



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E
MATEMÁTICAS

ÉLIDA DE SOUSA PERES

SIMETRIA NAS ESTAMPARIAS AFRO-BRASILEIRAS:
da visualidade à sala de aula

BELÉM-PARÁ
2020

ÉLIDA DE SOUSA PERES

SIMETRIA NAS ESTAMPARIAS AFRO-BRASILEIRAS:
da visualidade à sala de aula

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências e Matemática no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, do Instituto de Educação Matemática e Científica, da Universidade Federal do Pará. Área de concentração: Educação Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Erasmo Borges de Souza Filho.

BELÉM - PARÁ
2020

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a)
autor(a)**

Peres, Élide de Sousa
Simetria nas estamaparias afro-brasileiras: : da
visualidade à sala de aula / Élide de Sousa Peres. — 2020.
179 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. Erasmo Borges de Souza Filho
Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em
Educação em Ciências e Matemáticas, Instituto de Educação
Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará,
Belém, 2020.

1. Relações étnico-raciais. 2. Etnomatemática. 3.
Padrões Geométricos. 4. Geometria. I. Título.

CDD 510

ÉLIDA DE SOUSA PERES

SIMETRIA NAS ESTAMPARIAS AFRO-BRASILEIRAS:
da visualidade à sala de aula

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências e Matemática no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, do Instituto de Educação Matemática e Científica, da Universidade Federal do Pará.

Data de aprovação: 28/05/2020

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Erasmo Borges de Souza Filho– UFPA– Orientador
Doutor em Comunicação e Semiótica

Profa. Dra. Zélia Amador de Deus
Doutora em Ciências Sociais- UFPA

Prof. Dr. Osvaldo dos Santos Barros
Doutor em Educação- UFRN

Prof. Dr. José Messildo Viana Nunes
Doutor em Educação Matemática-PUC/SP

BELÉM - PA
2020

Dedico este trabalho à minha mãe, Maria Feliz, pela coragem, incentivo, amor e oração, por sempre estar ao meu lado incondicionalmente. A ela, todo meu amor e eterna gratidão.

AGRADECIMENTOS

Tecendo a minha história.....

A Deus, por me guiar e ser luz na minha vida.

A minha ancestralidade, todo meu respeito pela resistência que hoje permitiu que eu estivesse aqui.

A minha família, meus pais, Maria Feliz e Eládio, a minha irmã, Érica, meu sobrinho, Enzo, meus afilhados, tia Neuza e primas pelo amor, carinho e incentivo constante.

Agradeço aos professores do IEMCI, que desempenham com dedicação as aulas ministradas.

Aos amigos que estiveram ao longo dessa caminhada, que não foram poucos; todos foram importantes nesse processo. Meu amigo Carlos Nobre, que vem colaborando com a minha formação desde a graduação, e o reencontro no Mestrado não foi diferente. Sou grata por toda contribuição que me proporcionaste nesta pesquisa: aprendizados, leituras, conversas, ideias. Minha amiga Aline Lima, sou grata pela paciência de ouvir meus medo e ansiedades. Obrigada por tudo!

A minha turma de Mestrado 2018, agradeço pelos dias felizes que compartilhamos, em especial a Joana, Renan, Milton, Jaqueline, Larissa, Jorge e Elenton, pelo aprendizado, risadas, ideias e opiniões. Ao amigo Marcel, agradeço por toda sua colaboração nesta pesquisa, pelo apoio moral, que não foi pouco, e por sempre estar ao meu lado, me incentivando e me encorajando, e conversando de madrugada. Mano, só tenho a te agradecer!

Ao programa de Pós-Graduação em Educação em Ciência e Matemática-PPGECM-IEMCI-UFGA, pela realização do mestrado. Ao Professor Iran Mendes, por partilhar o seu conhecimento e ampliar meu olhar acerca da educação matemática.

Ao meu orientador, com carinho, Professor Doutor Erasmo Borges de Souza Filho, pela colaboração e apoio ao longo do trabalho, por ter aceitado o desafio de me orientar, trilhando os caminhos da etnomatemática para além da academia.

À professora Zélia Amador Deus, pelas orientações e críticas durante a qualificação, que me possibilitou direcionar um pensamento decolonial a minha dissertação. Você me inspira, muito obrigada.

Aos professores Dr. José Messildo Viana Nunes e Dr. Osvaldo dos Santos Barros, pelo compartilhamento de conhecimento e contribuições neste estudo. Muito obrigada!

Aos professores que aceitaram participar da pesquisa. Vocês são a minha inspiração para continuar acreditando que a educação pública de qualidade é possível, mesmo neste contexto atual.

À CAPES, pelo auxílio financeiro para realização desta pesquisa através da bolsa de mestrado, que foi muito importante para a concretização da dissertação.

Como um tecido precisa de vários processos, assim se constituiu esta dissertação: com estudos, combinações, paciência e harmonia. Gratidão por todos que fizeram e fazem eu perceber as diferentes matemáticas na sociedade, cruzando e tecendo a história e cultura afro-brasileira. Que este tecido possa contribuir na transformação do processo educacional.

Agradeço a todos que perguntaram: Élide, como está o mestrado?

Gratidão por chegar ao fim deste ciclo.

Canção de Liberdade
Bob Marley

Velhos piratas, sim, eles me roubaram
Me venderam para navios mercantes
[...]

Mas, minhas mãos foram fortalecidas
Pela mão do Todo-Poderoso
Nós avançamos nessa geração
Triunfantemente
[...]

Você não vai me ajudar a cantar
Estas canções de liberdade?
Pois, tudo que eu sempre tive
Canções de liberdade
Canções de liberdade
[...]

Emancipe-se da escravidão mental
Ninguém além de nós mesmos pode
libertar nossas mentes
[...]

RESUMO

Esta pesquisa é um estudo sobre os aspectos geométricos na estampa afro-brasileira, com interface nas relações étnico-raciais e o seu uso no ensino da matemática na escola. Tem como objetivo fazer uma investigação sobre os padrões geométricos afro-brasileiros e o seu potencial uso de forma contextualizada no ensino da simetria, na matemática do ensino fundamental, instaurando relações com a lei 10.639/2003, que indica a obrigatoriedade do ensino de história e cultura africana e afro-brasileira na educação básica e superior. Com esta pesquisa, pretende-se fazer uso da estampa afro-brasileira, estabelecendo conexão entre a cultura afro-brasileira e o ensino da geometria na matemática. Assim, para direcionamento desse processo, tem-se a seguinte questão: Como estabelecer relações entre estampas afro-brasileiras e seus significados culturais com o ensino de simetria no nível fundamental? Nesse sentido, a pesquisa tem como base teórica os estudos de Thompson (2011), que conceituam cultura e, a partir desses estudos, dialogamos com Canclini (2008) sobre culturas híbridas; Farias e Mendes (2014) tratam de cultura nas práticas matemáticas; Almeida (2017) estuda os saberes tradicionais e científicos; Mignolo (2008) e Quijano (2010) tratam de colonialidade. Como metodologia, abordaremos a etnomatemática com os estudos de D'Ambrosio (1996, 1997, 1999, 2005); Gerdes (2010, 2012); Vergani (2007); Fiorin (1995) e Barros (2005), com a semiótica discursiva. Isso leva à compreensão do processo histórico das relações culturais relacionadas à etnomatemática enquanto forma de romper com a matemática considerada tradicional, possibilitando outros pensamentos para o seu ensino.

Palavras-chave: Relações étnico-raciais. Etnomatemática. Padrões Geométricos. Geometria.

ABSTRACT

This research is a study on the geometric aspects in African-Brazilian stamping, with an interface in ethnic-racial relations and its use in the teaching of mathematics at school. It aims to conduct an investigation into Afro-Brazilian geometric patterns and their potential use in a contextualized way in the teaching of symmetry, in elementary school mathematics, establishing relations with the law 10.639 / 2003, which indicates the obligation of teaching history and African and Afro-Brazilian culture in basic and higher education. With this research, it is intended to make use of Afro-Brazilian stamping, establishing a connection between Afro-Brazilian culture and the teaching of geometry in mathematics. Thus, to guide this process, we have the following question: How to establish relationships between Afro-Brazilian prints and their cultural meanings with the teaching of symmetry at the fundamental level? In this sense, the research is theoretically based on studies by Thompson (2011), which conceptualize culture and, based on these studies, we dialogue with Canclini (2008) on hybrid cultures; Farias and Mendes (2014) deal with culture in mathematical practices; Almeida (2017) studies traditional and scientific knowledge; Mignolo (2008) and Quijano (2010) deal with coloniality. As a methodology, we will approach ethnomathematics with the studies of D'Ambrosio (1996, 1997, 1999, 2005); Gerdes (2010, 2012); Vergani (2007); Fiorin (1995) and Barros (2005), with discursive semiotics. This leads to the understanding of the historical process of cultural relations related to ethnomathematics as a way to break with mathematics considered traditional, allowing other thoughts for its teaching.

Keywords: Ethnical-racial relations. Ethnomathematics. Pattern making. Geometry.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Mapa do bairro da pedreira.....	73
Figura 02: Modelo do quadro de análise semiótica de unidades textuais.	81
Figura 03: Mapa do continente africano.....	104
Figura 04: Crioula Símbolo.....	120
Figura 05: Crioula Padrão.....	121
Figura 06: Estamparia crioula e padrão.....	122
Figura 07: Pintura Adinkra.....	130
Figura 08: Cobra subindo a palma dá ráfia.....	131
Figura 09: Símbolo de fortaleza.....	131
Figura 10: Representa o Crocodilo.....	132
Figura 11: Camisa afro.....	132
Figura 12: Conjunto afro.....	133
Figura 13: Tecido com símbolos Adinkra.....	144
Figura 14: Denkyem.....	145
Figura 15: Translação.....	146
Figura 16: Odo nnyew fie kwan.....	146
Figura 17: Reflexão.....	147
Figura 18: Duafe.....	147
Figura 19: Rotação.....	148
Figura 20: Tecido estampa tecelagem africana.....	149
Figura 21: Variação de forma dos símbolos.....	150
Figura 22: Simetria translação.....	150
Figura 23: Translação do triângulo ABC.....	151
Figura 24: Simetria de reflexão.....	151
Figura 25: Reflexão.....	151
Figura 26: Quadrado com linhas vertical e horizontal.....	152
Figura 27: Rotação do triângulo ABC.....	153
Figura 28: Estampas.....	156
Figura 29: Translação.....	157
Figura 30: Atividade de translação.....	158
Figura 31: Mudança de posição.....	158
Figura 32: Rotacionando 90°.....	160
Figura 33: Rotacionando 180°.....	160
Figura 34: Rotação de 360°.....	160
Figura 35: Reflexão de posição.....	162
Figura 36: Refletindo a imagem inicial 90° no sentido horário.....	162
Figura 37: Refletindo a imagem inicial de 90° no sentido anti-horário.....	162
Figura 38: Refletindo a imagem no giro de 180.....	163

LISTA DE IMAGENS

Imagem 01: Emanuel Araújo.....	108
Imagem 02: Gravura (1976).....	108
Imagem 03: Deusa do Ébano.....	111
Imagem 04: Desfile do Carnaval 2019.....	111
Imagem 05: Cultura da moda Afro-brasileira.....	115
Imagem 06: Representação estética.....	118
Imagem 07: Modelo de tecido kente.....	125
Imagem 08: Loja virtual de Goya Lopes.....	128

LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Pesquisas que relacionam educação matemática e as relações étnico-raciais.....	33
Quadro 02: Pesquisas que relacionam temática étnico-racial com Educação.....	35
Quadro 03: Pesquisas relacionadas à cultura afro-brasileira.....	38
Quadro 04: Cronologia das Entrevistas.....	68
Quadro 05: Caracterização das escolas.....	74
Quadro 06: Análise semiótica da unidade textual E ₁ Q ₄	84
Quadro 07: Análise semiótica da unidade textual E ₁ Q ₅	84
Quadro 08: Análise semiótica da unidade textual E ₁ Q ₅	85
Quadro 09: Análise semiótica da unidade textual E ₁ Q ₇	85
Quadro 10: Análise semiótica da unidade textual E ₂ Q ₄	86
Quadro 11: Análise semiótica da unidade textual E ₂ Q ₈	86
Quadro 12: Análise semiótica da unidade textual E ₃ Q ₅	87
Quadro 13: Análise semiótica da unidade textual E ₃ Q ₈	87
Quadro 14: Análise semiótica da unidade textual E ₁ Q ₄	88
Quadro 15: Análise semiótica da unidade textual E ₁ Q ₅	88
Quadro 16: Análise semiótica da unidade textual E ₁ Q ₆	88
Quadro 17: Análise semiótica da unidade textual E ₁ Q ₇	89
Quadro 18: Análise semiótica da unidade textual E ₁ Q ₈	89
Quadro 19: Análise semiótica da unidade textual E ₅ Q ₄	90
Quadro 20: Análise semiótica da unidade textual E ₅ Q ₆	90
Quadro 21: Análise semiótica da unidade textual E ₅ Q ₈	90
Quadro 22: Análise semiótica da unidade textual E ₆ Q ₅	91
Quadro 23: Análise semiótica da unidade textual E ₂ Q ₇	91
Quadro 24: Análise semiótica da unidade textual E ₂ Q ₅	92
Quadro 25: Análise semiótica da unidade textual E ₆ Q ₇	93
Quadro 26: Análise semiótica da unidade textual E ₅ Q ₇	93
Quadro 27: Análise semiótica da unidade textual E ₅ Q ₃	95
Quadro 28: Análise semiótica da unidade textual E ₃ Q ₄	95
Quadro 29: Análise semiótica da unidade textual E ₃ Q ₆	96
Quadro 30: Análise semiótica da unidade textual E ₃ Q ₇	96
Quadro 31: Análise semiótica da unidade textual E ₆ Q ₄	97
Quadro 32: Análise semiótica da unidade textual E ₆ Q ₆	97
Quadro 33: Análise semiótica da unidade textual E ₅ Q ₅	97
Quadro 34: Análise semiótica da unidade textual E ₆ Q ₈	98
Quadro 35: Análise semiótica da unidade textual.....	99

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Encontro Paraense de Educação Matemática – EPAEM

Universidade Federal do Pará - UFPA

Universidade Estadual do Pará - UEPA

Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB

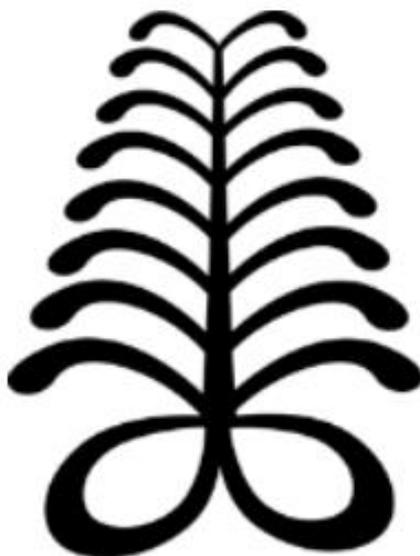
Secretaria Especial de Políticas de Promoção da Igualdade Racial - SEPPIR

Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática – PCNs

Base Nacional Comum Curricular –BNCC

SUMÁRIO

1. FIOS DO TEAR	15
1.1. Emaranhado dos fios	17
1.2. A Lei nº 10.639/2003 e Pesquisas em Relações Étnico-Raciais	21
1.3. Educação Matemática na perspectiva cultural	41
2. O TECER METODOLÓGICO	54
2.1. Organizando os fios	58
2.2 Tecelões da pesquisa: Professores	67
2.3. Lócus da pesquisa: bairro da Pedreira	72
EEEFM Salesiano do trabalho	74
EEEF Maroja Neto	74
EEEFM Dr. Justo Chermont	75
EEEFM Rodrigues Pinagé	76
2.4. Produção dos fios	76
2.5. Tratamento dos fios na perspectiva da semiótica discursiva	79
2.6 Entrelaçando semioticamente as narrativas de professores	83
2.6.2 Análise semiótica de unidades textuais referentes à Lei nº10.639/2003 e possibilidade de realizar atividades matemáticas	94
3 AS ESTAMPAS NA CULTURA AFRO-BRASILEIRA	102
3.1. A influência cultural africana no Brasil	104
3.2. Estamparia afro-brasileira	114
3.3. Padrões geométricos e seus significados	129
4 TRAMA SIMÉTRICA	135
4.1. As relações simétricas dos padrões geométricos dos tecidos no Ensino Fundamental	136
5 PROPOSTA DE ATIVIDADE DIDÁTICA PARA APLICAÇÃO NA ESTAMPARIA	155
6 O TECIDO DESEJÁVEL E O TECIDO POSSÍVEL	165
REFERÊNCIAS	170
APÊNDICE A -Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	180
APÊNDICE B - Questionário de identificação do professor	181
APÊNDICE C - Roteiro de Perguntas para a Entrevista	182



AYA

Simboliza resistência e perseverança

Representa a samambaia, uma planta resistente que pode crescer em lugares difíceis.

Fonte: Dicionário de símbolos Adinkra

1 FIOS DO TEAR

Nesta seção, apresento os primeiros fios que permeiam a relação entre minha história de vida e o objeto dessa investigação: caminhos de resistência e persistência. No início, era um ruído, seguido do barulho crescente; em seguida, o emaranhado de fios formando tecidos e, posteriormente, recortes e retalhos, que eram arrumados e costurados na minha casa por minha mãe.

Para mim, era apenas uma brincadeira de confeccionar roupas de bonecas, mas com o tempo tornou-se um compromisso aprender tais ofícios: costurar, modelar, bordar, tecer crochê; essas tarefas se tornaram fundamentais para o sustento da família.

No ateliê de costura da minha mãe se estabeleceram muitas relações e ensinamentos alicerçados na afetividade familiar, que consolidaram e influenciaram minhas escolhas pessoais e profissionais. A convivência com os tecidos se estende até hoje, pois estou em constante contato com esse ofício dentro e fora da minha casa. A produção de roupas e a confecção de bonecas de pano culminaram no hoje, no objeto de estudo da minha pesquisa.

Em meio às vivências no ateliê de costura, fui incentivada pelos meus pais ao estudo, para que eu pudesse ir além da costura. Assim, aos sete anos, iniciei meus estudos no Instituto Catarina Labouré, dirigido pelas freiras “Filhas de São Vicente” ou, mais precisamente, irmãs vicentinas, que desenvolvem diferentes trabalhos com mulheres da comunidade e idosos. Ali o universo da costura se faz presente.

Esse período de estudos marcou a minha vida pela afetividade e pelo conhecimento adquirido ao longo de dez anos. Em seguida, fui estudar no Colégio Impacto, no centro de Belém, onde cursei o Ensino Médio e, posteriormente, busquei o ingresso na universidade.

Com a minha aprovação na Universidade Federal do Pará, no Curso de Licenciatura Plena em Matemática, descobri novas possibilidades de vida e de mundo ao entrar em contato com autores, pesquisadores e, aos poucos, fui me envolvendo neste contexto acadêmico.

A matemática começou a fazer parte da minha vida como um campo de estudo que foi além de uma disciplina, pois percebi que os conhecimentos matemáticos estão presentes no cotidiano das pessoas e suas relações vão para além dos padrões preestabelecidos nela.

Desta forma, busco pesquisar e revitalizar aquilo que durante muito tempo foi silenciado e/ou propositalmente escondido, situando, de forma significativa, a

necessidade da transversalidade da matemática com a temática étnico-racial e suas relações no ambiente escolar, segundo a obrigatoriedade da Lei 10.639/2003¹.

Assim, a primeira seção consiste na introdução, em que apresento o objeto de estudo, questão problema, objetivo geral e específico, bem como o trajeto que levou aos fios do tear. A segunda seção apresenta o tecer teórico-metodológico, o percurso desenvolvido na pesquisa, apresentando o *lócus* desta, assim como técnicas utilizadas para a coleta de dados.

Na terceira seção, as estampas na cultura afro-brasileira, destacamos as contribuições teóricas que dão suporte à investigação da pesquisa, através da moda e do *design* gráfico que são representados por meio de símbolos, evidenciando a geometria nas estampas. Na quarta seção, a geometria afro-brasileira e o ensino da matemática, retratamos as relações do ensino de matemática, articulando-o aos saberes culturais africanos e afro-brasileiros.

Na quinta seção, apresento a análise semiótica das narrativas de professores de matemática a partir do percurso gerativo de sentido (PGS), para compreensão do discurso, de acordo com as estruturas: fundamental, narrativa e discursiva.

Por fim, a composição do tecido possível e desejável relacionado ao assunto desta pesquisa. E assim digo que a composição desse tecido permitirá novas contexturas.

1.1. Emaranhado dos fios

O ateliê de costura é uma profusão entre a convivência familiar e o trabalho desenvolvido; em meio a isso, os tecidos eram os que mais me chamavam a atenção, pelas listras que se distinguiam em estampados e tramados, ou pela variedade de formas, desenhos, flores, traço, flecha, círculo, quadrado, triângulo, em uma combinação de cores e tamanhos que confeccionariam as roupas das minhas bonecas; eu imaginava ainda outras formas de utilização das peças de retalhos com os quais convivia.

Hoje, quando relaciono a minha vivência com a graduação em Licenciatura em Matemática, percebo nos tecidos um grande potencial de matematização e relação com a prática pedagógica na sala de aula. Isso é possível na exploração geométrica que são expressas por meio das formas, cores e estampas presentes nos tecidos.

¹ Na seção 1.2, discutiremos a Lei nº10.639/2003 e suas implicações no sistema educacional.

Nesse sentido, direciono meu estudo para os padrões de tecidos de origem africana, pois pesquisas nesse contexto ainda são incipientes. Ao propor o estudo da geometria nas estamparias afro-brasileiras pode ocorrer tanto uma transformação na forma de ensinar esse conteúdo em sala de aula, como também dar visibilidade à forte presença cultural da influência africana no Brasil, considerando os seus símbolos, significados e representações.

Nesse universo das estamparias de matriz africana, em particular a afro-brasileira, os tecidos apresentam um potencial de exploração cultural e social da cultura africana e também grande riqueza na exploração de um saber matemático transversal com outras áreas de conhecimento. Eles não surgem apenas como um quesito de vestuário, ao contrário, é como se fossem uma “segunda pele”, que expressa características singulares com uma alta carga de simbolismo, e que é utilizado de diferentes maneiras nos países africanos e, no Brasil, em diferentes etnias. Seja no uso cotidiano ou em cerimônias tradicionais, como funerais, casamentos, ritos de iniciação, cerimônia mágico-religiosa, clã, etc., o vestuário é uma manifestação presente nessas culturas.

Com o avanço da tecnologia, os tecidos também foram aperfeiçoados e acompanharam esse processo, tanto nas padronagens, texturas, cores, como no seu próprio uso, de acordo com a etnia de cada povo. Eles podem ser utilizados pelas mulheres para cobrir seu corpo, carregar seus filhos nas costas, como adereço de cabeça feminino e/ou masculino, além de assumirem outras funções, a exemplo das toalhas, cortinas e panos de mesa. Dessa forma, os tecidos apresentam uma forte presença simbólica da cultura e beleza negra, como uma das peças não só de afirmação de identidade, mas também como valorização da ancestralidade no contexto afro-brasileiro.

É relevante perceber e explorar a importância dos aspectos culturais que os tecidos apresentam na valorização da cultura negra. Cada desenho, estampa, cor, assim como o tipo do vestuário estão “impregnados” de significados e são utilizados por várias gerações, caracterizando um determinado saber da tradição, por isso não devemos vê-los apenas como um simples tecido de ornamentação do corpo.

Desse modo, a partir dessa perspectiva e da minha vivência com os tecidos, busquei interligar meu objeto de pesquisa com minha história de vida e relacioná-los com novos saberes científicos, a fim de ressignificar minha prática pedagógica em sala de aula no ensino da geometria. Para isso, fez-se necessário traçar inicialmente

o meu caminho a partir da Licenciatura em Matemática na Universidade Federal do Pará, com estudos na graduação sobre geometria, abordando formas de objetos presentes na natureza, suas relações e propriedades.

Com objetivo de continuar aprimorando meus conhecimentos, compus minha formação com a Especialização em Educação Matemática na Universidade Estadual do Pará (UEPA), que me proporcionou estudos e pesquisas em Educação Matemática, na qual defendi a monografia intitulada “Ensino de resolução de problema envolvendo as quatro operações por atividade”.

A disciplina de tópico de Matemática foi finalizada com um artigo sobre Multiplicação Digital, que foi enviado e aceito para apresentação no Encontro Paraense de Educação Matemática – EPAEM 2015. Nesse evento, tive a oportunidade de participar de uma mesa-redonda, cujo título era “Educação Matemática e Diversidade Cultural”. Nela, as discussões giravam em torno de como a matemática está ligada às práticas socioculturais da Região Amazônica. Foi nesse momento que surgiram as minhas primeiras inquietações para buscar novas formas de ensinar matemática, interligando-a à sociedade e à cultura. Vi nesse momento uma possibilidade nova de estudo, mas que ainda não tinha conhecimento suficiente.

Posteriormente, em novembro de 2015, surgiu a oportunidade de realizar a Especialização em Relações Étnico-Raciais para o Ensino Fundamental na Universidade Federal do Pará (UFPA). O curso oferecia as seguintes disciplinas: História da África, Cultura brasileira, Relações étnico-raciais e a Prática escolar. O contato com essas disciplinas proporcionou pensar o quanto essas temáticas ainda estão distantes em relação à realidade do ensino da matemática, tanto na formação de professores quanto no espaço da sala de aula, principalmente no ensino fundamental.

No decorrer das disciplinas, percebi o quanto era importante a leitura de textos, como práticas pedagógicas de trabalho com relações étnico-raciais na escola, sob a perspectiva da Lei nº10.639/2003, história da cultura, escravidão no Brasil e escola e cultura. Apesar da promulgação da lei supracitada, ainda se discute pouco sobre a questão racial no ambiente escolar. E foi nesse diálogo que surgiu a possibilidade de se construir algo sobre as formas geométricas nos tecidos africanos.

Nesse mesmo período de realização da Especialização aconteceram várias oficinas e debates sobre a diáspora negra, enriquecendo ainda mais meu

conhecimento nesse campo, estimulando o meu interesse em abordar a temática africana e afro-brasileira nas aulas de matemática.

Com o término da Especialização, propus um projeto de intervenção sobre tecidos africanos na escola, com o objetivo de refletir sobre os padrões geométricos simbólicos presentes nas estamparias dos tecidos e sua relação com a cultura negra no ensino fundamental, propiciando aos alunos o acesso à história e à cultura do povo africano e sua influência no Brasil. Vale ressaltar que a cultura negra é de fundamental importância para a formação cultural, social, política e econômica do nosso país.

Seguindo na busca de aprimorar meus conhecimentos e realizar uma seleção de mestrado, em 2017 surgiu a oportunidade de fazer o curso de extensão “Curso Abdias do Nascimento Diversidade Étnico-racial na Pós-graduação”, cujo objetivo foi preparar candidatos(as) para processos seletivos de programas de pós-graduação *stricto sensu* (mestrado e doutorado). O curso atendeu pessoas pertencentes a grupos sociais de sub-representações nos programas de pós-graduação, negros e indígenas, visando colaborar para maior representatividade destes entre os estudantes das pós-graduações.

O curso ofereceu estudos com a professora Zélia Amador de Deus, Joana Carmem do Nascimento Machado e Luís Fernando Cardoso e Cardoso, que auxiliavam e indicavam teóricos para leituras, debates e organização de pré-projeto, possibilitando caminhos e reflexões aos candidatos para disputar as vagas oferecidas no processo seletivo de pós-graduação da instituição.

A partir do curso de extensão, aguardei a abertura do edital do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências em Matemática, o que ocorreu em agosto de 2017, para o qual me candidatei, passei por quatro fases da seleção e fui aprovada para ser orientada pelo professor Erasmo. Daí, me aprofundei em estudos, pesquisas e reflexões acerca da temática dos padrões geométricos, em conexão com as relações étnico-raciais, pelo viés da etnomatemática.

Assim, busco discutir a história e cultura dos tecidos africanos e afro-brasileiros, principalmente a influência dos padrões geométricos em nossa cultura, e o uso desse conhecimento no estudo da geometria nas aulas de matemática. E, seguindo essa perspectiva, constituo a seguinte questão da pesquisa: **Como estabelecer relações entre estampas afro-brasileiras e seus significados culturais, com o ensino da geometria, no nível fundamental?**

Como a problemática apresentada, se faz necessário estabelecer um percurso metodológico para abordá-la. Assim, proponho como objetivo geral nessa “trama”: **Estudar os padrões geométricos nas estamparias afro-brasileiras e o seu potencial uso, de forma contextualizada, no ensino da geometria, na matemática do ensino fundamental**

E para alinharmos os “fios” dessa “trama”, os objetivos específicos serão:

- Pesquisar os padrões geométricos dos tecidos africanos e seus significados e influências na padronagem brasileira;
- Verificar como a geometria ainda é ensinada nas escolas públicas a partir de uma amostragem em Belém;
- Propor interseções entre os conteúdos de geometria e os padrões geométricos afro-brasileiros, considerando a importância do estudo das relações étnico-raciais, conforme a Lei nº 10.639/2003;

Assim, sigo neste tear com a elaboração da questão da pesquisa e objetivos definidos, a fim de buscar saberes matemáticos socioculturais na prática escolar.

1.2. A Lei nº 10.639/2003 e Pesquisas em Relações Étnico-Raciais

A Lei nº 10.639 de 2003 altera a Lei nº 9.394 de 1996, que estabelece a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira”, sendo ministrada no âmbito de todo o currículo escolar, em especial nas áreas de Educação Artística e de Literatura e História Brasileira.

De acordo com essa lógica, temos documentos que dão subsídios aos docentes da educação básica para o trabalho inclusivo com a diversidade, em específico a temática racial, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), que apresenta no artigo 26, parágrafo 4: *o ensino da História do Brasil levará em conta as contribuições das diferentes culturas e etnias para a formação do povo brasileiro, especialmente das matrizes indígena, africana e europeia.*

Como escreve Domingues (2007), o movimento negro começou a expressar preocupação na área educacional, “com proposições fundadas na revisão dos conteúdos preconceituosos dos livros didáticos”; “capacitação de professores para desenvolver uma pedagogia interétnica” e a “reavaliação do papel do negro na história

do Brasil”. Isso levantou uma bandeira de inclusão da história da África nos currículos escolares para o reconhecimento de uma literatura “negra”.

Assim, a implementação da Lei nº10.639/2003 efetiva uma reivindicação do movimento negro que, de acordo Pinotti (2016,p.2), ocorreu por “ações do movimento negro² no Brasil em conjunto com membros do Partido dos Trabalhadores (PT), que na década de 1990, era o único partido com uma Secretaria Nacional de Combate ao Racismo”.

Com a Lei nº10.639/2003 emergiu o resgate e a valorização da contribuição do povo negro nas áreas social, econômica e política pertinentes à formação história e cultural do Brasil. Nesse sentido, os documentos oficiais atribuem à formação de professores o importante papel de habilitar os docentes para promoverem os diálogos horizontais entre os diferentes saberes que circundam cada escola.

Pinotti (2016, p. 9) explica a aprovação da Lei nº10.639/2003 como uma abertura política que fortaleceu a luta do movimento negro, criou uma nova secretaria para tratar de assuntos referentes a questões raciais e reivindicou a estrutura da criação da Secretaria Especial de Políticas de Promoção da Igualdade Racial (SEPPIR), além de instituir, no calendário escolar, o dia 20 de novembro como “Dia Nacional de Comemoração da Consciência Negra”, porém a formação continuada de professores, aplicada por integrantes do movimento negro, não foi contemplada.

A lei nº10.639/2003 é resultado de uma demanda da sociedade civil organizada e preocupada com a construção de uma sociedade mais justa, assim como da demanda daqueles que não temem o desnudamento de conflitos latentes, encobertos por subterfúgios, como a ideia de que somos uma *democracia racial*. Ela é fruto das resistências dos movimentos sociais negros organizados que reivindicam uma educação menos eurocêntrica, a qual contemple os componentes africanos que constituíram o passado brasileiro e que participam ativamente da construção de seu presente. Ela é resultado, também, do avanço da consciência democrática e das demandas por uma sociedade mais justa, pois se insere no âmbito da luta pela educação inclusiva, em todos os níveis (MULLER; COELHO, 2013

, p. 44; grifo do autor).

² Como Domingues (2007) disserta, o movimento negro é a luta dos negros na perspectiva de resolver seus problemas na sociedade abrangente, em particular os provenientes dos preconceitos e das discriminações raciais, que os marginalizam no mercado de trabalho, no sistema educacional, político, social e cultural. Para saber mais sobre movimento negro, ler DOMINGUES, P. Movimento negro brasileiro: alguns apontamentos históricos. **Revista Tempo: Os índios na história: abordagens interdisciplinares**, Rio de Janeiro, n. 23, 2007, p. 100 a 125. https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-77042007000200007&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 09 jan. 2020.

Desse modo, a lei é fruto das resistências do movimento negro organizado que passou a reivindicar uma educação que contemple a história e a cultura africana e afro-brasileira para que fosse possível uma educação inclusiva, em que todos tenham conhecimento a respeito da contribuição do povo negro na formação histórica e cultural do Brasil.

Posteriormente, a Lei nº11.645/2008 passa a incluir *diversos aspectos da história e da cultura que caracterizam a formação da população brasileira, a partir do estudo da história da África e dos africanos, a luta dos negros e dos povos indígenas no Brasil*. Desse modo, a supracitada Lei complementa a Lei nº10639/2003, possibilitando que órgãos federais, estaduais e municipais reconheçam a pluralidade social e cultural do nosso país.

Com isso, o parecer do CNE/CP 3/2004, que aprovou as Diretrizes Curriculares para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana, garantiu o direito de alunos afrodescendentes de frequentarem estabelecimentos de ensino de qualidade, que contenham instalações e equipamentos sólidos e atualizados, em cursos ministrados por professores competentes, no domínio de conteúdos de ensino, comprometidos com a educação de negros e não negros, corrigindo posturas, atitudes e palavras que impliquem desrespeito e discriminação.

E, ainda, as diretrizes curriculares nacionais para educação das relações étnico-raciais tratam de uma decisão política que repercute nas ações pedagógicas, inclusive na formação de professores. Com tal medida, o documento ressalta que podemos ampliar o foco dos currículos escolares para diversidade cultural, racial, social e econômica brasileira.

Neste sentido, as escolas podem incluir nos currículos as contribuições históricas e culturais dos povos negros e indígenas, mas, para além disso, podem provocar bem mais que inclusões de novos conteúdos, como repensar as relações étnico-raciais como procedimento de ensino em todas as áreas de conhecimento de forma prática.

É indispensável o processo de interação do indivíduo com o meio para estabelecer relações sociais. Porém, o que percebemos atualmente foi que o processo histórico se estabeleceu a partir da colonização dos negros e indígenas, com a tentativa de destruir seus processos de interação social, impondo valores e princípios.

Isso ocorreu devido o colonialismo, que estabeleceu uma relação de poder sobre o outro, refletindo hoje com colonialidade de um padrão de poder mundial, como forma de controle do trabalho, conhecimento e da produção do conhecimento, cultural e da subjetividade. De acordo com Césaire (1978, p. 26):

Entre colonizador e colonizado, só há lugar para o trabalho forçado, a intimidação, a pressão, a polícia, o imposto, o roubo, a violação, as culturas obrigatórias, o desprezo, a desconfiança, a arrogância, a suficiência, a grosseria, as elites descerebradas, as massas aviltadas. Nenhum contato humano, mas relações de dominação e de submissão que transformam o homem colonizador em criado, ajudante, comitre, chicote e o homem indígena em instrumento de produção.

As diversas formas de opressão e repressão controlaram a subjetividade, o conhecimento e a produção de conhecimento, sendo o colonizado forçado a aprender a cultura dos dominadores para reprodução da dominação. Assim, a colonialidade está relacionada ao contexto histórico, social e cultural que foi gerado com a conquista e invenção da América.

Diante disso, pensar uma nova postura epistemológica para o ensino de matemática, com um olhar “fora da gaiola”, com saberes que são essenciais para cidadania, é possível com etnomatemática, uma vez que evidencia grupos culturais de afinidade com suas classificações e ordenações.

A partir disso, surgem os questionamentos, rompimentos com os saberes eurocêntricos, uma nova metodologia e prática para o ensino de matemática, na qual busca-se uma educação para as relações étnico-raciais que possa romper com a hegemonia da matemática acadêmica. E, ainda mais, um processo educacional em que o professor possa considerar os saberes que emergem das práticas socioculturais de povos que foram subalternizados.

Miranda (2013) admite ser urgente observar atentamente sobre como poderíamos ensaiar percursos mais ousados para desaprendermos/reaprendermos, indo além daquilo construído no cotidiano da educação escolar. Haja vista que o currículo escolar muitas vezes é um obstáculo para que ocorram práticas matemática(s) em relação ao conhecimento, não permitido novas experiências curriculares.

Isso ocorre devido nossas mentes ainda estarem colonizadas em conhecimentos constituídos pelo europeu. Para que seja possível fluir novas práticas, é necessário descolonizar primeiro nossa mente e, como consequência, descolonizar

o conhecimento matemático, para desaprender e aprender as práticas eurocêntricas e de outros povos, como os africanos e indígenas, para que seja possível apontarmos novas possibilidades no processo de ensino e aprendizagem de matemática.

Para além das questões de ordem epistemológica, histórica e política, este estudo nasce de inquietações pessoais e motivações subjetivas, cujo desejo é desenvolver um estudo para educação das relações étnico-raciais e o ensino de matemática de educadores na Amazônia, a qual faz parte da minha realidade. Isso é o que me faz refletir enquanto formadora, percebendo que é necessário identificar o problema e dar soluções para os efeitos de uma colonialidade do saber matemático.

Daí a importância do lugar de fala que muito ressalta Ribeiro (2019), a importância de fala a partir de si, da sua própria vivência, das suas experiências e reflexões. Lugar este de questionar a hegemonia, problematizar as reflexões da colonialidade do poder, colonialidade do saber, que manifesta os padrões da sociedade. Quando compreendemos a essência do nosso lugar de falar, ampliamos nossa compreensão das estruturas sociais e culturais.

Neste sentido, ainda nos deparamos com a realidade histórica de um país que privilegiou os aspectos da “cultura branca” como única, do mesmo modo que foi imposta pelos colonizadores, tendo em suas raízes uma referência eurocêntrica.

Segundo Mortari e Wittmann (2018, p. 156), no caso específico do Brasil, a ideia do desdobramento de uma civilização branca e europeia no Novo Mundo, ou nos trópicos, desqualificou as populações de origem africana e indígena, consideradas opostas ao modelo; embora a formação da sociedade brasileira tenha sido composta de etnias e colonizadores de culturas distintas, com grande influência dessas populações.

Na educação, em especial na educação matemática, podemos retratar os valores culturais da Amazônia paraense, visando resgatar as matemáticas até então ocultadas. Eles estão atrelados aos saberes matemáticos presentes em nosso cotidiano, na estampa afro-brasileira, por meio do estilo de roupas, vestimentas ou indumentárias.

Assim, compreendemos o espaço escolar como um local de conquista para a transformação social, sendo possível enfatizar um caráter social e racial frente ao processo de ensino e formação de professores. Mas, para isso acontecer, é necessário que os professores tenham formação continuada para tratar de temas como racismo, preconceito e discriminação racial em sua sala de aula.

É importante ressaltar que os elementos matemáticos presentes nas estamparias ajudam a reavivar a tradição cultural afro-brasileira, por meio de seus símbolos e significados, devendo, portanto, estar presente na educação escolar. E que isso valha para além de comemorações, como o dia 20 de novembro, em que é celebrado o Dia da Consciência Negra. Ou seja, devem ser trabalhados de forma transversal em todas as disciplinas no decorrer do ano letivo.

Por exemplo, podemos ressaltar as reflexões do enredo “História de Ninar Gente Grande”, apresentado pela escola de samba Mangueira, do Rio de Janeiro, no carnaval³ de 2019. Ela trouxe para avenida um carnaval crítico, marcado por ser uma grande festa cultural e popular, no qual descreve uma crítica forte às classes sociais privilegiadas que ditam o protagonismo histórico ao longo dos tempos.

Desta forma, o enredo de samba desvela práticas educativas de uma escola de samba, possibilitando a incorporação na educação básica enquanto reconhecimento da identidade cultural do indivíduo.

De acordo com Cecchetti (2011), o carnaval é uma manifestação cultural que perpassa a história da humanidade e precisa ser compreendida pela escola para além do desfile. Sua comemoração na escola precisa estar conectada aos estudos de sua origem, significados e sentidos, de forma contextualizada, como elementos de aprendizagem. Assim, é possível destacar a diversidade de símbolos culturais nas escolas de samba.

Através dos componentes curriculares, como da matemática, podemos oportunizar novos conceitos, além dos conceitos científicos que promovem o reconhecimento das inúmeras expressões geométricas presentes em nosso cotidiano, para que possamos compreender diversos conhecimentos, como de culturas africana, afro-brasileira e indígena, para entender a história constituída no Brasil.

Destacamos, desse modo, o enredo que veio contar a história não contada pelos livros de história, mostrando que a cara do Brasil é o brasileiro, revelando o contexto social que, por muitos anos, foi invisibilizado devido a população negra não

³ Carnaval do Rio de Janeiro: as escolas de samba se preparam o ano inteiro para o desfile, que é também uma competição apresentada no Sambódromo. Para tal, cada escola tem seu samba-enredo, e este é cantado por vários cantores que acompanham o puxador de samba da escola. Cada ala traz referência ao tema do enredo. É um dos carnavais mais famosos do Brasil, uma grande festa que envolve pessoas de todas as partes do mundo.

possuir um padrão de comportamentos e visões de uma sociedade semelhante à ocidental. Logo, seria uma sociedade identificada como não civilizada e sem história.

Com isso, podemos refletir sobre alguns trechos que foram ousados no samba enredo, como *“Brasil, meu nego deixa eu te contar a história que a história não conta, o avesso do mesmo lugar, na luta é que a gente se encontra”*. Nele, percebemos a importância de recontar a história dos brasis, desconstruindo a história dos heróis emoldurados, pois queremos um país que não está no retrato.

As manifestações são um meio para evidenciarmos questões presentes em nossa sociedade, influenciada pela organização sociocultural e econômica, com características da formação do Brasil. Ou seja, elas são uma crítica representada de forma artística.

Além do samba-enredo, a música Pindorama, do grupo musical Palavra Cantada, também traz em sua canção valores culturais da história do “descobrimento do Brasil”, questionando a chegada dos portugueses e sua suposta “descoberta”. Ela apresenta a história da formação do povo brasileiro e seu processo de miscigenação, mostrando que o país não foi descoberto, pois aqui já existiam povos indígenas, que foram dominados e sugados pelos portugueses.

Discussões como essas, apresentadas no enredo da Mangueira e do grupo musical, são importantes, pois possuem a capacidade de traduzir sentimentos, atitudes e valores de um povo com uma linguagem local e global de forma cultural.

Dessa forma, entendemos que o povo que faz o carnaval é o mesmo povo que escreve a história do Brasil, que produz a cultura popular, os saberes históricos e culturais da formação da população brasileira. Logo, a população é quem reconta e desmistifica a história, rompendo com o processo que a dissimula, e constitui nosso país, formando uma nação brasileira e de brasileiros de diferentes “berços” hereditários. Com isso se constituem os processos de formação de indivíduos ao longo da vida.

Neste sentido, Silva (2007) trata os processos entre os indivíduos como os de aprender-ensinar-aprender, que são constituídos ao longo de sua vida. Sobre isso, temos:

Nós brasileiros oriundos de diferentes grupos étnico-raciais, indígenas, africanos, europeus, asiáticos, aprendemos a nos situar na sociedade, bem como os ensinamentos em que relações étnico-raciais, sociais, pedagógicas nos acolhem, rejeitam ou querem modificar. Deste modo, construímos nossas identidades nacional, étnico-racial, pessoal, apreendemos e transmitimos

visão de mundo que se expressa nos valores, posturas, atitudes que assumimos, nos princípios que defendemos e ações que empreendemos (SILVA, 2007, p. 491).

Desta maneira, constituem-se o processo de formação do indivíduo e suas experiências, que têm como finalidade manter ou superar a presença de diferentes povos e culturas, sendo essas relações evidenciadas nas práticas de racismo e discriminação. Para desencadear essas relações, é preciso compreender a história da formação da nação, que tem como constituinte os negros, mestiços, indígenas e brancos.

Vale ressaltar que a sociedade formada pelos colonizadores disseminava visões preconceituosas sobre o povo negro, devido suas astúcias nas manifestações culturais que eram reprimidas pelo poder hegemônico.

Para Deus (2012), os africanos instalados em qualquer continente, por mais que suas tradições fossem reprimidas pela cultura hegemônica, davam início ao processo de (re)criação e preservação da memória cultural como uma aproximação entre presente e passado da cultura.

Hoje os costumes, comidas entre outros foram recriações para manter a cultura dos africanos trazidos para o Brasil. Atualmente são negros descendentes dos africanos que, ao longo de sua história, resistiram e resistem aos processos de trocas, fusões e ressignificações, sendo fundamentais contra as opressões.

Como forma de combater as opressões de racismo, o movimento negro vem lutando há muitos anos por políticas públicas para garantir e colocar em prática os direitos da população negra. São grupos ou coletivos que buscam se organizar para a luta contra o racismo, feminicídio, religiões de matrizes africanas entre outras manifestações, tentando ocupar o máximo de espaços, principalmente aqueles que não estão reservados para negros.

A resistência através da cultura colaborou para que fosse possível sobreviver nesses quase 500 anos de opressão; Bentes (2013) afirma que em nenhum momento o(a) negro(a) deixou de lutar pela sua liberdade. Sendo esta pesquisa realizada no norte do Brasil, é importante destacar o estado do Pará pela sua história de luta e resistência: Quilombolas e Indígenas formavam alianças para fugir das fazendas e engenhos de açúcar.

Bentes (2013) diz que a população negra se concentrou em Belém, Cametá, Igarapé-Miri e Turiaçu, este que, em certa época, pertenceu ao Pará, e agora, ao

Maranhão. Esta população residia na cidade, na área urbana e, como forma de se organizar para lutar contra o escravismo, formou mocambos ou quilombos. Esses eram instalados principalmente às margens dos rios, na mata, onde viviam negros e índios, soldados desertores e criminosos foragidos. Os principais mocambos ficavam em Mocajuba, Zona Guajarina, Trombetas, Curuá, entre outros. Hoje, são conhecidas como comunidade quilombola ou quilombo.

Inicialmente, esta categoria tinha como referência os negros fugidos, porém, com o tempo, ativistas e pesquisadores acadêmicos foram demonstrando a necessidade de ampliar este conceito, visto que o nosso país é um grande quilombo que resiste pela sua sobrevivência.

Sendo constituídos por saberes, costumes e processo histórico de uma determinada região, no Pará, hoje, temos aproximadamente 380 comunidades quilombolas, dentre elas, destacamos Boa Vista, em Oriximiná, a primeira comunidade remanescente; e Pacoval, em Alenquer, primeira a criar uma associação e onde teve como marco o encontro Raízes Negras, que articulavam reivindicação pela titulação da terra junto ao poder público.

Dentre todas as formas de luta e resistência para a sobrevivência da população negra, destacamos a revolta da Cabanagem⁴ como um marco na revolução social. Conforme Bentes (2013), o movimento ocorreu por três fatores, entre eles: estruturas econômicas desorganizadas e decadentes, situação social injusta e reprimida, somada ao governo despótico e cruel, e a libertação dos negros.

E em meio às lutas históricas em Belém, foi fundado em 1980 o Centro de Estudo e Defesa do Negro do Pará (CEDENPA), que foi legalizado somente em 1982. Este espaço, ao longo de sua existência, atua, principalmente, junto à comunidade negra, no sentido de conscientizar a ampliação e organização para empreender enfrentamentos mais contundentes (BENTES, 2013).

Desse modo, o CEDENPA vem contribuindo no processo de superação do racismo, preconceito e discriminação, que vem prejudicando a população negra e indígena em todos os aspectos da sociedade brasileira. É através de lutas do movimento negro e de organizações como esta que hoje temos ações afirmativas que mobilizam o Estado.

⁴ Revolta popular que ocorreu no período regencial na província do Grão-Pará, atual estado do Pará, região norte do Brasil. Recebeu este nome devido muitos revoltados morarem em cabanas à beira do rio.

É importante entender a Lei nº10.639/2003 como uma política de ação afirmativa, pois questiona o currículo oficial. É com base nele que escolhemos o que ensinar ou não na escola. Assim, a lei possibilita uma transformação de ordem cultural e pedagógica, visando eliminar ideias de subordinação racial, coibindo a discriminação estrutural e ampliando a representatividade dos grupos minoritários.

Após quinze anos da efetivação da supracitada lei, continuamos lutando pela visibilidade do povo negro, para que seja reconhecida sua importância na história e cultura afro-brasileira. Assim, os professores precisam debater a temática enquanto processo escravocrata, mostrando a resistência e história do povo negro com heróis, como Zumbi dos Palmares, Dandara dos Palmares, Tereza de Benguela, Marielle Franco entre outros.

Assim, é necessário superar as narrativas hegemônicas, trabalhadas nas escolas, e difundir a história e cultura afro-brasileira como possibilidade de construir novos pensamentos, epistemologias, pontos de vista e formação do conhecimento.

Nesse sentido, buscamos, na educação matemática, resgatar os conhecimentos matemáticos na cultura das estamparias afro-brasileira como forma de refletir e auxiliar na efetivação da lei no ensino de matemática, considerada importante para formação dos indivíduos.

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-Raciais, reeducar é necessário para entender que o sucesso de uns tem o preço da marginalização e da desigualdade imposta a outros. Assim, urge a reflexão: que sociedade queremos construir daqui para frente?

A educação nos permite a formação de uma sociedade justa e igual, visando empreender a reeducação das relações étnico-raciais não exclusivamente na escola, mas que perpassa por ali, tendo um papel de importante influência para combater a discriminação e o racismo.

Em consonância com a educação voltada para as relações étnico-raciais, o documento curricular do estado do Pará propõe-se à divulgação e produção de conhecimentos, à formação de atitudes, posturas e valores que eduquem cidadãos para que tenham orgulho de seu pertencimento étnico-racial e, com isso, interajam para a construção de uma nação democrática em que todos tenham, igualmente, seus direitos garantidos e sua identidade valorizada, e que negros e índios se reconheçam como parte da sociedade.

A promulgação da Lei nº10.639/2003, em conjunto com documentos oficiais estaduais e municipais, indica a importância da abordagem da temática da cultura negra e indígena como um fator importante nos currículos das escolas. Através das políticas públicas, podemos reconhecer os avanços frente à educação, que são fundamentais para criar estratégias de formação efetiva.

Destarte, Arroyo (2014) mostra que o campo da educação tem sido um dos espaços de resistência às representações inferiores dos grupos sociais, étnicos, raciais, tornando-se presente e provocando a sensibilidade social, política e pedagógica dos educadores e pensadores, levando em consideração o pensar e o educar de movimentos sociais para, assim, constituir sujeitos que se sintam parte da história.

Assim, a educação é necessária para a formação do indivíduo no âmbito pessoal e profissional, possibilitando reflexões sobre determinados assuntos, como o enfrentamento ao racismo e à discriminação, que perpassam o espaço da escola.

De acordo com Silva (2007), o educar para relações étnico-raciais visa formar cidadãos que possam ter condições de exercício de seus direitos sociais, políticos, econômicos, de ser, viver e pensar os diferentes pertencimentos étnico-raciais e sociais.

Através da educação, poderemos reeducar os sujeitos para a construção de saberes, conhecimentos, valores e cultura, por meio do processo de ensino e da aprendizagem, transformando o espaço escolar em um ambiente para o desenvolvimento humano.

Desta forma, se faz necessário cursos de aperfeiçoamento sobre a temática racial para professores de matemática, com abordagem no que diz a lei e sua importância no âmbito escolar; enquanto formadores de opinião, precisamos dialogar com nossos alunos sobre esta realidade, pois a ausência de conhecimento faz com que ensinemos de forma equivocada.

Com a educação, temos a possibilidade de desconstruir as representações negativas sobre o povo negro, contrapondo a história que vem sendo contada. Com isso, assumimos uma nova postura educacional, viabilizando aos alunos saberes matemáticos de práticas socioculturais, sendo ressignificada as práticas associadas ao processo de ensino e aprendizagem.

É possível considerar as diferenças sociais, culturais e étnicas por meio da contextualização dos saberes matemáticos que, na prática, visam contemplar

situações vivenciadas no cotidiano do aluno, abordando, de maneira intercultural, os saberes sociais e culturais.

Este tipo de abordagem para os professores de matemática torna-se desafiador; contribuir de forma significativa para a formação do indivíduo, que vai para além de processos de ensino e de aprendizagem, é oportunizar aos alunos pensamentos críticos e reflexivos acerca das relações étnico-raciais.

Nessa perspectiva, almejamos sensibilizar a sociedade com uma postura antirracista, e o espaço escolar é um local propício para o diálogo. Como educadores, podemos criar propostas pedagógicas através da etnomatemática, como potencial instrumento para auxiliar as discussões que permeiam a matemática e as relações étnico-raciais.

Assim, interligado às pesquisas de ponto comum, o foco principal é discutir o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana, na busca por uma educação antirracista, que servirá de base para outros estudantes de graduação e pós-graduação nas produções teóricas sobre relações étnico-raciais e educação.

Com intuito de ampliar e contribuir com os estudos acerca das relações étnico-raciais e a matemática, buscamos verificar produções acadêmicas que auxiliassem a construção desta pesquisa. Iniciamos com a teia do estado da arte, acessando o que vem sendo pesquisado e produzido acerca da cultura afro-brasileira em interface com a educação matemática.

Realizamos o levantamento no Banco de Teses da Capes, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, Universidade Estadual do Pará e Universidade Federal do Pará, utilizando os descritores: etnomatemática, cultura negra, arte africana e Lei nº10.639/2003.

Diante dos levantamentos realizados, elenco 34 produções científicas que se aproximam do objeto de estudo deste trabalho, uma vez que entrelaçam os descritores de busca definidos inicialmente. Como resultados, encontrei trinta dissertações de mestrado e quatro teses de doutorado em diversas áreas do conhecimento, tais como Antropologia, Artes Visuais, Ciências Sociais, Design, Educação, Educação Matemática, Relações Étnico-Raciais e Tecnologia e Sociedade.

Com o intuito de explicitar de forma sucinta os estudos encontrados, apresento o Quadro 01, correspondente às produções de dissertações e teses na área de

educação matemática, relações étnicas de gênero e sociedade e antropologia. Isso totalizou oito produções que se aproximam do objeto de estudo desta pesquisa.

Quadro 01: Pesquisas que relacionam educação matemática e as relações étnico-raciais

Título	Autor	Instituição	Ano	Área	Nível
Os tecidos de Gana como atividade escolar; uma intervenção etnomatemática para a sala de aula	Eliane Costa Santos	PUC-SP	2008	Matemática	D
Africanizado, matemática e resistência	Vanisio Luiz da Silva	USP	2014	Educação	T
Inserindo a cultura africana nas aulas de Matemática: um estudo com alunos de 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de Betim (MG)	Fabiana Pereira de Oliveira	UFOP	2014	Matemática	D
O jogo Aware nas aulas de matemática do ensino fundamental: uma estratégia para educação das relações étnicas	Magali Silva de Oliveira	UESB	2016	Relações Étnicas, Gênero e Sociedade	D
Matemática e africanidades brasileiras: narrativas de Professores(as) negros(as) sobre o trabalho com relações Étnico-raciais no cotidiano escolar	Ronaldo Tomaz de Andrade Silva	UFPR	2017	Matemática	D
Estudo da simetria a partir de padrões geométricos das panarias: Pesquisa e intervenções etnomatemáticas para sala de aula	Maria da Conceição dos Santos França	PUC-SP	2017	Matemática	D
A educação das relações étnico-raciais: olhares na Formação docente em ensino de ciências/química	Maria Camila de Lima Brito	UFS	2017	Matemática e ciência	D

Fonte: Elaborado pela autora.

A dissertação de Santos (2008), intitulada *Os tecidos de Gana como atividade escolar; uma intervenção etnomatemática para a sala de aula*, tem como foco central apontar uma das alternativas para o ensino e aprendizagem da matemática nas escolas públicas, tornando a sala de aula de matemática um espaço no qual a cultura está lá, entrelaçada aos saberes escolares.

Em *Africanizado, matemática e resistência*, Silva (2014) propõe investigar o uso de elementos, processos e modos da cultura afro-brasileira na aprendizagem da

matemática escolar, destacando a dimensão educativa nas aulas de matemática presente nas práticas de um grupo de resistência dentro de uma escola de samba paulistana.

Inserindo a cultura africana nas aulas de Matemática: um estudo com alunos de 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de Betim (MG), de Oliveira (2014), é uma dissertação que busca superar os obstáculos ao analisar o potencial e as limitações de uma proposta de ensino na qual a cultura africana e a matemática sejam protagonistas. Ela envolve a arquitetura vernacular africana para aprendizagem matemática de alunos de 6ª ano do Ensino Fundamental de uma escola pública da periferia de Betim (MG).

Oliveira (2016), em sua dissertação, intitulada *O jogo Aware nas aulas de matemática do ensino fundamental: uma estratégia para educação das relações étnicas*, trata das Relações Étnicas que permeiam o cenário educacional brasileiro, com o intuito de perceber, como um recurso mediador, o jogo *Aware*. A utilização desse jogo contribui para transformar o espaço formal da aula de matemática em um espaço no qual a África estava entrelaçada aos saberes da disciplina.

No estudo intitulado *Matemática e africanidades brasileiras: narrativas de Professores(as) negros(as) sobre o trabalho com relações Étnico-raciais no cotidiano escolar*, Silva (2017) apresenta como objetivo constituir fontes históricas, tendo como base as entrevistas conduzidas na perspectiva da metodologia de História Oral Temática, realizada com três professores(as) negros(as) da disciplina de Matemática que atuam em escolas do estado do Paraná, bem como de uma autoentrevista. Neste trabalho, tece-se um sonho que é compartilhado por aqueles que compreendem a construção de uma consciência antirracista.

França (2017), em *Estudo da simetria a partir de padrões geométricos das panarias: Pesquisa e intervenções etnomatemáticas para sala de aula*, apresenta uma articulação entre a arte africana dos tecidos de Cabo Verde e o ensino de matemática, com base na simetria ortogonal, e estuda alternativas para o ensino e a aprendizagem dessa temática com alunos de bairros vulneráveis, de maioria “afrodescendente”.

No estudo intitulado *A educação das relações étnico-raciais: olhares na formação docente em ensino de ciências/química*, Brito (2017) trata sobre as aproximações e os distanciamentos identificados entre a formação docente (inicial e continuada), vivenciada por cinco mestradas, e o ensino da Educação das Relações Étnico-Raciais (ERER). Foram realizadas reflexões acerca da inserção da ERER nas

instituições de ensino nas quais essas mestrandas fizeram o curso de licenciatura, além da construção de uma linha de pensamento iniciada com discussões da trajetória do movimento negro e o conceito étnico-racial.

As pesquisas salientam a Lei nº10.639/2003 com um recorte racial no ensino de matemática, evidenciando discussões sociais e culturais relacionadas à temática racial no ambiente escolar, em conexões com conteúdos matemáticos e novas possibilidades de diálogos.

Em uma busca mais ampla na área da educação, encontramos diversos trabalhos que tratam da educação relacionada a áreas de conhecimentos diferentes, que contribui para o reconhecimento da história da população negra e para formação de professores de matemática.

O Quadro 02 é referente às produções na área da educação. Nele se evidenciam dez pesquisas, sendo oito dissertações de mestrado e duas teses de doutorado.

Quadro 02: Pesquisas que relacionam temática étnico-racial com Educação

Título	Autor	Instituição	Ano	Área	Nível
A cultura negra na escola pública: uma perspectiva etnomatemática	Vanisio Luiz da Silva	USP	2008	Educação	D
Africanidades e juventudes: tecendo conceitos numa pesquisa sóciopoética	Silvia Maria Vieira dos Santos	UFC	2011	Educação	D
Educação das relações étnico-raciais: A experiência de uma escola pública estadual de Santa Catarina	Paula de Abreu Pereira	UFSC	2011	Educação	D
Etno-identificações na escola: Atos de currículo e cultura escolar na construção identitária de estudantes negros/as	Josevandro Chagas Soares	UFBA	2011	Educação	D
Africanidades: a lei n.10.639/2003 na visão de professores	Marcelo Guimarães Arruda	PUC-SP	2013	Educação	D
MULHERES NEGRAS- Tecendo identidades com cabelos e artefatos culturais: uma questão para os currículos	Claudia Regina ribeiro pinheiro das Chagas	UERJ	2013	Educação	T
“NOSSOS ANTEPASSADOS ERAM AFRICANOS, ENTÃO SOMOS NEGROS TAMBÉM!”: as intervenções	Tanise Muller Ramos	UFRGS	2014	Educação	T

pedagógicas na promoção das relações etnicorraciais e na constituição das identidades discentes					
Resistência negra no círculo de cultura sóciopoético: pretagogia e produção didática para implementação da lei 10.639/03 no projovem urbano	Maria Kellynia Farias Alves	UFC	2015	Educação	D
A tecelagem de <i>tais</i> no Timor-Leste e suas Implicações para a educação matemática Escolar	Diogo Sávio	UFSC	2016	Educação	D
Invisibilidade negra na educação: Análises com base na experiência de uma professora de uma escola pública de Juiz de Fora/MG	Waldeir Reis Pereira	UFJF	2016	Educação	D

Fonte: Elaborado pela autora.

Silva (2008), em sua pesquisa *A cultura negra na escola pública: uma perspectiva etnomatemática*, propõe investigar duas escolas da região de Pirituba (SP), visando quais contribuições a Etnomatemática pode oferecer para a reconstrução dos currículos escolares que se proponham a valorizar os supostos saberes negros.

Santos (2011), em sua dissertação *Africanidades e juventudes: tecendo conceitos numa pesquisa sociopoética*, traz como objetivo entender quais conceitos os jovens teciam sobre as africanidades a partir da realidade na qual estão inseridos; e através da sociopoética, potencializou uma maior diversidade de conceitos sobre as africanidades, sugerindo algumas alternativas metodológicas para o ensino da história africana e afro-brasileira na escola.

Pereira (2011), em sua pesquisa intitulada *Educação das relações étnico-raciais: A experiência de uma escola pública estadual de Santa Catarina*, discute a democratização da educação e a promoção da igualdade racial na escola com a Lei nº10.639/03, além de contextualizar o campo de pesquisa, posicionando a dinâmica da escola, os sujeitos, as estratégias de mobilização e as ações com a implementação da Lei.

Soares (2011), na sua dissertação, intitulada *Etno-identificações na escola: Atos de currículo e cultura escolar na construção identitária de estudantes negros/as*, traz as questões identitárias ausentes no currículo escolar, o qual é marcado pela descontextualização.

Arruda (2013), em sua dissertação *Africanidades: a lei n.10.639/2003 na visão de professores*, apresenta uma análise sobre o processo de implementação da Lei nº10.639/2003 em duas escolas de Ensino Médio da rede pública estadual de São Paulo, a qual busca verificar como ocorre a inclusão do tema História e Cultura Africana no currículo escolar.

No estudo intitulado *Mulheres negras - Tecendo identidades com cabelos e artefatos culturais: uma questão para os currículos*, Chagas (2013) apresenta a busca de imagens de mulheres negras para tentar contar uma história, aquela que aparece em álbuns e histórias para jovens e crianças, dando indícios de possibilidade da aplicação da Lei nº10.639/2003. Essa busca teve como intuito resgatar a história da África e possibilitar discussões no contexto da educação étnico-cultural e racial e na desconstrução social do preconceito e da discriminação direcionada à população negra.

Müller Ramos (2014), em sua tese *“Nossos antepassados eram africanos, então somos negros também!”: as intervenções pedagógicas na promoção das relações étnico-raciais e na constituição das identidades discentes*, apresenta uma pesquisa sobre estudos culturais em educação, buscando analisar os efeitos das práticas pedagógicas sobre as identidades discentes, orientadas por uma proposta de educação das relações étnico-raciais. Com o objetivo de viabilizar e visibilizar as referidas narrativas negras, repertórios culturais negros foram inseridos nas oficinas pedagógicas organizadas para os alunos, produzindo outras formas de narrar a história e cultura do povo negro, com o fim de contrapor-las às narrativas eurocêntricas historicamente presentes na escola.

Alves (2015), na sua dissertação, intitulada *Resistência negra no círculo de cultura sociopoético: pretagogia e produção didática para implementação da lei 10.639/03 no projovem urbano*, traz reflexões a partir de uma experiência de formação de professores de EJA com vista a elaborar estratégias para fortalecer a implementação da Lei nº10.639/2003 no âmbito do Projovem Urbano, sob a perspectiva da pretagogia, da literatura oral afrodescendente e da produção didática.

Na dissertação *A tecelagem de tais no Timor-Leste e suas Implicações para a educação matemática*, Sávio (2016) aborda o aspecto da cultura do Timor-Leste com a Educação Matemática Escolar; especificamente, a investigação descreve e analisa as “tais” roupas tradicionais com a necessidade de discussões que envolvam aspectos sociais, políticos e/ou culturais nas aulas de matemática.

Pereira (2016), na sua pesquisa intitulada *Invisibilidade negra na educação: Análises com base na experiência de uma professora de uma escola pública de Juiz de Fora/MG*, apresenta como objetivo compreender as representações de uma educadora da rede de ensino municipal de Juiz de Fora, MG, em relação aos alunos negros, tendo como base os princípios teóricos da Antropologia do Imaginário na Perspectiva de Gilbert Durand, promovendo o encontro multidisciplinar e reunindo a diversidade de conhecimentos.

Dessa maneira, as pesquisas na área da educação colaboram com a produção de conhecimento, bem como de atitudes, posturas e valores que educam cidadãos, enquanto a pluralidade étnico-racial, bem como o reconhecimento e a ressignificação da valorização das raízes africanas da nação brasileira.

O quadro 03 é referente às pesquisas sobre cultura afro-brasileira, que entrecruzam os descritores proposto pela pesquisa com interface nas relações étnico-raciais.

Quadro 03: Pesquisas relacionadas à cultura afro-brasileira

Título	Autor	Instituição	Ano	Área	Nível
Trilhas e tramas: Percursos insuspeitos dos tecidos industrializados do continente africano: a experiência da África oriental	Luciane da Silva	UNICAMP	2008	Antropologia	D
A (in)visibilidade da cultura negra africana no ensino de artes visuais	Ivana de Fátima Oliveira	UFG	2008	Arte visual	D
Entre a Negritude e a Africanidade: construção da identidade negra em Mato Grosso	Michelangelo Henrique Batista	UNISIOS	2011	Ciências Sociais	D
Para além da estética: uma abordagem etnomatemática para a Cultura de trancar cabelos nos grupos afro-brasileiros	Luane Bento dos Santos	Cefet-RJ	2013	Relações étnico raciais	D
Linguagem visual e panos africanos: uma abordagem gráfica a partir de estampas	Edna Martins	UNESP	2014	Design	D
Lei 10.639/2003: Revendo Paradigmas na Arte/Educação	Juliana Oliveira Gonçalves dos Santos	UNESP	2017	Arte visual	D
Tranças, turbantes e empoderamento de	Ana Paula Medeiros Teixeira dos Santos	UTFPR	2017	Mediações e Culturas	D

mulheres negras: artefatos de moda como tecnologias de gênero e raça no evento afro chic (Curitiba-PR)					
--	--	--	--	--	--

Fonte: Elaborado pela autora.

No estudo *Trilhas e tramas: Percursos insuspeitos dos tecidos industrializados do continente africano: a experiência da África oriental*, Silva (2008) apresenta os tecidos como comunicação sociocultural, sendo refletida no tema *tecidos industrializados*. A pesquisa nos leva a perceber de que maneira os panos podem revelar processos que implicam na construção de identidade da população africana, além da compreensão dos símbolos nas formas materiais e sua interpretação na cultura, levando à percepção do mundo material nas interações sociais e revelando evidências de relações e criações. Assim, podemos notar os processos de interação, estando presentes diálogos e embates com a realidade sociocultural.

Oliveira (2008), em sua dissertação *A (in)visibilidade da cultura negra africana no ensino de artes visuais*, reflete sobre a cultura afro-brasileira no ensino de artes visuais a partir da Lei nº10.639/2003, sendo o campo da educação um dos encarregados de discutir sobre a sua implementação. Assim, a pesquisa compreende a lei como *práxis* transformadora para o ensino de artes com inclusão dos segmentos étnico-sociais e culturais excluídos ou incluídos de forma estereotipada.

Na dissertação intitulada *Entre a Negritude e a Africanidade: construção da identidade negra em Mato Grosso*, Batista (2011) busca evidenciar a possibilidade de identidades negras individuais e múltiplas noções de negritude, levando em consideração a atuação do preconceito de marca, que não simplifica a existência do negro ser arquiteto.

O estudo de Santos (2013) trata-se de uma pesquisa etnográfica. Em sua dissertação, *Para além da estética: uma abordagem etnomatemática para a Cultura de trançar cabelos nos grupos afro-brasileiros*, destaca que a matemática praticada no meio acadêmico é uma ciência produzida dentro de várias perspectivas enviesadas, produzida e reproduzida para a manutenção do *status quo* de uma elite colonial, com origem em movimentos formalistas do Iluminismo.

Martins (2014), em sua dissertação *Linguagem visual e panos africanos: uma abordagem gráfica a partir de estampas*, traz como foco os panos africanos, sob o olhar do design gráfico e o design de superfície, para uma releitura de produtos

tradicionalmente posicionados como artigos de artesanato. Ela busca identificar elementos da linguagem visual que compõem o referido pano.

No estudo *Lei 10.639/2003: Revendo Paradigmas na Arte/Educação*, Santos (2017) discorre sobre os temas arte e cultura afro-brasileira, sancionados pela Lei nº10.639/2003, apontando a intersecção entre educação, arte e cultura nos processos de reivindicação por direitos pela e na educação antirracista.

Na dissertação denominada *Tranças, turbantes e empoderamento de mulheres negras: artefatos de moda como tecnologias de gênero e raça no evento afro chic (Curitiba-PR)*, Santos (2017) centrou-se no evento Afro chic, que acontece em Curitiba, e promove ações afirmativas relacionadas ao cabelo crespo e empoderamento de mulheres negras, características de uma Geração Tombamento, movimento cultural que utiliza a moda e a estética como ferramentas políticas para desconstrução de estereótipos de raça e gênero.

As pesquisas relacionadas à cultura afro-brasileira evidenciam a representação negra no âmbito das artes, com reconhecimento da participação de negros e negras como protagonistas nos processos artísticos e culturais brasileiros. E isso para além da condição de meros coadjuvantes, construindo novos discursos de enfrentamento de preconceitos, racismo e discriminação.

Assim, após esse levantamento, foram encontradas diversas pesquisas sobre a temática racial em diferentes áreas que contribuem com a minha pesquisa, pela abordagem das relações étnico-raciais na interface da etnomatemática, estando atreladas ao ensino de matemática. Logo, absorvemos os trabalhos que se propõem a entrelaçar a matemática à temática racial, com abordagens e contribuições ao ensino básico. E isso a fim de alcançar a construção de um entendimento acerca da produção da área com intuito de transformações no espaço escolar, relacionando à cultura afro-brasileira nos saberes matemáticos.

Desses estudos, extraímos informações de suma importância para a construção de novas possibilidades no ensino de matemática, com aporte teórico em áreas distintas, necessárias para se constituir esta pesquisa.

A relevância desta pesquisa está na contribuição para os estudos sobre cultura afro-brasileira, em particular na área da educação matemática, com abordagem nas relações étnico-raciais na interface do ensino de matemática. Tem como foco a valorização dos saberes culturais, estabelecendo na escola a confluência entre os

saberes na estamperia afro-brasileira e o conteúdo matemático proposto pelo documento oficial.

Portanto, buscamos, na educação matemática, uma possibilidade de reflexão crítica que problematize, reconheça e valorize a identidade, a história e a cultura do povo negro. Dessa forma, não podemos deixar de pensar, propor e implementar a igualdade racial nos espaços escolares, executando a lei não somente em datas comemorativas, mas como parte do currículo, para consolidarmos a construção de uma luta antirracista.

1.3. Educação Matemática na perspectiva cultural

A educação matemática é um campo de estudo e pesquisa que se dedica ao estudo da aprendizagem e ensino da matemática, desenvolvendo estratégias para disciplina de matemática. Isso ocorre por meio das tendências como Modelagem Matemática, Resolução de Problemas, História no Ensino da Matemática, Leitura e Escrita na Matemática, Tecnologia da Informação e Comunicação, Educação Matemática Crítica e a Etnomatemática.

A maneira de ver matemática e educação, de acordo com D'Ambrosio (1996, p.7):

Vejo a disciplina matemática como uma estratégia desenvolvida pela espécie humana ao longo de sua história para explicar, para entender, para manejar e conviver com a realidade sensível, perceptível, e com o seu imaginário, naturalmente dentro de um contexto natural e cultural. Isso se dá da mesma maneira com as técnicas, as artes, as religiões e as ciências em geral. Trata-se da construção de corpos de conhecimento em total simbiose dentro de um mesmo contexto temporal e espacial, que obviamente tem variado de acordo com a geografia e a história dos indivíduos e dos vários grupos culturais a que eles pertencem – família, tribos, sociedades, civilizações. Vejo educação como uma estratégia de estímulo ao desenvolvimento individual e coletivo gerada por esses mesmos grupos culturais, com a finalidade de se manterem como tais e de avançarem na satisfação de necessidade de sobrevivência e de transcendência.

De acordo com autor, a matemática e educação são estratégias contextualizadas que se apresentam com suas especificidades em cada tendência, com seu próprio processo de produção de conhecimento. É necessário perceber a educação Matemática como uma prática pautada no ensino ou na aplicação do conhecimento, que está em constante construção.

Diante disso, a educação matemática tem relações complexas com a cultura, em especial a cultura afro-brasileira, pois ela está vinculada às tradições, culturas e vivências de uma sociedade marcada por uma herança cultural, estabelecida pelo comportamento do homem e justificada pelas suas realizações. Neste contexto, evidenciamos a existência de pesquisas desenvolvidas que discutem essas relações.

Para esta pesquisa, dialogo com os estudos de Thompson (2011), que traz os princípios estruturais e simbólicos provenientes da cultura; Canclini (2008), que apresenta a cultura híbrida como processos socioculturais; Farias e Mendes (2014), que tratam de cultura e suas relações com a sociedade e as práticas matemáticas; e Almeida (2017), que se refere ao pensamento do conhecimento tradicional e científico.

Com base nos estudos desses autores, busco compreender os conceitos que entrelaçarão o objeto de estudo desta pesquisa. A seguir, trato as definições de cada autor e suas contribuições para tal, enquanto fundamentações teóricas consistentes para as discussões que trato aqui.

Em seus estudos, o sociólogo John Thompson estrutura o conceito de cultura nas perspectivas antropológicas propondo três concepções de cultura: descritiva, simbólica e estrutural, como se pode notar nas concepções abaixo:

A concepção descritiva de cultura refere-se a um variado conjunto de valores, crenças, costumes, convenções, hábitos e práticas características de uma sociedade específica ou de um período histórico. *A concepção simbólica* muda o foco para um interesse com simbolismo: os fenômenos culturais, de acordo com esta concepção, são fenômenos simbólicos e os estudos da cultura está essencialmente interessado na interpretação dos símbolos e da ação simbólica. *Concepção estrutural* pode ser entendido como forma simbólica em contextos estruturados; e a análise cultural pode ser pensada como o estudo da constituição significativa e da contextualização social das formas simbólicas (THOMPSON, 2011, p. 166, grifo do autor).

O autor compreende a cultura descritiva e simbólica como parte da concepção clássica, sendo esta atrelada à cultura como processo de desenvolvimento e enobrecimento das faculdades humanas, um processo facilitado pela assimilação de trabalhos acadêmicos e artísticos e ligado ao caráter progressista da era moderna, privilegiando, desse modo, trabalhos e valores em relação a outros. Neste outro processo de conceito de cultura, foram desprendidos seus conceitos etnocêntricos que exaltavam a Europa e passou a valorizar os costumes, práticas e crenças de outras sociedades que não eram as europeias, reconhecendo, por exemplo, as culturas de povos indígenas e africanos.

Diante disso, podemos notar a importância da formação dos professores enquanto formadores de conhecimentos que são essenciais para formação dos alunos. Para tanto, é necessário que saibamos nosso contexto histórico para nos reconhecermos como parte de uma cultura e, assim, repassar o conhecimento.

Assim, caracterizando a cultura a partir de fenômenos culturais, como expressões significativas construídas e trocadas através de obras de arte, ações, objetos, matérias e como sendo um conjunto de manifestação que ocorre na vida humana, Thompson (2011) define este conceito da seguinte forma: “a cultura é o padrão de significado incorporado de forma simbólica, que inclui ações, manifestações verbais e objetos significativos de vários tipos, em virtude dos quais os indivíduos se comunicam entre si e partilham suas experiências, concepções e crenças” (THOMPSON, 2011, p. 176).

Diante dessa concepção, o autor destaca que o uso de símbolos é um traço distintivo da vida humana, pois elucida expressões significativas em forma de arte, sendo possível perceber, nas estamparias afro-brasileiras, significados que fazem parte da característica de um determinado grupo, em que o fenômeno simbólico de interpretação e ação simbólica são incorporados às formas.

Nesse contexto, destacamos a cultura como estudo das formas simbólicas, isto é:

Ações, objetos e expressões significativas de vários tipos - em relação a contextos e processos historicamente específicos e socialmente estruturados dentro dos quais, e por meio dos quais, essas formas simbólicas são produzidas, transmitidas e recebidas (THOMPSON, 2011, p. 181).

O autor destaca as análises culturais do ponto de vista que devem ser entendidas como forma simbólica nos contextos estruturados em que são produzidas, transmitidas e recebidas. Desta forma, o estudo constitui uma maneira significativa e contextualizada para compreender as características da vida social.

A partir dessas definições colocada por Thompson (2011), percebemos que é preciso refletir a forma como se configura a cultura em relação à vida social, pois pretendemos abordá-la como uma partilha de saberes, de tradição, que são constituídos ao longo do tempo por grupos ou sociedades não privilegiadas.

Destaca-se, aí, a arte que nos foi deixada pelos africanos e indígenas como uma forma de compreender esta cultura deixada por nossos descendentes, e que

passa a ser compartilhada como uma maneira de contribuir nas aulas de matemática e nas demais disciplinas para a formação do sujeito.

A partir da cultura afro-brasileira temos a possibilidade de dar visibilidade à arte da estampa e, assim, interseccionar a cultura afro-brasileira por meio da etnomatemática e abordar a temática das relações étnico-raciais. A cultura, portanto, pode estruturar o conhecimento matemático que tem se desenvolvido como sobrevivência de grupos ou sociedade.

A esse respeito, tratamos como processo de transformações da cultura práticas socioculturais que geram a hibridação, isto é, cruzamentos de diversos processos culturais, combinando estruturas ou práticas sociais para gerar novas estruturas e novas práticas. Canclini (2008) entende por hibridação processos socioculturais nos quais estruturas ou práticas discretas, que existem de forma separada, se combinam para gerar novas estruturas, objetos e práticas (CANCLINI, 2008, p. XIX).

O processo de hibridação que o autor apontou como reflexão para este fenômeno apresenta as formas pelas quais os indivíduos se identificavam ou se ajustavam aos padrões culturais, que modificaram o modo de falar sobre identidade, cultura, diferença, desigualdade, multiculturalismo e sobre pares organizadores dos conflitos nas ciências sociais: tradição-modernidade, norte-sul, local-global (CANCLINI, 2008).

Desse modo, podemos afirmar que a reorientação dos processos de identificação é variável e a consequência da hibridação propicia rupturas da ordem tradicional, possibilitando a compreensão de novos conceitos que entrecruzam novas perspectivas à sociedade e culturas. Ou seja, por meio da interculturalidade é possível mesclar o tradicional e moderno.

As relações de complexidade que configuram as tradições culturais convivem com a modernidade como forma de compreender o diálogo no sentido intercultural, que configuram as culturas híbridas como uma multiplicidade em uma sociedade heterogênea.

Nesse sentido, é fundamental apresentar um grupo de intelectuais que fazem parte do Grupo Modernidade/Colonialidade/Decolonialidade, que vem desconstruindo narrativas eurocentradas, anunciada nos livros didáticos, na prática pedagógica e na prática social.

O grupo modernidade/colonialidade foi pensado e estruturado por meio de seminários, diálogos paralelos e publicações, que compartilha ideias e conceitos

próprios que originam seu próprio vocabulário, sendo fundamental para evolução do pensamento em relação ao pensamento latino-americano, propiciando releituras históricas para compreender o mundo.

Segundo Maldonado-Torres (2019), a modernidade/colonialidade só produzem lógicas coloniais pela articulação das formas do ser, poder e saber, que são práticas e modos de ser que surgiram com a civilização ocidental moderna. Essas formas são componentes fundamentais para “visão de mundo, como referência ao sujeito corporificado: Saber: sujeito, objeto, método; Ser: tempo, espaço, subjetividade; Poder: estrutura, cultura, sujeito”. (MALDONADO-TORRES, 2019, p. 42)

Destacamos as contribuições de Aníbal Quijano, Walter Mignolo e Nelson Maldonado-Torres, que tratam do conceito de colonialidade do poder, saber e ser. Sendo possível a utilização de conceitos emancipatórios para pensar sobre o lugar de fala do indivíduo, bem como uma reiteração do ensino de matemática que contemple a Lei nº10.639/2003 e que evidencie e problematize a Matemática.

De acordo Maldonado-Torres (2019, p. 43), a colonialidade do saber, ser e poder tem em comum a “subjetividade”, que é o sujeito constituído e sustentado pela sua localização no tempo e no espaço, sua posição na estrutura de poder e na cultura, e nos modos como se posiciona em relação à produção do saber.

Quijano (2010) colabora dizendo que o colonialismo é uma estrutura de poder já extinta na história, que oportunizou o surgimento da colonialidade como conjunto de elementos constituintes de um padrão mundial do poder capitalista. Mantendo, então, hierarquias distintas sobre expressões existenciais entre povos dominados e dominadores, que se sustentam em uma classificação étnica/racial.

A colonialidade do ser e a sustentação do racismo, constituídas pelas relações coloniais, evidenciam os efeitos da colonialidade a partir das experiências vividas dos sujeitos subalternos, como negros e indígenas.

Nesse sentido, a colonialidade surge na América e a partir dela se expande para o mundo. Se constituiu do capitalismo como uma economia necessária para expansão do volume geográfico do mundo, desenvolvendo métodos de controle de trabalho para diferentes produtos e áreas da economia, tornando-se uma economia central.

Com a colonização houve uma destruição violenta da população indígena e africana, com a desapropriação como forma de controle da subjetividade, do conhecimento e de sua produção; bem como a importação de força de trabalho

enquanto uma mão de obra descartável, em que o indivíduo é forçado a trabalhar até morrer.

Segundo Bernardinho-Costa e Grosfoguel (2016), a emergência do primeiro grande discurso do mundo moderno, que inventa, classifica e subalterniza populações, como a indígena, africana, mulçumana e judaica, é a primeira fronteira do nascente sistema do mundo moderno/colonial.

Nesse sentido, atualmente, vem se discutindo o conhecimento que surge da necessidade de romper com o eurocentrismo colonial como universal, com alternativa epistêmica, didática com abordagem de referências, além da visão hegemônica.

Lander (2005, p. 15) diz que profundamente arraigada está a noção do moderno: o padrão cultural ocidental e sua sequência histórica como o normal ou universal. Isso fez com que esse imaginário conseguisse constranger uma alta proporção das lutas sociais e dos debates político-intelectuais do continente.

A legitimação científica foi imposta como prática de conhecimento centralizado que, com desenrolar do tempo, nos permitiu pensar e refletir em uma desconstrução e construção de outras formas de pensar o ensino de matemática, mesmo ele estando enraizado no sistema educativo desde a educação básica até a universidade.

De acordo com Mignolo (2008), quando desvinculamos os conhecimentos que têm como fundamentos os conceitos construídos pelo ocidente, não quer dizer que vamos abandoná-los, pois, por muito tempo, nos deu embasamento teórico; mas vamos oportunizar novas leituras que legitimem os povos que foram marginalizados, excluídos e subordinados. Não pretendo negar o que já foi institucionalizado, mas ressignificar o que foi aprendido, com proposta de aprimoramento no processo de aprender e desaprender o que foi criado pelo colonialismo.

Gerdes (2012, p. 39) expõe:

O conhecimento das capacidades matemáticas criativas do povo moçambicano e doutros povos outrora colonizados e escravizados é um pressuposto necessário para a confiança nas possibilidades matemáticas destes povos. Simultaneamente reforça a autoconfiança social: sabendo que os antepassados – coletores, caçadores, pastores, camponeses, artesãos, etc. – eram capazes de desenvolver a sua matemática, os filhos de camponeses e outros trabalhadores sentir-se-ão confiantes de que são capazes de se apropriarem da Matemática e de desenvolvê-la criativamente.

Dessa forma, torna-se viável e necessária uma abordagem epistemológica outra para o ensino de matemática. Bem como visar a etnomatemática, que vem

propondo reconhecimento de pertencimento de suas raízes culturais como parte do processo de ensino de matemática, redirecionando as relações dos saberes culturais com os saberes escolares.

A partir das concepções que a etnomatemática propicia, de perceber o ambiente natural, social, cultural e imaginário de explicar, aprender, conhecer, Mignolo (2008, p. 291) enuncia sobre o pensamento decolonial, que significa também o fazer decolonial, já que a distinção moderna entre teoria e prática não se aplica quando você entra no campo do pensamento da fronteira e nos projetos decoloniais, pois são pensamentos que afirmam o espaço de onde o pensamento foi negado pelo pensamento da modernidade.

Já é possível pensarmos de uma forma decolonial desde que descolonizamos nossa mente, para que possamos aprender a reescrever novas formas de pensar o ensino de matemática, rompendo com pensamento cartesiano. Trilharemos, então, um caminho para a valorização dos saberes e práticas socioculturais do povo negro, enquanto contribuição no ensino de geometria.

Tamayo-Osorio (2017) diz a respeito das matemáticas legitimadas e validadas na multiplicidade dos significados das ações dos seres da natureza interagindo entre si. Conhecimentos matemáticos esses que possibilitam uma matemática outra que produz e é produtora de conhecimento, que contrapõe a colonialidade do saber.

Diante disso, reflito que os conhecimentos matemáticos estão para além do espaço escolar, pois a escola não deve estar separada da vida. Com isso, Matos (2019, p. 92) diz que a colonialidade do saber está enraizada no sistema educativo, desde a escola até a universidade, onde o conhecimento europeu é elevado e legitimado como o marco científico-acadêmico-intelectual.

Desta forma, é necessário descolonizar o currículo no ensino de matemática para desconstruir e construir novas perspectiva de abordagem no seu ensino, não apenas de forma racional, mais instigar nosso aluno à criticidade, sensibilizando a criatividade para entender e compreender a matemática para além de cálculos.

Com isso, consideramos como lugar de cultura o ambiente escolar, formado por professores e alunos, que partilham e praticam o processo de formação de conhecimento de forma dinâmica e contínua, sendo capazes de produzir e criar possibilidades de alterar a prática do cotidiano escolar e, ao mesmo tempo, manter o que já é produzido. Assim, é interessante pensarmos nesses sujeitos como híbridos, já que estão em constante transformação.

Relacionando os conceitos de cultura na educação matemática, é possível compreender que as culturas são as marcas da sociedade humana, com um conjunto de conhecimentos milenares que transversalizam as diferentes áreas de conhecimento.

Isto é fundamental para Educação, principalmente pela relação com a Antropologia e constante reelaboração pelas comunidades e grupos, tornando-se assim, portadores e produtores de cultura, uma vez que cada comunidade ou grupo social possui sua particularidade e singularidade, que contribui para a formação de sua identidade cultural no que tange a religiosidade, comida, arte, tradições culturais entre outros.

Desta forma, podemos inferir que a Matemática é um conhecimento produzido socialmente, pois está presente em nosso cotidiano, sendo praticada por interações sociais que se manifestam através da cultura, como o Mercado do Ver-o-Peso, em Belém do Pará, onde reúne vendedores e compradores de diversos produtos, com destaque para o açaí, comidas típicas, tucupi, peixe, ervas e plantas medicinais amazônicas, música popular paraense. Lá é um lugar marcado por cheiros e sabores.

Esse é um local notado por sua essência cultural, perfeitamente propício para estabelecer conexões entre a matemática e a relação comercial. Na compra, por exemplo, de 1 litro de farinha, que custa R\$ 6,00, e o comprador tem apenas R\$ 5,75, o produto pode ser comprado sem prejuízo, pois houve uma conciliação entre as partes, mas que só terá sentido nesse contexto, pois há uma relação de saberes culturais e matemáticos.

No entanto, a matemática normativa (escolar) nos orienta que 6 somado a 4 é igual a 10, mas vemos que nessa relação comercial de feira tal regra matemática é transgredida e não invalida a relação comercial entre vendedor e comprador, já que é uma prática daquele grupo social. Nesse sentido, podemos perceber que a relação comercial apenas se efetiva porque já faz parte do contexto daquele grupo específico. O que não ocorreria se a compra fosse feita em um supermercado, pois a relação comercial neste tipo de estabelecimento tem outro contexto, a da normatividade da matemática seguida corretamente, ou seja, que considera $6 + 4 = 10$.

Além disso, Farias e Mendes (2014) ressaltam que a matemática é um conhecimento produzido socialmente, caracterizado por interações sociais e construções imaginárias manifestadas na cultura, bem como ocorre no mercado do Ver-o-Peso. Também é possível ocorrer na arte, através de expressões de formas

geométricas impressas nos tecidos que compõem uma rede de significados, ou ainda em um contexto de um povo afro-brasileiro que constrói e reconstrói sua resistência através da arte, estando ligados a essa relação da matemática com a realidade sociocultural.

Através da matemática, buscamos romper com pensamentos racistas no ambiente escolar, já que podemos estabelecer relações sociais propícias a novos saberes. Farias e Mendes (2014, p.15) ressaltam que o ato de conceber e praticar uma educação matemática que sinalize formas de leitura, compreensão e explicação de mundo, faz dar sentido aos caminhos da construção matemática em contextos socioculturais diversos, por meio de um processo de aprendizagem pela cultura.

De acordo com esses autores, é importante conectar a tríade (matemática, sociedade e cultura) no âmbito educacional, pois possibilita a construção de um pensamento através de práticas sociais e pedagógicas que viabilizam um ambiente de diálogo no espaço escolar, no cotidiano e na matemática.

Dessa forma, é preciso que o conteúdo matemático seja contextualizado em sala de aula, a fim de aproximar a relação entre os acordos da ação humana e a matemática, como no exemplo explicitado sobre a situação envolvendo o Mercado Ver-o-Peso. Seguindo esse caminho, é possível a compreensão das normas matemáticas pelo aluno e que estas podem ser aplicadas em diferentes contextos, pois haverá domínio de sentido.

Em concordância com esses autores, é ressaltada nessa pesquisa a valorização da cultura nos espaços escolares como formas de resistência, tendo como foco a tríade - matemática, sociedade e cultura. Neste contexto, daremos enfoque para a população negra que historicamente foi caracterizada como um ser não pensante ou não dotado de conhecimento, e que até hoje sofre com o massacre étnico, racial, social, econômico e cultural.

E por meio do contexto cultural e social, aplicado nas aulas de matemática de maneira contextualizada, nas relações entre passado e presente, podemos repassar conhecimentos de forma significativa. Almeida (2017) diz que a tradição não deve ser rejeitada como superstição, nem exaltada como conhecimento primordial.

É importante refletir sobre o indivíduo como forma de valorizar os saberes dos mais antigos, enquanto uma tradição que traz consigo uma ciência e que precisa ser complementada com saberes científicos, para que possamos articular aos saberes frente à sociedade.

Daí a importância de desconstruir alguns pensamentos da educação formal e não formal em relação aos indivíduos que têm uma cultura de saberes com outro que têm conhecimento acadêmico, como uma balança em que um saber pese mais que outro. Pelo contrário, é necessário que saibamos balancear, pois ambos são essenciais no processo educacional, visto que, na perspectiva de uma única visão de conhecimento, temos ideia hegemônica de que uma verdade é absoluta, tornando-se superior às demais e excluindo o que nela não se inclui. Desse modo, não podemos desenvolver ciência sob uma única lente teórica, é preciso analisar os vários conhecimentos internos da ciência para o desenvolvimento da cultura como um todo.

A ruptura epistemológica permitirá um reencontro da ciência com o senso comum, apontado como uma alternativa de resgate dos aspectos positivos dos saberes cotidianos para uma emancipação social e cultural. Assim, o conhecimento é total e local, sendo constituído por temas adaptados de grupos sociais concretos de vidas locais, seja para reconstruir a história de um lugar, para construir um computador pelas necessidades locais ou para inventar um instrumento musical, pois estas fragmentações temáticas seguem ao encontro uns dos outros (SANTOS, 2009).

Ressignificar histórias que foram silenciadas pela história oficial, de acordo com a tríade: matemática, sociedade e cultura, conforme afirmam Farias e Mendes (2014), faz com que a transversalização da matemática esteja associada à forma de olhar a natureza, a sociedade e a cultura que os autores argumentam favorável à investigação e problematização das práticas socioculturais, como um caminho plural na aprendizagem da matemática (FARIAS; MENDES, 2014, p. 44).

Desse modo, é possível entender a cultura na educação matemática presente em diferentes contextos, como uma prática que possui compreensões da etnomatemática, que visa a matemática praticada por grupos culturais, bem como indígenas, quilombolas, grupo de trabalhadores, comunidades urbanas e rurais. Assim, buscamos resgatar a matemática como uma prática pedagógica entrelaçada ao contexto cultural dos indivíduos em seu cotidiano agregada à escola.

Através desta pesquisa pretendemos reconstruir o significado e fortalecer as tradições das raízes étnicas brasileiras no espaço escolar. E, por meio dos conhecimentos matemáticos, estabelecer relações com a arte do povo negro, que traz consigo uma carga de saberes expressivos para a história e cultura da Amazônia paraense.

As práticas da cultura negra são uma possibilidade de educar, considerando os conhecimentos originários do contexto em que vivemos. Elas são uma “prática cultural libertadora”, como diz Brandão (2002): é importante pensar sobre o lugar e o sentido da cultura e do saber, principalmente enquanto educadores, que defrontam-se com diferentes modalidades de poder que incidem tanto *sobre*, quanto *nas* suas práticas de ação.

Destarte, entendo a necessidade de respeitar a dinâmica de cada grupo social, respeitando suas especificidades e modos de vida, que estão ligados à cultura e às tradições. Nesse sentido, as escolas não devem limitar a educação (matemática), pois educar excede as paredes da escola e implica em mudanças pedagógicas.

Para Tamayo-Osorio (2017, p. 18), a escola é o espelho que dá mais visibilidade ao desejo de organização social, política e econômica das sociedades contemporâneas, em função da valorização e legitimação de um certo modo de ver o conhecimento. É pertinente pensarmos neste espaço como reflexo da sociedade, pois emerge do contexto da vida cotidiana, logo não pode estar desconectado dela.

Com isso, praticar um conhecimento significa fazer algo, como educar, conscientizar, organizar, participar, pesquisar, comprometer-se, na verdade, com suas próprias práticas. É necessário mudanças para que se tenha possibilidade de transformação na educação.

Acerca disso, D’Ambrósio (1996, p. 8) vê a educação como estratégia de estímulo ao desenvolvimento individual e coletivo, gerada por esses mesmos grupos culturais, com a finalidade de se manterem como tais e de avançarem na satisfação de necessidades de sobrevivência e de transcendência.

É pertinente destacar que a educação e a educação matemática são estratégias contextualizadas e correlacionadas, pois têm como finalidade o conhecimento, que é construído dentro de um mesmo contexto, mas que pode variar de acordo com a geografia e a história de cada indivíduo e dos grupos culturais.

Dessa maneira, é importante ressaltar a formação de professores de matemática e que ensinam matemática, no sentido de que estes precisam estar em constante busca por aperfeiçoamento profissional, principalmente agregando sua formação teórica e prática, integrando em suas aulas os contextos culturais e possibilitando pensar em uma matemática que reflita a relação entre fazer matemática e a representação de objeto.

Compartilho a ideia de Vergani (2007, p. 32) ao afirmar que o professor de matemática não poderá se isolar das variáveis que gravitam em torno da educação e que apresentam várias direções; que o conhecimento matemático e a prática sejam guiados por nós próprios, ou seja, buscar na “harmonia ancorada ao respeito, solidariedade e cooperação”. Nesse sentido, deve-se fazer com que

Os estudantes sejam sempre mais importantes do que currículos ou métodos de ensino; que o conhecimento não possa ser dissociado da plenitude humana nem do aluno nem do formador; que tanto a paz pessoal como a paz ambiental, social e cultural sejam corolários de um posicionamento correto face à vida, face ao conhecimento e face aos cosmos (VERGANI, 2007, p. 32).

Nesse contexto, não queremos dizer que os documentos oficiais que regem a escola não sejam importantes, necessários. Porém, não podemos limitar somente a isto, visto que é importante levar em consideração todos os aspectos da sociedade. Com isso, é necessário um equilíbrio no processo de formação em relação à vida e ao conhecimento.

Desse modo, é preciso buscar por práticas pedagógicas, com perspectivas de mudança, que valorize a diversidade como ponto principal para ação do indivíduo, oportunizando no processo educacional a compreensão dos diferentes contextos culturais. Retratando na etnomatemática essas práticas como transdisciplinar, D'Ambrosio (1997) afirma que a transdisciplinaridade

Reside na postura de reconhecimento de que não há espaço nem tempo culturais privilegiados que permitam julgar e hierarquizar como corretos – ou mais certos ou mais verdadeiros – os diversos complexos de explicações e de convivência com a realidade. [...] A transdisciplinaridade é transcultural na sua essência (D'AMBROSIO, 1997, p. 79).

Assim, essa postura de reconhecimento entre elos das partes que foram isoladas gera reflexão no conhecimento que foi constituído em parte e o reconhecimento entre as partes, estando ambas interligadas ao conhecimento que a transdisciplinaridade concebe como uma complexidade natural resultante desse próprio conhecimento.

Para esta pesquisa, pretendemos interseccionalizar a essência dos saberes culturais e dos saberes matemáticos que parecem distantes, mas que estão interligados por meio das estamparias afro-brasileiras e seus significados culturais com os processos de ensino de matemática.

Assim, o espaço educacional é um lugar de troca de conhecimentos e de reflexão sobre a realidade, e a etnomatemática contribui na formação docente, no sentido de mostrar ao educador uma maneira diferenciada de trabalhar elementos culturais relacionados aos conteúdos matemáticos, e também para propiciar um discurso do quão importante são as relações étnico-raciais.

Para a pesquisa, buscamos associar o ensino de matemática à história e à cultura do povo negro para o reconhecimento da importância das simbologias, significados e representações culturais nas aulas de matemática.



NYANSAPO

Simboliza sabedoria, engenhosidade, inteligência e paciência.

Representa uma pessoas sábia que tem a capacidade de escolher o melhor caminho para chegar ao seu objetivo.

Fonte: Adaptado do dicionário de símbolo Adinkra

2 O TECER METODOLÓGICO

Nesta seção, apresento as características da pesquisa tecendo, com sabedoria e paciência, para escolher o melhor caminho para alcançar meu objetivo; escolhendo métodos e técnicas necessárias para encontrar respostas aos questionamentos que surgiram ao longo da engenhosidade do tear. Exponho, também, a etnomatemática como um programa de pesquisa, enquanto uma teoria em construção, que visa o desenvolvimento da humanidade enquanto elemento transformador para a emancipação do indivíduo.

Neste sentido, a matemática está relacionada às práticas socioculturais, que o campo da etnomatemática evidencia como uma matemática outra, provocadora de reflexões na inserção de saberes matemáticos de grupos ou comunidades subalternas em relação aos saberes escolares. Assim, a etnomatemática aponta possibilidade para o reconhecimento e respeito das raízes culturais, reposicionando e emergindo os saberes culturais indígenas e afrodescendentes como novas perspectivas.

Sabemos que a escola é um espaço propício para se trabalhar tais questões e, por meio desses estudos, temos a possibilidade de desconstruir as “representações sociais” instituídas e concretizadas nesse ambiente. Isso é possível através de ações, mesmo que “aparentemente pareçam pequenas”, mas que podem ter um alcance eficaz a longo prazo.

Com isso, a etnomatemática torna-se um caminho crítico-analítico, pois se compromete a criar condições para a compreensão de produções desse teor, que é importante tanto na formação das pessoas quanto para a formação do professor. Isso possibilita ter liberdade nas aulas de matemática, a troca de conhecimento e as reflexões sobre a realidade que envolve as nossas questões socioculturais, tão distanciadas do espaço escolar.

Logo, o processo metodológico propicia uma perspectiva outra da matemática, com reflexões não lineares para a compreensão das relações sociais e práticas matemáticas, oportunizando uma intermediação no processo de ensino de matemática, com acesso a novas abordagens relacionadas ao conjunto da vida cultural e social do indivíduo, que são viáveis de serem abordadas nas aulas de matemática.

2.1. Organizando os fios

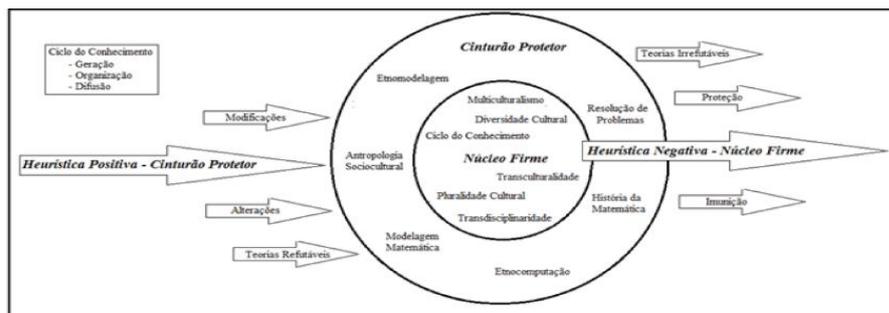
Para estruturar os fios, traçamos o caminho desta pesquisa por meio do Programa de Pesquisa Etnomatemática, que é fundamentada pelas características de metodologia científica do Programa de Pesquisa de Lakatos.

Programa etnomatemática é um programa de pesquisa no sentido lakatosiano que vem crescendo em repercussão e vem se mostrando uma alternativa válida para um programa de ação pedagógica. Etnomatemática propõe um enfoque epistemológico alternativo associado a uma historiografia mais ampla. Parte da realidade chega, de maneira natural e através de um enfoque cognitivo com forte fundamentação cultural, à ação pedagógica. O programa encontra suas raízes nos vários enfoques mais abrangentes sobre a história das ciências (D'AMBROSIO, 1993, p. 6).

Este programa está diretamente interligado à Lakatos e foi feito para desenvolver o sentido de fazer e saber matemática nos grupos culturais, articulando o compartilhamento da produção de conhecimento de acordo com que propõem a etnomatemática enquanto um programa de pesquisa com enfoque epistemológico alternativo.

De acordo com Rosa e Orey (2014), o Programa de Pesquisa na perspectiva lakatosiana apresenta características essenciais, como o *Núcleo firme*, que define o programa, formado por pressuposições metafísicas tratadas como irrefutáveis; *Cinturão protetor*, cuja função é de proteger o núcleo, formado pelas hipóteses auxiliares que podem ser refutáveis e modificáveis; Heurística, que é um conjunto de regras metodológicas e técnicas que são utilizadas no ensino e na aprendizagem e dividem-se em: *Heurística positiva*, que consiste em um conjunto de novas ideias que pretendem atacar diretamente o cinturão protetor, na tentativa de desenvolver ou modificar as variantes refutáveis. *Heurística negativa*, cuja função é preservar o núcleo firme e proibir que, em relação a qualquer caso problemático, seja declarado falso.

A seguir, apresentamos a Etnomatemática como Programa de Pesquisa na concepção de Orey e Rosa (2014).



Fonte: Orey e Rosa (2014).

Os autores advogam que a Etnomatemática se torna um Programa de Pesquisa, possuindo características lakatosiana, porque interage com outros subprogramas da educação matemática devido à proposta da transdisciplinaridade, que visa propor uma epistemologia que busca integrar os conhecimentos e comportamentos do indivíduo.

Para D'Ambrósio (2005), ao reconhecer que os indivíduos de uma nação, de uma comunidade, de um grupo, compartilham seus conhecimentos, tais como a linguagem, os sistemas de explicações, os mitos e cultos, a culinária e os costumes, e têm seus comportamentos compatibilizados e subordinados a sistemas de valores acordados pelo grupo, dizemos que pertencem a uma cultura.

No entanto, quando falamos de contexto de cultura, Rosa e Orey (2014) ressaltam em seus estudos que há uma crítica à etnomatemática, fundamentados em uma manifestação ideológica, pois a sociedade contemporânea é heteroglóssica, composta por uma pluralidade de comunidades culturais que são monoglóssicas.

Desse modo, a etnomatemática respeita a cultura singular de cada comunidade, pois ela tem tendência de ser monoglóssica plural. Os pesquisadores trazem o referido exemplo uma vez que o cinturão da etnomatemática é criticado, por isso eles refutam tais críticas, para que o núcleo firme não seja atingido.

Os pesquisadores baseiam-se em D'Ambrósio, conhecido como pai da etnomatemática, porque a proposta pedagógica do programa não se restringe somente ao estudo das ideias e procedimentos matemáticos desenvolvidos pelos membros de um determinado grupo cultural. A perspectiva do programa também revela que os membros de uma cultura podem incorporar e consumir os conhecimentos matemáticos desenvolvidos em outros contextos.

Assim, o Programa de Pesquisa Etnomatemático possibilita o pensamento matemático nas culturas de origem africana e afro-brasileira, colaborando com o que propõe a Lei nº10.639/2003 e evidenciando possibilidades para compreender os

conhecimentos socioculturais, considerando cada grupo cultural com abordagem local e global de acordo com a realidade na qual o indivíduo está inserido.

Nesse sentido, D'Ambrosio (1993) acrescenta que o programa etnomatemático consolidado amplia as possibilidades de uma pesquisa e de ação pedagógica, pois incentiva a libertação do padrão eurocêntrico e dá condições de entender, dentro do próprio contexto cultural do indivíduo, seus processos de pensamentos e seus modos de explicar e desempenhar a sua realidade.

Nesta perspectiva, pretendo contemplar o ensino de simetria através da valorização da cultura africana e afro-brasileira como um processo que transversaliza para além da obrigatoriedade da Lei nº10.639/2003, pois podemos entrelaçar a etnomatemática às relações étnico-raciais e ao ensino de matemática, enquanto uma prática pedagógica transformadora.

Portanto, propiciamos aos alunos novos olhares para a vida, assim como no próprio processo educativo, pois a etnomatemática é um processo que emerge a partir do indivíduo, desde seus atos básicos até a conceituação e interpretação em um nível mais elevado do conhecimento, com novas leituras do cotidiano.

Desse modo, apresentaremos a estamparia como foco de estudo nas aulas de matemática, como o estudo da geometria, mas que visa refletir um universo de “representações”, simbolismos, significados etc., assim como as formas de resistência de movimentos coletivos, cuja origem se faz presente de forma intensa em nossa cultura.

Com a etnomatemática é possível contribuir para a formação dos professores de matemática, oportunizando conhecer seu contexto em relação ao mundo em que vivem, propiciando aos alunos uma formação comprometida, que se dispõe a compreender a construção de conhecimento a partir do seu contexto.

Nesse sentido, Chieus Junior (2004, p.193) complementa o estudo afirmando que a etnomatemática proporciona ao educador a chance de conhecer o “outro”, pois lhes dá a oportunidade de saber quem são seus alunos, o que fazem, qual é o seu mundo social. Desta maneira, não se trata apenas de ensinar matemática, mas de promover troca de conhecimentos com relação à realidade do aluno.

Enquanto professores, estamos a todo o momento buscando por processos de ensino que sejam capazes de proporcionar aos alunos uma aprendizagem significativa, recorrendo à alternativa pedagógica, social e científica para nos dar

suporte a esses conhecimentos. Desse modo, é necessário pensar nessas alternativas como ações sobre a realidade que conduz esses saberes.

A etnomatemática propicia uma liberdade frente aos padrões curriculares que orientam a educação básica nas aulas de matemática. Conforme afirma Vergani (2007, p. 7):

A etnomatemática se descentraliza das referências habituais a um currículo uniforme ao qual a população escolar é obrigada a se conformar. Está consciente da necessidade de formar jovens capazes de se integrarem num mundo globalizando, mais uno e mais justo, mas sem os amputar dos valores socioculturais específicos do meio no qual se inserem.

A etnomatemática propicia um currículo descentralizado em relação ao currículo tradicional, viabilizando referências do cotidiano do aluno como parte do processo de ensino e aprendizagem nas aulas de matemática, trilhando um caminho crítico-analítico e comprometido com a integralização de valores socioculturais na prática escolar; além disso, gera reflexões pertinentes ao conhecimento matemático sob a perspectiva da cultura negra, como possibilidade de se desconstruir “representações sociais”, instituídas e concretizadas na sociedade.

Desse modo, torna-se possível compreendermos os saberes matemáticos produzidos nas culturas de todo e qualquer povo ou comunidade, seja ela social ou cultural, com homens e mulheres, brancos e pretos; apresentamos formas de pensar e produzi-los em distintas práticas da sociedade, o que nos faz perceber o quanto a etnomatemática está presente em nossas vidas, na produção diária de conhecimento na sociedade. Ou seja, transversaliza os conhecimentos para abordagens históricas e pedagógicas, relacionadas ao contexto social, cultural e educativo.

Portanto, torna possível o ensino de matemática conectado à realidade do aluno através das discussões sobre as relações étnico-raciais, pelo viés cultural, pela essência histórica que traz a cultura do povo negro. Através da educação, podemos ampliar nossa capacidade de pensar e dialogar com o conteúdo matemático de forma contextualizada.

Com as práticas socioculturais, é possível teorizar técnicas de artefatos e pedagógicas para o ensino de matemática, mostrando outras vertentes possíveis de serem trabalhadas em sala de aula, como uma abordagem dinâmica, inovadora, em que o aluno se sinta parte da produção desse conhecimento.

Nessa perspectiva, compartilho das ideias de D'Ambrósio (2005) sobre a relação da etnomatemática com a descolonização:

A etnomatemática se encaixa nessa reflexão sobre a descolonização e na procura de reais possibilidades de acesso para o subordinado, para o marginalizado e para o excluído. A estratégia mais promissora para a educação, nas sociedades que estão em transição da subordinação para autonomia, é restaurar a dignidade de seus indivíduos, reconhecendo e respeitando suas raízes. Reconhecer e respeitar as raízes de um indivíduo não significa ignorar e rejeitar as raízes do outro, mas, num processo de síntese, reforçar suas próprias raízes. Essa é, no meu pensar, a vertente mais importante da etnomatemática (D'AMBROSIO, 2005, p. 42).

A etnomatemática prioriza as raízes do indivíduo, como estratégia para restaurar autonomia, e reforça suas próprias raízes, pois todo ser precisa de um referencial, senão entra no processo de subordinação do poder de um sobre o outro. Isso é evidenciado nos espaços escolares, sobre quem sabe mais dos que podem mais, e assim por diante.

Além disso, ressaltamos que há outros contextos diferentes em que etnomatemática se apresenta, como diz o autor: “conjunto desses instrumentos se manifesta nas maneiras, nos modos, nas habilidades, nas artes, nas técnicas, nas **ticas** de lidar com o ambiente, de entender e explicar fatos e fenômenos, de ensinar e compartilhar tudo isso, que é o **matema** próprio ao grupo, à comunidade, ao **etno**”. (D'AMBROSIO, 2005, p. 35)

Nesse sentido, a matemática, desenvolvida por grupos ou comunidades de origem afro-brasileira e indígena, é fundamental para todos os indivíduos pela forma como é praticada, criada e socializada, que é única e que se modifica de acordo com o local.

Desta forma, devemos considerar que matemática está vinculada à vida prática e com diversos conhecimentos de outras áreas. Como ressalta D'Ambrosio (2019), o ser humano se comporta etnomatemáticamente cada vez que se planeja e organiza sua vida.

Assim, podemos considerar os conhecimentos culturais dos alunos para chegar à matemática escolar, fomentando novos conhecimentos entre a matemática normativa e a cultura na escola sem recusar nenhum conhecimento, pois cada um tem sua importância na vida do indivíduo.

Em vista disso, Vergani (2007, p. 25), mostra que o estudo da etnomatemática compreenderá o estudo comparativo de técnicas, modos, artes e estilos de

explicação, compreensão, aprendizagem, decorrentes da realidade tomadas em diferentes meios naturais e culturais.

A etnomatemática propicia um desenvolvimento de práticas escolares com metodologias diferenciadas, possibilitando ao professor contextualizar as especificidades de acordo com a cultura. No caso específico desta pesquisa, evidenciamos a cultura negra com saberes históricos e culturais por meio de ações sócio-significativas para o reconhecimento que nem sempre lhe foi dado.

O programa de pesquisa da etnomatemática tem importante contribuição para o cumprimento da Lei nº10.639/2003 e na inclusão de História e Cultura Africana e Afro-brasileira. Pois amplia o campo da matemática para discussões além dos conteúdos específicos, revelando diferentes matemáticas que são próprias do indivíduo.

É válido colocar a universalização da matemática como um marco crítico do conhecimento matemático ocidental. D'Ambrósio cita que:

A disciplina denominada matemática é uma etnomatemática que se originou e se desenvolveu na Europa, tendo recebido algumas contribuições das civilizações indiana e islâmica, e que chegou à forma atual nos séculos XVI e XVII, sendo, a partir de então, levada e imposta a todo o 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 (D'AMBROSIO, 2005, p. 73).

Nesse sentido, o autor apresenta uma crítica à matemática ocidental, já que predomina uma única visão e diz que a etnomatemática traz visibilidade a outros modos de matematizar, que não são os hegemônicos, acarretando em uma crítica à ciência, principalmente no campo da matemática.

Em conformidade a isso, Gerdes (2012) mostra que nem todos os conteúdos têm origem no chamado ocidente, que não existe uma matemática ocidental e sim uma ciência universal, patrimônio de toda humanidade; mas todos os povos podem contribuir para seu aprimoramento, bem como têm o direito de aprender e usufruir o saber acumulado, além de contribuir para o seu enriquecimento.

Essa contribuição pode ser através dos conhecimentos matemáticos, evidenciados pela etnomatemática, para a cultura humana, já que considera a diversidade no contexto cultural e reconhece todas as formas de produção de

conhecimento, principalmente aqueles marginalizados ou subordinados, que são colocados, às vezes, de forma negativa no espaço escolar.

Desta forma, precisamos levar em consideração que por muito tempo a população negra ficou à margem da história brasileira e do processo de construção social, por considerarem que estes não fizeram parte da construção social. No entanto, somente pela educação é que podemos modificar essas ideias e mostrar à sociedade que o negro, mesmo em situação de subalternização, teve participação na construção da formação da sociedade.

É importante dialogar nas aulas de matemática os aspectos culturais como uma forma de resgatar a nossa cultura, deixada por nossos ancestrais. Isso personifica a nossa matriz cultural, sem muitas vezes nos darmos conta de sua presença e de seu significado no nosso cotidiano.

É de fundamental importância articular a educação matemática como um caminho a ser trilhado para o processo de desenvolvimento crítico, idealizando novas dinâmicas que estimulem os alunos a perceberem a importância da matemática e de como ela está ligada às realidades das práticas socioculturais das quais podemos potencializar o processo de ensino.

Diante disso, para mudarmos tal situação, devemos levar o conhecimento matemático a toda população, independentemente de sua raça ou classe social, seja urbano ou rural; por meio das aulas de matemática, podemos dialogar para valorizar e resgatar a identidade afro-brasileira. Embora não seja fácil a implementação dessas relações nos espaços educacionais, é preciso que ela seja essencial no processo de formação das pessoas, pois possibilita aos alunos uma visão mais ampla e significativa sobre essa temática.

Somado a isso, o desenvolvimento da atividade histórica e social no ensino de matemática com prática motivacional que envolva os alunos, possibilita a eles uma reflexão crítica sobre os saberes culturais que colaboram para compreensão da sua formação, com reflexões históricas de forma crítica.

D'Ambrosio (1996) mostra que as ideias originárias da Europa não podem ser vistas como grande marco para dominação da matemática, visto que temos influências diversificadas:

[...] falar dessa matemática em ambientes culturais diversificados, sobretudo em se tratando de nativos, de classes marginalizadas, além de trazer a lembrança do conquistador, do escravista, enfim do dominador, também se

refere a uma forma de conhecimento que foi construída por ele, dominador, e da qual ele se serviu e se serve para exercer seu domínio (D'AMBRÓSIO 1996, p. 113).

Conforme o autor afirma, deve-se falar da matemática em um ambiente cultural diversificado, referente a um conhecimento construído pelo dominador ou conquistador, que exerce domínio, como as calças jeans que passam a substituir as vestes tradicionais, ou a Coca Cola, que substitui o guaraná. Isso são imposições exclusivas em relação a outras formas de pensamento.

Por isso, é necessário articular discussões entre o novo e o antigo, pois ambos fazem parte do processo de desenvolvimento e, desse modo, podemos compartilhar práticas matemáticas da cultura negra. Como educadores, temos a oportunidade de oferecer às novas gerações uma formação crítica, apresentando matérias pertinentes para seu desenvolvimento, a fim de que compreendam e façam sentido na sua formação enquanto indivíduo.

De acordo com Gerdes (2010), a etnomatemática mostra uma condição para que a escola possa contribuir para a realização do potencial do indivíduo, com a integração e incorporação dos conhecimentos matemáticos que são aprendidos fora da escola. Nesse sentido, é indispensável a integração e incorporação no processo de ensino e aprendizagem dos conhecimentos matemáticos, no sentido do saber e do saber-fazer da cultura do povo em que o indivíduo pertence.

A etnomatemática, dessa forma, torna-se um desafio, pois se constitui a partir de um país, uma região, uma cidade, variando de cultura para cultura para o desenvolvimento do indivíduo, do coletivo e, principalmente, da sua identidade cultural, que será de suma importância para as gerações futuras continuarem o desenvolvimento de sua comunidade.

Neste sentido, a cultura evidencia novas formas de compreender a matemática, de fazer releituras à luz da etnomatemática, como um movimento de dentro para fora ou de fora para dentro, como resultado da escolaridade, da globalização, dos encontros culturais, individuais ou coletivos e entre outros contextos que a sociedade nos apresenta.

Esta pesquisa visa, portanto, propor um percurso para uma educação matemática com perspectivas que visem fazer da matemática algo vivo, em tempo e espaço, reconhecendo a importância das culturas e tradições deixadas pelos nossos ancestrais até a formação de nossa sociedade nos tempos atuais.

2.2 Tecelões da pesquisa: Professores

Os tecelões desta pesquisa são professores da educação básica, que atuam em escolas da rede pública de ensino de Belém, e estão inseridos nas práticas escolares que ensinam matemática. Diante disso, busquei conhecer a prática de ensino de tais docentes.

A seguir, apresento a formação dos professores e a universidade formadora, para contextualizar sua formação e trajetória profissional, de modo que possamos ter maior entendimento das falas de cada um.

A primeira professora, PE₁, possui Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Pará; Especialização em Fundamentos Elementares da Matemática pela Universidade Federal do Pará; Especialização em Metodologia do Ensino da Matemática pelo Instituto Brasileiro de Pós-graduação e Extensão; Mestre em Matemática pela Universidade Federal do Pará e Doutora em Engenharia Elétrica e Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Atua como professora na educação básica e na educação superior privada no estado do Pará.

A segunda professora, PE₂, possui Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Pará e Especialização em Educação Matemática pela Universidade Federal do Pará. Sua experiência é de mais de 10 anos na educação básica.

O terceiro professor, PE₃, possui Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Pará e Especialização em Educação e Informática pela Universidade Estadual do Pará. É professor na educação básica.

O quarto professor, PE₄, possui Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Pará e Especialização em Educação Matemática pela Universidade Estadual do Pará. Leciona na educação básica.

O quinto professor, PE₅, possui Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Pará. Ele leciona em turmas do ensino fundamental, médio e EJA.

O sexto professor, PE₆, possui Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Pará e Especialização em Matemática Pura pela Universidade Estadual do Pará; Curso Técnico em Telecomunicações e em Química. Trabalha em escola privada e pública, tendo grande experiência na educação básica.

O professor RP₁ possui Licenciatura e Bacharelado em História pela Universidade Federal do Pará e Especialização em Relações Étnico Raciais pelo

Núcleo Gera na Universidade Federal do Pará. Trabalha na educação básica e tem experiência em projetos pedagógicos sobre Diversidade e Promoção de Igualdade Racial.

No quadro 05, apresento a cronologia das entrevistas realizadas pelos professores.

Quadro 04: Cronologia das Entrevistas

Entrevistados (as)	Formação	Data
PE ₁	Matemática	13/09
PE ₂	Matemática	13/09
PE ₃	Matemática	02/10
PE ₄	Matemática	02/10
RP ₁	História	02/10
PE ₅	Matemática	08/10
PE ₆	Matemática	09/10

Fonte: Elaborado pela autora.

Nesta perspectiva, busco compreender a prática de ensino de professores de matemática enquanto formadores. Para isso, ressalto teóricos como Fleuri (2003), Chieus Junior (2004), D'Ambrosio (2005, 1999) e Beatriz D'Ambrosio (2013), que oportunizam o entendimento acerca da formação de professores de matemática em uma dimensão ampla.

Conforme ressalta Fleuri (2003), revelar novas perspectivas de compreensão das diferenças e das identidades culturais no campo das práticas educativas.

Para além de uma compreensão rígida, hierarquizadas, disciplinar, normalizadora da *diversidade* cultural, emerge o campo híbrido, fluido, polissêmico, ao mesmo tempo trágico e promissor da *diferença*, que se constitui nos entrelugares e nos entreolhares das *enunciações* de diferentes sujeitos e identidades socioculturais (FLEURI, 2003, p. 30).

Na perspectiva do educado popular, a pesquisa com professor busca conhecer o cenário e o ponto de vista dos professores, para além da normalização padrão do espaço escolar; haja vista que o professor está no entrelugar, pois faz parte de um processo formativo que emerge diferenças culturais e sociais. É desafiante o processo

de socializar por meio da interação, pois a prática educativa é um processo de construção e desconstrução.

D'Ambrosio (2005, p. 84) compreende a qualidade do professor em três categorias: emocional/afetiva, política e conhecimento. Sendo assim

Ninguém poderá ser um bom professor sem dedicação, preocupação com o próximo, sem amor num sentido amplo. O professor passa ao próximo aquilo que ninguém pode tirar de alguém, que é conhecimento. Conhecimento só pode ser passado adiante por meio de uma doação. O verdadeiro professor passa o que sabe não em troca de um salário (pois, se assim fosse, melhor seria ficar calado 49 minutos!), mas somente porque quer ensinar, quer mostrar os truques e os macetes que conhece.

O autor compreende o professor em três categorias marcantes para o contexto escolar, que são: emocional, em que o professor precisa estar preparado para todo e qualquer tipo de situação que possa ocorrer; afetiva, pois é necessária essa relação de conquista com aluno; política, porque a educação é um ato político e o conhecimento, que é fundamental, é uma competência para além do conteúdo específico.

Diante disso, os professores de matemática expressam, na escola pública, formas mecanizadas, técnicas e regras que reforçam a ideia da disciplina como métodos para realização de cálculos com aspectos cartesianos. Portanto, com este estudo, buscar-se apresentar a matemática e suas relações culturais presentes na sociedade, valorizando socialmente o conhecimento e os saberes matemáticos na práticas socioculturais.

A escolha por professores de matemática justifica-se por uma (re)configuração de incluir o debate sobre a diversidade cultural nas aulas de matemática. Deste modo, é preciso repensar os processos formativos de ensinar matemática em uma perspectiva que leve em conta os saberes socioculturais, transgredindo essa matemática dura que está enraizada nos currículos.

O grande desafio que encontramos na educação é sermos capazes de transgredir em nossas práticas educacionais de forma não linear, com isso D'Ambrosio (1999) diz que a adoção de uma nova postura educacional, na verdade, é a busca de um novo paradigma da educação, visto que um novo paradigma se faz necessário para o desenvolvimento de criatividade desinibida e que conduz a novas formas de relações interculturais.

Nesse sentido, as relações entre práticas sociais e práticas de ensino de matemática se inter-relacionam para construção do conhecimento, pois a matemática, historicamente, é gerada a partir das práticas sociais, tendo um cunho social.

Chieus Junior (2004) destaca que o professor poderá pesquisar o contexto sociocultural dos alunos para auxiliar seu trabalho pedagógico, possibilitando ao aluno a compreensão de que a matemática não é a-histórica, que ela faz parte do dia a dia das pessoas, não foi criada por uma ou algumas pessoas, e que determinados grupos sociais e étnicos têm sua maneira de construir seus conhecimentos.

Desse modo, dá-se a importância de valorizar os saberes cotidianos e por meio deles trabalhar os conteúdos matemáticos. Na prática da sala de aula, muitas vezes não é possível relacionar o cotidiano e o conteúdo. Alguns professores relatam que os alunos não têm domínio de operações básicas, logo, a escolha é trabalhar apenas os conteúdos de forma direta sem levar em conta seu contexto sociocultural.

Para D'Ambrosio (2005), a dinâmica da matemática é integrar o saber e o fazer para assim os professores proporcionarem aos alunos experiências enriquecedoras, cabendo àqueles idealizar, organizar e facilitar essas experiências.

Outros professores colocam em prática essa relação por meio da matemática financeira, pois fazem relação de compra e venda de produtos; acreditam que desta forma estão contextualizados o assunto de maneira que o aluno o compreenda como parte da sua realidade.

Beatriz D'Ambrosio, em seus estudos, explica as características desejadas em um professor de matemática no século XXI. Segundo a autora:

Há uma necessidade de novos professores compreenderem a Matemática como uma disciplina de investigação. Uma disciplina em que o avanço se dá como consequência do processo de investigação e resolução de problemas. Além disso é importante que o professor entenda que a Matemática estudada deve, de alguma forma, ser útil aos alunos, ajudando-os a compreender, explicar ou organizar sua realidade (D'AMBROSIO, 1993, p. 35)

É necessário o professor compreender que a Matemática é mais que uma disciplina. Ela faz parte do processo de humanização do ser humano, contribuindo para a investigação e resolução de problemas, além de explicar ou organizar a realidade. Isso no sentido de que a matemática vem evoluindo a partir do processo criativo de simbolização, formalização e refutação.

Monteiro *et al.* (2004) apresenta algumas possibilidades de pesquisa na área da etnomatemática, que podem ser identificadas em três campos: antropológico, histórico e pedagógico.

Cada pesquisa enfatiza aspectos que buscam ressignificar e reconstruir o processo histórico, a partir de uma perspectiva crítica e de inclusão de fatores ignorados ao longo da história ocidental.

Por outro lado, as pesquisas com aspecto pedagógico têm como objetivo refletir e discutir saberes presentes no contexto de cada grupo. Nesse sentido, esta pesquisa apresenta aspectos históricos e pedagógicos, gerando objetivos e metodologias para o desenvolvimento da pesquisa.

Para tal, foi feita, inicialmente, a escolha por colaboradores-intérpretes da área de matemática a partir de sua vivência na sala de aula; posteriormente surgiu oportunidade de diálogo com o professor da área de história, que realiza atividade com a temática racial na escola que trabalha.

Com isso, Monteiro *et al.* (2004, p. 56) evidencia o “caráter colaborativo entre pesquisador e professor, na qual o primeiro focaliza o processo como um todo enquanto o segundo desse processo, elabora e põe em prática as atividades didático-pedagógicas daí decorrentes”.

O convite para participação na pesquisa foi feito individualmente para cada professor, por meio da entrega de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A) e de um questionário de identificação (Apêndice B). Dentre os quatorze professores convidados, obtive retorno de oito professores, que manifestaram disponibilidade e interesse em participar da pesquisa.

Desta maneira, os professores são personagens principais de suas vivências e saberes. Por isso, buscamos ouvi-los e ressaltar a voz de cada um sobre o entendimento da sua formação enquanto professor de matemática. Para D’Ambrosio (2013), as experiências necessárias para a formação do professor são: poder reconceituar sua visão do que vem a ser a Matemática e como se constitui e legitima a atividade matemática.

Como método a ser utilizado pela pesquisa, optamos pela história oral. De acordo com Freitas (2006, p. 18), a história oral é um método de pesquisa que utiliza a técnica da entrevista e outros procedimentos articulados entre si, no registro de narrativas das experiências humanas.

A história oral tem uma abrangência multidisciplinar em sua sistematização, pois o uso das fontes orais tem como principal finalidade criar fontes históricas, logo, o método é baseado em falas, tornando possível refazer aspectos vivenciados na vida cotidiana de cada pessoa.

Como instrumento de coleta de dados, a técnica da entrevista tem o intuito de obter o máximo de informações a respeito da temática proposta pela pesquisa. Logo, a entrevista é um procedimento que permite ao pesquisador o contato direto com os participantes dela, podendo ser estruturada, em que as perguntas são fixas, ou semiestruturada, permitindo ao pesquisador uma maior liberdade de variar os questionamentos.

Dessa forma, nossa escolha se dá pela entrevista semiestruturada, para que o diálogo flua de forma espontânea e respeitosa para a realização tranquila da pesquisa.

Com isso, Freitas (2006) aponta que a partir da definição do tema e da realização da pesquisa, inicia-se o processo de elaboração do roteiro para entrevista, no qual todo entrevistador precisa saber como conduzi-la, quais questões mais importantes devem ser perguntadas e até onde se pode ir.

Iniciei o processo de coleta de dados com uma conversa explicando a temática da pesquisa para diretores e técnicos pedagógicos, e depois chegar no professor. Após a liberação da coordenação, eu explicava novamente a temática da pesquisa e esclarecia possíveis dúvidas aos professores. Eles falavam muito em relação à falta de disponibilidade para entrevista. Em seguida, apresentei as ferramentas: gravador e o celular para fotos, que utilizaria no processo de coleta de dados.

Diante disso, consideramos os professores colaboradores que se constroem em suas práticas cotidianas enquanto parte importante do processo educacional, e assumem a responsabilidade social de formar o indivíduo.

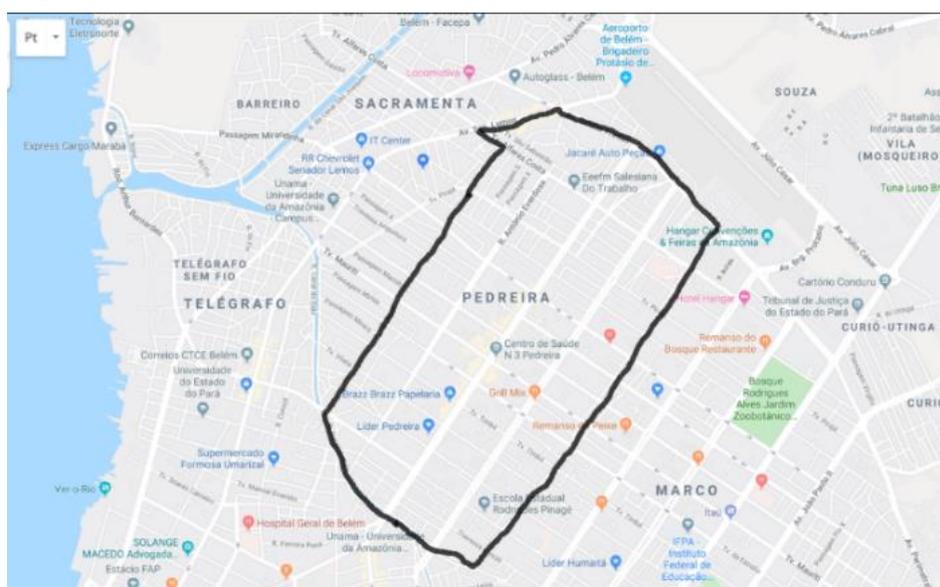
2.3. Lócus da pesquisa: bairro da Pedreira

As escolas investigadas nesta pesquisa pertencem à Secretaria Estadual de Educação - SEDUC/PA. São escolas públicas da rede estadual da área urbana, localizadas no Bairro da Pedreira em Belém do Pará. Vale destacar que o bairro é conhecido como do samba e do amor, intitulado pela escritora, jornalista, ativista política, poeta e carnavalesca Eneida de Moraes. O bairro da Pedreira é uma área pulsante de arte, cultura, militância, liberdade e humildade dos moradores.

Para Paixão (2012), no bairro da Pedreira, conhecido por seu carnaval, que é utilizado para caracterizá-lo, foi construído um Sambódromo para desfile do carnaval, na via principal, a Avenida Pedro Miranda. É um bairro de contradições enquanto espaço urbano: possui edifícios de luxo misturados com habitações favelizadas e autoconstruções.

A seguir, apresentaremos a consolidação do bairro em sua dimensão territorial.

Figura 01: Mapa do bairro da pedreira



Fonte: adaptado pela autora a partir de Google Mapas, 2019.

O bairro da Pedreira pertence ao distrito⁵ da Sacramento. Nestas localidades estão situadas aproximadamente 31 escolas, dentre essas uma escola inclusiva (projeto Acreditar, conveniada ao Estado), 23 escolas particulares do ensino infantil, fundamental e médio, 2 escolas municipais de ensino fundamental I e II e quatro escolas estaduais de ensino fundamental I e II e médio. Os espaços de produção de dados da pesquisa constituíram-se em quatro escolas, localizadas no bairro da Pedreira.

O critério de escolha das escolas se deu em virtude da classificação da Secretaria de Educação – SEDUC. Nesse órgão, as escolas são organizadas em URE⁶ e depois subdividas em USE⁷, sendo pertencentes ao bairro da Pedreira.

⁵ Distrito Administrativo Dasac; contém 8 distritos administrativos, município de Belém.

⁶ URE – Unidade Regional de Educação

⁷ USEs – Unidade Seduc na Escola

A seguir, apresento um quadro explicativo acerca da caracterização das escolas, em que destaco o turno de funcionamento, quantidade de turmas, número de professores, professores de matemática e professores entrevistados.

Quadro 05: Caracterização das escolas

USE	Escolas	Turnos de funcionamento	Quantidade de turmas	Nº de professores	Nº de Professores de matemática	Professores entrevistados
08	EEEFM Salesiano do Trabalho	Manhã/ tarde	37	34	6	2
04	EEEF Maroja Neto	Manhã / tarde/ noite	19	44	7	2
04	EEEFM Dr. Justo Chermont	Manhã /tarde/ noite	44	47	6	3
04	EEEFM Rodrigues Pinagé	Manhã/tarde	24	43	3	1

Fonte: Elaborado pela autora.

EEEFM Salesiano do trabalho

É uma escola situada na Avenida Pedro Miranda. Fundada oficialmente em 1962 pelo padre Lourenço Bertolusso. Existente há mais de 40 anos, a escola é dirigida por religiosos e tem convênio com a SEDUC para oferta de ensino fundamental e médio. Ela desenvolve vários programas educativos, que vão desde o ensino fundamental e médio até a iniciação profissional para adolescentes, entre 12 e 15 anos, além de cursos pré-profissionais, na área das artes, e educação profissional, como eletricidade predial, marcenaria, mecânica, lanternagem, informática entre outros, para jovens de 16 a 21 anos.

Na página da escola (<https://www.facebook.com/estbelem/>) há o registro das atividades que desenvolve, como torneio, comunicado com feriados e horários das missas.

EEEF Maroja Neto

A escola estadual Maroja Neto, localizada na Avenida Pedro Miranda, foi fundada em 1972 no governo de Fernando Guilhon. Sua implantação foi marcada pelo início da reforma educacional do Estado em virtude da Lei nº5.692/71, que prevê a

profissionalização do então ensino secundário, na tentativa de unificar os antigos ensino primário e médio, eliminando os ramos secundário, como agrícola, industrial, comercial e normal.

O nome da escola é uma homenagem à memória de um cidadão culto, simples e ilustre que contribuiu para o progresso do Pará, o desembargador Manoel Neto, nascido no estado da Paraíba. A escola inicia sua atividade em 24/04/1972 com funcionamento de 1º a 6º séries, em caráter provisório; posteriormente o ensino do primeiro grau, de 5º a 8º série. Em 1976, passou a funcionar somente com o ensino de 1º a 4º série; no ano de 1978 inicia o ensino supletivo de 1º e 2º etapa e, em 1985, com a 3º e 4º etapa.

Somente em 1998 a escola passa a atender novamente os alunos de 5º a 8º série. O ensino médio, na modalidade supletivo, começou a funcionar no ano de 2002. Atualmente, a escola atende o ensino fundamental pelo turno da manhã, e no horário da tarde e noite as turmas são compostas pela Educação de Jovens e Adultos - EJA 1 e 2 etapa, 3 e 4 etapa e ensino médio.

O blog da escola (<http://escolaestadualmarojaneto.blogspot.com>) registra que ela se caracteriza por seu trabalho pedagógico, estabelecendo parcerias com professores e alguns órgãos, oferecendo escolaridade gratuita e obrigatória, com atividades pedagógicas registradas no blog entre 2010 e 2017.

Em 2012, a escola promoveu a programação do Dia da Consciência Negra em todos os turnos, com debates sobre o tema e atividades de leitura e produção de textos; houve também um painel na entrada da escola para que os alunos pudessem refletir sobre a data. A coordenação pedagógica, com apoio do professor de história, Anderley, organizou uma visita à sede do Centro de Estudos e Defesa do Negro – CEDENPA.

EEEFM Dr. Justo Chermont

A Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Dr. Justo Chermont está localizada na Travessa Vileta. Foi fundada em 13 de julho de 1937, com o nome de Grupo Escolar. Atualmente possui 27 salas de aula, auditório, sala de educação especial, laboratório de História e Estudos para Promoção da Diversidade, refeitório e quadras de esporte.

Ela está destinada ao ensino fundamental maior e ensino médio. Oferece a modalidade EJA (Educação de Jovens e Adultos), funcionando nos turnos da manhã, tarde e noite.

A clientela da escola é formada por moradores dos bairros Pedreira, Sacramento e Marco. Tem por finalidade oferecer escolaridade gratuita e de qualidade, desenvolvendo atividades pedagógicas contínuas através do Laboratório de História e Estudos para Promoção da Diversidade Professora Belmira Del Castilho, coordenado pelo professor de História Anderley Marinho. Este espaço tem por finalidade oferecer formação de professores e propiciar palestras para os alunos. Tais ações visam estimular outras escolas para a promoção da diversidade.

Ações e atividades pedagógicas são registradas no blog da escola (<http://edrjustohermont.blogspot.com>), rede social Facebook (EEEFM Dr. Justo Chermont) e na página Laboratório Professora Belmira Del Castillo.

EEEFM Rodrigues Pinagé

É uma escola localizada na Travessa do Chaco, bairro da Pedreira, área urbana da cidade. De acordo com o Censo Escolar Estadual, a escola possui 801 alunos em Ensino Fundamental Menor, Ensino Fundamental Maior e Ensino Médio. Ela dispõe de biblioteca, sala de leitura, quadra de esporte, sala para a diretoria e sala de professores; tem disponível equipamentos, como impressora, retroprojetor, televisão, computadores para o uso administrativo da escola.

2.4. Produção dos fios

Os elementos produzidos na pesquisa compreendem respostas dos colaboradores-intérpretes do questionário (Apêndice B) e anotações referentes à sistematização de observações vivenciadas nas escolas. Isso resultou em oito entrevistas realizadas individualmente nas escolas, oriundas de oito perguntas “perguntas-respostas”, gravadas em áudio. Essas entrevistas foram transcritas e enumeradas em função da ordem de realização.

As entrevistas semiestruturadas se deram em função da disponibilidade dos entrevistados, variando de acordo com a disponibilidade de cada um. Elas partiam de pontos previamente considerados de interesse para pesquisa, tais como didática do

professor, contextualização de conteúdo, concepções de cultura e história da matemática e seus desdobramentos na Lei nº10.639/2003.

A pesquisa teve como foco professores de matemática, para perceber a relação de ensino e aprendizagem desta área de conhecimento em relação aos conteúdos referente à História e Cultura Afro-Brasileira, que serão ministrados no âmbito de todo o currículo escolar de acordo com a lei.

Destacamos as escolas EEEFM Justo Chermont e EEEFM Maroja Neto com proposta de atividade sobre as relações étnico-raciais. Nelas foi evidenciada o professor de história como mentor de projetos realizados que contribuíram para a compreensão da temática da Diversidade das Relações Étnico-Raciais em ambas as escolas.

Quanto à realização das entrevistas, houve primeiramente uma aproximação com diretores ou técnica pedagógica para liberação de acesso aos professores. Elas foram feitas nos dias 13 de setembro de 2019, simultaneamente com duas professoras na EEEFM Salesiano do Trabalho; no dia 30 de setembro de 2019, com uma professora; e dia 02 de outubro de 2019, com três professores na EEEFM Justo Chermont. No dia 08 de outubro de 2019 e 09 de outubro de 2019, foram realizadas entrevistas com professores do ensino fundamental da EEEF Maroja Neto.

Com o intuito de preservar a identidade dos participantes, utilizou-se para cada um deles o código “PE_i”, em que as letras maiúsculas são iniciais de “Professor Entrevistado” e o índice “i” indica a ordem de realização das entrevistas; para o professor de História adotou-se a sigla “RP_i”, de “Relato do Professor”, com índice da ordem correspondente à entrevista.

O processo de realização das entrevistas foi bem difícil em função da falta de tempo, combinada com problemas pessoais dos entrevistados, licenças de saúde, atividades de jogos internos, resistência para participar da atividade ou falta de acesso ao professor, devido a liberação da direção. A pesquisadora foi às escolas diversas vezes para viabilizar os encontros e esclarecimentos do processo das entrevistas e garantir o sigilo de identidade.

Na entrevista, primeiro o colaborador-intérprete era informado dos objetivos, do processo, do sigilo da pesquisa e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (em Apêndice A), com uma via para o pesquisador e outra para o colaborador. As entrevistas, depois de realizadas, eram transcritas na íntegra.

As entrevistas ocorreram de maneira tranquila, de forma respeitosa entre entrevistador e entrevistado para fluir o diálogo, mais com uns e menos com outros. Mas, podemos deduzir que pelas respostas houve uma disposição bem significativa de alguns entrevistados, emergindo informações importantes para a pesquisadora que nem haviam sido exploradas, sendo reveladas de forma espontânea pelos entrevistados.

É importante a relação de empatia, respeito e participação espontânea como fatores que visam o sucesso da pesquisa. Sobre a entrevista, Freitas (2006, p.18) ressalta que a história oral é um método de pesquisa que utiliza a técnica da entrevista, e outros procedimentos articulados entre si, no registro de narrativas das experiências humanas.

A entrevista é um procedimento de pesquisa que permite ao pesquisador um contato direto com o participante, podendo ser uma entrevista estruturada, em que as perguntas são fixas, ou semiestruturada, que permite ao pesquisador uma maior liberdade para variar os questionamentos.

Encontra-se no Apêndice A o roteiro de entrevistas que aborda os seguintes aspectos observados e investigados: didática e contextualização dos conteúdos de matemática, aspectos da cultura afro-brasileira, conhecimento sobre a Lei nº 10.639/2003 e o processo de implementação da lei nas aulas de matemática.

Para a formulação do roteiro de entrevista, foi considerada a dissertação *A cultura negra na escola pública: uma perspectiva etnomatemática*, de Silva (2018). Nela, o autor analisa as seguintes categorias: as influências da formação inicial na prática docente; o conteúdo como preocupação central da prática docente; a intervenção docente em transformação; ações motivadoras de interesse do aluno e o papel da família no processo educacional.

Foi utilizada também a dissertação de Arruda (2013), *Africanidades: A lei n. 10.639/2003 na visão de professores*. O trabalho buscou compreender três grandes objetivos: identificar quais programas e ações estão em andamento no âmbito da Diretoria de Ensino, visando implementar a Lei nº10.639/2003; revelar as possibilidades e dificuldades enfrentadas para a aplicação da Lei nº10.639/2003 em sala de aula; e, por último, ouvir professores envolvidos com o tema sobre suas experiências no trabalho com os alunos.

Foram revistos com o orientador quais os focos do projeto, de modo a adequar os elementos encontrados nestas pesquisas, com maior precisão ao roteiro de entrevista que seria utilizado.

Entre as questões analisadas que encontramos nas pesquisas elencadas, algumas foram readaptadas para esta pesquisa, logo, parte dos resultados encontrados aqui foram diferenciados.

2.5. Tratamento dos fios na perspectiva da semiótica discursiva

Para o tratamento e análise dos fios, foi utilizada a análise do discurso/texto a partir dos pressupostos da semiótica discursiva, para a compreensão das especificidades das práticas de ensino dos professores de matemática. Com isso, Fiorin (1995) expõe o texto como um objeto de significação, que implica considerá-lo como um todo de sentido.

Com esse intuito, esta proposta de análise interpreta os discursos apresentados pelos colaboradores da pesquisa através do Percorso Gerativo do Sentido (PGS), que é dividido em três níveis: estrutura fundamental, estrutura narrativa e estrutura discursiva. Para Barros (2005, p.13), trata-se de “três etapas do percurso, podendo cada uma delas ser descrita e explicada por uma gramática autônoma, muito embora o sentido do texto dependa da relação entre os níveis”.

As estruturas fundamentais compreendem as categorias semânticas, de ordem mais simples e abstrata, surgindo a significação de oposição semântica, uma vez que x vs y assume uma relação de oposição semântica eufórica (positiva) ou disfórica (negativa) na construção da narrativa para identificar entre elas a mais geral.

A partir da oposição semântica, as estruturas narrativas são reorganizadas de acordo com o enunciado do sujeito em relação a um objeto. Fiorin (1995, p. 168) define isso como uma “transformação de estado”: transformação de estado inicial para estado final do sujeito em relação ao objeto, assumida pelo sujeito da enunciação.

Para explicar o processo de entendimento do leitor a partir da abstração na aparência do texto, é preciso entender a organização narrativa como “transformação de estado” que o texto apresenta de forma implícita e explícita (FIORIN, 1995).

Desta forma, utilizamos o percurso gerativo do sentido na identificação dos discursos dos professores colaboradores, registrados nas entrevistas transcritas, identificando as etapas, a estrutura fundamental, a categoria eufórica como tradicional

e a contextualização de valores positivos. Já categoria disfórica conservadora assume valores negativos no enunciado do texto. Assim, algumas das oposições semânticas fundamentais são as que opõem tradicional *versus* moderno, relevância *versus* irrelevância e conhecimento *versus* desconhecimento.

As categorias semânticas podem estar escritas ou implícitas no texto, dado seu caráter abstrato, por exemplo: as expressões “forma tradicional”, “forma contextualizada”, “problemas do dia a dia”, presentes na transcrição de uma entrevista, podem ser relacionadas à categoria semântica tradicional, oposta à categoria do moderno, sem que esses termos estejam explícitos na escrita do texto.

Com a identificação da oposição semântica fundamental, a próxima etapa no Percurso Gerativo de Sentido é a análise da estrutura narrativa do texto. Nesta etapa, busca-se reorganizar a narrativa presente no texto com base nas categorias semânticas e na oposição semântica fundamental, identificando como o sujeito da enunciação faz para enunciar o que diz; ou seja, não se trata de afirmar ou de negar o conteúdo presente na enunciação.

Adotamos o Percurso Gerativo de Sentido para as seis entrevistas e um relato dos dados coletados na pesquisa, com o intuito de identificar os discursos dos professores.

Com base nas estruturações do quadro de análise, Leite (2014) indica a organização de um quadro composto por duas colunas e sete linhas, de acordo com Percurso Gerativo do Sentido (PGS). A seguir, apresentaremos o quadro de análise, evidenciando a unidade textual, pergunta, professor entrevistado, categorias semânticas, oposição semântica, análise e discurso.

Figura 02: Modelo do quadro de análise semiótica de unidades textuais

Unidade textual	E3 Q1	
Élida	Como você desenvolve didaticamente as suas aulas de matemáticas?	
PE3	Bom minhas aulas elas são desenvolvidas com metodologia de interação com eles, eu faço muitas atividades, campeonato, jogos, participação deles direta nas atividades, tanto no caderno como no quadro, eles vêm desenvolver atividades deles, muita pratica eles praticam muito nessas aulas. As atividades são do livro didático, pesquisa em outras fontes? Na verdade, assim pesquisei em outros livros; eles fazem atividade do livro também; eu pesquisei muito em casa; costuma pesquisa nos livros mesmo.	← Texto
Categorias semântica	Eufórica: tradicional, conservador, livro, jogos Diaspórica: moderno, transformação	← Nível fundamental
Oposição semântica	Tradicional (ensino padrão) x Moderno (ensino inovador)	
Análise	A resposta PE3 apresenta como princípio a metodologia de interação com fortes aliados para prática de sala de aula, como fatores necessários para que a professora alcance os objetivos da atividade, e também de uma boa relação interpessoal entre professor e aluno. Desse modo, a entrevistada mesmo com a interação como forma de atrair seus alunos para as aulas de matemática, utiliza o modelo de ensino padrão com aulas expositivas e atividades, tentando dinamizar suas aulas por meio de campeonato de exercícios e jogos como alternativas para alcançar seu aluno.	← Nível narrativo
Discurso	Com a utilização de uma metodologia de interação e uma diversidade de atividades didáticas se busca desenvolver participação e aprendizagem apesar de manter os métodos de ensino tradicional.	← Nível discursivo

A primeira linha refere-se à identificação das unidades textuais, de acordo com o código atribuído a cada colaborador. Na próxima linha, apresentamos a pergunta realizada ao entrevistado. A terceira linha do quadro destina-se à resposta do entrevistado, enquanto texto para análise inicial de nível fundamental do conteúdo, para identificação das categorias semânticas eufórica e disfórica, apresentadas na quarta linha.

Para identificação das categorias semânticas no nível fundamental, foram feitas marcações evidenciando a expressão do texto, salientando palavras e expressões que foram identificadas nas categorias.

Na quinta linha consta a oposição semântica entre duas categorias mais gerais identificadas a partir das expressões destacadas como positiva e negativa, que será considerada o fio condutor para o discurso presente no texto. Na sexta linha, apresento o nível narrativo do conteúdo, reconstruindo a narrativa a partir das categorias semânticas e oposição semântica. Nesta linha busca-se explicar o que os colaboradores estão dizendo.

A última linha destina-se ao nível discursivo que contempla todas as informações, revelando a resposta do entrevistado com bases nas linhas anteriores. Neste nível, o pesquisador busca identificar o discurso presente.

Diante disso, apresento a análise semiótica de 46 unidades textuais produzidas na pesquisa, sendo composta por 45 entrevistas de professores de matemática e 1 relato de experiência do professor de história. Inicialmente, as entrevistas foram transcritas para o início da análise dos dados.

Para o tratamento e análise dos dados, foi utilizado a análise do discurso, pois o objetivo era entender o discurso dos professores de matemática e as especificidades em sua prática de sala de aula, considerando suas práticas socioculturais.

Os registros dos dados foram realizados por diálogos registrados em áudios pela pesquisadora, compreendendo seis entrevistas realizadas individualmente. A partir da coleta de dados foi realizado um agrupamento e seleção das unidades textuais para cada conjunto de pergunta-resposta das entrevistas transcritas, considerando os aspectos da semiótica discursiva.

A compreensão dos discursos foi realizada por meio do Percorso Gerativo de Sentido (PGS), que foi o procedimento metodológico de análise utilizado. Isso, no dizer de Fiorin (2012, p. 148), significa que “a enunciação é a instância de mediação não só entre língua e o discurso, mas também entre as virtualidades e as atualidades discursivas, ou seja, entre os universais discursivos e sua concretização.”

Com esse intuito, esta proposta de análise interpreta os discursos coletados por meio da semiótica a partir dos discursos dos professores de matemática. Nesse sentido, Silva e Souza Filho (2018, p. 416) evidenciam que o ato de comunicação é desencadeado por um complexo jogo de manipulação, que envolve um fazer persuasivo (do texto) e um fazer interpretativo (do leitor).

Adotamos as categorias de análise como forma de esclarecer os conceitos fundamentais neste estudo para organizar as análises da pesquisa, pois foram evidenciados elementos recorrentes. Optei por apresentar categorias de análise que foram mais recorrentes nas falas dos professores e são relevantes para compreensão desta pesquisa. São elas: *Análise semiótica de unidades textuais referentes à lei e atividades relacionadas a questões étnico-raciais*; *Análise semiótica de unidades textuais referentes ao não conhecimento da lei e possibilidade de realizar atividades relacionadas a questões étnico-raciais*.

2.6 Entrelaçando semioticamente as narrativas de professores

Adotamos as categorias de análise como forma de esclarecer os conceitos fundamentais neste estudo para organizar as análises da pesquisa, pois foram evidenciados elementos recorrentes. Optei por apresentar categorias de análise que foram mais recorrentes nas falas dos professores e são relevantes para compreensão desta pesquisa. São elas: *Análise semiótica de unidades textuais referente ao não conhecimento da Lei nº10.639/2003 e possibilidade de realizar atividades matemáticas; Análise semiótica de unidades textuais referentes à Lei nº10.639/2003 e possibilidade de realizar atividades matemáticas.*

2.6.1 Análise semiótica de unidades textuais referente ao não conhecimento da lei nº10.639/2003 e possibilidade de realizar atividades matemáticas

Há dualidade nas oposições Interesse x Desinteresse, Relevância x Irrelevância, Interesse (conhecimento) x desinteresse (desconhecimento), Irrelevância x Relevância, Conhecimento x Desconhecimento. Nesse sentido, faz-se presente no discurso dos professores que a Lei nº10.639/2003 e as relações étnico-raciais não são relevantes para formação dos professores da educação básica.

Nesse sentido, saliento a ausência de formação continuada sobre as relações étnico-raciais com a matemática como algo que implica na prática pedagógica na sala de aula. Entretanto, é importante ressaltar as influências culturais africanas no Brasil, dando origem a um processo híbrido que surge das diferenças.

É um tema tão importante a ser discutido na sociedade, mas é necessário formação continuada para que os professores compreendam a importância das relações étnico raciais com relação nos conteúdos, visto que o Brasil é o fruto da miscigenação de negros, indígenas e brancos. Desta forma que se constituiu o processo de formação do indivíduo.

Conforme o que foi dito nos discursos, a abordagem da diversidade cultural africana e afro-brasileira foi evidenciada pelo desconhecimento da aplicação no ensino de matemática, por conta da falta de leituras por parte dos professores de matemática.

É um desafio pensar o ensino de matemática a partir do contexto cultural, pois evidencia valores tradicionais que não são tão bem aceitos no ensino escolar. Logo,

é necessário mudança na forma de pensar dos professores, visto que o professor tem o papel de suma importância na orientação educacional.

Desse modo, o docente tem a responsabilidade de promover o conhecimento. Com isso, D'Ambrosio (1990) diz que o conhecimento é global, geral e estruturado, seguindo a lógica de um conhecimento que está sob o domínio de um certo grupo cultural, por isso são necessárias epistemologias alternativas para explicar formas diferentes de conhecimento.

Discorri ao longo desse texto uma epistemologia alternativa que estrutura o conhecimento de forma diferente, proporcionando novas reflexões e possibilidades no ensino de matemática na educação básica. Ou seja, relacionar a matemática a outras áreas do conhecimento de forma transdisciplinar, dando relevância às interfaces da matemática com cultura africana e afro-brasileira por meio do conteúdo de geometria, propiciando o conhecimento histórico, cultural e matemático através de padrões geométricos.

Quadro 06: Análise semiótica da unidade textual E₁ Q₄

Unidade textual	E ₁ Q ₄
Élida	O que você entende por cultura africana e afro-brasileira?
Autoanálise	
P1	Sinceramente, nada, nunca nem li sobre isso porque o que não me interessa para mim eu nem leio; eu sou assim.
Categorias semânticas	Eufórica: conhecimento, interesse, relevante.
	Disfórica: desinteresse, desconhecimento, irrelevante.
Oposição semântica	Interesse (conhecimento) x desinteresse (desconhecimento)
Análise	De acordo com a entrevistada, ela enfatiza o desinteresse pelo tema por não ter uma importância para sua formação continuada. Isso implica na não busca de conhecimentos e leituras a respeito da cultura africana e afro-brasileira. Além disso, essa resposta implica uma concepção de matemática fundamentada na separação entre matemática e cultura ou os diferentes contextos.
Discurso	O que não me interessa eu não preciso ter conhecimento, ou seja, se essa temática não se relaciona com minha visão de matemática então não é importante conhecer.

Quadro 07: Análise semiótica da unidade textual E₁ Q₅

Unidade textual	E ₁ Q ₅
Élida	Você aborda aspectos da cultura afro-brasileira nas suas aulas de matemática? Se sim, como esta abordagem é feita? Se não, de que forma isso seria possível?
Autoanálise	

P1	Não, talvez através de vídeo para buscar alguma relação com os conteúdos.
Categorias semânticas	Eufórica: conhecimento; interesse; relevante.
	Disfórica: desconhecimento; desinteresse; irrelevante.
Oposição semântica	Relevância x Irrelevância
Análise	A entrevistada não aborda aspectos da cultura africana ou afro-brasileira nos conteúdos matemáticos em sala de aula por demonstrar desinteresse pelo tema, considerando o seu desconhecimento sobre os assuntos dessas temáticas. Entretanto, sinaliza a possibilidade de abordagem por meio de vídeos, sem esclarecer como isso se daria, ou de recursos pedagógicos como possibilidade de desenvolver atividades entre cultura afro-brasileira e a matemática. Por desconhecer aspectos da cultura africana e afro-brasileira, a entrevistada não faz uso e nem relação entre cultura e o ensino da matemática na sua prática pedagógica.
Discurso	O desinteresse e o desconhecimento dessas temáticas, aliados a uma concepção de matemática que não a relaciona com as diferentes culturas, dificultam as possíveis interseções entre essas temáticas.

Quadro 08: Análise semiótica da unidade textual E₁ Q₅

Unidade textual	E ₁ Q ₆
Élida	Você tem conhecimento do conteúdo da Lei nº10639/2003, que torna obrigatório o estudo da cultura africana e afro-brasileira nas escolas públicas brasileiras?
P1	Não
Categorias semânticas	Eufórica: conhecimento, interesse, relevante
	Disfórica: desinteresse, desconhecimento, irrelevante.
Oposição semântica	Interesse (conhecimento) x desinteresse (desconhecimento)
Análise	A entrevistada desconhece a Lei nº10.639/2003 por não ter uma importância para ela, uma lei que contribui de forma significativa na educação básica, proporcionando a história e a cultura africana e afro-brasileira à educação básica.
Discurso	Não tem conhecimento a respeito da Lei nº10.639/2003.

Quadro 09: Análise semiótica da unidade textual E₁ Q₇

Unidade textual	E ₁ Q ₇
Élida	Você recebeu alguma formação para abordar em aula o que a Lei nº 10.639/2003 prescreve?
P1	Não
Categorias semânticas	Eufórica: desconhecimento desinteresse; irrelevante
	Disfórica: conhecimento; interesse; relevante.
Oposição semântica	Irrelevância x Relevância
Análise	Na resposta, a entrevistada não recebeu nenhum tipo de formação a respeito da temática racial para abordar em suas aulas. Logo, as relações étnico-raciais não são tratadas como um estudo relevante para formação continuada da professora.
Discurso	O desconhecimento do que prevê a Lei nº10.639/2003.

Quadro 10: Análise semiótica da unidade textual E₂ Q₄

Unidade textual	E ₂ Q ₄
Élida	O que você entende por cultura africana e cultura afro-brasileira?
Autoanálise	
PE ₂	Risos; pera; cara, não sei, não sei te dizer; eu acho que seria um patrimônio deixado pelos negros; não saberia te dizer; não tenho assim uma ideia; tipo, eu sei algumas coisas que fazem parte da cultura, tipo dança, religião, jogos, vestuário.
Categorias semânticas	Eufórica: conhecimento, relevante
	Disfórica: desconhecimento, irrelevante
Oposição semântica	Interesse (conhecimento) x desinteresse (desconhecimento)
Análise	A entrevistada anuncia que existe influência do povo negro em nossa sociedade, mas não tem ideia da dimensão histórica dessas contribuições culturais. Isso é reflexo do desconhecimento a respeito da cultura africana e cultura afro-brasileira, que implica na construção de um conhecimento mais amplo.
Discurso	A cultura africana e afro-brasileira fazem parte de um patrimônio deixado pelo povo negro na dança, religião, jogos e vestuário da sociedade brasileira.

Quadro 11: Análise semiótica da unidade textual E₂ Q₈

Unidade textual	E ₂ Q ₈
Élida	Quais aspectos da cultura africana e afro-brasileira poderiam ou seriam possíveis de serem abordadas nas aulas de matemática?
P2	Pelo meu desconhecimento assim, talvez eles tenham jogos que todo povo dentro da sua cultura ele criar, eu já vi alguma coisa por alto que eu não me lembro, tem algum artigo, mas não tenho muito a leitura; eu acho que jogos; porque, por exemplo, eu lembro que participei de um seminário que estavam falando sobre aquele kboing, jogos da américa central, então se eles têm jogos eu acredito que todo continente tem, mas assim, eu vou dizer o que eu acho, não tenho; eu não tenho conteúdo pra isso, você tem que ter conteúdo pra isso.
Categorias semânticas	Eufórica: conhecimento; cultura, particularidade, relevância
	Disfórica: desconhecimento; irrelevância
Oposição semântica	Relevância x Irrelevância
Análise	Os aspectos da cultura africana e afro-brasileira no ensino de matemática enunciados pela entrevistada, desconhecimento de tal relação, sendo enunciadas leituras e talvez algo sobre possibilidade de jogos, mas é necessário ter conhecimento do conteúdo para construção de um conhecimento mais amplo. Desse modo, o conhecimento matemático é restrito, não emergindo das necessidades de aprendizagem do aluno.
Discurso	O desconhecimento da relação entre cultura africana e afro-brasileira com a matemática por não serem relevantes. O ensino de matemática implica numa prática pedagógica distante da relação entre o conhecimento do conteúdo da matemática escolar e a temática racial.

Quadro 12: Análise semiótica da unidade textual E₃ Q₅

Unidade textual	E ₃ Q ₅
Élida	Você aborda aspectos da cultura afro-brasileira nas aulas de matemática? Se sim, de que forma isso seria possível? Se não, de que forma isso seria possível?
PE ₃	Olha, eu, especificamente, ainda não fiz isso . A gente tem uma sala específica na nossa escola afro , já desenvolveu alguns trabalhos; eu considero que fiz alguns trabalhos , mas na minha aula de matemática eu ainda não fiz essa correlação ; eu acho que a valorização é um dos trabalhos que fiz com eles, deles valorizarem pessoas que já conseguiram muitas conquistas , que eles também podem fazer essas conquistas , a valorização nesse sentido; mas, assim, em relação à matemática mesmo ainda não fiz isso . Já tivemos aqui a semana, todo mês de novembro , a gente desenvolve atividade , aí sempre envolve eles, faço pesquisar , por exemplo, quantidade de profissionais na área que já vem se desenvolvendo nessa cultura africana, mas mesmo a questão da valorização, mas ainda não consegui fazer essa correlação, na verdade eu não me atinei pra esse aspecto .
Categorias semânticas	Eufórica: conhecimento, valorização, interesse, relevante, limitação
	Disfórica: desconhecimento, irrelevante, ampliação
Oposição semântica	Limitações x Possibilidades
Análise	A entrevistada aborda aspectos da cultura afro-brasileira com trabalho de valorização de personalidades negras para evidenciar aos alunos as conquistas e possibilidades de ascender profissionalmente. Por outro lado, ainda não se atentou como correlaciona matemática com a cultura afro-brasileira em sua prática de sala de aula, mas sinaliza que tem conhecimento do assunto e que há possibilidade de abordar a temática em suas aulas de matemática.
Discurso	A valorização da cultura africana e afro-brasileira mostrada aos alunos destaca a importância desses conhecimentos, mas ainda persiste uma dificuldade prática de perceber como relacionar matemática e a temática racial.

Quadro 13: Análise semiótica da unidade textual E₃ Q₈

Unidade textual	E ₃ Q ₈
Élida	Quais aspectos da cultura africana e afro-brasileira poderiam ou seriam possíveis de serem abordados nas aulas de matemática?
PE ₃	Pois é, como te falei, eu ainda não me atinei para isso , talvez os jogos, história como opções pra pensar sobre esse aspecto ; mas se eu te dizer que eu já fiz ou já pensei eu não vou estar sendo verdadeira .
Categorias semânticas	Eufórica: conhecimento, limitações
	Disfórica: desconhecimento, possibilidades
Oposição semântica	Limitações x Possibilidades
Análise	A resposta dada por PE ₃ está orientada pela oposição limitações <i>versus</i> possibilidades, visto que a entrevistada revela a possibilidade de abordar aspectos da cultura africana e afro-brasileira por meio de jogos e história sem esclarecer como isso se daria. Por outro lado, se mostra acessível para novas abordagens em suas aulas.
Discurso	Apesar de nunca ter pensado ou ter feito algo relacionado à cultura africana e afro-brasileira nas aulas de matemática, há abertura para que tal processo possa ocorrer.

Quadro 14: Análise semiótica da unidade textual E₁ Q₄

Unidade textual	E ₁ Q ₄
Élida	O que você entende por cultura africana e afro-brasileira?
PE ₄	O que eu entendo, assim, pouca coisa da cultura africana; não tenho leitura sobre isso .
Categorias semânticas	Eufórica: conhecimento, interesse, relevante
	Disfórica: desinteresse, desconhecimento, irrelevante.
Oposição semântica	Interesse (conhecimento) x desinteresse (desconhecimento)
Análise	Conforme o entrevistado, ele enfatiza o desconhecimento pelo tema por não ter leitura apropriada a respeito. Isso implica na não busca de conhecimento e leitura a respeito da cultura africana e afro-brasileira.
Discurso	A leitura e o conhecimento sobre a cultura africana e afro-brasileira não é relevante para o exercício da profissão docente.

Quadro 15: Análise semiótica da unidade textual E₁ Q₅

Unidade textual	E ₁ Q ₅
Élida	Você aborda aspectos da cultura afro-brasileira nas suas aulas de matemática? Se sim, como esta abordagem é feita? Se não, de que forma isso seria possível?
PE ₄	Não, nunca abordei ; pois é, nem sei, teria que ir para leitura , fazer uma pesquisa para ver como faria essa junção matemática com a cultura afro .
Categorias semânticas	Eufórica: conhecimento, interesse, relevante
	Disfórica: desconhecimento, desinteresse, irrelevante
Oposição semântica	Relevância x Irrelevância
Análise	O entrevistado não aborda aspectos da cultura africana ou afro-brasileira nos conteúdos matemáticos em sua prática de sala de aula por desconhecer a relação entre matemática e cultura, devido o seu desconhecimento sobre os assuntos dessas temáticas; mas sinaliza a possibilidade de abordagem após pesquisas, sem esclarecer como isso se daria no processo de aprendizagem em matemática.
Discurso	A relação entre aspectos da cultura africana e afro-brasileira com a área pedagógica, principalmente o ensino da matemática, não é relevante para o processo educativo.

Quadro 16: Análise semiótica da unidade textual E₁ Q₆

Unidade textual	E ₁ Q ₆
Élida	Você tem conhecimento do conteúdo da Lei nº10639/2003 que torna obrigatório o estudo da cultura africana e afro-brasileira nas escolas públicas brasileiras?
PE ₄	Não, vim saber agora .
Categorias semânticas	Eufórica: conhecimento, interesse, relevante
	Disfórica: desconhecimento, desinteresse, irrelevante
Oposição semântica	Interesse (conhecimento) x desinteresse (desconhecimento)

Análise	O entrevistado desconhece a Lei nº 10.639/2003 que torna obrigatório o ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Indígena, e que altera a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional por não ter leitura sobre a temática.
Discurso	A falta de conhecimento a respeito da Lei nº10.639/2003 e suas implicações na educação básica.

Quadro 17: Análise semiótica da unidade textual E₁ Q₇

Unidade textual	E ₁ Q ₇
Élida	Você recebeu alguma formação para abordar em aula o que a Lei nº10.639/2003 prescreve?
PE ₄	Nunca, aqui na escola a gente trabalha na disciplina de história tem até um laboratório aqui, a gente trabalha isso, junto com professor de história com os alunos, mas o projeto é da disciplina de história.
Categorias semânticas	Eufórica: conhecimento, interesse, relevância
	Disfórica: desconhecimento, desinteresse, irrelevância
Oposição semântica	Relevância x Irrelevância
Análise	Na resposta apresenta pelo entrevistado, ele não recebeu nenhum tipo de formação a respeito da temática racial para abordar em suas aulas. Além disso, revela a existência de um Laboratório de História e Estudos para a Promoção da Diversidade na escola, no qual o professor de história realiza estudos das relações étnico-raciais e outros temas.
Discurso	Embora sejam realizados projetos na escola de acordo com o que prevê a Lei nº10.639/2003, com o auxílio do professor de História, ainda não há formação sobre a temática para o conjunto dos professores.

Quadro 18: Análise semiótica da unidade textual E₁ Q₈

Unidade textual	E ₁ Q ₈
Élida	Quais aspectos da cultura africana e afro-brasileira poderiam ou seriam possíveis de serem abordados nas aulas de matemática?
PE ₄	Eu nunca li alguma coisa para fazer a junção matemática e a cultura afro, não tenho material, nem propriamente onde pesquisar.
Categorias semânticas	Eufórica: desconhecimento, irrelevante, desinteresse
	Disfórica: conhecimento, relevante, interesse
Oposição semântica	Desinteresse (desconhecimento) x Interesse (conhecimento)
Análise	Pelo desconhecimento e não formação a respeito dos aspectos da cultura africana e afro-brasileira, esses temas não são abordados nas aulas de matemática. Mas o entrevistado anuncia a possibilidade de abordar a temática mediante estudos e pesquisas.
Discurso	A falta de leitura sobre a temática das relações étnico-raciais implica na falta de relacionamento entre esses temas e a matemática escolar na educação básica.

Quadro 19: Análise semiótica da unidade textual E₅Q₄

Unidade Textual	E ₅ Q ₄
Élida	O que você entende por cultura africana e afro-brasileira?

PE ₅	Risos. Bom entendo o seguinte, que é importante a gente conhecer as raízes da formação da miscigenação, tudo isso relacionado às influências que essa cultura pode trazer para o cotidiano do aluno, é mais ou menos por aí.
Categorias semânticas	Eufórica: ironia, história, cultura, cotidiano
	Disfórica: moderno
Oposição semântica	Tradicional x Moderno
Análise	A resposta de PE ₅ está baseada na oposição tradicional <i>versus</i> moderno. Nesse sentido, ele considera importante conhecer as raízes da formação da sociedade, enquanto parte da história, e como se dão as influências da miscigenação atualmente. Por outro lado, salienta o valor da história da cultura africana e afro-brasileira enquanto influência para o contexto da sala de aula.
Discurso	A cultura africana e afro-brasileira são importantes para conhecermos a formação da sociedade brasileira, bem como suas influências no processo de miscigenação e como possibilidade de relação dos conteúdos escolares com o cotidiano dos alunos.

Quadro 20: Análise semiótica da unidade textual E₅Q₆

Unidade Textual	E ₅ Q ₆
Élida	Você tem conhecimento do conteúdo da Lei nº10.639/2003 que torna obrigatório o estudo da cultura africana e afro-brasileira nas escolas públicas brasileiras?
PE ₅	Não vou te dizer que estou ciente, não estou. Ano passado aqui na escola, a feira da cultura foi relacionada a esse tema, a temática todinha foi voltada para a cultura africana. Nesse contexto, a gente acabou tendo essa abordagem, vários temas em várias modalidades, desenhos, música, os desejos da população em relação profissional. O trabalho foi feito em conjunto entre os professores, não teve cada um por si; a gente fez uma coisa que envolvesse todas as disciplinas simultaneamente dentro do possível, então teve palestra, música, dança mas estava tudo relacionado com história, matemática, português; por exemplo, a gente mostrou a origem de algumas palavras dentro de português, trabalhamos com escala musical relacionada à matemática, mostrando a relação.
Categorias semânticas	Eufórica: relevante, relacionado, abordagem, relação.
	Disfórica: irrelevante, não relacionado.
Oposição semântica	Relevância x Irrelevância
Análise	O entrevistado desconhece a Lei nº10.639/2003, mas salienta participação na feira cultural que abordou a temática racial com diversas atividades na escola, de forma interdisciplinar, por meios de desenhos, música entre outros. Desse modo, demonstra compreender a matemática em relação com outras áreas de conhecimento.
Discurso	Apesar do desconhecimento do teor da Lei nº10.639/2003, é enfatizada a participação conjunta em atividade de caráter interdisciplinar que aborda a cultura africana com relação aos conhecimentos escolares, incluindo a matemática.

Quadro 21: Análise semiótica da unidade textual E₅Q₈

Unidade Textual	E ₅ Q ₈
Élida	Quais aspectos da cultura africana e afro-brasileira poderiam ou seriam possíveis de serem abordados nas aulas de matemática?

PE ₅	Olha eu acredito que a matemática tem um campo bem amplo. Dependendo do professor e do aluno , dá para trabalhar bastante coisa, por exemplo, a gente sabe que as construções, o modo de vida deles devem ter bastante coisas que contribuíram na cultura brasileira , não só na língua, mas na matemática e em outros aspectos.
Categorias semânticas	Eufórica: conhecimento, interesse, relevância
	Disfórica: desconhecimento, desinteresse, irrelevância
Oposição semântica	Interesse x Desinteresse
Análise	A resposta dada por PE ₅ está baseada pela oposição interesse <i>versus</i> desinteresse, o entrevistado evidencia o campo da matemática amplo e possível de abordar os aspectos da cultura africana e afro-brasileira, identificando suas influências na arquitetura, artes e costumes, como possibilidade de desenvolver atividade, sendo possível se houver interação entre professor e aluno.
Discurso	A diversidade cultural africana e afro-brasileira e a amplitude do conhecimento matemático abrem possibilidades de relacionar aspectos dessa cultura com os conteúdos escolares nas aulas de matemática.

Quadro 22: Análise semiótica da unidade textual E₆ Q₅

Unidade textual	E ₆ Q ₅
Élida	Você aborda aspectos da cultura afro-brasileira nas suas aulas de matemática? Se sim, como esta abordagem é feita? Se não, de que forma isso seria possível?
PE ₆	Na verdade, como a gente sempre tem dificuldade de trabalhar a própria matemática , praticamente não aborda , geralmente quando o aborda é nos trabalhos extraclasse , em conjunto com outros professores, na escola Maroja Neto , a gente fazia muito isso com o professor RP₁ , ele até saiu do turno da manhã. Quando o RP ₁ estava presente, ele participava de grupo afros no bairro do coqueiro, sempre tinha evento . Dá pra trabalhar assim porcentagem, percentuais de participação da população negra em diversas atividades do país , por exemplo, participação da população negra no teatro, negros destaque, no mercado de trabalho inserção de negro em que campo de alto nível dos que manda da gerência ou dos trabalhadores mais braçais .
Categorias semânticas	Eufórica: conhecimento, relevância, possibilidade.
	Disfórico: desconhecimento, irrelevância, limitações.
Oposição semântica	Relevância x Irrelevância
Análise	O entrevistado não aborda aspectos da cultura africana e afro-brasileira nos conteúdos matemáticos, mas ressalta a possibilidade de desenvolver atividades de estatística da população negra no mundo. Evidencia na escola em que trabalha um professor que organizou um evento sobre a temática racial, compreendendo a matemática para além da escola.
Discurso	Na prática de sala de aula não aborda o aspecto da cultura africana e afro-brasileira, mas compreende como se dão essas relações no ensino de matemática.

Quadro 23: Análise semiótica da unidade textual E₂ Q₇

Unidade textual	E ₂ Q ₇
Élida	Você recebeu alguma formação para abordar em sala o que a lei prescreve?

P2	<p>Não, nunca; na verdade em nenhum lugar, nem na escola, nem na universidade; porque assim a minha formação é da UFPA; a UFPA, não sei atualmente, mas no período que eu estudei era uma formação que eles queriam, tinha até o bacharelado; eles visavam muito a formação de matemáticos, então eu estudei coisas que hoje eu falo com os estagiários, tu estuda geometria diferencial por exemplo, não, e eu estudei; lá não era uma formação voltada para dá um suporte pedagógico, tanto que eu saí de lá precariamente, mas assim, por exemplo, eu acho assim nesse ponto a universidade, os professores, já que eles são formadores de futuros professores deveria ter essa preocupação de linkar; a gente sabe que nem tudo, existem claro coisas muito aprofundadas, mais assim o que dá pra linkar aqui que o professor vai usar na educação básica, muitas das vezes não há essa preocupação, por exemplo eu não fiz uma disciplina metodologia do trabalho científico, eu não fiz isso, então hoje eu tenho muita dificuldade, se eu não correr atrás; tenho muita dificuldade em escrever um projeto, eu não sei porque eu não tive; a gente pensar que não ajuda mais ajuda, essa parte toda pedagógica de você estudar modelagem matemática só tive um professor que falava, de vez em quando ele fala sobre isso, etnomatemática, enfim eu só fui ter noção disso quando eu fui fazer especialização, mas lá tu sabe que a gente tem que entrar por um viés e eu não entrei pelo viés da etnomatemática, que o pessoal que está mais direcionado para trabalhar com a cultura popular, eu entendo dessa forma; eu não entrei por esse viés, minha monografia foi sobre álgebra, foi sobre sistema de numeração com polinômios, não entro por aí; quer dizer eu tenho uma leve noção, mas não trabalho.</p>
Categorias semânticas	Eufórica: formação; conhecimento; relevante; particularidade; cotidiano
	Disfórica: desconhecimento; generalidade, modernidade, conflito; irrelevante
Oposição semântica	Relevância x Irrelevância
Análise	A resposta de PE ₂ baseia-se na oposição relevância versus irrelevância. Nesse sentido, ela considera que não recebeu formação acadêmica na graduação e pós-graduação sobre o que prescreve a Lei n° 10.639/2003. Por outro lado, é importante ressaltar que o entrevistado tenha se formado antes de 2003. Sinaliza as tendências em educação matemática, mas revela que não tem domínio de conhecimento em relação à cultura e matemática ou como abordar a modelagem e etnomatemática, não trabalhando na sala de aula com história e cultura africana devido sua formação tradicional.
Discurso	A ausência de formação sobre o que prescreve a lei, aliada a uma formação inicial de matemática tradicional, implica diretamente em sua prática pedagógica. Além disso, para ter uma noção mínima das inovações, o professor deve partir de suas próprias leituras.

Quadro 24: Análise semiótica da unidade textual E₂ Q₅

Unidade textual	E ₂ Q ₅
Élida	Você aborda aspectos da cultura afro-brasileira nas aulas de matemática? Se sim, de que forma isso seria possível? Se não, de que forma isso seria possível?
PE ₂	Não, nunca fiz isso; olha eu não sei, não sei te dizer, na verdade eu confesso que nunca me interessei; eu acho interessante, assim eu não me interessei nessa parte para ensinar; eu acho interessante eu aprender, saber sobre a questão das religiões afro, dos costumes, interessante mas pra mim, nível pessoal, não pra trabalho de sala de aula; eu nunca me interesse e parei pra ver. Ah! Eu vou ver um jogo ou vou ver de que forma eu posso pegar algo em relação a isso e em relação à matemática,

	isso daí, eu nunca ; eu me interesse sim, mas pela história enquanto conhecimento pessoal.
Categorias semânticas	Eufórica: conhecimento; interesse; relevante
	Disfórica: desconhecimento; desinteresse; irrelevante
Oposição semântica	Interesse (conhecimento) x desinteresse (desconhecimento)
Análise	A entrevista revela que nunca pensou em uma forma de relacionar aspectos da cultura afro-brasileira com o ensino de matemática na sala de aula, demonstrando apenas que tem interesse pelo tema pra si, buscando leituras a respeito das histórias das religiões afro-brasileiras e os costumes. Nesse sentido, PE ₂ considera os aspectos culturais afro-brasileiros enquanto patrimônio cultural, não tendo uma visão de construção de conhecimento mais amplo.
Discurso	Abordagem da cultura afro-brasileira no ensino de matemática não ocorre, porque não é pensada a relação cultura e matemática como parte do processo educacional com valores culturais do povo negro.

Quadro 25: Análise semiótica da unidade textual E₆ Q₇

Unidade textual	E ₆ Q ₇
Élida	Você recebeu alguma formação para abordar em aula o que a Lei nº10.639/2003 prescreve?
PE ₆	Não
Categorias semânticas	Eufórica: desconhecimento desinteresse; irrelevante
	Disfórico: conhecimento; interesse; relevante
Oposição semântica	Irrelevância x Relevância
Análise	A resposta dada por PE ₆ está baseada na irrelevância da lei enquanto documento oficial da educação básica, logo as relações étnico-raciais não são tratadas como um estudo relevante para formação do professor.
Discurso	O estudo da Lei nº10.639/2003 e as relações étnicas-raciais não são relevantes para a formação do professor da educação básica. Haja vista que este professor pode ter sido formado antes de 2003.

Quadro 26: Análise semiótica da unidade textual E₅Q₇

Unidade Textual	E ₅ Q ₇
Élida	Você recebeu alguma formação para abordar em aula o que a Lei nº10.639/2003 prescreve?
PE ₅	Não, isso daí é um trabalho que a gente faz de interesse próprio ; que a gente pesquisa e tenta aplicar , nem todo mundo faz isso.
Categorias semânticas	Eufórica: conhecimento, interesse, relevância
	Disfórica: desconhecimento, desinteresse, irrelevância
Oposição semântica	Conhecimento x Desconhecimento
Análise	Na resposta enunciada pelo entrevistado, ele não recebeu nenhum tipo de formação a respeito da Lei nº10.639/2003 para sua prática pedagógica, tratando a temática de forma desimportante na formação de professores.
Discurso	O desconhecimento do que prevê a Lei nº10.639/2003 e a falta de formação específica sobre sua temática.

2.6.2 Análise semiótica de unidades textuais referentes à Lei nº10.639/2003 e possibilidade de realizar atividades matemáticas

Baseando-se nas oposições Conhecimento x Desconhecimento, Relevância x Irrelevância, Interesse (conhecimento) x Desinteresse (desconhecimento), Possibilidades x Limitações, o discurso apresentado pelos professores evidencia que a Lei nº 10.639/2003 existe no papel, mas não implica em sua prática na educação básica.

Uma vez que etnomatemática aponta um caminho para o ensino de matemática com enfoque cultural, D'Ambrosio (1990) aponta o ponto de vista cultural, cuja análise histórica é um instrumento importante para o ponto de vista pedagógico, pois ambos estão diretamente relacionados com o processo de aprendizagem.

Quanto mais evidenciamos a existência da Lei nº10.639/2003, que já tem mais de 10 anos de criação, e mesmo assim os professores só tem conhecimento de sua existência, mais docentes apresentam desinteresse pelo tema; outros conhecem enquanto leitura pessoal, mas não consideram relevante levar esse tipo de discussão para sala de aula, principalmente para as aula de matemática.

Por isso é importante a formação de professores de matemática tanto na graduação como em formação continuada, bem como trabalhar a temática ao conteúdo matemático. Uma vez que foi revelado nos discursos o não conhecimento do teor da lei, implicando em sua não aplicação em sala, vê-se que é necessário refletir a respeito da temática racial e, conseqüentemente, aplicá-la em sala de aula.

Com a intenção de propiciar reflexões nas aulas de matemática, é necessário que os professores comecem a pensar o conhecimento matemático como aquele que produz e é produtor de conhecimento, confrontando-o com os conhecimentos padrões, que são impostos de forma tradicional e reproduzidos no espaço escolar.

As limitações apresentadas pelos profissionais da educação são reflexos do pensamento ocidental. Isso, por muito tempo, nos fez pensar em um padrão cultural ocidental e universal como uma prática de conhecimento centralizado; somente com o tempo, e através de novas leituras e diálogos, seremos capazes de desconstruir e construir outras formas de pensar a matemática.

Com a intenção de reaprender e aprender novas abordagens epistemológicas para o ensino de matemática, a etnomatemática nos propicia pensar as implicações na estrutura social do mundo moderno, que foi deixado pela colonialidade.

O foco principal é ressignificar o que foi aprendido pelo sistema colonialista, com novas alternativas para compreender o processo educacional, a partir dos conhecimentos matemáticos que foram negados ou congelados pelo pensamento moderno. Mas, atualmente, podemos fundamentá-los com a etnomatemática e o pensamento decolonial, que possibilita redirecionar o ensino de matemática por meio da valorização e práticas culturais referentes à cultura africana e afro-brasileira.

Quadro 27: Análise semiótica da unidade textual E₅ Q₃

Unidade textual	E ₂ Q ₆
Élida	Você tem conhecimento do conteúdo da Lei nº10.639/2003, que torna obrigatório o estudo da cultura africana e afro-brasileira nas escolas públicas brasileira?
PE2	Não tenho conhecimento; quer dizer, eu sabia por alto da existência dela e por alto sabia que também ... não sei se é um conhecimento certo que isso aqui seria um tema transversal, mas eu não tenho certeza; mas te falar que sentei de forma sistematiza pra ler, eu nunca fiz isso.
Categorias semânticas	Eufórica: conhecimento
	Disfórica: desconhecimento
Oposição semântica	Conhecimento x desconhecimento
Análise	A resposta apresentada pela PE2 evidencia que ela sabe da existência da Lei nº10.639/2003, mas não tem certeza do que trata. Sinaliza que talvez seja um tema transversal. Baseada na oposição conhecimento <i>versus</i> desconhecimento, considera que conhecimento é a existência da lei enquanto documento oficial que rege o currículo escolar, mas, no processo educacional, não é efetivado devido ser desconhecido por muitos professores.
Discurso	A Lei nº10.639/2003 existe no papel, mas na prática é como se não existisse, porque não se tem o conhecimento do que está prescrito, muito menos de suas exigências para a educação básica.

Quadro 28: Análise semiótica da unidade textual E₃ Q₄

Unidade textual	E ₃ Q ₄
Élida	O que você entende por cultura africana e cultura afro-brasileira?
PE ₃	Olha, são as nossas raízes, essa cultura que a gente tentar resgatar na nossa história, essa história aí é fundamental.
Categorias semânticas	Eufórica: história, cultura, tradição
	Disfórica: moderno
Oposição semântica	Tradicional x Modernidade

Análise	Ao enunciar sua resposta, PE ₃ se baseia na oposição tradição <i>versus</i> modernidade. Nesse sentido, ela considera importante resgatar as raízes históricas da nossa formação cultural como forma de se reconhecer como parte da cultura africana e afro-brasileira. Por outro lado, a modernidade é caracterizada por um padrão de sociedade que mascara o preconceito e o racismo, que se constituem a partir de uma história que a história não conta.
Discurso	A compreensão da importância da cultura africana e afro-brasileira para a formação histórica do povo brasileiro.

Quadro 29: Análise semiótica da unidade textual E₃ Q₆

Unidade textual	E ₃ Q ₆
Élida	Você tem conhecimento do conteúdo da Lei nº10.639/2003, que torna obrigatório o estudo da cultura africana e afro-brasileira nas escolas públicas brasileiras?
PE ₃	Sim, a gente tem, especificamente se for fazer questionamentos sobre a lei eu não vou saber dizer, mas eu sei da existência dela.
Categorias semânticas	Eufórica: conhecimento, limitações
	Disfórica: desconhecimento
Oposição semântica	Interesse (conhecimento) x desinteresse (desconhecimento)
Análise	A entrevistada tem conhecimento da existência da Lei nº10.639/2003, mas desconhece a sua importância na educação básica. Sua resposta está baseada na oposição conhecimento <i>versus</i> desconhecimento. Ela considera importante a essência do que trata a lei, mas se preocupa com os questionamentos a respeito da mesma.
Discurso	O conhecimento da existência da Lei nº10.639/2003 não implica, necessariamente, em conhecer o seu teor.

Quadro 30: Análise semiótica da unidade textual E₃ Q₇

Unidade textual	E ₃ Q ₇
Élida	Você recebeu alguma formação para abordar em sala o que a lei prescreve?
PE ₃	Formação mesmo não, como eu te falei, como a gente tem essa sala aqui (Laboratório de História e Estudos para Promoção da Diversidade), a gente teve algumas palestras, quem coordena essa sala é através da Universidade Federal do Pará, tem parceria aqui, aí vem uma vez uma pessoa de lá fazer uma explanação aqui pra gente, mas não especificamente como eu devo desenvolver, mas sim para compreender, por isso que talvez ainda não tenha me atinado com essa correlação com a minha disciplina matemática.
Categorias semânticas	Eufórica: conhecimento, interesse, relevância
	Disfórica: desconhecimento, desinteresse, irrelevante
Oposição semântica	Relevância x Irrelevância
Análise	Ao discorrer sobre a formação a respeito da Lei nº10.639/2003, a entrevistada releva que o Laboratório de História e Estudos para a Promoção da Diversidade na escola oferece palestras e formação sobre o tema, mas não de maneira específica nas áreas de conhecimento, como compreensão do que trata a lei.
Discurso	Há conhecimento acerca do que trata a lei e houve alguma formação geral sobre a temática, entretanto os professores ainda não sabem como desenvolver a temática nas aulas de matemática.

Quadro 31: Análise semiótica da unidade textual E₆Q₄

Unidade textual	E ₆ Q ₄
Élida	O que você entende por cultura africana e afro-brasileira?
PE ₆	Na verdade, o Brasil, a nossa formação dele desde do início, a presença dos negros como escravos está enraizada aqui , a gente vem, tipo assim, sempre tem no colégio sempre uma palestra um estudo sobre isso ; no meu entendimento assim mesmo não sendo aprofundando , digo que é de suma importância para o desenvolvimento da nossa nação , suma importância, foi de suma importância no passado, mesmo conhecido de forma totalmente absurda uma violência, mas a cultura africana que trouxe toda essa riqueza, a grande riqueza cultural para nosso país.
Categorias semânticas	Eufórica: conhecimento, relevância, interesse.
	Disfórica: desconhecimento, irrelevância, desinteresse.
Oposição semântica	Interesse (conhecimento) x desinteresse (desconhecimento)
Análise	Na resposta enunciada pelo entrevistado, ele enfatiza a importância da cultura africana e afro-brasileira para a formação da sociedade brasileira, bem como evidencia as raízes culturais que foram deixadas pelos ancestrais, que hoje estão presentes nos costumes, arte, música, dança entre outros, fazendo parte da História do Brasil.
Discurso	Reconhecimento da importância da cultura africana e afro-brasileira enquanto parte da formação histórica de nossa sociedade.

Quadro 32: Análise semiótica da unidade textual E₆Q₆

Unidade textual	E ₆ Q ₆
Élida	Você tem conhecimento do conteúdo da Lei nº10.639/2003, que torna obrigatório o estudo da cultura africana e afro-brasileira nas escolas públicas brasileiras?
PE ₆	Olha, essa lei já veio a ser discutido aqui em algum momento, mas depois não se falou mais. Eu sei que tem a lei, mais não sei detalhe.
Categorias semânticas	Eufórica: conhecimento, limitações, interesse.
	Disfórica: desconhecimento, possibilidade, desinteresse.
Oposição semântica	Interesse (conhecimento) x desinteresse (desconhecimento)
Análise	O entrevistado tem conhecimento da existência da Lei nº10.639/2003, mas desconhece o que ela prescreve. Sua resposta está baseada na oposição conhecimento <i>versus</i> desconhecimento, pois a lei torna-se irrelevante na medida em que não é compreendida como um documento oficial para educação básica, visto que ela foi discutida. Então se tem o conhecimento do teor do texto, talvez tenha acontecido uma má discussão ou má interpretação da lei, o que colaborou para a não correlação entre texto jurídico e aplicabilidade na educação básica.
Discurso	Há o conhecimento da existência da lei, entretanto não se conhece o seu teor devido o desinteresse pela temática, que já foi discutida na escola.

Quadro 33: Análise semiótica da unidade textual E₅Q₅

Unidade Textual	E ₅ Q ₅
-----------------	-------------------------------

Élida	Você aborda aspectos da cultura afro-brasileira nas suas aulas de matemática? Se sim, como esta abordagem é feita? Se não, de que forma isso seria possível?
PE ₅	Eu costumo colocar coisas mais atuais, mas sempre acaba caindo nisso, não é o objetivo principal, nunca tive essa preocupação em buscar lá o detalhe, mas no dia a dia, falando de atualidade acaba caindo nessa situação. Quando falo da importância deles para eles no caso de descobrir lá a importância pra eles. De usar a matemática sempre com relação desenho, geometria, comércio sempre tem alguma coisa. Até porque hoje em dia eles têm o que a gente chama de gosto, que a gente sabe bem que não é isso, são influências, por exemplo, eles gostam de funk ou alguma coisa parecida, aí acabou tendo que mostrar pra eles porque que aquilo ali acontece e porque chegou aonde está, se foi o caminho certo ou errado, por que chegou ali?
Categorias semânticas	Eufórica: cotidiano, conhecimento, interesse
	Disfórica: desconhecimento, desinteresse
Oposição semântica	Interesse (conhecimento) x Desinteresse (desconhecimento)
Análise	A resposta enunciada por PE ₅ estabelece a oposição semântica entre conhecimento <i>versus</i> desconhecimento. Ele não aborda aspectos da cultura africana ou afro-brasileira nos conteúdos matemáticos em sala de aula de forma intencional. A temática emerge, segundo sua resposta, a partir da contextualização dos conteúdos com o cotidiano do aluno. Demonstra desinteresse pelo tema considerando o seu desconhecimento sobre os assuntos dessas temáticas, mas evidencia preocupação em dialogar com alunos sobre assuntos atuais.
Discurso	A abordagem de temáticas atuais nas aulas de matemática conduz, mesmo de forma não intencional, a reflexão sobre aspectos da cultura afro-brasileira no processo de ensino e aprendizagem de matemática.

Quadro 34: Análise semiótica da unidade textual E₆ Q₈

Unidade textual	E ₆ Q ₈
Élida	Quais aspectos da cultura africana e afro-brasileira poderiam ou seriam possíveis de serem abordados nas aulas de matemática?
PE ₆	Poderia trabalhar a estatística, arquitetura, mas teria que fazer uma pesquisa. No Brasil a gente vê mais assim falarem da arquitetura japonesa, a mídia trabalha muito isso, mas não se trabalha ou explora a construção típica da África, explora-se mais artefatos e máscara.
Categorias semânticas	Eufórica: conhecimento, possibilidade, interesse.
	Disfórico: desconhecimento, limitações, desinteresse.
Oposição semântica	Possibilidades x Limitações
Análise	A resposta dada por PE ₆ está orientada pela oposição possibilidades <i>versus</i> limitações, visto que o entrevistado revela a possibilidade de abordar aspectos da cultura africana e afro-brasileira nas aulas de matemática, por meio de conteúdos de porcentagem, geometria. Isso viabiliza o desenvolvimento de atividades nas aulas de matemática, proporcionando ao aluno conhecimentos da sua própria história enquanto cidadão.

Discurso	Apresenta diversas possibilidades de abordagem de aspectos importantes da cultura africana e afro-brasileira nas aulas de matemática, embora ressalte a necessidade de mais pesquisa.
----------	---

ANÁLISE SEMIÓTICA DE UNIDADES TEXTUAIS REFERENTE AO RELATO DE EXPERIÊNCIA DO PROFESSOR DE HISTÓRIA

Quadro 35: Análise semiótica da unidade textual

Unidade textual	Texto e categorização semiótica
RP ₁	<p>O projeto começou na verdade no colégio Maroja Neto, de lá eu trouxe para cá (EEEFM Justo Chermont) por questão prática de carga horária. Aqui no Justo eu já tenho cinco anos ou mais, eu gosto, digo sempre, que esta sala, Belmira Del Castilho, é uma filial do núcleo Gera (núcleo de estudos e pesquisas sobre formação de professores e relações étnico raciais). Eu tento aqui colocar na prática aquilo o que o núcleo Gera realiza lá (UFPA).</p> <p>Aqui eu tento seguir toda a linha teórica do núcleo GERA e toda prática do núcleo GERA; eu sempre estou em contato com a professora Wilma Baia e o pessoal do Gera, sempre a professora Wilma dá apoio. Eu gosto de dizer que aqui é uma espécie de filial do Gera, eu sempre deixo a sala aqui à disposição para o pessoal do Gera, ainda não aconteceu de ninguém do Gera vir fazer alguma pesquisa aqui, mas se eles quiserem, está aqui à disposição.</p> <p>Eu já recebi do governo financiamento para comprar um equipamento de computadores e impressora, também recebi doações da UFPA, só que acontece o seguinte, logo que eu consegui esta sala eu contei com doações de professora da UFPA e já foi da parte da professora Magda Rizzi, a professora Magda investiu no projeto, então ela colocou aqui bolsista do Pibid, que eu supervisionava, e eles, ao mesmo tempo, me dava auxílio no projeto, eu tive aqui 14 bolsista do Pibid, ajudava a tocar o projeto, realizava atividade em sala de aula com alunos. O projeto tem duas vertentes: uma lida diretamente com aluno e a outra é a formação de professores.</p> <p>Os bolsista são da área de história, eles estavam aqui pelo Pibid, e aí como eu tinha o projeto aqui, eles realizavam as atividades deles normais do Pibid e me auxiliavam aqui também.</p> <p>Aqui eu faço o seguinte, mesmo já estando aqui há muito tempo com esse projeto, ainda sim a gente vê que muitos professores não tão preocupado em participar, tanto que tu vê aqui a sala fechada. Eu estou sozinho na equipe, não consegui adesão de nenhum colega, o tempo todo estou fazendo e realizando atividades. O problema é que todo o trabalho voluntário, ninguém quer participar.</p> <p>Tento seguir um padrão GERA para realizar as atividade com rigor pra fazer tudo dentro de uma fundamentação teórica e metodológica, com prazos e datas a serem cumpridas, faço certificados pra atividades que são realizadas, encaminho ofício pra realizar as atividade no auditório da escola.</p> <p>Só pra você ter uma ideia, em setembro eu comecei a organizar as atividades para novembro, solicitando palestra e informando na direção. Eu tento seguir um</p>

cronograma de atividade, todo colega que vem e vê que eu tento fazer dessa maneira com **rigor teórico e metodológico**, seguindo toda a linha do Gera, **Bourdieu, Munanga Nilma Lino Gomes, Wilma Baia** até chegar aqui em baixo. Quando o pessoal vê **toda essa estrutura, a maioria desisti**, porque não está disposto a se enquadrar em uma **linha teórica metodológica** que não vai receber nada em troca.

Eu tive problemas, problema não vamos dizer assim, um colega queria participar só que ele segue a **linha teórica** do Michel Foucault e ele queria trazer toda essa alteração na **base teórica** do projeto, eu sigo a **linha teórica** do Pierre Bourdieu, do núcleo GERA, da Wilma, e eu **não posso simplesmente pegar tudo jogar pela janela** e seguir uma outra linha, **outro referencial** só porque ele quer entrar no projeto. Ficou meio sentido, é aquela coisa, se a gente não tiver um **determinado rigor mínimo** que seja, as coisas tendem a não dar o resultado que a gente espera, se mesmo tendo todo esse cuidado já é muita coisa fora do eixo, muita coisa não funciona, não sai como a gente planeja, o resultado não é adequado, imagina fazer assim, na doida, só na experiência, só por fazer, mais atrapalhar que ajudar. Eu tenho comigo aquilo que Wilma sempre **fala, faça pouco, mas faça bem feito**; eu procuro manter um **cronograma de atividades** ao longo do ano, não é nada **muito grande**, eu sei da **minha limitação**, eu não tento fazer um **trabalho de pesquisa que ultrapasse a minha capacidade profissional**, **mas faço dentro daquilo que eu conheço, tento fazer o melhor possível**.

É por isso que justamente **eu conheço a minha capacidade, a minha limitação da minha própria formação**, eu tento sempre trabalhar com **parcerias, chamando gente para dar mais informações que aquilo que eu não consigo alcançar do colega o outro pode**, então o tempo todo eu encaminho ofício para UFPA, UEPA, UNAMA para Secretaria de Estado **para trazer ações para cá, para ver se aquilo que eu não consigo atingir nos colegas outro consiga**.

Algumas palestras que organizo são voltadas para os professores para formação de professores. Como se dá a liberação dos professores para palestras? É **complicado, é difícil porque tem um calendário letivo**, tem todo um **trabalho de negociação com a direção da escola**. Para poder acontecer, geralmente, a direção permite que aconteça a partir das 9:30, tem aula normal no início da manhã e, no final da manhã, dá um **espaço** para fazer alguma formação, aí também tem a questão da agenda da direção da escola com agenda do palestrante complica.

Eu, RP₁, a minha área mesmo é a **questão das relações étnico-raciais e onde atuo mais**, onde eu sei que estou no **meu campo**, como sei que o **projeto tem que atender toda uma demanda da escola**, então eu resolvi **ampliar**. Eu fiz uma reinauguração da sala quando inaugurei, eu fiz uma homenagem à **professora Belmira**, que é uma **professora de história** aposentada daqui **muito atuante** e dei uma **ampliada nos horizontes do projeto, não apenas restringindo a questão das relações étnico-raciais**, mas abrindo um leque para chamar gente para cá, então por exemplo, a minha **formação em relações étnico-raciais**, mas que colegas de outra área venha somar, isso que eu espero quer aconteça, que **outro colega venha somar no projeto, ainda não aconteceu**;

Então o que **eu faço a parte referente à questão das relações étnico-raciais, eu mesmo trabalho aqui com os alunos e trago pessoas para complementar a parte que eu não domino, como machismo, homofobia, bullying**, eu trago pessoas convidadas que é a parte que eu não domino.

Então a última **atividade** que eu realizei aqui foi em **alusão ao setembro amarelo**, foi a **questão do suicídio**, eu convidei profissionais de fora para palestrar, para falar sobre depressão, suicídio.

As pessoas tendem a não apoiar aquilo que elas não criaram, então, como o **projeto é do Anderlei**, as pessoas veem assim, o projeto é do Anderlei, e o tempo todo eu

	fico dizendo o projeto é da escola, eu posso ter iniciado, idealizando, se eu sair da escola o projeto sair também, eu queria que o projeto ficasse, eu tenho a intenção e gostaria de estender esse projeto para outras escolas.
Categorias semânticas	Eufórica: conhecimento, prática, relevância, superação, estudo, rigor, autoformação, experiência, competência
	Disfórica: desafio; imperfeição, não capacitação, não preparados, incompetência
Oposição semântica	Qualificação x Não qualificação
Análise	Ao apresentar seu projeto de intervenção, RP ₁ utiliza a oposição semântica entre a qualificação e a não qualificação da formação de professores. Esclarece que o projeto surgiu para colocar em prática a teoria que foi aprendida na universidade, contribuindo na formação de professores e alunos. Tal processo não tem colaboração de outros professores para o progresso no desenvolvimento de atividade, embora em alguns momentos tenha contado com a colaboração de alunos da Universidade, bolsistas do PIBID. Sua perspectiva na escola é manter o projeto com uma relação próximo ao Grupo GERA, da UFPa, e realizar ciclos de palestras e outras atividades que contribuam com a reflexão sobre a questão étnico-racial e com o processo de formação de alunos e professores. Busca, sem muito sucesso, a colaboração de outros professores, e acredita que isso se deve ao fato de a atividade ser voluntária e exigir uma certa dedicação e estudos mais rigorosos.
Discurso	Para desenvolver atividades colaborativas e voluntárias no espaço escolar, é necessário maior dedicação, espírito colaborativo e interesse em desenvolver a qualificação docente, principalmente quando se trata de questões que extrapolam o espaço da sala de aula de uma disciplina específica, como é o caso das reflexões e estudos sobre as relações étnico-raciais.



SANKOFA

Símbolo da sabedoria, aprender o passado para ressignificar o presente e construir o futuro.

Representa um pássaro que volta a cabeça a sua cauda.

Fonte: Adaptado do dicionário de símbolos
Adinkra

3 AS ESTAMPAS NA CULTURA AFRO-BRASILEIRA

Apresento, nesta seção, contribuições teóricas que dão suporte à nossa investigação. Iniciaremos a discussão acerca da influência africana no Brasil, visto que é inegável a contribuição do povo negro para a sociedade brasileira, devido a toda herança cultural repassada e ressignificada ao longo do tempo, por meio da vestimenta, dança, culinária entre outros aspectos.

Destacamos a moda como uma hibridação entre África e Brasil, uma manifestação sociocultural permeada por simbologia, cores e significados, que são representadas nos tecidos ou panos.

As estamparias refletem a identidade de um povo e representam uma cultura miscigenada, que dá origem à moda afro-brasileira com elementos de ambas as culturas em suas vestimentas. O tecido é uma das tradições mais antigas da África. São feitos em teares e tingidos em potes de barro com ervas naturais, trazendo nas suas estampas cores não apenas para a decoração: cada desenho tem um nome, representa uma história, sendo esses padrões e cores readaptados à cultura brasileira, de modo que se encontra nas roupas, turbantes entre outros.

Ressaltaremos essa carga cultural de origem da cultura Akan, que são grupos étnicos e linguísticos da África Ocidental, mundialmente conhecidos pelas habilidades em tecelagem, destacando-se nos territórios de Gana e Costa do Marfim. Os tecidos Adinkra são símbolos impressos ou carimbados nas roupas para cerimônias especiais.

A partir da simbologia e representações, relacionamos com as formas geométricas, estabelecendo convergência entre cultura e sociedade no processo de ensino de matemática. Isso propicia novas práticas para a valorização da identidade cultural da sociedade brasileira, para evidenciar a essência dos saberes tradicionais que estão presentes na estamparia afro-brasileira. Assim, estaremos dando cumprimento ao que estabelece a aplicabilidade da Lei nº10.639/2003.

A geometrização das estamparias é um fator importante para o ensino de matemática, pois é uma possibilidade de apresentar a matemática de forma alternativa, bem como é viável a exploração dos padrões geométricos da simbologia Adinkra por meio do entrelaçamento arte, história, cultura e matemática.

3.1. A influência cultural africana no Brasil

Iniciaremos discutindo a presença africana e suas influências na cultura brasileira, visto que a África é o berço da humanidade. A maior parte da história humana se desenvolveu nesse continente, e é de onde saíram as populações de pele negra para povoar o mundo.

Quando pensamos em África, o senso comum acredita ser um país e, na verdade, é o terceiro continente mais extenso e o segundo mais populoso. Logo, temos mais de cinquenta países, cada um com sua língua, costume, modo de viver, com uma cultura única.

Figura 03: Mapa do continente africano



Fonte: <https://www.todamateria.com.br/paises-da-africa>

Nascimento (2007) diz que os fluxos migratórios dos povos africanos pelo mundo foram constantes. As diásporas africanas nem sempre existiram no sentido de serem forçadas, em virtude da expansão econômica. Em muitos casos, elas ocorreram de forma espontânea, com a necessidade e prática do cotidiano com outros povos. Neste sentido, há pesquisas em que os cientistas comprovam a presença africana no continente americano, antes de Cristóvão Colombo.

Os africanos trazidos como escravos serviam para trabalhar em plantações e nas cidades, mas fizeram mais que isso: foram componentes ativos que proporcionaram ao Brasil, que estava em formação, elementos culturais importantes

para nossa formação. Com isso, Albuquerque e Fraga Filho (2006, p. 43), dizem que o tráfico fora feito para escravizar africanos, mas terminou também africanizando o Brasil.

Desse modo, o tráfico transatlântico foi a principal fonte de renovação da população cativa no Brasil, ligada às áreas da agricultura e exportação, como a cana de açúcar.

Por exemplo, as técnicas de engenharia e arquitetura das pirâmides egípcias e mexicanas, bem como as relações espaciais e astronômicas nelas representadas, são idênticas em um grau além do que se pode atribuir à sorte. As técnicas de mumificação, principalmente no Peru, são quase idênticas àquelas desenvolvidas no Egito (NASCIMENTO, 2007, p. 31).

Todavia, as técnicas e a produção do conhecimento egípcio não se estagnavam por aí. A autora traz à tona, através de suas pesquisas, a África para além do deserto do Saara. Dessa forma, evidenciamos a tecnologia do ferro, a contribuição africana na produção da ética humana, do conhecimento filosófico, desmitificando a tese de que tal conhecimento tenha se originado na Grécia Antiga.

Com isso, a trajetória do povo negro que aportou no Brasil foi submetida à exploração, maus tratos e limitações físicas. Duarte *et al.* (2017, p. 6) diz que as relações entre o Brasil e a África são históricas, destacando a experiência colonial comum ou o tráfico de escravos até o final do século XIX, que influenciaram as sociedades de ambos os lados do Atlântico.

Nesse contexto, salientarmos que os negros não aceitaram a escravidão, mas isso lhe foi imposto. Segundo Albuquerque e Fraga Filho (2006), os africanos foram retirados de forma violenta de suas comunidades para trabalhar como escravos em terras distantes, foi a maneira encontrada pelas potências europeias de povoar e explorar as riquezas do novo mundo.

Apesar de a colonização tentar subjugar a cultura africana como atrasada ou tradicional, é interessante a construção da linha do tempo na qual se constrói a história dos povos africanos e da África, além de conhecer uma parte importante da história humana e ajudar a desfazer o conjunto de ideias sobre supostas inferioridades acerca do povo negro africano.

A África foi palco da primeira grande revolução tecnológica da história humana, como as práticas agrícolas, a criação de gado, o comércio, a organização social e política, mineração e a metalurgia. As regiões ao lado dos rios Nilo, Níger e

Congo tiveram grande desenvolvimento no plantio, saber, sociedade e a criatividade. No Saara e Sudão, revelam-se elementos culturais e simbólicos em instituições e atitudes sociais.

A construção das primeiras tecnologias, na África, é resultado de grandes revoluções, a exemplo temos a agricultura, a criação de gado, a técnica de domesticação de animais, a utilização do ábaco para fazer cálculos matemáticos, obras monumentais entre outras.

Tais construções fizeram com que houvesse a formação de “comunidades cada vez mais sofisticadas, com estrutura social fortemente hierarquizada e, em longo prazo, reinos e entidades politicamente organizadas” (NASCIMENTO, 2007, p. 15).

Reconhecer as particularidades dos africanos e afro-brasileiros como sendo um papel decisivo para a formação da nossa sociedade, é condição fundamental para construirmos uma sociedade de respeito ao outro, pois os africanos que vieram para o Brasil faziam parte de diferentes reinos e organizações. Logo, temos uma mistura de estilos que são influenciados por povos de culturas diferentes, de estilo próprio, e que fazem deles um grito de liberdade, sendo ressignificados com a arte afro-brasileira.

O Brasil surge a partir de uma colonização vinda de um tráfico na África, pois, no primeiro momento, era o que estava sendo interessante para os portugueses, o que se tornou uma das atividades geradoras de lucros por conta do “descobrimento”. De forma cruel e devastadora, as embarcações traziam histórias e culturas de africanos que se inseriram na sociedade brasileira da pior forma possível: a escravidão.

Apesar disso, Bispo (2012, p. 83) apresenta o negro como principal fonte de inteligência e competência, pois construiu cidades inteiras, elaborou arquitetura, produziu música, mobilizou as casas e os estabelecimentos públicos, entre outras atividades. As contribuições do povo negro são de grande importância para a construção da nossa nação, que sempre os colocou como uma mão de obra escrava.

As embarcações traziam um povo negro que tinha outras maneiras de ver o mundo, como rir, contar histórias, ritmos, comidas e religiões. Contudo, o povo africano que foi trazido para o Brasil constituiu-se como escravista, adaptando-se aos costumes de maneira participativa, tendo na cultura afro-brasileira a maior marca de sua participação.

Portanto, é de fundamental importância falar da arte como reflexo da cultura e da história africana deixada ao povo brasileiro, pois ela traz valores estéticos da beleza, além de equilíbrio e harmonia, expressados pelo ser humano em seus sentimentos e emoções.

A arte pode ser classificada em vários segmentos, dentre eles, destacamos: artes plásticas, relacionada à escultura, arquitetura e o artesanato; artes cênicas, que são formas de expressões realizadas através da dança, teatro e música; artes visuais, que retratam a realidade ou a imaginação em áreas, como pintura, cinema, decoração e jogos.

Trilharemos o caminho, neste texto, das artes visuais, tendo como enfoque as pinturas, desenhos e gravuras presentes nos tecidos afro-brasileiros: uma forma de conhecimento que se expressa de maneira artística, refletida em uma sociedade que é marcada por heranças ancestrais, culturais, religiosas, artísticas, entre outras.

Dessa maneira, temos na arte uma forma de conhecimento que se expressa de diferentes maneiras, trazendo possibilidade de várias interpretações críticas.

Nesta pesquisa, abordaremos na arte os elementos da cultura do povo Akan, que tem forte ligação com os processos de tecelagem. Esse povo tem em sua cultura representações e símbolos em seus tecidos ou panos, em que podem ser percebidos padrões geométricos relacionados às suas produções.

De acordo com Bispo (2012, p. 84), o que hoje chamamos de arte afro-brasileira é a oposição entre artes mecânicas e artes do pensamento que se aclimataram com notável perfeição à sociedade escravista. O *fazer*, naquele contexto, cabia aos escravos e aos afrodescendentes (mestiços,) enquanto o *pensar* cabia aos homens portugueses e brancos.

Marques (2012), em seu trabalho intitulado *Arte e cultura e afro-brasileira: conhecer para respeitar*, visa refletir e conhecer a produção cultural do negro na arte brasileira, destacando o artista plástico Emanuel Araújo. Segundo ele, desde o Barroco, era grande a contribuição desses descendentes na arte brasileira.

Ressaltamos Emanuel Alves de Araújo, museólogo e artista plástico, que apresenta características únicas em sua arte. Compõe suas obras com formas geométricas conjugadas, desenvolvendo trabalhos com segmentos ondulados de outras gravuras, relevos e esculturas aliadas a contrastes e cores fortes.

Desse modo, ele busca reestruturar o universo da arte africana, contribuindo, assim, para a arte afro-brasileira.

A seguir, mostraremos uma das obras deste brilhante artista que muito colaborou para desmitificar a arte eurocêntrica, criando uma linguagem única na valorização da arte africana.

Imagem 1: Emanuel Araújo



Fonte: Itaú Cultural.

Imagem 2: Gravura (1976)



Fonte: Itaú Cultural.

A cultura africana tem grande influência na cultura brasileira, pois foram ligadas desde o período escravocrata. Isso precisa ser lembrado para que hoje possamos

compreender as lutas e as resistências que o povo negro passou e continua passando na área educacional, social, sendo silenciado nos livros didáticos.

Marques (2012, p. 36) coloca que a sociedade brasileira sempre tratou a cultura africana com preconceitos e violência. Aos olhos da elite brasileira, no regime escravista, tudo o que se referia à cultura africana era tido como exótico ou estranho, não sendo tratado como fator de formação de nossa identidade.

A cultura tem grande valor para a formação de um povo, composta por uma mistura de identidades e culturas diferentes. Assim, buscamos, por meio da arte, colaborar para a construção da identidade negra e, por isso, a valorizamos, uma vez que compõe essas identidades deixadas pela cultura africana e que se ressignificaram na cultura brasileira.

As inserções culturais marcadas na arte da estamparia, apresentadas por formas geométricas, gravuras e pinturas florais em tecidos, carregam em seus símbolos ou formas a história de um povo que precisou inserir-se em uma nova cultura para deixar viva as suas origens.

Neste sentido, a arte que compõe as estamparias dos tecidos é um conjunto de manifestações artísticas produzidas ao longo da história, que tem como resultado as formas de padrões geométricos e que podem ser utilizados para uma recomposição de conhecimento matemático, mais precisamente, o geométrico, para mostrar aspectos da cultura afro-brasileira.

Em meado do século XIX, a Europa tinha fascínio pela riqueza estética dos trajes africanos. De acordo com Correia e Ribeiro (2011), artistas como Matisse, Paul Klee e Picasso refletem em suas obras uma África imaginada e recriada por mentes europeias: por meio de uma visão eurocêntrica da sociedade. Viam os trajes como uma manifestação cultural.

Diante disso, os tecidos estão para além de um produto de comércio. Suas representações históricas e culturais, expressas em suas estampas, carregam fortes traços culturais, artísticos e técnicas de produção. Esse artefato cultural é reconhecido como parte integrante da formação da sociedade brasileira. Com isso, sua incorporação ao processo de ensino da geometria dá-se de forma interdisciplinar e transdisciplinar.

Observamos nas estampas de tecidos os traços culturais e geométricos para a construção das estamparias, com a representação de cores e motivos que são reinventados por meio da moda e design.

Assim, é possível apresentar nas escolas discussões sobre a prática do ensino da matemática e das relações étnico-raciais a partir da cultura afro-brasileira, representadas nas formas geométricas que compõem os tecidos ou panos. Nesse caso, podemos visualizar nas vestimentas, turbantes, xale, pano de mesa, cortinas, representações dos estilos de vida, gostos e hábitos que variam de acordo com lugar ou época ligados ao cotidiano de vida do ser humano.

Alguns fatos são importantes para compreender a mistura entre a moda africana e brasileira, como, por exemplo, recordar o período da escravidão. Quando os escravos trabalhavam com o peitoral nu, usavam calças curtas e andavam com pés descalços e, depois da conquista de liberdade, passaram a utilizar sapatos e camisas soltas e largas.

O vestuário era visto, portanto, como parte de uma economia política, pois as roupas dos negros libertos eram diferenciadas das elites, sendo assim um instrumento de mudança social. No contexto da moda, há criação e recriação no modo de vestir, podendo os trajes ou vestimentas serem influenciados de acordo com a classe social. Também podem ser considerados como um tipo de linguagem, pois expressam visualmente um estilo de vida.

Com os processos dos tecidos que formam as roupas, buscamos identificar nossas raízes culturais que estão interligadas à arte e cultura africana e brasileira, influenciando a composição da moda afro-brasileira.

Nos dias atuais, destacamos os abadás, utilizados na Bahia, no Maranhão e Pará durante o período do carnaval, que mostram perfeitamente a fusão entre as culturas brasileira e africana, resignificando o “abadá” da África para o Brasil. Para melhor explicitar esse pensamento, Vidal (2015) diz que “abadá” é um termo africano que está associado a traje branco ou azul, tipo de túnica usada principalmente para orações noturnas, que se chamam “alguma garimba” (VIDAL, 2015, p. 40).

A seguir, apresentaremos alguns modelos de abadás utilizados pelo bloco de afro axé, que levam para avenida a cultura negra como forma de resistência.

Imagem 03: Deusa do Ébano



Fonte: Bloco Ilê Aiyê- Bahia⁸

Os blocos de afro axé desfilam no carnaval apresentando a cultura afro-brasileira e fazem na avenida um espetáculo artístico e plástico, marcado pelos sons de atabaques e tambores.

Imagem 04: Desfile do Carnaval 2019



Fonte: Bloco Akomabu - Maranhão⁹

⁸ Fotos por André Frutuoso e Odú comunicação.

⁹ Fotos retiradas da página do facebook do bloco Akomabu- Maranhão.

As obras criadas pela design Julia Vidal (2012) buscam valorizar a expressão cultural das raízes africanas no Brasil, refletidas em nossas representações artísticas, e que nos são apresentadas como forma de moda educativa quando relacionadas ao contexto afro-brasileiro.

Temos, também, grande contribuição da design brasileira e artista Goya Lopes (2016), que encontrou na moda e decoração o suporte ideal para desenvolver um conteúdo afro-brasileiro que contasse a nossa história, falasse da nossa gente, do nosso cotidiano, da nossa luta, cor local e dos ancestrais.

Desse modo, a moda representa muito mais que uma linguagem estética, ela também é uma afirmação identitária, pois evidencia como as roupas produzem e reproduzem contextos sociais, culturais e políticos.

Em estudo simbólico, cultural e histórico, destacamos as estampas de raízes de um povo ancestral que muito nos atrai pelas formas, cores e por suas vibrações, que transcendem um simples vestir. Sobre isto, temos:

Para entender como uma identidade cultural se transformou em moda, precisamos resgatar de onde nasceu seu primeiro desenho, o traçado inicial. Foi através da escrita, de símbolos com múltiplos significados, que comecei este trabalho de documentar a origem estética da identidade brasileira, materializado no design de moda. Analisar a simbologia e a maneira de se comunicar de etnias africanas me proporcionou entender um pouco mais a minha cultura. A partir daí, busquei identificar formas e ritos que fazem parte do nosso cotidiano, para sabermos separá-los, a fim de identificar sua origem-se africana, indígena ou portuguesa. Mas o resultado dessa mistura é uno, é brasileiro (VIDAL, 2015, p. 15).

Através das simbologias e seus inúmeros significados, a autora busca conhecer sua identidade cultural através da arte como uma prática educativa presente na moda, para resgatar sua origem e do povo brasileiro com as tendências da moda étnica.

Os valores estéticos africanos representavam diversas etnias como forma estética, compostos por símbolos e ícones representativos da cultura étnica que identificavam cada nação. Já a arte ocidental europeia concebia os valores estéticos para uso de poder e status social.

É inegável a contribuição do negro na construção da sociedade brasileira, pois são evidentes seus traços em nosso cotidiano, que se destacam desde a influência em superstições até o modo de viver do povo brasileiro. Temos como heranças a música, dança, culinária, idioma, arte, moda e as religiões de matrizes africanas.

Nossa cultura tem como legado contribuições do povo africano, que insere nas manifestações brasileiras um conjunto de representações, denominado, nos dias atuais, como afro-brasileira. Somos marcados por influências das etnias africanas, europeias e indígenas que, mescladas, geram uma nova cultura, marcada por fortes hábitos e costumes.

A música tem um sentido vital para o povo africano, pois constitui uma espécie de elo entre as famílias, trabalho, mercado, religião e festas. Dessa herança, utilizamos diversos instrumentos, como atabaque, berimbau, carimbo chocalho, pandeiro, tabu, muito presentes na composição sonora das músicas brasileiras.

Na dança também podemos encontrar ritmos de influência africana, como banda de congo, que é um conjunto musical que louva São Benedito; coco, cantodança das praias dos sertões; capoeira, modalidade de luta que apresenta aspecto de dança; lundu, ritmo de banto que tem características alegres e descontraídas; maracatu, cortejo luxuoso com rei, rainha e príncipes, que passou do sagrado ao profano; samba de roda, comum a festas dos escravos e samba de caboclo, ritmo tradicional de terreiro.

Na culinária, destacam-se as comidas sagradas, dedicadas aos orixás, como forma de respeito às tradições. Eles tentam manter os hábitos de preparo das comidas com uso de roupas brancas, pano na cabeça e em panela de barro. Na culinária brasileira foram inseridos ingredientes que fazem parte do dia a dia, como o feijão, quiabo, camarões, milho, amendoim, coco, gengibre, pimenta, castanha e mandioca, que são a base da culinária afro-brasileira.

Temos como tradição na cultura repassar os saberes de forma oral, dos mais velhos para os mais novos, momento importante para a transmitir história e a cultura de seu povo. O mesmo ocorre com os panos ou tecidos que carregam símbolos e significados, tendo presente em sua arte padrões de estamparia africana, que são detentores de desenhos que transmitem um riquíssimo significado.

Desse modo, percebe-se, evidentemente, que a Europa olhou para a África ao seu modo, com um olhar cheio de filtros, problemas, esquecendo-se de perguntá-la como a mesma queria ser olhada. Infelizmente, diante deste processo de invisibilidade da grandiosidade e arcabouço epistemológico construído no continente africano, muitos conhecimentos sobre ele foram forjados e inquestionáveis por muitos anos. Naturalizaram-se muitos fatos, dentre eles, a escravidão, pautada em uma lógica

mercantil, colocando os povos de origem africana em condições subumanas, a-históricos.

Em suma, pensemos que a desconstrução desses imaginários é de fundamental importância para a (des)construção de nossas estratégias pedagógicas; em muitos casos baseadas em preconceitos e desconhecimentos. Pensemos, portanto, quais as concepções da África possuímos e qual África estamos ensinando no cotidiano de nossas práticas no interior das escolas.

3.2. Estamparia afro-brasileira

Entre tantas influências deixadas pela cultura africana, iremos destacar a moda, pois reflete a identidade de um povo e representa uma cultura miscigenada. Destaca-se aí a moda brasileira, que traz elementos da moda afro-brasileira, já que apresentam elementos de ambas as culturas em suas vestimentas.

O tecido é uma das tradições mais antigas da África. São feitos em teares e tingidos em potes de barro com ervas naturais. Trazem, nas suas estampas, cores que não funcionam apenas para a decoração, já que tem outros significados. Cada estampa representa um nome e conta histórias das relações familiares. Esses padrões e cores africanos foram readaptados à cultura brasileira e se encontram também em roupas, turbantes, entre outros.

Conforme Nascimento (2008), revisitar o passado é construir a partir dele novas possibilidades, construir novos laços; é tornar o negro brasileiro “visível através do seu passado recuperado”. A exemplo dos movimentos negros contemporâneos que, ao focarem na luta contra o racismo, o fazem em uma abordagem integral de sua problemática.

Segundo Sant’Anna (2009), a moda é vista como uma forma de expressão sociocultural que vai além do vestir. Ela é o universo da tecnologia da beleza, design de superfície, design de joias e bijuterias, decoração, gostos de consumo cultural etc., fazendo parte de uma transformação sistemática que nos expõe a um tipo de padrão de beleza.

Neste contexto, as estamparias dos tecidos podem expressar, dentre outras características, o modo de vestir, a personalidade, os interesses expressos nos processos comunicativos e culturais do ser humano. Em especial, podemos afirmar que a estamparia afro-brasileira está esteticamente relacionada à moda como parte

de um processo identitário, fazendo das vestimentas um meio de modificar o mercado e a sociedade.

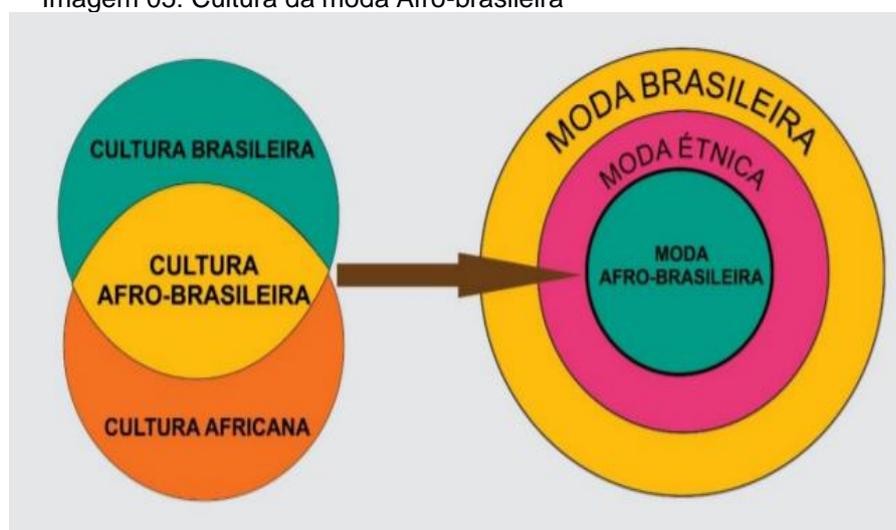
É importante ressaltar a moda como um fenômeno cultural, que possibilita a ressignificação dos valores culturais e que pode ser usado como uma forma de construção de identidade. De acordo com Harger (2016, p. 98):

A moda afro-brasileira se fixa na cultura brasileira, e pode ser um suporte de comunicação de outras culturas como a indígena ou africana, construindo assim sua própria identidade plural. A moda afro se apresenta como um importante suporte da cultura afro-brasileira, a qual pode transmitir por meio da roupas a mistura que tivemos em nosso país, principalmente a africana, indígena e portuguesa, mas não somente essas, e sim todas que fazem parte da nossa base cultural.

A autora faz reflexões sobre a efetivação da moda afro-brasileira como suporte importante para a construção da própria identidade. No nosso país, esta identidade é plural, pois a formação da nossa sociedade foi feita por diferentes povos e culturas.

Assim, a moda afro-brasileira nasce da integralização da cultura brasileira e africana, e está inserida no segmento de moda étnica pelas características das estampas, cores e tradições do povo afro-brasileiro, como podemos notar na imagem a seguir:

Imagem 05: Cultura da moda Afro-brasileira



Fonte: Morais (2017)

A imagem (5) apresenta a fusão da cultura na moda afro-brasileira como um segmento que está crescendo no mercado. Nela, busca-se mesclar as culturas

africanas e brasileiras originando a cultura afro-brasileira, que é base para a constituição da moda afro-brasileira.

De acordo com Moraes (2017), a moda afro-brasileira respeita suas referências, pois busca, ao mesmo tempo, manter suas raízes e modernizar seus conceitos, já que se preocupa com o estilo de vida de seus consumidores. Quem consome se identifica, respeita e admira essa moda, que é enraizada nos costumes afro-brasileiros.

Tendo a moda afro-brasileira como uma grande influenciadora da valorização e reconhecimento da cultura do povo brasileiro e africano, as estamparias com padronagem, desenho geométrico e uma grande variedade de cores, junto com a modernização dos tecidos, ajudam na ressignificação da cultura negra.

Nessa perspectiva, compartilho com os dizeres de Correia e Ribeiro (2011) sobre o fenômeno do vestuário e da moda na cultura afro-brasileira:

Se os criadores fazem renascer a arte têxtil africana, tornando-a outra por via da criação e da intersecção dos tempos, das culturas e dos homens, ela própria tem viajado até aos museus europeus e americanos, dando voz a uma África que se liberta aos poucos das narrativas contadas na terceira pessoa. Os pano impressos são uma identidade construída e reconstruída pelas mulheres e homens daquele continente e narrada pelos próprios – os panos exibem a musicalidade das cores e a volúpia das formas, mas também desvelam medos ancestrais e passados guerreiros das suas linhas (CORREIA; RIBEIRO, 2011, p. 202).

As diversas identidades construídas e reconstruídas resistiram e resistem porque se entrelaçaram formando, assim, novas composições de tecidos. Na atualidade, eles se reconfiguram pela simbiose entre passado e presente, tentando manter viva sua história e cultura como forma de saber cultural.

Petit e Ventura (2020) falam das trocas de vivência e transmissão de respeito do mais novo em relação ao mais velho, que perpassa gerações.

A fala não verbal das estampas e os ideogramas africanos são, nesse contexto, um dos múltiplos legados da oralidade africana, e não apenas uma arte ou forma de embelezamento. Essa fala encontra-se na intersecção da linguagem, filosofia, escritura, arte, história, geometria, comunicação e semiótica e, por isso, muito tem a nos ensinar (PETIT; VENTURA, 2020, p. 192).

Destarte, os panos ou tecidos compõem significativamente a história do povo negro e são extremamente relevantes para o reconhecimento de sua tradição cultural. Por isso, investigar os saberes culturais dos tecidos afro-brasileiros a partir dos

conhecimentos matemáticos é uma forma de valorizar os traços históricos de um povo que foi silenciado ao longo da história oficial.

Para Nascimento (2008, p. 29), a referência à África não deve ser entendida como uma volta ao passado, mas como fundamento para a construção de uma identidade própria, viva, tanto no presente como na perspectiva de um futuro melhor para os filhos e descendentes desse sofrido continente.

Assim, através da moda, é possível explorar estéticas dos panos impressos, que podem ser importados ou feitos localmente como uma tendência. Nesse sentido, Vidal (2015) destaca a moda afro-brasileira dos lugares que tiveram maior influência africana em seus trajes, que são: sertão e agreste nordestino, Rio de Janeiro, Bahia, São Luís do Maranhão e o Pará.

Dentre esses lugares, daremos ênfase para a moda paraense, representada por mulheres mulatas de pele clara e olhos puxados, que viraram moda na região com suas combinações variadas de saias longas com babado, corpete apertado e blusa curta. Além disso, elas utilizavam como acessórios a figa de azeviche, que servia contra o mal olhado, e os guarda-chuvas, que também ganharam visibilidade por serem coloridos e se destacarem em relação aos demais da localidade.

Bispo (2012) diz que a arte é uma forma de conhecimento realizada por meio de uma linguagem própria, que permite aos artistas construção e interpretações do mundo em que vivem, recorrendo a estratégias diferentes para explicar coisas, acontecimentos à alma humana, porque arte permite a liberdade.

Desse modo, o ser humano, desde os primórdios, se comunica por meio de manifestações estéticas que, ao longo do tempo, sofreram evoluções pela existência da humanidade. É o que vivemos atualmente, em constante mudança.

O ser humano sempre representou seu cotidiano, registrando, através da representação, aquilo que viu ou sente. Aliado à comunicação visual, a comunicação oral sempre teve o papel de transmitir o legado entre gerações. Nas comunidades africanas este papel sempre foi destinado aos griôs¹⁰ (CARMO, 2016, p. 107).

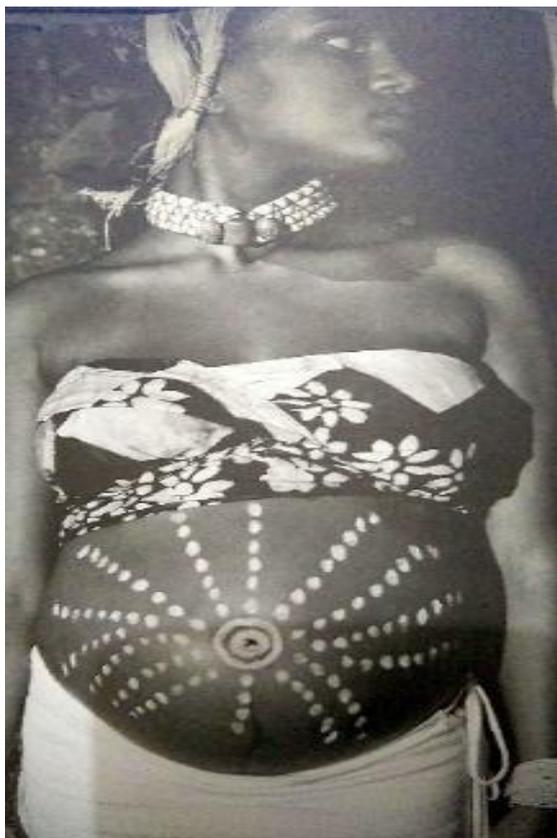
As diferentes formas de comunicação são conhecimentos que estudam a transmissão e recepção de mensagem, propiciando a interação por meio de

¹⁰ De acordo com Carmo (2016), os griôs são aqueles que, há séculos, preservam e transmitem as histórias de grandes líderes, reinos e pessoas comuns.

elementos visuais, tais como desenhos, imagens, signos e gráficos para expressar uma ou mais ideias.

Segundo Correia e Ribeiro (2011, p. 200), o vestuário é, por vezes, designado como “pele pessoal”, e tem a intenção de destacar a dualidade de sentido inerente às vertentes identitárias, individual e coletiva, que são indissociáveis nas análises antropológicas.

Imagem 06: Representação estética



Fonte: Aline e Vinicius¹¹

Através da representação estética, apresentada na imagem 06, observa-se que pele e vestuário são indissociáveis, como uma transição entre a pintura corporal e o vestuário, ambos como segunda pele. Está relacionada diretamente ao seu significado de imagens de homens e mulheres, elementos da natureza, comida etc. Com isso, estabelecemos um paralelo entre arte e tipografia por meio da estética.

¹¹ Fotografia do livro “O africano que existe em nós, brasileiros”, modelo Joyce Chagas.

A estamperia na moda afro-brasileira faz uso de formas que remetem à cultura negra por meio de padronagens geométricas e símbolos, cuja variedade de cores compõe os segmentos.

Para Eliane do Carmo, os símbolos Adinkra vão além de ideograma: transmitem mensagens filosóficas, espirituais e educacionais. Nessa lógica:

Os símbolos Adinkra são uma representação desses sentimentos, desta sabedoria, deste legado. São formas que representam ideias e, por isso, são chamados de ideogramas. Estes ideogramas expressam a relação dos seres humanos com o seu cotidiano: relacionados aos sentimentos, à fauna e à flora, a seu comportamento, à beleza e força, retirando daí ensinamentos, transformados em provérbios, forjam a tessitura das ações entre as pessoas e destes com o meio que o cerca (CARMO, 2016, p. 108).

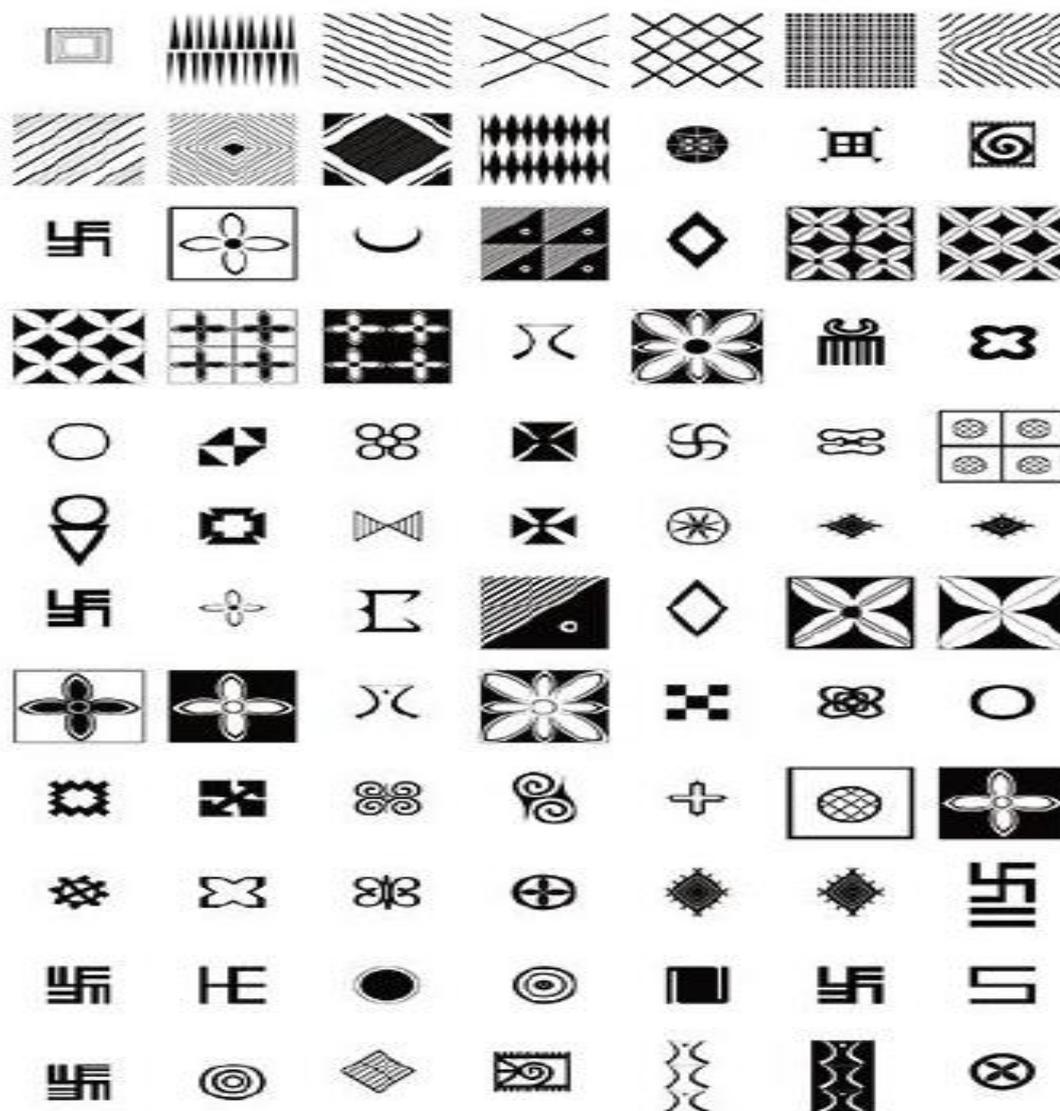
Vidal (2015, p. 63) define tipografia como uma série de ícones gráficos que carregam significados e signos fonéticos comuns a uma sociedade. A autora busca associar símbolos de diferentes etnias com as representações que deram origem à miscigenação, que compõem duas famílias tipográficas, a saber: CRIOULA e ORIXÁS.

A investigação da tipografia Crioula é possível através de estudos da designer brasileira Julia Vidal, que visa, nas representações estéticas, uma atividade criadora, de transmitir sua cultura às futuras gerações. Fontes digitais Crioulas são inspiradas nas culturas da Nigéria, Daomé, Guiné, Senegal, Angola e Gana.

De acordo com Vidal (2015), a família tipográfica crioula é destinada à estamperia afro-brasileira, dividindo-se em duas fontes: crioula símbolo e crioula padrão.

Crioula Símbolo, figura 04, são usadas seguidamente compostas por símbolos através de repetição:

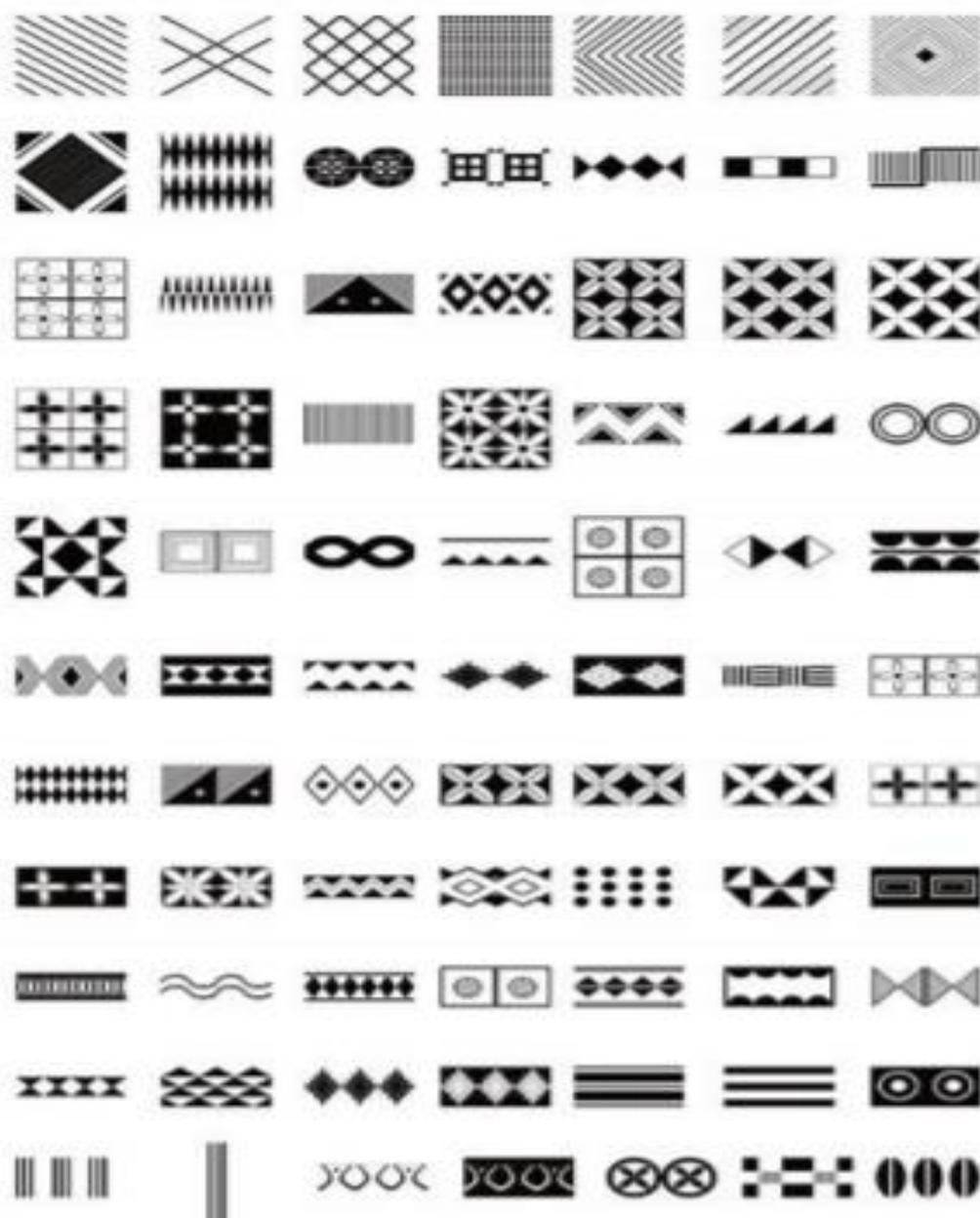
Figura 04: Crioula Símbolo



Fonte: Vidal (2015)

Crioula Padrão, figura 5, são usadas repetidas vezes, mas podem ter uma variação de imagens: compondo barras com alternância de figura simbólica e padrão.

Figura 05: Crioula Padrão



Fonte: Vidal (2015)

Os padrões na moda são identificados como ícones da família tipográfica crioula, como apresentado nas figuras.

Visualizaremos, então, as formas crioulas nas estampas, coloridas ou bicolores, representadas na estampa dos tecidos, como mostra imagem a seguir:

Figura 06: Estamparia crioula e padrão



Fonte: CEDENPA, 2019

Os símbolos estampados nos tecidos nos remetem à simbologia presente na família tipográfica crioula, que são de origem Adinkra. Esses tecidos, além de serem esteticamente bonitos, preservam e transmitem aspectos de origem da cultura negra.

A simbologia Adinkra¹² faz parte da família tipográfica crioula que contém mais de oitentas símbolos, possibilitando a criação de várias estampas, além de dar vida aos tecidos através das cores nas simbologias de origem de povos akans.

De acordo com Nascimento (2008), Adinkra significa “adeus”. Originalmente de Gana, são estampadas com tinta vegetal em tecidos de algodão, que o povo usava para cerimônias fúnebres ou homenagens. A simbologia Adinkra, além de estampados nos tecidos, tem registros esculpidos em objetos.

A seguir, desenhos Adinkra e seus significados:

¹² Tem origem no reino akans, seu histórico político, geográfico e étnico é rico e marcante culturalmente.



SANKOFA

“Nunca é tarde para voltar e apanhar aquilo que ficou para trás. Sempre podemos retificar os nossos erros”. O ideograma é uma estilização do pássaro que vira a cabeça para trás e representa o mesmo conceito do banco do rei e do bastão do linguista: a sabedoria de aprender como o passado para construir o presente e o futuro (Desenho de Luiz Carlos Gá)

GYE NYAME

Um dos mais conhecidos ideogramas Adinkra, significa “Aceite Deus” ou “Deus é onipotente e imortal”. Ninguém entende o mistério da vida, só Deus.



OBI NKA OBI

“Não mordam um ao outro. Evite os conflitos.” Símbolo de unidade.

OWO ATWEDIE BAAKO NFO
“Todos subiremos a escada da morte”

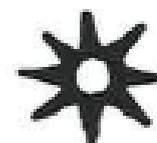


OWO FORO ADOBE

“A cobra sobe a palmeira”. Representa a tentativa de fazer algo inusitado ou aparentemente impossível.

NSOROMA

“Filha do céu, estrela.” Obu Nyankon soroma te Nyame na onte neho so (Sou filha do Ser Supremo, não sou autossuficiente. Minha iluminação é apenas um reflexo da dele).



NKONSONKONSO

Símbolo das relações humanas em sociedade. Significa “Somo ligados na vida e na morte ou “Aqueles que têm laços de sangue nunca apartam.”

AKOKO NAN TIABA NA ENKIM BA
“A galinha que pisa em seu pinto não o mata.” Símbolo do amor e da disciplina dos pais para com os filhos.



KONTIRE NE AKWAM

Tikoro nnko agyina, Anciãos do Estado. “Uma cabeça só não constitui um conselho”. Duas cabeças pensam melhor do que uma.

A exemplo dos símbolos Adinkra: eles nos ensinam, por meio do conjunto de símbolos gráficos, significados que expressam conceitos filosóficos e determinantes de uma cultura. Os tecidos são importantíssimos para a cultura do povo Akan. Os Ashanti desenvolveram a simbologia Adinkra, sendo utilizada como vestimenta e como forma de expressão pelas mensagens transmitidas por meio dos símbolos.

Segundo Carmo (2016), os Adinkra representam a sabedoria do povo. Sobre isso:

Os Adinkra, que eram utilizados em ocasiões específicas, através de mudanças sociais, ao longo de gerações, teve seus conceitos e uso de popularizado, assumindo um status menos formal e passando a ser utilizado em tecidos de uso corrente, bem como em edifícios, paredes, casa, objetos e joias (CARMO, 2016, p. 53).

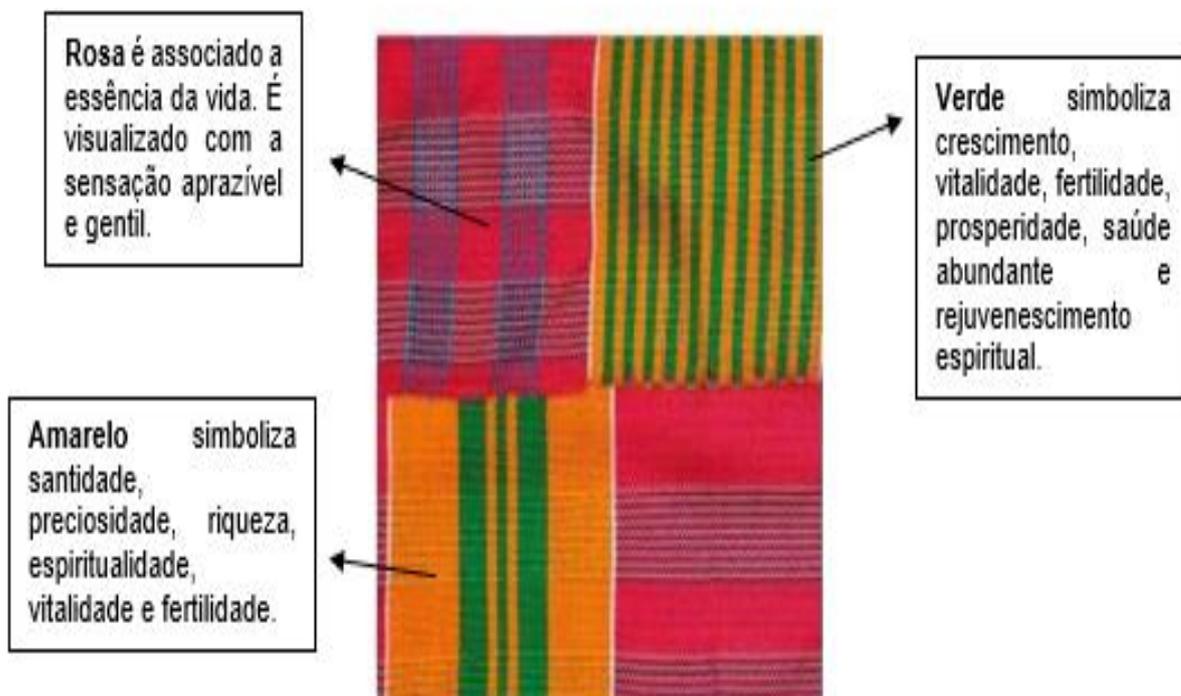
Nesse contexto, os símbolos Adinkra estão sendo ressignificados com novos símbolos que surgem a partir de novas ideias, transmitindo visualmente mensagens, valores, entre outros aspectos. Acabam, então, se adaptando às mudanças sociais, culturais e históricas.

Os tecidos Adinkra são mais do que um item decorativo, carregam mensagem e transmitem a sabedoria tradicional, o aspecto da vida, do ambiente e a virtude local. A simbologia Akan é um condutor de mensagem, representada em seu conjunto de símbolos de nomes específicos. Derivados de provérbios, carregam reflexões sobre aspectos da história, filosofia e cultura de seu povo.

As cores da cultura Akan têm em seus símbolos cores regionais. Nessa sociedade, as mulheres preferem tecidos com cores dominantes mais leves, como amarela clara, azul clara, branca, púrpura, verde clara, rosa e turquesa. Já os homens preferem tecidos que possuam cores dominantes, como preta, azul escuro, verde escuro, amarelo escuro, castanha, laranja, vermelho (TCHOGNINOU, 2017).

A seguir, mostraremos as cores comuns nos tecidos kentes, que são presentes na cultura Akan como uma simbologia de vida, proporcionando ao seu povo viver a comunicação visual através da simbologia, que tem significado para cada cor.

Imagem 07: Modelo de tecido kente



Fonte: Tchogninou,2017

A tabela 1, a seguir, mostra o que as cores representam e simbolizam para os Akan.

Tabela 1: Significados da cores

AMARELO: frutas maduras e comestíveis, legumes e também o ouro mineral. Simboliza santidade, preciosidade, direito autoral, riqueza, espiritualidade, vitalidade e fertilidade.

ROSA: é associado à essência de vida. É visualizado com a sensação aprazível e gentil, e também associado à ternura, tranquilidade, prazer e doçura.

VERMELHO: é associado ao sangue, ritos sacrificatórios e o derramar de sangue. Significa uma sensação de seriedade, prontidão para um encontro sério, espiritual ou político. O vermelho é então usado como um símbolo de humor exaltado espiritual e político, sacrifício e luta.

AZUL: é associado ao céu azul, o domicílio do Criador Supremo. É então usado em uma variedade de caminhos para simbolizar santidade espiritual, boa fortuna, paz, harmonia e ideias relacionadas.

VERDE: é associado à vegetação, canteiro, à colheita da medicina herbária. Simboliza crescimento, vitalidade, fertilidade, prosperidade, saúde abundante e rejuvenescimento espiritual.

COR CASTANHA: tem uma semelhança íntima com o vermelho-marrom, que é associada à cor da Mãe Terra. Vermelho-marrom é normalmente obtido de barro e está associado ao curativo e à potência para repelir álcool malévolos.

BRANCO: seu simbolismo deriva da parte branca do ovo e do barro branco usado em purificação espiritual, cura, ritos de santificação e ocasiões festivas. Em algumas situações, simboliza contato com o ancestral, deidades e outras entidades desconhecidas espirituais.

OURO: deriva seu significado do valor e prestígio social associados ao mineral precioso. O pó de ouro foi usado como meio de troca e para fazer ornamentos reais valiosos. Simboliza direito autoral, riqueza, elegância, alto *status*, qualidade suprema, glória e pureza espiritual.

PRETO: deriva seu significado da noção de que novas coisas ficam mais escuras à medida que elas amadurecem; envelhecimento físico vem com a maturidade espiritual. A cor preta simboliza uma energia espiritual intensificada, comunhão com algo ancestral e potência espiritual.

Fonte: Castro e Menezes¹³

Dessa forma, podemos dizer que a moda é um campo capaz de proporcionar a abordagem matemática como uma forma de modificação em seu processo de ensino e aprendizagem, pois, através do simbolismo gráfico e das cores presentes nas estampas, é possível compreender a beleza da arte geométrica e relacioná-las a questão étnico-racial na sala de aula.

¹³ Design étnico: a identidade sociocultural dos signos.

Segundo Lopes (2016, p. 27) a questão da cor é muito forte, sendo o fator que mais sobressai numa estampa a necessidade dessa estratégia. A utilização da figura e fundo nas estampas criou uma identidade nas formas. As roupas têm um corte reto, cujo destaque é dado à estampa.

Os tecidos ou panos africanos possuem características muito fortes em suas estampas, ultrapassando a percepção material. Assim, o vestir ou cobrir o corpo vai muito além de questões estéticas, pois os tecidos são cercados de significados que remetem à cultura de seu povo. O povo negro sabe usar sua arte para transmitir conhecimento dos antigos, por isso fez sobreviver sua riqueza cultural durante o período da escravidão: “[...] o vestuário do africano, assim como as diferentes matérias-primas utilizadas em sua confecção, assume tanta importância que até em documentos ele é detalhado como fator especial de observação” (MARTINS; MENEZES, 2013, p. 167)

Assim como a linguagem prevalece na oralidade e na cultura africana, esta relação entre o vestir e o corpo caracterizam o traje como algo indissociável, pois há uma interação entre as práticas sociais que apresenta sentido para todos os envolvidos. A exemplo, uma mulher vestida de amarelo significa estar de luto no contexto 1, no entanto, em um outro contexto, a roupa amarela significa paz espiritual.

Neste sentido, os tecidos ou panos trazem consigo uma carga cultural de saberes tradicionais de um determinado povo. Sua importância simbólica perdura até os dias atuais como representatividade de identidade, que vem sendo ressignificada ao longo da história. Desse modo, “o vestir, na cultura africana, se caracteriza como uma atividade que ultrapassa a percepção material humana” (MARTINS; MENEZES, 2013, p.167)

Diante desses conhecimentos, o professor se torna capaz de vislumbrar em seus alunos novos processos de reconhecimento através da etnomatemática, relacionados às interfaces da geometria e das relações étnico-raciais. Assim, essas novas possibilidades de aprendizagem podem ser relacionadas ao conjunto da vida cultural e social, tornando possíveis de serem abordadas na escola.

Portanto, podemos dizer que o vestir, na moda, é uma forma de linguagem, que faz sentido a partir de sua tradição, permitindo uma variação cultural e estética. Segundo Correia e Ribeiro (2011, p. 199), o corpo vestido é sujeito e objeto de práticas de afirmação identitária subjetiva, social, étnica, política e econômica.

Segundo Lopes (2015), em uma entrevista para associação da moda brasileira, a moda afro-brasileira não é vista como uma moda cultural. Assim, foi criado um grupo de trabalho para apresentar à sociedade a moda como um conteúdo cultural que tem potencial pra além do comercial. Logo, a moda afro-brasileira compõe elementos com simbologia afro-brasileira, por meio do reconhecimento dos “Brasis” que existem no Brasil.

É necessário a mídia apresentar a moda afro-brasileira de forma positiva à sociedade para que seja reconhecida, pois a moda afro-brasileira ainda precisa se colocar para não ser excluída, já que ela potencializa a autoestima de cada pessoa. Assim, Lopes (2009) diz que se sente como uma contadora de história, por meio da moda.

A seguir, um trabalho autoral de Goya Lopes, caracterizada pela identidade, diferenciação e versatilidade.

Imagem 08: Loja virtual de Goya Lopes



Fonte: Foto Kin Guerra

A moda afro-brasileira apresenta elementos culturais da cultura africana, que é ressignificada na cultura brasileira através das vestimentas, sendo o tecido uma das tradições mais antigas da África. Ele traz nas suas estampas cores, no geral primárias,

em profusão com elementos simbólicos, que contam histórias e estabelecem relações familiares, tais como as pinturas corporais dos indígenas, vistas como uma “segunda pele” ou “vestimenta”. Com isso, esses padrões e cores readaptados à cultura brasileira se encontram nas roupas, turbantes entre outros acessórios.

3.3. Padrões geométricos e seus significados

O termo padrão, de acordo com o dicionário de língua portuguesa, é modelo oficial de pesos e medidas legais, modelo e desenho de estamparia. Dessa forma, os padrões geométricos aos quais nos referimos são padrões visuais presentes nos tecidos pelas formas, regularidades e cores.

Barros (2015, p. 7) diz que os padrões podem ser compreendidos como combinações ou conjuntos de elementos, ou, ainda, unidades simples que compõem um sistema, como é o caso das unidades numéricas que formam diferentes agrupamentos de quantidades.

Desse modo, o intuito é refletir sobre a relação das representações dos símbolos no tecido afro-brasileiro com base nas ideias da etnomatemática. As quais evidenciam a interface de elementos significativos em padrões geométricos existentes e elaborados por artista e designers do universo da moda.

Neste sentido, os padrões são utilizados no decorrer do processo de estamparia. Eles se evidenciam como princípio de ideias matemáticas na visualidade do tecido.

Assim, Barros (2015) diz que padrões no ensino da matemática escolar auxiliam para o desenvolvimento de habilidade de interpretação, no sentido de contribuir com a leitura e interpretação dos elementos que fazem parte de um conjunto.

Portanto, ao analisarmos os padrões geométricos nas estamparias, é possível percebermos aspectos que contribuem para o pensamento lógico matemático, como a simetria e formas, por meio da harmonia de combinações regulares, que expressam um pouco da estética matemática.

Conforme Barros (2015), os padrões geométricos na cultura brasileira são possíveis de serem usados no ensino da matemática escolar, como forma de aproximar conceito e cotidiano na prática de sala de aula, apresentado aos alunos possibilidades relações entre a matemática e cultura.

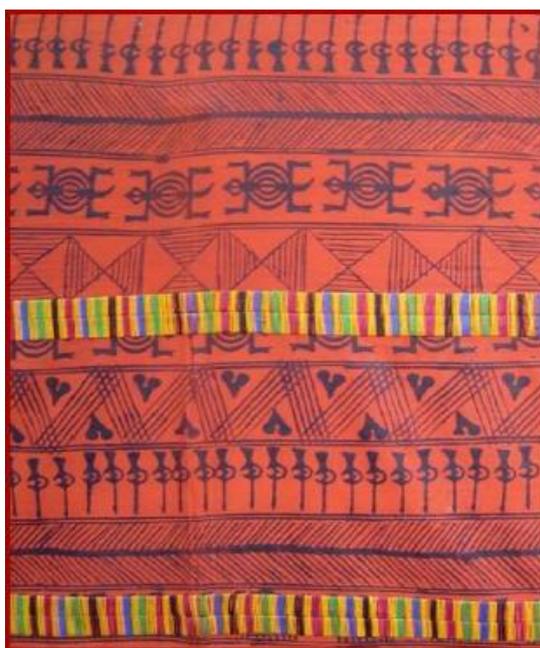
Nessa perspectiva, abordaremos as estamparias dos tecidos Adinkra, que apresentam um conjunto de símbolos, de nome específico, que são derivados de provérbios, podendo ser encontrados em vários acessórios, como em escultura, elementos têxteis, arquitetura e joias.

Para Tchogninou (2017), quando se estampa um símbolo Adinkra em algum objeto, este torna-se mais valioso, pois passa a ser um condutor da mensagem representada nesse símbolo. Destarte, podemos afirmar que as imagens têm um grande potencial de reflexão sobre os aspectos da história, filosofia e cultura de seu povo.

Diante disso, pretendo, com este trabalho, possibilitar práticas matemáticas com estamparias, valorizando a cultura negra e explanando a geometria através de suas formas geométricas.

Abaixo, apresentaremos alguns exemplos de estamparia Adinkra e possíveis abordagens para o ensino de matemática.

Figura 07: Pintura Adinkra



Fonte: (<http://Adinkra Symbols, htm>)

Na imagem, é possível visualizarmos o tecido constituído de símbolos que se movimentam para compor a estampa.

A seguir, teremos representado um desses simbolismos que remetem à simetria de reflexão.

Na matemática, simetria é a preservação da forma, tamanho, distância, ângulo, e reflexão; é uma transformação geométrica de um ponto, de uma reta ou plano, que “espelha” todos os pontos em relação ao centro.

Para uma melhor visualização, dividimos o símbolo *cobra subindo a palma dá ráfia*, que representa engenho, esperteza e persistência, mostrando como o processo cultural é capaz de criar e inventar sua própria arte.

A partir deste símbolo, identificamos uma simetria de reflexão que funciona como espelho.

Figura 08: Cobra subindo a palma dá ráfia



Fonte: (<http://Adinkra Symbols, htm>)

Na figura 09, notamos giro de meia volta, no sentido horário, com ângulos de aproximadamente 90° . Dessa forma, o símbolo simétrico é obtido por rotações de 0 , 90° , 180° , 270° e 360° .

Figura 09: Símbolo de fortaleza



Fonte: (<http://Adinkra Symbols, htm>)

Esse símbolo tem como característica da construção de uma casa capaz de suportar forte vento, pois, para eles, quem utiliza este tipo de símbolo terá fortaleza, segurança, unidade familiar e proteção espiritual.

O símbolo a seguir compõe parte de uma estampanaria, com características de adaptabilidade, propriedade, prudência e sabedoria prática; com isso, representa uma identidade cultural com características de animal.

Figura 10: Representa o Crocodilo



Fonte: (<http://Adinkra Symbols, htm>)

A partir das estamparias, percebemos como a cultura do povo Akan tem uma diversidade de símbolos, que servem para criar modelos que ajudam na organização conceitual dessa cultura: com simbologia de animais, traços, retas, entre outros. Assim, é importante fazer essas relações culturais na matemática escolar.

Figura 11: Camisa afro



Fonte: Hounsoustore

Através da simbologia Adinkra, os povos Akan transmitem ideias e criam representações gráficas, sendo utilizados em casamentos, batizados entre outros.

Cada símbolo presente no tecido da camisa reflete um sistema de valor humano, como família, integridade, tolerância, harmonia, boa sorte; existe uma diversidade de símbolos e a maioria deles é de origem ancestral.

Figura 12: Conjunto afro



Fonte: Nkuku moda

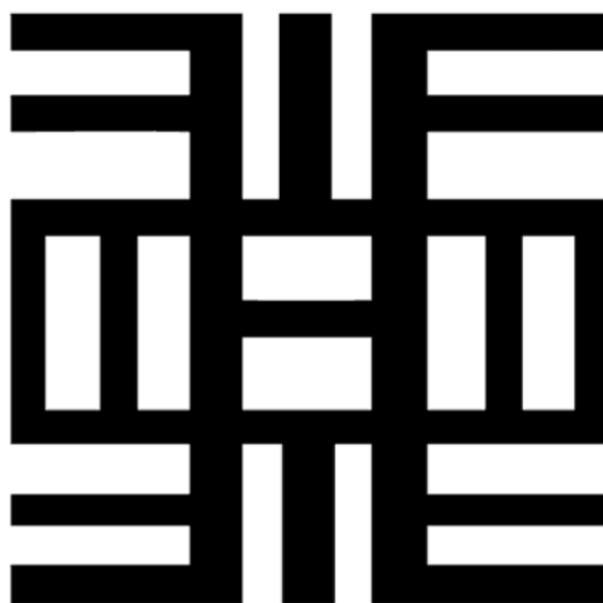
Na figura 12, apresento moda afro Brasil, conjunto afro de festa com representações de símbolos gráficos e cores vibrantes, que remetem à cultura ancestral da comunicação visual, apresentando um significado da cultura Akan.

Nesse sentido, esta pesquisa visa contribuir com o ensino de matemática a partir do enlace entre estamparia afro-brasileira e a geometria, a fim de levar não somente símbolos para dentro da sala de aula, mas também uma forma de apresentar o conhecimento da disciplina por meio de elementos presentes no cotidiano.

Com isso, possibilitaremos diálogos que vão muito além da matemática normativa, pois levanto questões pertinentes de uma sociedade composta por uma mistura de povos e culturas de diferentes lugares. Nesse sentido, refletiremos sobre arte, história e cultura, com o objetivo de contribuir para a formação dos alunos enquanto futuros cidadãos.

Por meio de práticas pedagógicas, como as da etnomatemática, é possível fazermos essas relações nas aulas de matemática, pois valorizam os saberes praticados e presentes de cada povo, levando questões para sala de aula relacionadas à cultura do aluno.

Assim, levar para as aulas de matemática a estamparia afro-brasileira, no contexto da moda, faz com que esse aluno se envolva, pois é algo presente no nosso cotidiano. Quando apresentamos a moda étnica, fazemos com que esse aluno conheça a cultura negra como parte da nossa história e, ao mesmo tempo, enalteçamos a cultura afro-brasileira, a qual, por meio da moda, consegue transmitir mensagens através dos símbolos.



NEA ONNIM NO SUA A, OHU

Simboliza o conhecimento, da educação através da vida e da contínua busca pelo saber.

Representa aquele que não sabe, pode saber pela aprendizagem.

Fonte: <http://claudio-zeiger.blogspot.com/2012/02/nea-onnim-no-sua-ohu-simbologia-adinkra.html>

4 TRAMA SIMÉTRICA

Nesta quarta seção, trataremos a respeito do estudo da simetria, que considera o processo de ensino e de aprendizagem articulado aos saberes culturais afro-brasileiros. Essas relações estão de acordo com que propõe os documentos oficiais, como Parâmetros Curriculares de Matemática no Ensino Fundamental, Documento Curricular do Pará e a Base Nacional Comum Curricular.

Nesse sentido, buscamos entender como o ensino de geometria ocorre na escola com base nos documentos oficiais, qual a abertura de diálogo entre simetria e as relações étnico-raciais e como seria possível serem feitas a partir da estamparia afro-brasileira, com símbolo e significado.

Com esse horizonte, apresento a definição de simetria e os conceitos dos três tipos de simetria no plano, que serão estudadas nesta pesquisa, a saber: translações, reflexões e rotações.

Assim, mostro a simetria por meio dos conceitos de translação, rotação e reflexão com habilidades de reconhecer e constituir figuras geométricas a partir das estamparias africana, oportunizando aos alunos a visualidade das formas geométrica a partir de outras perspectivas.

A exploração desse conceito em padrões geométricos nos tecidos afro-brasileiro é interessante para abordagem na interface dos símbolos com a matemática, desvelando relações da matemática com a arte, identidade e cultura.

De acordo com D'Ambrosio (1990), a etnomatemática tem como ponto de vista cultural uma análise histórica importante enquanto instrumento pedagógico para o desenvolvimento do processo de aprendizagem. Nesse contexto, visa explicar os processos de geração, organização e transmissão de conhecimento em diversos aspectos culturais.

Assim, apresento algumas conexões entre estamparia e a matemática escolar, evidenciando elementos da cultura Akan na abordagem de simetria de reflexão, translação e reflexão, bem como a interface entre a Lei nº10.639/2003 e matemática no ensino da matemática escolar, a partir das estamparias, que são uma profusão de conhecimentos culturais entre África-Brasil.

4.1. As relações simétricas dos padrões geométricos dos tecidos no Ensino Fundamental

Aqui, trama-se a relação de tecidos africanos e afro-brasileiros com a simetria, considerando a concepção de contexto histórico, cultural e social vinculado à realidade e levando em conta as possibilidades de referências em várias áreas de conhecimento, com as quais é possível estabelecer uma contextualização com a matemática.

Nesse sentido, o intuito desta pesquisa é estudar o conteúdo de simetria com bases históricas e suas implicações no contexto escolar. Gerdes (2012) afirma que o reconhecimento das práticas e tradições populares e a sua incorporação ao currículo contribuíram para o renascimento cultural, por reforçar a autoconfiança cultural. Se observarmos com atenção a matemática alinhada nas estamparias, é possível refletir acerca das relações geométricas com os símbolos dos tecidos, reconhecendo a matemática com base nas formas e padrões das estampas dos tecidos afro-brasileiros.

A composição geométrica, representada na simbologia Adinkra, gera conhecimentos ancestrais, que podem ser trabalhados tanto na matemática como no ensino de arte e história entre outras disciplinas. Isso contribuiu para a sociedade e para educação matemática através dos aspectos visuais, sociais, políticos, religiosos, proporcionando uma visão de mundo.

Para Gerdes (2012, p. 29), a Geometria “nasceu como uma ciência empírica ou experimental. Na ‘confrontação’ com o seu meio ambiente o Homem da Antiga Idade da Pedra chegou aos primeiros conhecimentos geométricos”. Neste processo, a Geometria de ciência empírica passou a ser uma ciência matemática, pelos trabalhos de imagens abstratas das relações espaciais entre os objetos físicos e as suas partes nas formas espaciais mais simples.

Enfatizar o ensino de geometria se faz necessário pelas transformações e desenvolvimento que operam na sociedade. A geometria vem sendo ensinada ao longo do tempo a partir da geometria Euclidiana, que é puramente abstrata e não considera suas aplicações na prática do cotidiano do aluno.

Nessa perspectiva, compartilho com o dizer de Gerdes (1992) sobre as multiplicidades de formas, como

A multiplicidade de formas na natureza é tão grande, que se precisa fundamentar porque é que o Homem adquiriu, gradualmente, a possibilidade de observar/percepcionar determinadas formas na natureza. Não há formas naturais que, a priori, se distinguem para a observação humana. Foi na

atividade que se formou a capacidade do Homem de reconhecer, na natureza e nos seus próprios produtos, formas geométricas (GERDES, 1992, p. 14).

Através das formas geométricas, temos a possibilidade de despertar novas práticas de ensino, em conexão como a moda afro-brasileira que é composta de desenhos e símbolos geométricos, presente em nosso cotidiano, e que podem ser trabalhadas para além das aulas de matemática.

A geometria tem um papel importante na formação e na elaboração da construção de objetos, pois possibilita uma maneira diferente e objetiva de percepção do mundo, uma vez que o “sentimento geométrico” é imanente ao ser humano, já que vivemos em um mundo imerso em imagens. Nesse contexto, fazer uso dos desenhos estampados nos tecidos de tendência africana é descortinar novas possibilidades.

Com isso, é possível percebermos que existe uma matemática “escondida” ou “congelada”. Portanto, precisamos encontrar formas para dissolver a matemática congelada e redescobrir a matemática escondida culturalmente. Nesse sentido, Gerdes (2012) destaca a cultura Moçambicana como um exemplo de povo que realizou, através da cultura, formas criativas para desenvolver saberes matemáticos.

O ponto de partida é o contexto cultural das estamparias para o ensino de geometria que, por muitos anos, foi deixada de lados pelos educadores. Eles encontram dificuldades para ensiná-la aos alunos por não terem opções didáticas, ou por não terem conhecimentos geométricos necessários para aplicá-la em suas aulas.

Em vista disso, Pavanello (1989) comenta a respeito da geometria, no enfoque tradicional, que enfrentava grandes problemas com relação ao conhecimento do professor, aos métodos ou à dificuldade de estabelecer uma relação entre a geometria prática com a apresentada na escola. Por isso, muitas vezes, ela acaba não sendo ensinada.

Lorezanto (1995) coaduna com as ideias de Pavanello quando diz que a geometria está ausente, ou quase ausente, no ambiente escolar. E destaca duas omissões importantes ligadas à sala de aula. A primeira, relacionada a muitos professores que não detêm os conhecimentos geométricos necessários para a realização de suas práticas pedagógicas, e a segunda, que é a importância exagerada desempenhada pelos livros didáticos.

Neste sentido, a falta de formação de professores de matemática implica no desempenho em sua prática, tornando-se algo preocupante, pois o professor

desconhece o poder, a beleza e a importância da geometria para a formação do cidadão, fazendo com que ele ensine sem conhecer, ou prefira nem ensinar.

Para Matos (2017), o ensino de geometria deve ser estruturado de forma contextualizada pelos professores, pois, assim, poderão contemplar as concepções e identidades emergentes que podem ser referências consideradas nos processos de formação docente, sendo importante aprimorar os conhecimentos e métodos a eles ligados.

Desse modo, é necessário que os professores tenham cursos de formação e sejam aperfeiçoados, a fim de melhorarem suas práticas relacionadas ao ensino de geometria. Com isso, o aluno entenderá o pensar geometricamente, possibilitando-o um pensar ou raciocinar visualmente, como uma habilidade de compreensão para resolver situações do cotidiano geometrizadas, visto que a geometria está por toda parte.

Podemos lidar em nossa vida com ideias geométricas. Segundo Lorenzato (1995) isso é possível através do paralelismo, perpendicularismo, congruência, semelhança, proporcionalidade, medição (comprimento, área, volume) e simetria; seja pelo visual (formas), seja pelo uso no lazer, na profissão, na comunicação oral. Ou seja, estamos envolvidos com a geometria em todos os momentos do nosso cotidiano.

Em vista disso, os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (PCNs) têm como objetivo fazer com que os alunos sejam capazes de conhecer e valorizar os aspectos socioculturais de outros povos e nações, bem como as diferenças culturais; além de desenvolverem conhecimentos ajustados a si mesmos, o sentimento de confiança na inter-relação pessoal, estética, ética, social, além de agir, sempre, buscando por conhecimento.

Com isso, os PCN's da área de matemática, no bloco de conteúdo, espaço e forma, colocam o estudo de geometria como uma parte importante do currículo de matemática do ensino fundamental, visto que estimula o aluno a observar e perceber semelhanças e diferenças, desenvolvendo, assim, um tipo de pensamento que lhe faça compreender e descrever (BRASIL, 1998).

Atualmente, a educação passa a ser direcionada pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), propondo que, no sétimo ano, o professor aborde o conteúdo de simetria, translação, rotação e reflexão, para que os alunos tenham habilidade de reconhecer e construir figuras obtidas por simetrias, vinculando esse estudo à representação plana de obras de arte, elementos arquitetônicos, entre outros.

No oitavo ano, a BNCC tem como objeto o conhecimento por meio de transformações geométricas, para que o aluno possa desenvolver a habilidade de reconhecer e construir figuras, obtidas por composições de transformações geométricas, com uso de instrumentos de desenho ou de *softwares* de geometria dinâmica.

Desse modo, os documentos possibilitam ao professor opções para que possa explorar a geometria a partir de espaços físicos, como obras de arte, pinturas, desenhos, esculturas e artesanato, e relacioná-la a outras áreas de conhecimento.

A geometria pode ser encontrada em diversos modos e maneiras. Nesta pesquisa, abordo a estampania afro-brasileira, presente em panos ou tecidos, como uma das várias formas de compreensão dos aspectos geométricos.

Por meio das figuras geométricas, é possível desenvolvermos nos alunos habilidades de percepção visual, nas situações cotidianas, e fazer com que eles observem as relações de tamanho para aproximá-los da noção de proporcionalidade.

A geometria euclidiana, baseada nos postulados de Euclides de Alexandria, é constituída sobre planos ou objetos em três dimensões. Conservam, então, comprimento, ângulos, que nos estudo das transformações isométricas são refletidos numa reta, translação, rotação, reflexão num ponto, identidade. Isso serve de apoio para o conceito de congruência de figuras planas (BRASIL,1998).

O Documento Curricular do Pará, em consonância com a Base Nacional Curricular Comum (BNCC), preconiza que, para a compreensão da linguagem geométrica, é imprescindível o desenvolvimento do pensamento geométrico. Nessa linha de raciocínio, o modelo de Van Hiele¹⁴ destaca cinco níveis de compreensão: visualização, análise, dedução informal, dedução formal e rigor.

O documento propõe ao professor trabalhar com seus alunos do ensino fundamental o estudo dos sólidos geométricos e das figuras planas, e estabelecer relações entre elas para que, dessa forma, eles possam ter condições de compreender os aspectos, propriedade e a contextualização do mundo.

Conforme Santos e Sant'Anna (2015), é importante as estratégias didáticas ao ensino com subsídios que despertam a atenção e a motivação dos alunos, pois

¹⁴ Segundo Santos e Sant'Anna (2015), o modelo de van Hiele oportuniza avaliar habilidades através de cinco níveis de desenvolvimento do pensamento geométrico e da aprendizagem de um aluno em determinado conteúdo.

apenas quadro e livro não são suficientes para chamar a atenção e aguçar o conhecimento do aluno. É necessário que o professor pesquise recursos didáticos quando precise adaptar e criar de acordo com o contexto em que está inserido.

Desse modo, entendemos que não podemos falar em geometria sem dialogar com a sua importância no contexto social e cultural, visto que ela nasce da empiria e mostra diferentes tipos de matemáticas que surgiram a partir da necessidade das civilizações.

O Documento Curricular explicita a abordagem dos saberes e as práticas matemáticas existentes em diferentes grupos sociais. Tendo como finalidade desenvolver habilidade para que possamos compreender, por meio da história da matemática, a construção da geometria como diferentes práticas sociais e culturais, considerando os meios de linguagem para a compreensão da realidade.

Nesse sentido, o objeto matemático desta pesquisa contempla os documentos oficiais de âmbito nacional, com os blocos de conteúdo de espaço, forma e pluralidade cultural e de âmbito regional, com os eixos estruturantes Espaço/Tempo e suas transformações, Linguagem e suas Formas Comunicativas, Valores à Vida Social, Cultura e Identidade. A área de estudo é a modalidade de ensino para educação das relações étnicorraciais.

Diante do exposto, nós, educadores, podemos ensinar a geometria de maneira eficaz para nossos alunos, guiando seus conhecimentos e descobertas. Podemos desenvolver suas habilidades no conteúdo geométrico, dando-os opções de visualidade aos desenhos e ilustrações das práticas culturais afro-brasileiras, favorecendo-os por meio da exploração, imaginação e criatividade.

Gerdes (2012, p. 38) nos apresenta que “Gay e Cole consideram necessário estudar primeiro a ‘matemática indígena’ para, depois, estabelecer ‘pontes’ efetivas entre a última e a matemática da escola”. Assim, é necessário e possível lidar criativamente com a matemática. No caso desta pesquisa, com estampa dos tecidos que tem representação de símbolos, podemos relacionar a matemática indígena com outras áreas de conhecimento.

Segundo D’Ambrosio (1984),

É necessário “gerar maneiras de compreender, e métodos para incorporação e compatibilização de práticas populares, conhecidas e correntes, no currículo. Por outras palavras, no caso da Matemática, é necessários o reconhecimento e a incorporação da **etnomatemática** no currículo”. Isto

exige o desenvolvimento de “métodos de investigação antropológicas bastante difíceis respeitantes à Matemática (D’AMBROSIO, 1984, p. 10).

Desse modo, é importante que os professores repensem sobre os processos de ensino de geometria empregados atualmente, uma vez que, geralmente, os conteúdos são baseados em abstração e memorização de fórmulas, modos de ensino que não contribuem para autonomia do aluno como parte ativa no processo de aprendizagem.

A estamparia dos tecidos afro-brasileiro é um exemplo, dentre muitas outras práticas da cultura brasileira, de resgate da história e cultura com sentido para o conteúdo de matemática. Na análise das formas geométricas da estamparia, percebemos que cada desenho tem um significado e uma representatividade que possibilita desenvolver habilidades matemática.

Desta forma, o conteúdo de simetria é relevante para desenvolver habilidades visuais e explorar símbolos com formas geométricas no cotidiano, permitindo descobertas no processo de ensino e aprendizagem de matemática. Nesse sentido, conceituarei o conteúdo de simetria pautado nos princípios da historicidade dos tecidos.

De acordo com a tradição africana, um de seus principais ideogramas, sankofa, simboliza retornar ao passado para ressignificar o presente e construir o futuro; e o nea onnim no sua a ohu simboliza o conhecimento, a educação através da vida e a contínua busca pelo saber. Podemos compreender, através destes símbolos, a necessidade de estudar o passado com os olhos do presente, a importância do valor ancestral.

Nesse perspectiva, a simetria corresponde à posição, forma e, à medida da relação a um eixo em sua semelhança e proporção, reflete uma forma particular de percepção em processos, como artesanato, costura e produção de artistas plásticos, com a liberdade com que cada um apresenta seu desenho de forma única, seja em louças, tecidos, moveis, entre outros.

De acordo com Pasquini e Bortolossi (2015), é importante conhecer o que é simetria e como é apresentada na formação escolar. Os autores propõem algumas perguntas pertinentes de reflexão para o ensino de simetria, como o que é simetria para você?; Na sua opinião, o que significa dizer que uma figura é simétrica?; Na sua opinião, o que significa dizer que uma figura é simétrica a outra?; Na sua opinião, por que é importante aprender simetria?; Você estudou simetria em sua graduação? Em

caso afirmativo, em quais disciplinas? Na sua opinião, quando, como e com quem surgiu o conceito de simetria?

A partir dessas perguntas, os autores propõem que o entendimento da palavra simetria no contexto escolar, com as ideias de Giora Hon e Bernard Goldstein, tem a missão de estudar e compreender de forma diacrônica a evolução dos conceitos associados à palavra “simetria”.

Hon e Goldstein (2008 apud PASQUINI; BORTOLOSSI, 2015) definem a palavra simetria com origem latina, mais etimologicamente próxima da palavra original “summetra” em grego. Significado dado à palavra “simetria” por Euclides é o que conhecemos como comensurabilidade, que, na Matemática atual, afirma: duas magnitudes serem comensuráveis significa dizer que a razão entre elas pode ser expressa por um número racional.

Nesse sentido, Pasquini e Bortolossi (2015) procuram pelo significado da palavra simetria em diferentes contextos e áreas de conhecimento, para entender melhor os vários significados da palavra ao longo do tempo.

Por outro lado, no livro Uma história da simetria na matemática, de Stewart (2012), mostra como a matemática tropeçou com o conceito de simetria na busca inútil do que parecia uma fórmula impossível. Revolucionou a ciência e a matemática como influências culturais, e a continuidade histórica de grandes ideias podem ganhar destaque tanto políticas quanto científicas.

Para Stewart (2012, p. 9), “simetria não é um número nem um formato, é um tipo especial de *transformação* – uma maneira de mover um objeto. Se objeto parecer o mesmo depois de movido, a transformação aí presente é uma simetria. Por exemplo, um quadrado continua um quadrado se for rotado em um ângulo reto.”

De acordo com Segadas *et al.* (2007), as figuras simétricas estão presentes em nosso dia a dia e são estudadas no ensino fundamental:

O conceito de simetria 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 (SEGADAS *et al.*, 2007, não páginas).

Os padrões geométricos são formas ou símbolos que são manifestados de geração em geração, passados através da arte, máscaras, tecidos, artefatos entre

outros. São formas de ser explorada e ensinada nas aulas de matemática a partir da cultura afro-brasileira presente em nossa sociedade.

O conceito de simetria pode ser explorado de diferentes maneiras, mas quando se trata da educação básica, de acordo com o que propõe os documentos oficiais, apenas três conceitos são necessários, a saber: a simetria por reflexão, rotação e translação, que são possíveis de observar na figura a seguir.

Figura 13: Tecido com símbolos Adinkra



Fonte: <https://pt.dreamstime.com/ilustrate-adinkra-do-africano-image95063894>

De acordo com Viana (2018), o professor poderá abordar o significado e a parte histórica desses símbolos antes de introduzir o conteúdo de simetria propriamente dito, trazendo para sala de aula o uso dos tecidos na conexão África-Brasil, com o colorido das estampas e os ideogramas como elementos importantes para a identificação cultural.

Desse modo, é possível relacionar o contexto social e o meio em que o aluno está inserido com o espaço escolar, através do conteúdo de geometria como um

conhecimento matemático, através do reconhecimento de formas e padrões geométricos empregados na simbologia, os quais carregam grandes significados na estampa.

Segundo Viana (2018), pode-se apresentar uma sequência didática que aborda a simetria e alguns símbolos Adinkra, com questões multiculturais para o ambiente escolar. Então, o professor pode direcionar as questões matemáticas abordando a cultura do povo Akan, relacionando o significado de cada símbolo Adinkra com o cotidiano do aluno. Isso dará sentido ao uso dos símbolos para o ensino da matemática.

Com base nas ideias de Viana (2018), apresento alguns exemplos de estamparias e suas abordagens na matemática a partir da simbologia Adinkra. Abaixo, símbolo Denkyem:

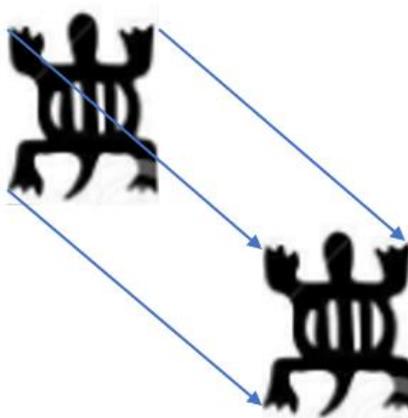
Figura 14: Denkyem¹⁵



De acordo com a figura 19, podemos introduzir o significado do símbolo Denkyem relacionado à educação ambiental, problematizando os impactos no meio ambiente. Ampliando, assim, o conhecimento através de diálogos sobre a translação: uma figura que desliza sobre o plano e uma linha reta, em qualquer direção, cujos pontos, ao longo de linhas paralelas, formam uma imagem original.

¹⁵ Simboliza adaptabilidade, prudência e ética, representando um crocodilo que vive na água, mas ainda, respira o ar, demonstrando capacidade de se adaptar às circunstâncias.

Figura 15: Translação



Na figura 20, trata-se de um símbolo de origem Akan, mas quando o matematizo a partir do conceito de simetria, com movimentos de reflexão e translação, é possível observar o movimento que a figura fez, conservando a distância de um ponto a um eixo. Ela explora os conceitos matemáticos por meio de recursos tecnológicos, como aplicativos, ou tradicionalmente com papel quadriculado, seguindo comandos direcionados pelo(a) professor(a) por meio de uma sequência de atividade.

A seguir, apresentaremos o símbolo do amor para explanar sobre o conceito de reflexão.

Figura 16: Odo nnyew fie kwan¹⁶

¹⁶ Simboliza o poder do amor, que nunca perde o seu caminho para casa.

O conceito de reflexão é uma figura refletida, por meio de uma reta perpendicular ao eixo de reflexão, sendo igual à distância desse eixo em que é gerada uma outra figura simétrica.

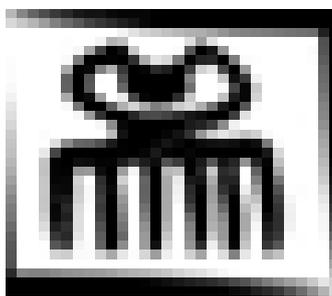
A seguir, representaremos uma figura simétrica em relação à linha traçada na metade, chamada de eixo de simetria.

Figura 17: Reflexão



Com o significado da figura 22, “o poder do amor”, podemos conectar a ética e a cidadania com a matemática, trabalhando conceitos, como respeito, empatia, integridade entre outros. São temas possíveis de serem abordados ao relacionar o significado do símbolo, bem como as relações matemáticas. Assim, mostraremos a simbologia Duafe e o comportamento de uma rotação.

Figura 18: Duafe¹⁷



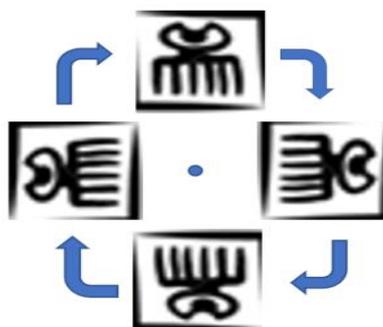
A partir do significado e da representação do símbolo de Duafe, podemos dialogar sobre o empoderamento feminino, atual na sociedade, que versa sobre estética e aceitação do corpo e do cabelo. Entrelaçado ao conceito de rotação, gira-se a figura em torno de um ponto, e cada rotação tem um centro e um ângulo, podendo girar no sentido horário e anti-horário.

¹⁷ Simboliza de beleza e limpeza, qualidades femininas. Representa um “pente de madeira”.

O desenho a seguir apresenta uma simetria rotacional no sentido horário com uma volta completa ao redor de um ponto. Isso se dá pelo intuito de compreender o movimento de rotação, que pode ser feito a partir do plano cartesiano. Note que as rotações, assim como translações, mantêm invariantes a forma e as medidas.

A seguir, a figura 19 exibe uma rotação em direções diferentes:

Figura 19: Rotação



Nessa seção, apresento algumas relações de conteúdos matemáticos com temas a partir do significado da simbologia Adinkra, que podem ser trabalhados de forma interdisciplinar, a fim de auxiliar o professor de matemática sobre como abordar a temática em suas aulas.

Pela interdisciplinaridade e contextualização dos conteúdos, é preciso romper com a fragmentação do conhecimento matemático. Com isso, D'Ambrósio (2005, p. 80) propicia a reflexão sobre o “processo de unir a realidade à ação e sobre o papel da escola, como estratégia de ensino-aprendizagem nesse processo.”

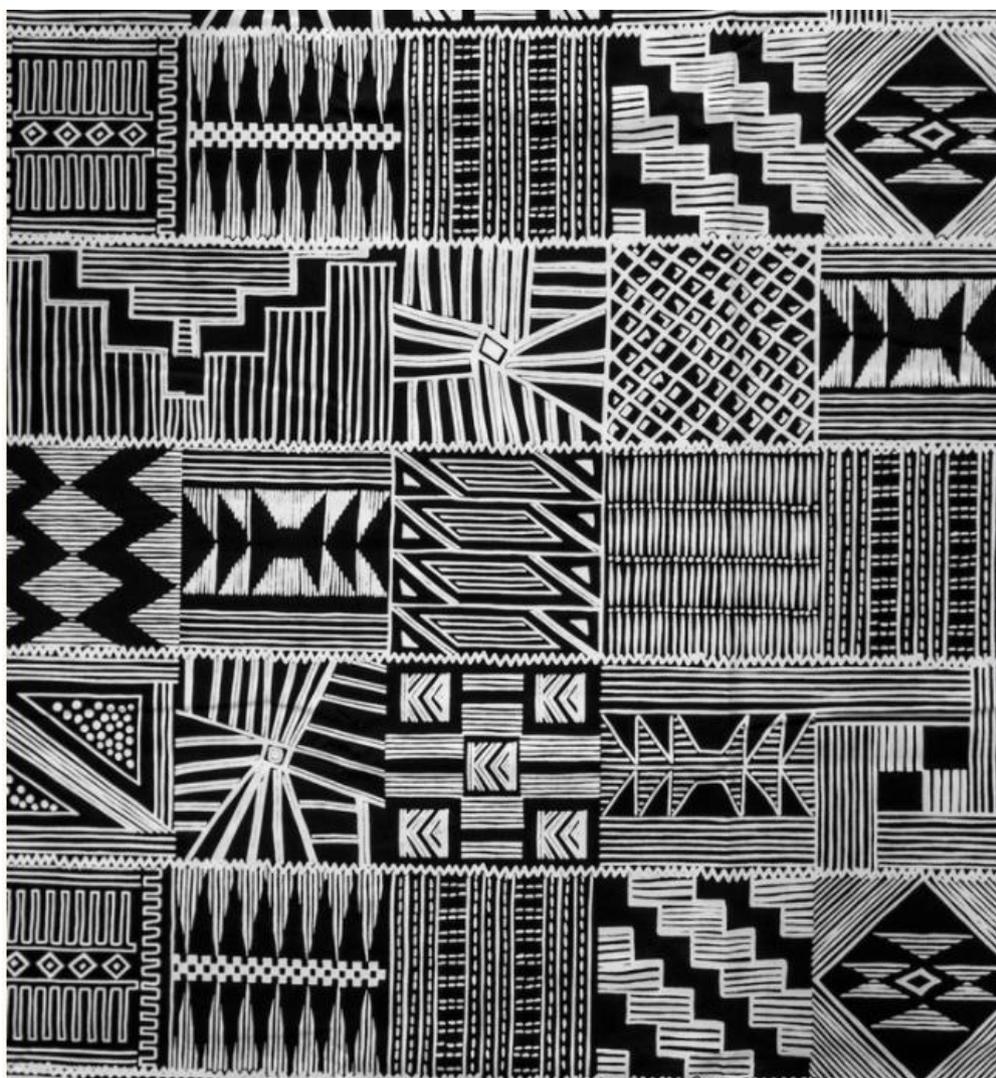
Concebo, assim, a contextualização de acordo com Reis e Nehring (2017), ao destacarem que tal recurso tem como objetivo fundamentar o processo de ensino e de aprendizagem, estabelecendo relações de sentidos para o aluno, com significados dos conceitos matemáticos.

A contextualização está para além da mudança de contexto. Não é apenas mudar o contexto ou o número, é necessário que o contexto faça sentido para o aluno, que ele compreenda a exploração de contextos como os das relações étnico-raciais, relacionados com o ensino de geometria, em que é possível criar uma teia de significados e relações.

O povo Akan construiu, ao longo de sua história, padrões geométricos com significados exclusivos para seu povo, passado de geração para geração por meio de

ornamentos, tecidos e trançados em palha, entre outros. A seguir, um tecido com padrões geométricos variados.

Figura 20: Tecido estampa tecelagem africana



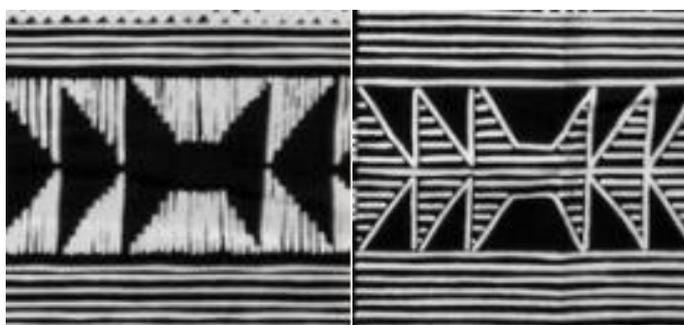
Fonte: Goya Lopes design brasileiro

Observando a figura 20, e tomado cada quadrado com um padrão geométrico específico, é possível o professor explorar o eixo de simetria e os casos de rotação, translação e reflexão em cada padrão geométrico. Inicialmente, é possível notar as formas que se repetem em diferentes posições no tecido.

De acordo com Carmo (2016), podemos encontrar variações de forma dos mesmos símbolos, bem como a criação de símbolos ao longo do tempo, com uma

constante evolução e expansão de novos símbolos. A seguir, apresentamos a variação de um mesmo símbolo.

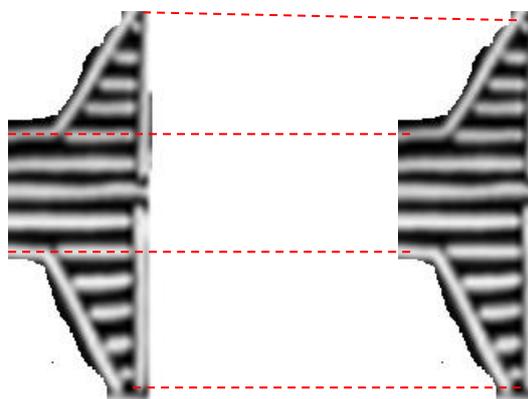
Figura 21: Variação de forma dos símbolos



Fonte: Goya Lopes design brasileiro

A figura 21 representa uma reelaboração a partir da simbologia Adinkra de um modelo geométrico decorativo. Neste caso, o padrão se repete através da reflexão e translação, com repetições contínuas em dois movimentos, na direção vertical e horizontal. Essas ideias podem ser vistas nas figura 22.

Figura 22: Simetria translação

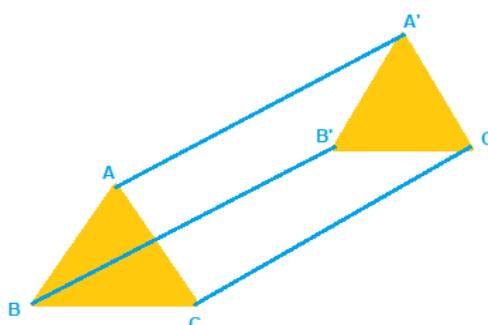


Fonte: Goya Lopes design brasileiro

Para compreendermos melhor as simetrias de translação, que é o tipo mais simples de isometria, devemos observar uma figura que desliza sobre o plano em uma linha reta, em qualquer direção. De acordo com Bezerra (2018), dois segmentos de retas direcionados são equivalentes se possuem a mesma norma, direção e sentido:

o vetor é uma classe de equivalência de segmentos orientados iguais. A seguir, a figura 23 ilustra a translação aplicada a um triângulo ABC.

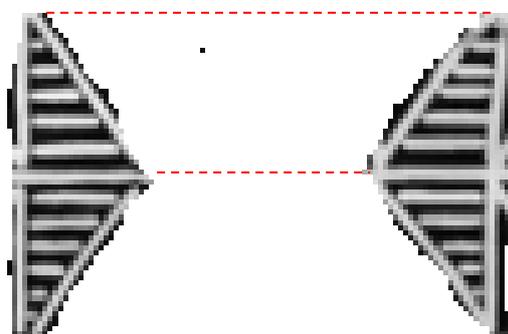
Figura 23: Translação do triângulo ABC



Fonte: elaborado pela autora, 2020

Na reflexão, cada ponto da figura original correspondente à figura refletida, a partir de uma reta perpendicular ao eixo de reflexão, que é igual à distância desse eixo.

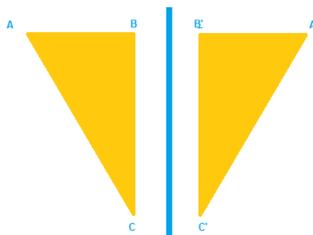
Figura 24: simetria de reflexão



Fonte: Goya Lopes design brasileiro

Simetria de reflexão é uma figura invertida, em que cada ponto da figura original correspondente à figura refletida, a partir de uma reta perpendicular ao eixo de reflexão, que é igual à distância desse eixo.

Figura 25: reflexão

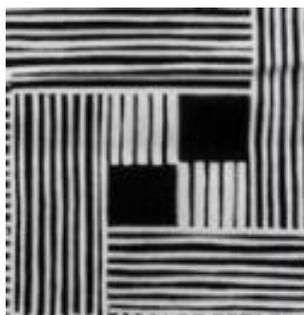


Fonte: elaborado pela autora, 2020

Assim, a reflexão preserva a forma e as medidas do triângulo, como ilustra a figura, de acordo com o que propõe a isometria. Desta forma, podemos perceber o efeito de reflexão em nosso cotidiano por meio de grades, fachadas de centro histórico, tecidos, entre outros.

Esta representação, na perspectiva geométrica, contribui para o movimento de linhas no sentido vertical e horizontal com uma representação plana, que pode ser explorado na sala de aula, bem como os quadrados.

Figura 26: quadrado com linhas vertical e horizontal



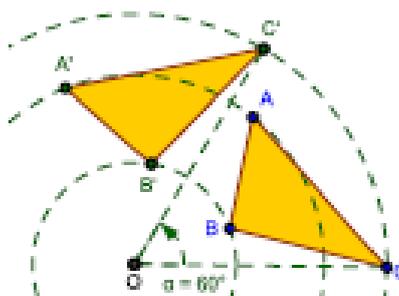
Fonte: Goya Lopes design brasileiro

Na figura 26, observamos um fundo de linhas, sobrepostas a quadrados com desenhos de base nkyimu, que tem como simbologia as divisões cruzadas feitas no tecido antes de carimbar, significando habilidade, precisão e esperteza dentro do contexto filosófico Adinkra. Na matemática escolar, representa a riqueza histórica da cultura africana com casos simétricos por rotação.

Desse modo, compreendo que a isometria vinculada à simetria de rotação convencionalmente define uma orientação para os ângulos do plano, definindo-os com medida positiva, orientados no sentido anti-horário, e com medida negativa, orientados no sentido horário, para definir o conceito de rotação.

Assim, a rotação surgiu como composição de duas reflexões de eixos concorrentes, veja na figura 27 a rotação de centro O e ângulo α aplicada a um triângulo.

Figura 27: Rotação do triângulo ABC



Fonte: Breda *et al.* (2011)

É importante observar que as rotações, assim como as translações, mantêm invariantes a forma e as medidas do triângulo, como se pode ver na figura 27. Desse modo, as rotações também são isometrias.

Desta forma, é possível perceber melhor alguns conceitos matemáticos, evidenciando os padrões dos tecidos africanos e afro-brasileiros, no qual percebemos os movimentos para construção da padronagem no tecido que estão distribuídos de forma equilibrada.

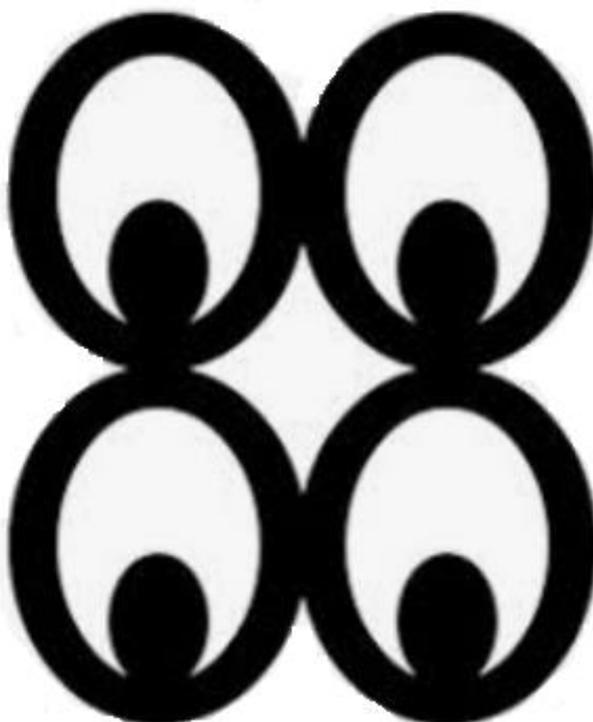
Segundo Reis e Nehring (2017, p. 345), o “professor tem o papel de ‘tecer’ percursos a partir de uma rede de significação que explore a interpretação de diferentes contextos e conexões para mobilizar a abstração”, como processo de construção de conhecimento matemático.

Assim, destacamos as interfaces da matemática que auxiliam em compreender o cotidiano, como justifica Bastos (2007, p. 23) ao expor:

No entanto, justificar-se-ia que se desse muito maior importância às transformações geométricas, em primeiro lugar pela relevância que elas têm na história da matemática recente - veja-se o Programa de Erlangen, de Félix Klein, que influenciou o desenvolvimento da matemática no século XX - mas também porque constituem um campo rico de conexões, uma ferramenta

muito útil para demonstrações, para resolver problemas e, de uma maneira geral, para raciocinar sobre o plano e o espaço.

As transformações geométricas constituem um campo que abrange diversas conexões com o mundo, como uma maneira de raciocinar sobre o plano e o espaço, com contribuições relevantes para história da matemática.



MATE MASIE

Simboliza dois conjuntos de olhos: sabedoria, conhecimento e prudência

Representa “eu guardo aquilo que ouço”

Fonte: <http://claudio-zeiger.blogspot.com/2012/02/mate-masie-simbologia-adinkra.html>

5 PROPOSTA DE ATIVIDADE DIDÁTICA PARA APLICAÇÃO NA ESTAMPARIA

Nesta seção, apresento um conjunto de sabedoria que foi constituída no decorrer do processo da pesquisa, com cuidado na produção da sequência de atividades como sugestão para professores de matemática trabalharem as interconexões entre matemática, história e cultura. Essa prática pedagógica, que propicia reflexões e diálogo com os alunos, é importante para estimular seu interesse pelo conteúdo que está sendo estudado e para sua formação enquanto cidadão.

Apresento atividades elaboradas com a intenção de colaborar com as práticas de professores de matemática no processo de ensino e aprendizagem, relacionados entre matemática e a história e a cultura africana e afro-brasileiras, problematizando as relações étnico-raciais. Em busca disso, organizo uma sequência didática partindo inicialmente do conhecimento da história e cultura dos tecidos para, em seguida, relacioná-las aos padrões geométricos e com as transformações simétricas de translação, reflexão e rotação.

Atividade 1

Tema: História e cultura dos tecidos africanos e afro-brasileiros.

Objetivo: Despertar o interesse da história e cultura dos tecidos africanos e afro-brasileiros.

Material: papel A4, caneta, lápis, borracha, régua, canetinha colorida, fotos impressas.

Descrição: o professor deverá apresentar a história e a cultura africana e afro-brasileira em relação aos tecidos e suas respectivas origens, além dos fatos históricos que são convenientes para realização da atividade, para familiarização das estamparias e os padrões geométricos. Na sequência, deve haver diálogos a respeito das vestimentas e suas relações com matemática, comentários e debates em sala de aula a respeito da riqueza e beleza dos tecidos, assim como seu contexto cultural e social.

Atividade 2

Tema: Conhecendo os padrões geométricos dos tecidos.

Objetivo: Identificar as formas geométricas dos tecidos.

Material: papel A4, caneta, lápis, borracha, régua, canetinha colorida, fotos impressas.

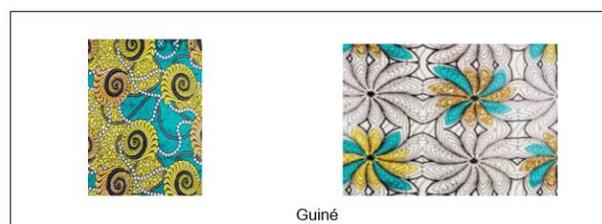
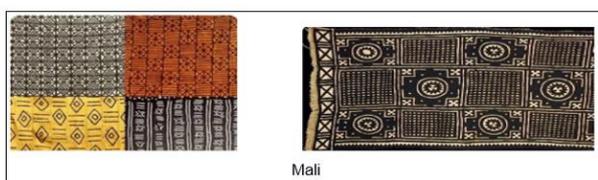
Descrição: Nesta atividade, o professor pesquisará imagens de tecidos africanos e sua origem na internet, em seguida propor uma dinâmica com a turma, em que cada aluno escolherá uma fotografia e um nome de um país, formando uma dupla. O professor mediará se estarão corretas as duplas.

Posteriormente, o professor solicitará que os alunos identifiquem as formas geométricas presentes na fotografia e, em seguida, os padrões geométricos presentes nos tecidos das fotografias.

É importante conhecer um pouco da história dos tecidos que estão presentes no universo da moda. Portanto, deve-se indagar ao aluno: o padrão identificado é uma figura simétrica? Tem eixo de simetria (reta que divide a figura em duas partes iguais)? É possível mais de um eixo simétrico em uma mesma figura? O padrão geométrico sempre é o mesmo? Há variedades de formas e cores?

A seguir, imagens ilustrativas de tecidos e seus países.

Figura 28: Estampas



Fonte: Afreaka

Atividade 3

Título: Transladado nas estamparias.

Objetivo: Construir com os alunos o conceito de translação.

Material: papel quadriculado, papel A4, borracha, datashow, régua, lápis, caneta, celular.

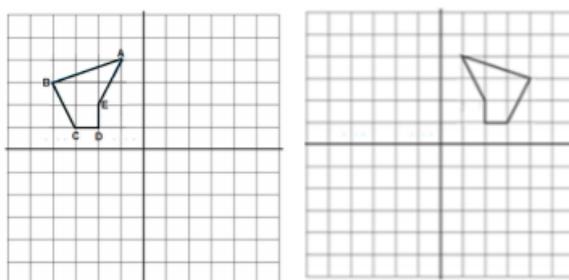
Descrição: o professor deverá explorar com os alunos o conceito de translação a partir de palavras, como arredar, empurrar, arrastar, deslizar, entre outros. Para melhor visualização, deve-se usar o datashow para ilustrar a translação por meio do programa do Geogebra, um aplicativo de fácil instalação no celular, amplamente utilizado como um recurso didático nas aulas de matemática. Dessa forma, o professor possibilita aos alunos o manuseio à vontade, para deslizar a imagem de acordo com suas coordenadas no sentido de determinar as coordenadas do ponto e explorá-las.

A atividade também poderá ser desenvolvida por meio do papel quadriculado, seguindo-se inicialmente as coordenadas do professor. Com o papel quadriculado, podemos mover o desenho um quadradinho acima ou abaixo, cinco quadradinhos à direita ou à esquerda no plano cartesiano. Dessa forma, o aluno poderá modificar a localização da imagem. Observe que o desenho deslocado para outro quadrante do plano, sofrendo uma translação, possibilita que o aluno observe as coordenadas dos vértices de polígono simétrico ABCDE em relação ao eixo vertical ou horizontal e a origem O. Assim, a figura indicada translada de forma simétrica.

Com isso, o professor solicitará que cada aluno, utilizando uma folha de papel quadriculado, desenhe um plano cartesiano e, em seguida, escolha um dos quadrantes para desenhar um polígono. Feito isso, deverá escolher outro quadrante para transladar a figura, de modo que seus pontos do plano sejam simétricos.

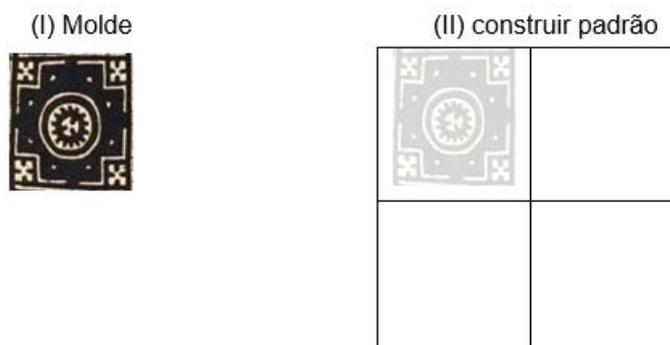
A seguir, uma figura ilustrativa de translação.

Figura 29: Translação



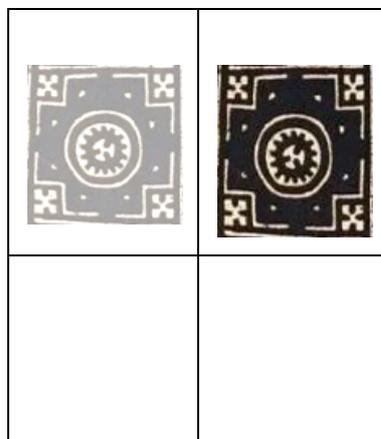
De acordo com Bezerra (2018), as translações preservam a forma, de tamanho e de direcionamento, não há “giro” e nem inversão na figura. O professor pode explorar um modelo de tecido como elemento padrão; primeiro traçando o eixo de simetria da figura, em seguida, inicia-se com um molde em uma posição inicial, como ilustra a figura 30, e, posteriormente, solicitará ao aluno que desenhe o molde para, em seguida, transladá-la.

Figura 30: Atividade de translação



Nesta proposta, os alunos terão que mover a imagem do molde para uma posição inicial, para movimentá-la de acordo com molde de uma primeira posição para uma próxima posição.

Figura 31: Mudança de posição



Logo, a imagem modelo poderá deslizar na horizontal e vertical. Após esta atividade, o professor proporá aos alunos que então façam anotações em relação à

forma, tamanho e o direcionamento para cada imagem dada, além de responderem a seguinte pergunta: Na translação, o que não se altera?

Esta atividade pode ser realizada em grupo de acordo com as orientações do professor. Após a realização, é importante socializar com a turma a percepção de cada grupo para construção do conceito de translação.

Atividade 4

Título: Rotacionando as imagens das estamparias.

Objetivo: Identificar o movimento de rotação a partir de um molde de estamparia; compreender o conceito de rotação de um ponto.

Material: Imagens de estamparias, papel quadriculado, régua, lápis, borracha.

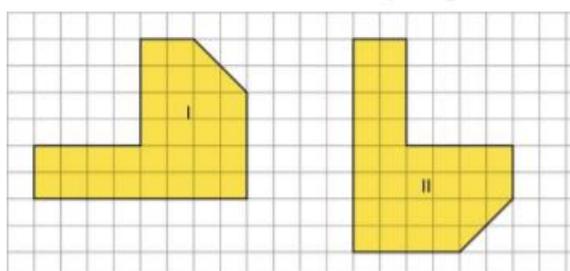
Descrição: O professor deve solicitar aos alunos papel quadriculado para realização da atividade, com intuito de explorar os termos girar, rodar, voltar etc., até formalizar o conceito de rotação.

Inicialmente, o professor solicitará que o aluno trace um plano cartesiano no papel quadriculado, em seguida, desenhe um polígono em um dos quadrante do plano; feito isso, escolher outro quadrante para rotacioná-lo no sentido horário ou anti-horário, sofrendo um giro de 90° a partir de seu eixo fixo, de modo que seus pontos do plano sejam simétricos.

É importante explicar aos alunos que, além das figuras que possuem simetria, também temos o estudo das simetrias; neste caso, é a simetria de rotação, que pode ser utilizada no processo de construção do desenho para explicar o movimento giratório de rotação, como na imagem a seguir.

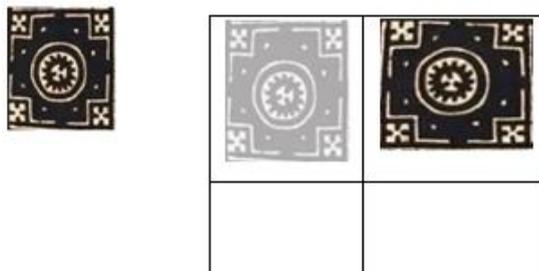
Marque um ponto "A" na imagem em cima da reta das abscissas, deslize no ângulo de 90° , movimente-o para a esquerda e depois para direita, o que acontece? Qual foi o sentido da rotação? Qual foi o eixo de rotação?

Ilustração: Sérgio L. Filho



Posteriormente a esta atividade, deve-se distribuir para os alunos um molde de estampa e aplicar a simetria de rotação a partir dos padrões geométricos presentes no tecido. Utilizando o mesmo desenho da atividade anterior, o professor solicitará novamente que o aluno desenhe o molde para rotacioná-lo para direita no ângulo de 90° , como mostra a figura 32.

Figura 32: Rotacionando 90°



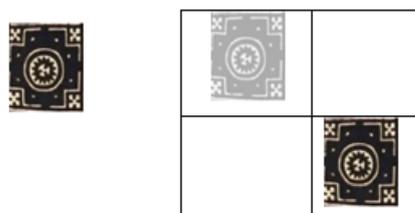
E se rotacionasse para posição abaixo, do lado esquerdo, conforme a figura 33, a 180° .

Figura 33: Rotacionando 180°



E se fosse uma rotação de 360° , como mostra a figura 34, a seguir:

Figura 34: Rotação de 360°



Para culminar a atividade, o professor pode comentar e debater com alunos anotações em relação à forma, tamanho e direcionamento de cada um das imagens dadas. De acordo com Bezerra (2018), o professor pode explorar as ideias de “girar”, “rodar” entre outras que aparecerem. Elas são chamadas de rotações e podem ocorrer

em sentido horário (mesmo sentido do movimento dos ponteiros do relógio). As anotações solicitadas pelo professor devem culminar para a seguinte questão: A rotação preserva forma, tamanho e direção? O que você entende por rotação de uma figura?

É importante a socialização das atividades entre os alunos, para que o professor formalize o conceito de rotações com bases nas terminologias que possam surgir no decorrer da atividade.

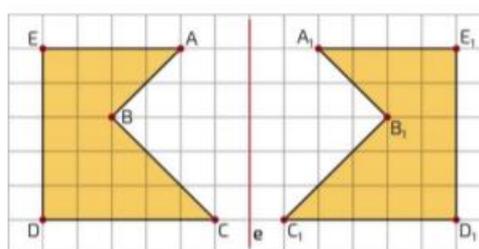
Atividade 5

Título: Reflexões nas estamparias.

Objetivo: Identificar o movimento de reflexão; compreender o conceito de reflexão em torno de uma reta; localizar os quadrantes no plano cartesiano.

Material: Foto de estamparia, papel quadriculado, lápis, borracha, régua.

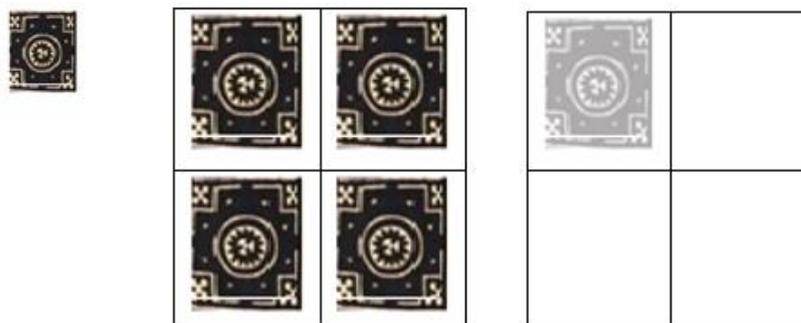
Descrição: O trabalho na malha quadriculada visa abordar o conceito de simetria de reflexão a partir do desenho de um polígono. Aqui, o professor poderá auxiliar o aluno produzindo o polígono no quadro e, com auxílio de um projetor, enfatizar as medidas das distâncias dos vértices do polígono ao eixo, que devem ser exatamente a mesma no polígono refletido. A seguir, a ilustração na malha do polígono refletida.



O professor deverá solicitar que os alunos façam o mesmo procedimento realizado anteriormente. Então, construirão no papel quadriculado um polígono em um quadrante do plano, por meio da transformação por reflexão ao eixo. Em seguida, deve-se deixá-los desenvolverem essa construção, interferindo apenas se necessário.

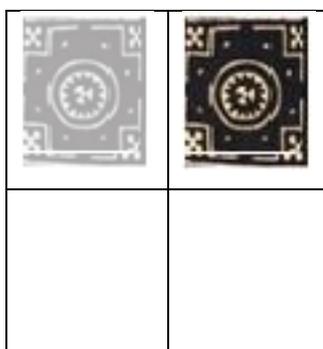
Em seguida, recomenda-se dialogar com os alunos sobre o que seria refletir uma figura. Posterior ao debate, entrega-se aos alunos moldes de estamparias para modificarem a posição da imagem.

Figura 35: Reflexão de posição



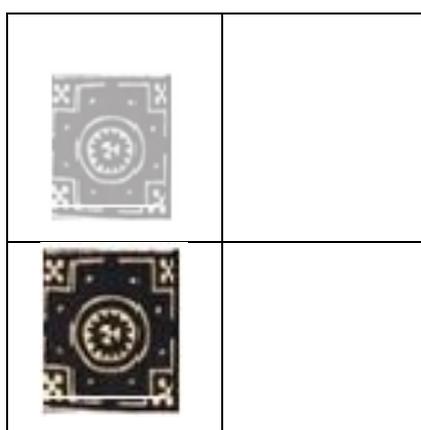
A partir da figura 35, movimentando-se a imagem original da posição inicial, refletindo em várias direções.

Figura 36: Refletindo a imagem inicial 90° no sentido horário



E se refletisse a imagem rotacionando-a ao ângulo de 90°, sentido anti-horário.

Figura 37: Refletindo a imagem inicial de 90° no sentido anti-horário



E se fosse para a posição de um giro de 180°? Como mostra a figura 38.

Figura 38: Refletindo a imagem no giro de 180°



Com isso, deve-se solicitar aos alunos que façam observações e anotações do processo de transformação de reflexão, quanto à preservação de forma, de tamanho e de direcionamento para cada uma das imagens que forem por eles realizadas.

A formalização do conceito de reflexão é feita após a socialização das atividades com a turma. Como parte da formalização, é importante pontuar, pois os alunos já podem ter uma ideia formada de como “espelhar” e “inverter”, ações chamadas de reflexão.

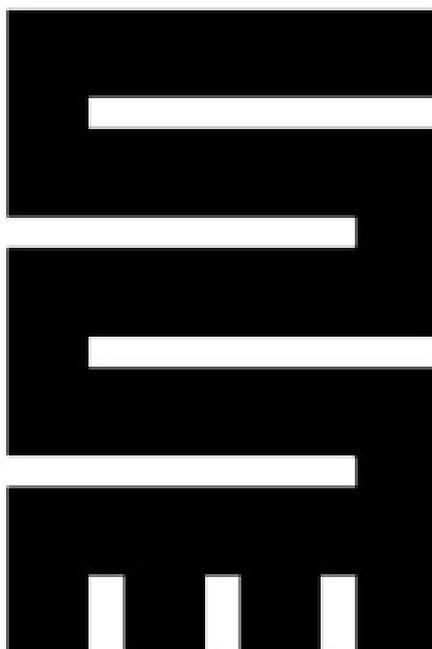
Assim, as atividades propostas podem ser realizadas com a utilização de malha quadriculada e, em caso de suporte tecnológico, o Geogebra. Dessa forma, é possível abordar os conceitos básicos de simetria, identificando e representando a translação, rotação e reflexão.

As atividades são sugestões que podem interessar aos professores de matemática na abordagem do conceito de simetria, na interface das relações étnico-raciais com a história e cultura dos tecidos afro-brasileiros, e, ainda, auxiliá-los em suas práticas pedagógicas em sala de aula.

Segundo Halmenschlager (2001, p. 76), “a escola trabalha com uma parcela restrita da experiência humana”, daí a importância de conhecer a história dos alunos

e alunas, quem são suas referências e quais são suas práticas sociais cotidianas. Pois muitos estudantes foram ensinados a pensar e agir dentro um padrão determinado pela sociedade, renunciando sua própria identidade.

Nesse sentido, é necessário pensar formas de subverter a estrutura que a escola dita com suas regras, por meio de seus materiais didáticos, processos de ensino, avaliação e valores, atitudes que fazem toda a diferença no processo de formação do indivíduo.



NKYINKIM

Simboliza iniciativa, dinamismo e versatilidade.

Representa a habilidade de tomar iniciativa e adaptar-se diante das dificuldades.

Fonte: <http://claudio-zeiger.blogspot.com/2012/02/nkyinkyim-simbologia-adinkra.htm>

6 O TECIDO DESEJÁVEL E O TECIDO POSSÍVEL

O tear que esta pesquisa me propiciou, de pensar e repensar o objeto de estudo, iniciou com os emaranhados de fios, e depois pelo processo de organização, ocorrendo um entrelaçamento dos fios até chegar ao diálogo com professores, que contribuíram para este estudo, desvelando práticas pedagógicas no ensino de matemática.

O tecido, bem como a pesquisa, são processos que revelam ideias, tentativas, e constroem novas referências, produzindo novas experiências e oportunizando novas formas de reescrever o que já tinha sido feito. É um trajeto que é construindo a partir de leituras, reflexões, diálogos acerca das relações sociais e culturais com a matemática.

Entendo que a construção desta pesquisa ocorre pelas contribuições do orientador, da banca de qualificação e de amigos ao longo da escrita, mesmo que em alguns momentos esse processo de escrita seja solitário. E assim resistimos e persistimos ao longo da pesquisa para que ela existisse.

Iniciamos com um problema de pesquisa, que trata de relacionar padrões geométricos com a história e cultura dos tecidos afro-brasileiros, interligando-os ao ensino de matemática escolar. Acabou sendo, então, necessário pesquisar, verificar e tentar solucionar as lacunas no ensino de matemática.

Assim, passo a delinear este estudo em seções que foram elaboradas e reelaboradas conforme a pesquisa avançava.

Na primeira seção, intitulada *Fios do tear*, apresentei os emaranhados dos fios que teci entre minhas vivências e o ambiente acadêmico. Destaquei minha relação familiar com o tecido, pano, bonecas, e as possibilidades de relacionar isso com a academia, ampliando minha visão para o ensino de matemática.

Optei por um estudo com professores de matemática para compreender as práticas pedagógicas e suas relações com o ensino de geometria, de forma contextualizada com a temática racial.

Desta forma, busquei compreender como o ensino de matemática está abordando as relações étnico-raciais nas pesquisas. Para isso, realizei uma busca nos bancos de dados de teses e dissertações da UFPA, UEPA, CAPES e Biblioteca Digital Brasileira. Encontrei muitas pesquisas, mas foi necessário fazer uma triagem para que fosse possível encontrar estudos da etnomatemática e suas relações com a temática racial. Após isso, foram encontrados poucos estudos com esse entrelaçamento, o que se tornou um motivo para aprofundar este trabalho.

Ponderei sobre a importância do ensino de geometria, além de contribuir para a efetivação da Lei nº10.639/2003, que indica uma abordagem da história e cultura africana e afro-brasileira em todas as disciplinas do sistema educacional. Evidenciei essas relações por meio da cultura africana presente no tecido afro-brasileiro, que são histórico-culturais, com a educação matemática.

Saliento a importância da emancipação social, do ser e do saber, com um pensamento que surge a partir do colonialismo. Para a compreensão do conceito de colonialidade do ser, é necessário entender os efeitos da colonialidade na experiência vivida dos sujeitos subalternos, cujo efeito é o racismo.

Os processos de reconhecimento e valorização das raízes culturais e intelectuais do povo negro são importantes para o espaço escolar e para a sociedade, no processo de descolonização do conhecimento e do currículo escolar.

Assim, busco uma prática decolonial que refletisse diretamente na educação enquanto ambiente de formadores, pois a intenção é apresentar uma matemática escolar com novas práticas de ensino de geometria, com relações entre cultura e a matemática, visando interligar conhecimentos matemáticos e valores culturais.

Além disso, é importante refletir a abordagem da matemática, em especial a geometria, como uma educação plural e diversa, visando novas práticas educacionais na área do ensino de geometria, problematizando as práticas escolares e extraescolares, contrapondo a lógica da colonialidade de limitar o conhecimento.

Para trilhar tal caminho, na segunda seção, tratei do *Tecer teórico-metodológico*, na perspectiva da etnomatemática, enquanto um programa de pesquisa, que visa o desenvolvimento da humanidade enquanto prática e conhecimento. Para um comportamento etnomatematicamente guiado, buscamos, através da educação, uma emancipação social. Criamos condições para a compreensão das relações entre sociedade, cultura e matemática.

No percurso metodológico, delineado nessa pesquisa, foram utilizados métodos e técnicas para o seu desenvolvimento. O primeiro momento consistiu na aproximação do pesquisador com a escola no bairro da Pedreira; no segundo momento, houve diálogos com os professores para a realização do questionário e, posteriormente, a realização da entrevista com os professores. Nessa perspectiva, a ética na pesquisa é importante, mesmo que seja com pessoas adultas, que são pessoas ativas no processo, e, por essa razão, fiz questão que assinassem o TCLE para seguir os padrões e normas éticas da pesquisa.

Na terceira seção, abordamos *as estampas na cultura afro-brasileira*, evidenciando as influências africanas no Brasil, que vêm sendo ressignificadas ao longo do tempo. Nessa pesquisa, salientamos a moda como manifestação cultural e educativa, o que permite trabalhar aspectos matemáticos de forma interdisciplinar a partir das simbologias e representações dos ideogramas Adinkras, presentes nos tecidos e panos.

Nessa perspectiva, destaquei a importância das reflexões ocorridas ao longo da escrita, do conhecer e reconhecer através de outras lentes, principalmente em relação ao contexto histórico e cultural da sociedade brasileira. Isso incide sobre a diversidade de conhecimento que resistiu há anos e que até hoje resiste. Pois é inegável toda a herança cultural repassada e ressignificada que vem se reproduzindo através da moda, culinária, beleza, entre outros.

A discussão estabelecida entre moda e padrões geométricos, que rompe com os conhecimentos ditos “tradicionais”, se torna possível através da perspectiva da etnomatemática, a qual rompe com os conhecimentos hegemônicos, buscando um processo educativo do saber e fazer.

Diante desse contexto, fui constituindo a tessitura do tecido no processo de ensino de geometria, de acordo com o que propõe os documentos oficiais, como Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) e, atualmente, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Assim, apresentei o conceito de simetria para o ensino fundamental. Nesse intuito, discorri sobre os conceitos de forma interdisciplinar com elementos Adinkra nos tecidos. Por último, propus uma proposta de atividade didática para a aplicação da estamparia, com base nas ideias de Bezerra (2018).

Desse modo, foi-se (re)organizado um tecido desejável, e vem-se buscando um tecido possível de entrelaçamento: entre o ensino de matemática, cultura e sociedade, como processo educativo nas práticas pedagógicas escolares. Desta forma, propus ouvir professores de matemática sobre suas práticas de ensino e como relacionam o ensino de geometria com as questões socioculturais.

Por fim, na seção intitulada *Entrelaçando semioticamente as narrativas de professores*, foram apresentados os discursos dos professores de matemática e um relato do professor de história, com o intuito de produzir um campo investigativo das práticas pedagógicas e suas relações com o ensino de matemática, relacionando-as

às questões etnicorraciais. Aí, considerei a semiótica discursiva para a compreensão das especificidades das práticas de ensino de professores.

O objetivo foi interpretar os discursos apresentados pelos professores através do percurso gerativo do sentido. Para tanto, dialoguei com Barros (2005) e apontei as três etapas do percurso: estrutura fundamental, narrativa e discursiva. Cada uma foi descrita e explicada por uma gramática autônoma, muito embora o sentido do texto dependa da relação entre as suas estruturas.

Dessa maneira, apresento uma sequência de atividades a serem desenvolvidas no ensino fundamental, originárias de uma revisão bibliográfica das relações entre matemática, história e cultura dos tecidos para o desenvolvimento do conhecimento de simetria, baseados nos documentos oficiais, como a Base Comum Curricular. As atividades foram organizadas em cinco momentos.

Escolhemos os tecidos como forma de resistência da história cultural presente em nosso cotidiano, rico em isometrias, como eixo principal da sequência didática, para ressaltar a importância da história e cultura do povo brasileiro; respeitando o processo educativo nas aulas de matemática e estabelecendo reflexões sobre o ensino de matemática com a Lei nº10.639/2003.

Neste sentido, possibilitamos que as aulas de matemática dialoguem com outras áreas de conhecimento de forma interdisciplinar, possibilitando novas práticas educativas conectadas às práticas socioculturais. Isso viabilizará uma matemática na perspectiva da etnomatemática, que valoriza os saberes ditos “tradicionais” e as formas de viver, pensar, ensinar, aprender. Enfim, ressaltamos outros meios de matematizar: através das estamparias, que são uma forma de resistência, mantenedoras da história e da cultura afro-brasileiras.

Assim, passei a compreender claramente a necessidade de respeitar os saberes cotidianos e suas especificidades e modos de vida de cada grupo ou comunidade, que estão ligados a uma filosofia de vida e faz parte da cultura. O espaço escolar é um ambiente importante para o processo de ensino e aprendizagem, por isso deve ser valorizada, já que propicia as relações entre educação e sociedade, como nas práticas pedagógicas, estratégicas e metodológicas de ensino.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Wlamyra R. de; FRAGA FILHO, Walter. **Uma história do negro no Brasil**. Salvador: Centro de Estudos Afro-Orientais. Brasília: Fundação Cultural Palmares, 2006.

ALVES, Maria Kellynia Farias. **Resistência negra no círculo de cultura sociopoético**: pretagogia e produção didática para implementação da Lei 10.639/03 no Projovem Urbano. 2015. 159f. – Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Educação Brasileira, Fortaleza (CE), 2015.

ALMEIDA, Maria Da Conceição. **Complexidade, saberes científicos, saberes da tradição**. 2ª edição. Livraria da Física, 2017.

ARROYO, Miguel G. **Outros sujeitos, outras pedagogias**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

ARRUDA, Marcelo Guimarães. **Africanidades**: a lei n. 10.639/03 na visão de professores. 2013. 99 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2013.

BALLESTRIN, Luciana. América latina e o giro decolonial. **Revista brasileira de ciência política**, n. 11. Brasília, mai./ago. 2013, p. 89-117.

BARROS, Diana Luz Pessoa de. **Teoria Semiótica do Texto**. 4 ed. São Paulo: Ática, 2005.

BARROS, Osvaldo dos Santos. **Padrões geométrico na Amazônia-Pesquisa em Etnomatemática**. Maria Lucia Pessoa Chaves; Maria José Freitas Mendes; Miguel Chaquiam (org.). Belém: SBEM-PA, 2015.

BASTOS R. Transformações geométricas. **Grupo de trabalho de geometria da APM**. set./out. 2007.

BATISTA, Michelangelo Henrique. **Entre a negritude e a africanidade**: construção da identidade negra em Mato Grosso. 2011. 110 f. Dissertação (Ciências Sociais) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2011.

BENTES, Nilma. **Aspectos da trajetória da população negra do Pará**: aspectos relevantes. GEAM, 2013. 128p.

BEZERRA, Aluzimara Nogueira. **As isometrias nos azulejos de Belém**: uma proposta de ensino. 2018. 166 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) – Universidade do Estado do Pará, Belém, 2018.

BERNARDINO-COSTA, Joaze; GROSGOUEL, Ramón. **Decolonialidade e perspectiva negra**. Revista Sociedade e Estado. Volume 31, número 1. Janeiro /Abril, 2016.

BHABHA, Homi K. **O local da cultura**. 2. ed. Tradução Myriam Ávila; Eliana Lourenço de Lima Reis; Gláucia Renata Gonçalves. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013.

BISPO, Alexandre Araújo. Arte afro-brasileira: uma arte do Brasil mestiço. In: **Culturas africanas e afro-brasileiras em sala de aula: saberes para os professores fazerem para os alunos**. Belo Horizonte: 2012, 116p.

BRANDÃO, C.R. **Educação como Cultura**. São Paulo: Mercado das Letras, 2002.

BRASIL. Lei nº10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei nº9.394, de 20 dezembro de 1996. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília.

_____. **Plano Nacional para Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino da História Afro-brasileira e Africana**. Brasília, 2009.

BREDA, Ana; SERRAZINA Lurdes; MENEZES, Luís; SOUSA, Hélia; OLIVEIRA, Paulo. **Geometria e Medida no Ensino Básico**. Brochura de apoio ao Programa de Matemática do Ensino Básico, 2011.

BRITO, Maria Camila de Lima. **A educação das relações étnico-raciais: olhares na formação docente em ensino de ciências/química**. 2017. 112 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2017.

CANCLINI, Néstor García. **Culturas Híbridas: estratégias para entrar e sair da modernidade**. 4. ed. São Paulo: EDUSP, 2008

CARMO, Eliane Fátima Boa Morte do. **História da África nos anos iniciais do ensino fundamental: os Adinkra**. Salvador: Artegraf, 2016.

CECCHETTI, Élcio. **O carnaval na educação**. 2011. Disponível em: <http://www.fonaper.com.br/noticia.php?id=1081>. Acesso em: 28 abr. 2019.

CÉSAIRE, Aimé. Discurso sobre o colonialismo. Livraria Sá da Costa editora. 1ª edição, 1978.

CHAGAS, Claudia Regina Ribeiro Pinheiro da. **Mulheres negras - Tecendo identidades com cabelos e artefatos culturais: uma questão para os currículos**. 2013. 166 f. Tese (Programa de Pós-Graduação em Educação) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

CHIEUS JUNIOR. Gilberto (org.). **Etnomatemática: reflexões sobre a prática docente**. São Paulo: Zouk, 2004.

CORREIA, Ana Maria; RIBEIRO, Xênia Flores. Panos, traje e moda em Angola: A linguagem Política do corpo. In. **Lusofonia Encruzilhadas Culturais**. SaintJosephAcademicPress. nov. 2011.

CUNHA JUNIOR, H. Afroetnomatemática, África e afro descendência. **Revista Temas em Educação**. João Pessoa; v. 13, n. 01, p. 83-95, 2004.

D' AMBROSIO, U. **Etnomatemática**: arte ou técnica de explicar e conhecer. São Paulo: Ática, 1990.

_____. Etnomatemática: um programa. **A educação Matemática em Revista**, 1 (1), p. 5-11, 1993.

_____. **Educação Matemática**: da teoria à prática. Campinas, SP: Papyrus, 1996.

_____. **Transdisciplinaridade**. São Paulo: Palas Athena, 1997.

_____. **Educação para uma sociedade em transição**. Campinas: Papyrus, 1999.

_____. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. 2. ed. 1ºreimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

_____. Como foi gerado o nome etnomatemática ou alustapasivistykselitys. In: **Etnomatemática**: Concepções, Dinâmicas e Desafios. FANTINATO, Maria Cecilia; FREITAS, Adriano Vargas (Org.), 1. ed. Jundiaí: Paco, 2018, p. 232.

DEUS, Z. A. Espaços africanizados do Brasil: algumas referências de resistências, sobrevivências e reinvenções. **Revista Eletrônica**: Tempo - Técnica - Território, v. 3, n. 2, 2012, p. 63:76, ISSN: 2177-436659.

DIRETRIZES Curriculares Nacionais para a Educação das relações étnico raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana. Disponível em: <http://www.acaoeducativa.org.br/fdh/wp-content/uploads/2012/10/DCN-s-Educacao-das-Relacoes-Etnico-Raciais.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2019.

DOCUMENTO Curricular do Estado do Pará. Disponível em: drive:google.com/file/d/17Fn4CmnLKuEEO4iYuSNCoHQB_IU_vSsM/view. Acesso em: 30 mar. 2019.

DOMINGUES, P. Movimento negro brasileiro: alguns apontamentos históricos. **Revista Tempo**: Os índios na história: abordagens interdisciplinares, Rio de Janeiro, n. 23, 2007, p. 100 a 125. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-77042007000200007&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 03 fev. 2016.

FARIAS, Carlos Aldemir; MENDES, Iran. As culturas são as marcas das sociedades humanas. In: MENDES, Iran Abreu; FARIAS, Carlos Aldemir. **Práticas socioculturais e educação matemática**. 1. ed. São Paulo: Editora Livraria Física, 2014.

FIORIN, José Luiz. A noção de texto na semiótica. **Revista do Instituto de Letras da UFRGS**. Organon. v. 9. n. 23, 1995.

_____. Da Necessidade da distinção entre texto e discursivo. In: BRAIT, Beth; SONZA E SILVA, Maria Cecília (org.). **Texto ou discurso?** Contexto. São Paulo, 2012.

FLEURI, Reinaldo Matias. Intercultural e educação. **Revista brasileira de educação**. Rio de Janeiro. Campinas; n. 23, p.16-35, mai./ ago. 2003.

FRANÇA, Maria da Conceição dos Santos. **Estudo da simetria a partir de padrões geométricos das panarias**: Pesquisa e intervenções entomatemática para sala de aula. 2017. 178 f. Dissertação (Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017.

FREITAS, S. M. **História oral**: possibilidades e procedimentos. 2. ed. São Paulo: Associação editorial humanitas, 2006.

GERDES, Paulus. **Geometria dos Traçados Bora na Amazônia Peruana**. São Paulo. Editora Livraria da Física, 2010.

_____. **Etnomatemática**: Cultura, Matemática, Educação. Belo Horizonte: Boane: Moçambique, 2012.

_____. **Etnogeometria**: Cultura e o despertar do pensamento geométrico. Belo Horizonte: Boane: Moçambique, 2012.

LOPES, Goya. **Trajetória de uma criadora**. Moda Palavra E- periódico. Ano 9, n.18, jul- dez 2016.

HALMENSCHLAGER, Vera Lucia da Silva. **Etnomatemática**: uma experiência educacional. São Paulo: Summus, 2001.

HARGER, Patrícia Helena Campestrini. O segmento de moda afro-brasileira: conceitos, estruturas e narrativas. **Moda palavras e-periódico**. ano 9, n. 18, jul./ dez. 2016. p. 96-120.

LANDER, Edgardo. Ciências sociais: saberes coloniais e eurocêntrica. En: A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais. Perspectivas latino-americano. Buenos Aires, 2005.

LEITE, Kécio Gonçalves. **Nós Mesmos e os outros**: etnomatemática e interculturalidade na escola indígena paiteer. 2014. Tese (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Mato Grosso, Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, Cuiabá, 2014.

LORENZATO, Sergio. Por que não ensinar Geometria? **Educação Matemática em Revista**. São Paulo, v. 4, p. 3-13, 1995.

MALDONADO-TORRES, Nelson. Analítica da colonialidade e da decolonialidade: algumas dimensões básicas. In: BERNADINHO-COSTA, Joaze; MALDONADO-

TORRES, Nelson; GROSGOUEL, Ramón. **Decolonialidade e pensamento afrodiaspórico**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019.

MARTINS, Edna. **Linguagem visual e panos africanos**: uma abordagem gráfica a partir de estampas. 2014. 163 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, 2014.

MARTINS, Edna. MENEZES, Marizilda dos Santos. **Pano Kente**: Estrutura e Estética Africana. Educação Gráfica. v. 17. n. 03, p. 95, 2013.

MARTINS, Jeová Pereira. **Ensino de Simetria por meio de problematização sociocultural**. 2017. 158 f. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2017.

MÁSCARA. In: ENCICLOPÉDIA Itaú Cultural de Arte e Cultura Brasileiras. São Paulo: Itaú Cultural, 2019. Disponível em: <http://enciclopedia.itaucultural.org.br/obra20903/mascara>. Acesso em: 18 abr. 2019.

MATOS, D. de V. A formação do professor que ensina matemática nos anos iniciais: uma análise dos conhecimentos legitimados pelo MEC e sua operacionalização na prática. 2017. 162f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, PUCRS, Porto Alegre, 2017.

MATOS, Pinto. Experiências com matemática(s) na escola e na formação inicial de professores: desvelando tensões em relações de colonialidade. Tese (Doutorando)- Universidade do Rio de Janeiro, Instituto de Matemática, Programa de Pós graduação em Ensino de Matemática, 2019. 171f

MATTOS, Regiane Augusto de. **História e cultura afro-brasileira**. 2 ed. 5ª reimpressão. São Paulo: Contexto, 2016.

MIGNOLO, Walter D. Desobediência Epistêmica: A Opção Descolonial E O Significado De Identidade Em Política. **Cadernos de Letras da UFF**. Dossiê: Literatura, língua e identidade, n. 34, p. 287-324, 2008.

MIRANDA, Claudia. Currículos decoloniais e outras cartografias para a educação das relações étnico-raciais: desafios político-pedagógicos frente a lei nº 10.639/2003. **Revista da Associação Brasileira de Pesquisadores/as Negros/as (ABPN)**, [S.l.], v. 5, n. 11, p. 100-118, out. 2013. ISSN 2177-2770. Disponível em: <http://abpnrevista.org.br/revista/index.php/revistaabpn1/article/view/191>. Acesso em: 19 set. 2019.

MONTEIRO, Alexandria; FERREIRA, Eduardo Sebastiani; VILELA; Denise S.; CHIEUS JUNIOR, Gilberto; MENDES, Jackeline Rodrigues; GAZZETA, Marineuza. **Etnomatemática na sala de aula**. Natal: ,2004.

MORAIS, Caroline Cristina Borges de. **A influência afro-brasileira na moda contemporânea através da estampa têxtil**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso

(Tecnólogo em design de moda) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Apucarana, 2017.

MORTARI, Cláudia; WITTMANN, Luisa Tombini. Histórias compartilhadas: propostas universitárias de construção de conhecimento descolonizados. **Revista PerCursos**; Florianópolis, v. 19, n. 39, p.154-176, jan./abr. 2018.

MÜLLER, Tânia Mara Pedroso; COELHO, Wilma de Nazaré Baía. **A LEI no. 10.639/03 E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES: TRAJETÓRIA E PERSPECTIVAS**. Revista da Associação Brasileira de Pesquisadores/as Negros/as (ABPN), [S.l.], v. 5, n. 11, p. 29-54, out. 2013. ISSN 2177-2770. Disponível em: <<https://abpnrevista.org.br/index.php/site/article/view/188>>. Acesso em: 08 nov. 2020

MÜLLER Ramos, Tanise. “Nossos antepassados eram africanos, então somos negros também”: as intervenções pedagógicas na promoção das relações etnicorraciais e na constituição das identidades discentes. Tese (Doutorado) -Universidade Federal do RIO Grande do Sul, 2014. 144 f.

NASCIMENTO, Elisa Larkin. **O tempo dos povos africanos**: suplemento da linha do tempo dos povos africanos. IPEAFRO- SECAD/MEC-UNESCO, 2007.

_____. Sankofa: Significado e intenções. In: NASCIMENTO, Elisa Larkin (org.). **A matriz africana no mundo**. São Paulo: Selo Negro, 2008. p. 29-54.

OLIVEIRA, F. P. de. **Inserindo a cultura africana nas aulas de Matemática**: um estudo com alunos de 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de Betim (MG). 2014. 230 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2014.

OLIVEIRA, Ivaina de Fátima. **A (in) visibilidade da cultura negra africana no ensino de artes visuais**. 2008. 134 f. Dissertação (Mestrado em Processos e Sistemas Visuais, Educação e Visualidade) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2008.

OLIVEIRA, Magali Silva de. **O Jogo Aware nas aulas de matemática do ensino fundamental**: uma estratégia para educação das relações étnicas. 2016. 150f. Dissertação (Mestrado em Relações Étnicas e Contemporaneidade) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, Bahia, 2016.

TAMAYO-OSORIO, Carolina. A colonialidade do saber: Um olhar desde a Educação Matemática. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática**, 10 (3), p. 39-58, 2017.

_____. **Venha, vamos balançar o mundo, até que você se assuste: uma terapia do desejo de escolarização moderna**. 2017. Tese (Faculdade de Educação) - Universidade Estadual de Campinas. Campina, 2017.

PASQUINI, Regina Célia Guapo; BORTOLOSSI, Humberto José. **Simetria -História de um Conceito e suas Implicações no Contexto Escolar**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015.

_____. O que é simetria? Diferentes usos da palavra ao longo da história da matemática. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**. v. 03, n. 09, p. 06-17, 2016.

PAIXÃO, Carlos Jorge. Escolarização, cultura vivida e alegorias. **Revista Cocar**. Belém; v. 6, n. 11, p. 63-76, jan./jul., 2012.

PAVANELLO, Regina Maria. O abandono de ensino de geometria: uma visão histórica. Dissertação (mestrado). Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação de educação, Campinas, SP, 1998. 196f

PEREIRA, Paula de Abreu. **Educação das relações étnico-raciais**: a experiência de uma escola pública estadual de Santa Catarina. 2011. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

PEREIRA, Waldeir Reis. **Invisibilidade Negra na Educação**: Análises com bases na experiência de uma professora de uma escola pública de Juiz de Fora/MG. 2016. 318 f. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Educação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2016.

PETIT, Sandra Haydée. VENTURA, Wagner Maycron. Dor linda: da Pretagogia ao Parangadinkra: encruzilhando comossensações com conhecimentos didáticos afrorreferenciados. Universidade Federal do Ceará. Programa de Pós-graduação em Educação. Fortaleza- Ce, 2020. 258f

PINOTTI, Melina Lima. O movimento negro e a configuração da lei 10.639/2003. **História e demora: possibilidades do saber histórico**. XIII Encontro Regional de História. Coxim-MS, 2016.

PLANALTO. Lei 10.639, de 9 de janeiro de 2003.

QUIJANO, A. Colonialidade do poder e classificação social. In: SANTOS, B. de S.; MENESES, M. P (org.). **Epistemologias do Sul**. São Paulo: Cortez, 2010.

RIBEIRO, Djamila. Lugar de Falar. São Paulo. Pólen, 2019.

REIS, Ana Queli Malfada. NEHRING, Cátia Maria. A contextualização no ensino de matemática: concepções e práticas. **Educação Matemática Pesquisa**. São Paulo; v. 19, n. 2, p. 339-364, 2017.

ROSA, Milton. OREY, Daniel Clark. **Aproximações Da Etnomatemática Como Programa de Pesquisa De Lakatos**. Encontro de Etnomatemática Do Rio De Janeiro. Niterói. 2014.

SALAS, Ângela Patrícia Valencia. **Etnomatemática Africana**. Secretaria de Educação do Distrito Bogotá. dez. 2014.

SANT'ANNA, Patrícia. Moda: uma apaixonante história das formas. **Ciência e Cultura**. v. 61. n. 1. São Paulo, 2009.

SANTOS, Ana Paula Medeiros Teixeira dos. **Tranças, turbantes e empoderamento de mulheres negras**: artefatos de moda como tecnologias de gênero e raça no evento Afro Chic (Curitiba-PR). 2017. 147 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Um discurso sobre as ciências**. 6 ed. São Paulo: Cortez, 2009.

SANTOS, Eliane Costa. **Os tecidos de Gana como atividade escolar**: uma intervenção etnomatemática para sala de aula. 2008. 160 f. Dissertação (Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008.

SANTOS, Juliana Oliveira Gonçalves dos. **LEI 10.639/2003**: Revendo Paradigmas na arte/educação. 2017. 231 f. Dissertação (Pós-Graduação em Artes) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, São Paulo, 2017.

SANTOS, Luane Bento dos. **Para além da estética**: uma abordagem etnomatemática para cultura de trançar cabelos nos grupos afro-brasileiros. 2013. 122f. Dissertação (Pós-graduação em Relações Etnicorraciais) – Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, 2013.

SANTOS, Maria José Costa dos. **Geometria e simetria nas rendas de bilro**: contribuições para matemática escolar. 2012. 195 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2012.

SANTOS, Marcele da Silva Santos; SANT'ANNA, Neide da Fonseca Parracho. O Ensino De Geometria E A Teoria De Van Hiele: Uma Abordagem Através Do Laboratório De Ensino De Matemática No 8º Ano Da Educação Básica. UFJF, 2015.

SANTOS, Silvia Maria Vieira dos. **Africanidades e juventudes** [manuscrito]: tecendo confetos numa pesquisa sociopoética. 2011. 152 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação) – Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2011.

SÁVIO, Diogo. **A tecelagem de Tais no Timor-Leste e suas implicações a Educação Matemática Escolar**. 2016. 118 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

SEGADAS, C; SILVA, B. P.; da ROCHA, D. F.; PEREIRA, M. M.; BARBOSA-IBC, P. M. & de Castro, V. F. **O ensino de simetria para deficientes visuais**. 2007. Disponível em: <http://atelim.com/o-ensino-de-simetria-para-deficientes-visuais.html>. Acesso em: 25 jan. 2020.

SILVA, Carlos Alberto Nobre. SOUZA FILHO, Erasmo Borges de. Práticas sociais e matemáticas em escolas ribeirinhas: uma análise discursiva. **Educação matemática em Revista**. Brasília; v. 23, n. 60, p. 413-428, out./dez. 2018.

SILVA, Luciane da. **Trilhas e tramas: percursos insuspeitos dos tecidos industrializados do continente africano: a experiência da África Oriental.** 2008. Dissertação (Antropologia Social) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

SILVA, Nelson Fernando Inocencio da. **Museu afro Brasil no contexto da diáspora: dimensões contra-hegemônicas das artes e culturas negras.** 2013. 241 f., il. Tese (Doutorado em Arte) - Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

SILVA, P. B. G. e. **Aprender, ensinar e relações étnico-raciais no Brasil.** Porto Alegre/RS, ano XXX. 3 (63), p. 489-506, set./dez. 2007.

SILVA, Ronaldo Tomaz de Andrade. **Matemática e africanidades brasileiras: narrativas de professores(as) negros(as) sobre o trabalho com relações étnico-raciais no cotidiano escolar.** 2017. 199 f. Dissertação (Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática, Setor de Ciências Exatas) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

SILVA, Vanisio Luiz da. **A cultura negra na escola pública: uma perspectiva etnomatemática.** 2018. 204 f. Dissertação (Faculdade de Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

_____. **Africanizado, matemática e resistência.** 2014. Tese (Faculdade de Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

SOARES, Josevandro Chagas. **Etno-identificação na escola: atos de currículos e cultura escolar na construção identitária de estudantes negros/as.** 2011. 145 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011.

STEWART, Ian. **Uma história a simetria na matemática.** Tradução C. Carina. 1. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

TCHOGNINO, Teddy Carbel Neris Lesly. **Aplicação de simbologia africana Adinkra: estudo para aplicação em padronagem têxtil.** Trabalho de Conclusão de curso de Graduação em design. Universidade Federal do Paraná, 2017.

THOMPSON, John B. **Ideologia e cultura moderna: teoria social crítica na era dos meios de comunicação de massa.** 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

VERGANI, Teresa. **Educação Etnomatemática: o que é.** Flecha do Tempo, 2007.

VIANA, Edilaine Gladys Borges. **Atividades para o ensino de simetria com os símbolos adinkra.** 2018. 59 f. Dissertação (Ensino das Ciências na Educação Básica). Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”, Duque de Caxias, 2018.

VIDAL, Julia. **O Africano que existe em nós, brasileiros: moda e design afro-brasileiro**. 1 ed. ver. Rio de Janeiro: Babilônia Cultural Editorial: Fundação Biblioteca Nacional, 2015.

APÊNDICE A -Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Prezados participantes, vocês são convidados a participar da pesquisa de dissertação de mestrado intitulada “**ESTAMPARIA AFRO-BRASILEIRA NA GEOMETRIA: DA VISUALIDADE A SALA DE AULA**”, desenvolvido por Élide de Sousa Peres do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Pará (PPGCEM - UFPA), com contatos pelo telefone (91) 992822454 e e-mail: elida.peres@yahoo.com.br, sob a orientação do Professor Dr. Erasmo Borges de Souza Filho.

Para esse estudo se faz necessário a realização de entrevista com os sujeitos colaboradores da pesquisa, que são professores de matemática da rede pública de ensino.

Esta tem como objetivo estudar os padrões geométricos afro-brasileiros na estamparia e o seu potencial uso, de forma contextualizada, no ensino da geometria, na matemática do ensino fundamental.

Nesse sentido, solicitamos a sua autorização para participar desse estudo tudo, assim como autorizar o uso da imagem e do som para fins acadêmicos.

Recebi uma cópia deste termo de consentimento e me foi dada a oportunidade de ler e tirar todas as minhas dúvidas.

Em: ___/___/_____

APÊNDICE B - Questionário de identificação do professor

1. Identificação do professor

Nome: _____

Formação acadêmica: _____

Curso de Graduação: _____

Instituição: _____

Ano de início: _____ Término: _____

Curso de Pós-Graduação Lato Sensu: () Especialização

Instituição: _____

Ano de início: _____ Término: _____

Curso de Pós-Graduação Stricto Sensu: () Mestrado; () Doutorado

Instituição: _____

Ano de início: _____ Término: _____

2. Atuação profissional

Local de trabalho: _____

Níveis de ensino em que atua: () Fundamental; () Médio; () Superior

Séries: _____

Outras Atividades profissionais: _____

APÊNDICE C - Roteiro de Perguntas para a Entrevista

Objetivo: Coletar dados para elaboração de Dissertação de Mestrado da UFPA, cujo tema é cultura afro-brasileira no ensino de matemática.

- 1. Como você desenvolve didaticamente as suas aulas de matemática?**
- 2. Quais os recursos pedagógicos, métodos e estratégias de ensino, que são utilizados nas aulas de matemática?**
- 3. Você aborda os conteúdos de forma contextualizada? Se sim, é em relação à cultura ou história da matemática? Explique.**
- 4. O que você entende por Cultura Africana e Cultura Afro-brasileira?**
- 5. Você aborda aspectos da cultura afro-brasileira nas suas aulas de matemática? Se sim, como essa abordagem é feita? Se não, de que forma isso seria possível?**
- 6. Você tem conhecimento do conteúdo da Lei nº10.639/2003 que torna obrigatório o estudo da cultura africana e afro-brasileira nas escolas públicas brasileiras?**
- 7. Você recebeu alguma formação para abordar em aula o que a lei prescreve?**
- 8. Quais aspectos da Cultura Africana e Afro-Brasileira poderiam ou seriam possíveis de serem abordadas nas aulas de matemática?**