, [S.l.], v. 9, n. 22, p. 228-250.

DE MATTOS, Arnoldo, PEREIRA, Sandy Aparecida. Simetria, a matemática perfeita. **Coleção do V Seminário Nacional de Histórias e Investigações de/em Aulas de Matemática**, p. 22, 2015.

FANON, Fanon. **Pele negra, máscaras brancas**. Trad: Adriano Caldas. Rio de Janeiro, Ed: Sindicato nacional dos Editores e Livros, 1983.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis; LOPES, Maria da Penha; BARBOSA, Maria das Graças Gomes; GOMES, Maria Laura Magalhães; DAYRELL, Mônica Maria Machado. **O ensino de geometria na escola fundamental: três questões para a formação do professor dos ciclos iniciais**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

FRANÇA, Maria da Conceição. **Estudos da Simetria a partir de padrões geométricos das panarias: pesquisa e intervenções etnomatemáticas para sala de aula**. Dissertação de mestrado. PUC-SP, 2017.

GERDES, Paulus. **Da Etnomatemática: a arte-design e matrizes cíclicas: tendências em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

GERDES, Paulus. **Vivendo a matemática: Desenhos da África**. São Paulo: Editora Scipione, 1997.

KUKCHENKO, Olga. **Cabo Verde e as Artes Plásticas: Percursos & Perspectivas**, Vol. II. Cabo Verde, 2009.

MENDES, Iran Abreu. Ensino de conceitos geométricos, medidas e simetria: por uma educação (etno)matemática com arte. **Revista Cocar, Universidade do Estado do Pará**, p. 35-48, 2008.

MIGNOLO, Walter. **Histórias locais/projetos globais. Colonialidade, saberes subalternos e pensamento liminar**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2003.

ROMÃO, José Eustáquio; GADOTTI, Moacir. **A descolonização das mentes Paulo Freire e Amílcar Cabral**: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, São Paulo: 2012.

SANTOS, Eliane Costa. **Os tecidos de Gana como atividade escolar: uma intervenção etnomatemática para a sala de aula**. Dissertação de mestrado. PUC-SP, 2008.

SANTOS, Eliane Costa. Para além dos números – **África e africanidade na formação de professores: enfoque etnomatemático para uma reorientação curricular**. Tese de doutorado. São Paulo: Faculdade de Educação/USP, 2013.

SEGADAS, Claudia; SILVA, Petronília Beatriz.; BARBOSA, Paula Márcia. **O ensino de simetria para deficientes visuais**. IX Encontro Nacional de Educação Matemática. Belo Horizonte, 2007.