

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

NICKSON DEYVIS DA SILVA CORREIA

**A ETNOMATEMÁTICA DA CULTURA AFRO-BRASILEIRA: POSSÍVEIS
CONTRIBUIÇÕES NA APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA E CULTURA AFRO-
BRASILEIRA DOS ESTUDANTES DA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Maceió-AL

2023

NICKSON DEYVIS DA SILVA CORREIA

**A ETNOMATEMÁTICA DA CULTURA AFRO-BRASILEIRA: POSSÍVEIS
CONTRIBUIÇÕES NA APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA E CULTURA AFRO-
BRASILEIRA DOS ESTUDANTES DA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Dissertação apresentada à banca examinadora como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas, aprovada em 16 de outubro de 2023.

Linha de pesquisa: Saberes e Práticas Docentes.

Orientadora: Profa. Dra. Viviane de Oliveira Santos

Maceió-AL

2023

Catálogo na Fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

C824e Correia, Nickson Deyvis da Silva.

A etnomatemática da cultura afro-brasileira : possíveis contribuições na aprendizagem de matemática e cultura afro-brasileira dos estudantes da educação básica / Nickson Deyvis da Silva Correia. – 2023.
320 f. : il. color.

Orientadora: Viviane de Oliveira Santos.

Dissertação (Mestrado em ensino de ciências e da matemática) –
Universidade Federal de Alagoas. Centro de Educação. Maceió, 2023.
Inclui produto educacional.

Bibliografia: f. 297-313.

Apêndices: f. 311-318.

Anexos: f. 319-320.

1. Pesquisa interventiva. 2. Tranças (Penteados) - Afrodescendentes. 3. Moda Afro-brasileira. 4. Material didático. I. Título.

CDU: 372.851:39

AGRADECIMENTOS

*Ingrato é aquele que não reconhece a mão amiga que um dia apoiou.
Ingrato é aquele que esquece que um dia poderá precisar novamente.*

A *Ògún* e à *Òṣún*, meus orixás, por terem me guiado em toda a minha vida, não me deixando faltar o chão, a força, o discernimento e a coragem. Ainda que me falte tudo e que eu venha cair, a minha fé sempre me levantará!

A Denivaldo Correia (Painho) e à Nazielma Correia (Mainha), por terem me ensinado a lutar pelo melhor, por sempre estudar, por sempre ir além do que eu penso ser possível. Vocês são o alicerce da minha vida. Mainha, tudo o que eu sei sobre ter garra aprendi com você. A sua força é impressionante e dedico esta minha glória a senhora.

A Nickael Correia (Irmão), por ter me aturado nas minhas piores versões e ter entendido que nem sempre eu podia lhe dar a atenção que ele queria por estar ocupado com os estudos. Apesar de nossas discussões amigáveis e não amigáveis (coisas de irmãos), saiba que eu te amo!

Ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática por ter aberto as portas para que eu pudesse ingressar no programa e desenvolver a minha pesquisa.

A minha orientadora, Profa. Dra. Viviane Oliveira, por ter me ensinado o bê-á-bá de uma pesquisa científica desde a graduação. Mas não só por isso, por sempre ter acreditado e apostado em meu potencial, fazendo-se sempre ir além do que eu almejava, e por estar ao meu lado nas situações acadêmicas e não acadêmicas. Uma orientadora (de verdade), uma amiga, uma mãe.

À banca examinadora pela disposição em avaliar e contribuir com a pesquisa desenvolvida.

Aos meus colegas de classe, grupo do *whatsapp* “Perdidos e Ariados” (Ana Patrícia, Ewellyn Amâncio, Felipe Mota, Jaciara Abreu, Marta Oliveira e Sidney Viana), por terem compartilhado comigo os melhores momentos de um mestrado, sendo uma fonte de estudos e de “memes”, tornando esse período árduo de disciplinas mais leve.

Ao grupo de extensão “Sem mais nem menos” do Instituto de Matemática da Universidade Federal de Alagoas, o qual sou integrante desde 2017. O que sei sobre prática docente, escrita científica, elaboração e aplicação de materiais, é devido a ele. Um agradecimento especial aos meus amigos Andressa Santos, Arthur Silva, Elison Santos,

Lauriane Gomes, Maria Silva, Sarah Rafaely e Pedro Acioli, integrantes desse projeto, por me ajudarem na aplicação dos materiais didáticos provenientes dessa pesquisa. Dedico e entrego os materiais didáticos provenientes dessa pesquisa ao “Sem mais nem menos”.

À escola da Rede Pública de Ensino e aos estudantes que aceitaram participar dessa pesquisa.

Aos meus amigos João Gabriel, José Mateus e Wesley Veríssimo por terem realizado pontes com os cidadãos praticantes de manifestações culturais afro-brasileiras para que estes aceitassem participar dessa pesquisa, compartilhando suas Etnomatemáticas para o mundo acadêmico.

Aos cidadãos praticantes de manifestações culturais afro-brasileiras que aceitaram participar dessa pesquisa, compartilhando suas Etnomatemáticas para o mundo acadêmico.

Aos meus amigos e familiares Alyson Leandro, João Gabriel, Lais Oliveira, Lucas Rafael, Nadja Cabral, Nailza Cosmo e a todos os demais cidadãos que estavam andando normalmente pelas ruas da cidade e foram abordados por mim, por terem aceitado tirar fotos de suas vestimentas afro-brasileiras.

Aos meus amigos Andrey Ronald, Elísio Santos, Joelcio Silva, Lucas Moura e Sarah Rafaely, por me ajudarem na tabulação de respostas, registros de imagens, transcrição de longos áudios, sugestões etc.

Por fim, a todos que me ajudaram diretamente ou indiretamente com a pesquisa ou com o meu bem-estar, compreendendo meus abusos e minha ausência em alguns momentos, levantando minha moral, minha autoestima e ânimo em momentos difíceis.

RESUMO

Esta pesquisa, desenvolvida no Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM) da Universidade Federal de Alagoas (Ufal), teve como objetivo geral investigar de que modo a inserção da Etnomatemática, oriunda de elementos presentes nas manifestações culturais afro-brasileiras, em aulas de Matemática contribui na aprendizagem de Matemática e Cultura Afro-brasileira dos estudantes da Educação Básica. Para isso, esta pesquisa, do tipo qualitativa, de abordagem interventiva, composta por pré-teste, intervenção e pós-teste, teve como lócus uma escola da Rede Pública de Ensino do Estado de Alagoas, com a participação de estudantes da 1ª série do Ensino Médio e cidadãos praticantes da Cultura Afro-brasileira. O pré-teste é composto por um diagnóstico inicial e uma roda de conversa aplicado aos estudantes participantes com o intuito de compreender qual(is) concepção(ões) os estudantes da Educação Básica têm a respeito da Cultura Afro-brasileira e de que modo visualizam a Matemática exposta a eles. Por meio dos resultados desse pré-teste, partimos para a coleta de dados, por entrevistas semiestruturadas, com os cidadãos praticantes da Cultura Afro-brasileira participantes da pesquisa com o intuito de identificar possível Etnomatemática existente em elementos presentes nas manifestações culturais afro-brasileiras. Por meio dos resultados das entrevistas, desenvolvemos dois materiais didáticos que possibilitam levar a Etnomatemática existente em elementos presentes nas manifestações culturais afro-brasileiras aos estudantes da Educação Básica e aplicamos aos estudantes participantes, sendo essa a parte da intervenção da pesquisa. As atividades abordam a Etnomatemática das tranças afros e moda afro-brasileira. Após a intervenção, aplicamos o pós-teste, composto por questionamentos e itens subjetivos a serem preenchidos pelos estudantes. Por meio da comparação do pós-teste com o pré-teste, podemos concluir que os estudantes, participantes dessa pesquisa, desenvolveram em si o interesse em aprender e estudar Matemática, visualizando-a como uma disciplina criativa, viva, dinâmica. No que se refere à aprendizagem de Matemática, os estudantes ampliaram a compreensão da existência e aplicação da Matemática no cotidiano, principalmente em aspectos da Cultura Afro-brasileira. Na aprendizagem da Cultura Afro-brasileira, os estudantes que inicialmente não conseguiam citar manifestações culturais afro-brasileiras existentes, aprenderam não só sobre as tranças afros e moda afro-brasileira, como também aprenderam um pouco sobre a história e os significados da Cultura Afro-brasileira, e tipos de músicas, danças e comidas consideradas afro-brasileiras. Em relação às duas manifestações culturais afro-brasileiras trabalhadas com mais intensidade na intervenção, os estudantes aprenderam breves aspectos históricos, alguns tipos de tranças, roupas, acessórios e algumas relações com a Matemática exposta na sala de aula. Sobre a Etnomatemática das tranças afros e da moda afro-brasileira, os estudantes aprenderam e/ou aprimoraram suas técnicas de trançar, a classificar uma peça de roupa quanto a sua estampa e passaram a reconhecer que estes saberes oriundos da Cultura Afro-brasileira são Etnomatemática e, portanto, utilizam e permitem utilizar a Matemática exposta em sala de aula. Diante disso, organizamos os materiais didáticos elaborados e seus roteiros de aplicação em um livro a ser disponibilizado *on-line*, sendo este o produto educacional proveniente da pesquisa e esperamos que esta pesquisa e o livro inspirem a outros professores e pesquisadores a olharem com mais apreço, pesquisando sobre a Cultura Afro-brasileira atrelada à Etnomatemática e trabalhando com seus estudantes da Educação Básica, enfatizando que há costumes e tradições comumente realizados por eles que são oriundas do povo africano e, CONSEQUENTEMENTE, da Cultura Afro-brasileira. Reconhecemos que realizar trabalhos e pesquisa como essa aqui descrita é uma forma de combater preconceitos que foram historicamente construídos e de reconhecer o povo negro e a Cultura Afro-brasileira como algo valioso a ser considerado, ovacionado, destacado e motivo de orgulho.

Palavras-chave: Pesquisa interventiva; Tranças (Penteados) – Afros; Moda afro-brasileira; Materiais didáticos.

ABSTRACT

This research, carried out in the Postgraduate Programme in Science and Mathematics Teaching (PPGECIM) at the Universidade Federal de Alagoas (Ufal), had the general objective of investigating how the inclusion of Ethnomathematics, derived from elements present in Afro-Brazilian cultural manifestations, in Mathematics classes contributes to the learning of Mathematics and Afro-Brazilian Culture of students in elementary school. For this reason, this qualitative research with an interventional approach, comprising a pre-test, intervention and post-test, was carried out in a public school in the state of Alagoas, with the participation of students from the first year of high school and citizens who practice Afro-Brazilian culture. The pre-test is made up of an initial diagnosis and a round table discussion applied to the participating students in order to understand what conceptions primary school students have of Afro-Brazilian culture and how they view the maths exposed to them. With the results of this pre-test, we began collecting data through half-structured interviews with the Afro-Brazilian cultural participants in the research, with the intention of identifying possible Ethnomathematics in elements present in Afro-Brazilian cultural manifestations. Through the results of the interviews, we developed two didactic materials that make it possible to bring the ethnomathematics that exists in elements present in Afro-Brazilian cultural manifestations to the students of elementary school and we applied them to the students taking part, which was the intervention part of the research. Activities dealt with the ethnomathematics of Afro braids and Afro-Brazilian fashion. Following the intervention, we administered the post-test, consisting of questions and subjective items to be completed by the students. We can conclude from comparing the post-test with the pre-test that the students taking part in this research have developed an interest in learning and studying mathematics, visualizing it as a creative, lively and dynamic subject. As far as learning maths is concerned, the students broadened their understanding of the existence and application of maths in everyday life, especially in aspects of Afro-Brazilian culture. When learning about Afro-Brazilian culture, students who initially couldn't name existing Afro-Brazilian cultural manifestations learnt not only about Afro-Brazilian braids and fashion, but also a little about the history and meanings of Afro-Brazilian culture, and the types of music, dances and foods considered Afro-Brazilian. Concerning the two Afro-Brazilian cultural manifestations worked on most intensively in the intervention, the students learnt brief historical aspects, some types of braids, clothes, accessories and some relationships with the mathematics shown in the classroom. On the topic of the Ethnomathematics of Afro braids and Afro-Brazilian fashion, the students learned and/or improved their braiding techniques, how to classify a piece of clothing according to its pattern and came to recognise that this knowledge from Afro-Brazilian culture is Ethnomathematics and therefore uses and allows the Mathematics presented in the classroom to be used. We therefore organised the didactic materials produced and their application scripts into a book to be made available online, which is the educational product resulting from the research. We hope that this research and the book will inspire other teachers and researchers to take a closer look, researching Afro-Brazilian Culture linked to Ethnomathematics and working with their students in elementary education, emphasizing that there are customs and traditions commonly carried out by them that come from the African people and, consequently, from Afro-Brazilian Culture. However, we recognise that carrying out work and research such as that described here is a way of combating prejudices that have been built up historically and of recognising black people and Afro-Brazilian culture as something valuable to be considered, praised, highlighted and proud of.

Keywords: Interventive research; Afro braids; Afro-Brazilian fashion; Learning materials.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: A Etnomatemática por Ubiratan D’Ambrosio e Paulus Gerdes	28
Figura 2: Produção de dissertações e teses sobre a Etnomatemática no Brasil	31
Figura 3: Pesquisas apontadas durante as buscas avançadas na BDTD – termo de busca “Etnomatemática”	32
Figura 4: Rota dos escravos	42
Figura 5: Quadro utilizado no item (5) do diagnóstico “Compreendendo os estudantes”	56
Figura 6: Tratamento de dados escritos pelos participantes	60
Figura 7: Triangulação de dados	61
Figura 8: Tratamento de dados oriundos de depoimentos orais	62
Figura 9: Exemplos de tranças nagô	91
Figura 10: Exemplo de trança <i>box braids</i>	92
Figura 11: Divisão de uma cabeça em quatro partes	100
Figura 12: Outra forma de dividir a cabeça em quatro partes para realizar tranças	100
Figura 13: O início de uma trança pela nuca	102
Figura 14: O método de usar a média na divisão de uma fileira em quatro quadrados.....	104
Figura 15: Separando e verificando a quantidade de jumbo para aplicar nas tranças.....	105
Figura 16: Padrão visual da cabeça da cliente com as tranças <i>box braid</i>	105
Figura 17: Trança xadrez e trança coquinho	106
Figura 18: Trança nagô flor e trança nagô linha reta	107
Figura 19: Representação do padrão fractal de trança nagô no <i>Cornrow Curves</i>	108
Figura 20: Ilustração utilizada na primeira tarefa do “ <i>Math Connections</i> ”	109
Figura 21: Proposta da segunda tarefa do tópico “ <i>Math Connections</i> ”	110
Figura 22: Modelo indicado na terceira tarefa do tópico “ <i>Math Connections</i> ”	110
Figura 23: Imagens utilizadas para estudantes identificarem conteúdos matemáticos ...	111
Figura 24: Atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos”	113
Figura 25: Ilustração das tranças nagô, <i>box braid</i> e <i>twist</i> apresentadas aos estudantes participantes	114
Figura 26: Tranças nagô apresentadas na atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos”	114
Figura 27: Alguns padrões ocasionados pelas tranças <i>box braid</i> apresentadas na atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos”	114
Figura 28: Padrão de repetição das cores numa trança <i>box braid</i> com fios de lã coloridos	115
Figura 29: Identificando um padrão de repetição de uma trança <i>box braid</i>	115

Figura 30: Padrão de repetição de uma trança <i>box braid</i> apresentado na atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos”	116
Figura 31: Trança utilizada no Desafio 1 da atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos”	116
Figura 32: Suporte de lã utilizado no Desafio 2 da atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos”	118
Figura 33: Alguns padrões de repetição determinados corretamente no Desafio 1.....	123
Figura 34: Padrões de repetição determinados incorretamente no Desafio 1.....	124
Figura 35: Algumas tranças sem padrão de repetição determinado pelos grupos.....	124
Figura 36: Algumas tranças realizadas corretamente no Desafio 2.....	126
Figura 37: Outras tranças realizadas corretamente no Desafio 2.....	126
Figura 38: Tranças realizadas incorretamente no Desafio 2.....	127
Figura 39: Trechos em que tranças realizadas sofreram falhas no padrão de repetição...	127
Figura 40: Tranças <i>twist</i> elaboradas no Desafio 3.....	129
Figura 41: Tranças <i>twist</i> com <i>box braid</i> elaboradas no Desafio 3	131
Figura 42: Tranças <i>twist</i> com <i>twist</i> e <i>twist</i> em um montante solto elaboradas no Desafio 3	132
Figura 43: Algumas tranças tererê semelhantes à Trança H elaborada no Desafio 3.....	134
Figura 44: Tranças <i>box braid</i> com <i>box braid</i> elaboradas no Desafio 3.....	135
Figura 45: Tranças <i>box braid</i> com <i>twist</i> , escama de peixe e indetectável elaboradas no Desafio 3	138
Figura 46: Algumas tranças escama de peixe semelhantes à Trança M realizada no Desafio 3	140
Figura 47: Comentários dos grupos sobre o que acharam da atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos”	141
Figura 48: Alguns registros da aplicação da atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos”	144
Figura 49: Outros registros da aplicação da atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos”	145
Figura 50: Inserção da moda afro-brasileira	150
Figura 51: Inserção da moda afro-brasileira por outros olhares	151
Figura 52: Estampa tribal apresentada pelo entrevistado - tecido <i>Ankará</i>	155
Figura 53: Algumas estampas de tecidos africanos	155
Figura 54: Roupas com estampas localizadas e estampas corridas	158
Figura 55: Divisão de uma camisa em partes	166
Figura 56: Molde utilizado para corte e a técnica “dobrar ao meio”	167
Figura 57: Presença da Matemática nas estampas de tecidos africanos	168
Figura 58: Tecido <i>Kente</i> oriundo de Gana, na África	169

Figura 59: Proposta para trabalhar a simetria presente nos tecidos africanos	170
Figura 60: Proposta para trabalhar simetria com os símbolos presentes nos tecidos africanos	171
Figura 61: Abordagem do código binário por meio dos tecidos estampados	172
Figura 62: Atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas”	173
Figura 63: Peças de estampa localizada apresentadas na atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas”	175
Figura 64: Peças de estampa corrida apresentadas na atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas”	175
Figura 65: Outras estampas apresentadas na atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas”	176
Figura 66: Peças de roupas em branco utilizadas nos desafios 1 e 2 da atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas”	176
Figura 67: Exemplos de turbantes apresentados na atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas”	178
Figura 68: A moda afro-brasileira nas ruas de Maceió-AL	183
Figura 69: Roupas diferentes com a mesma estampa	183
Figura 70: Estampas localizadas A, B, C e D	186
Figura 71: Estampas localizadas E, F, G e H	187
Figura 72: Círculo cromático	189
Figura 73: Estampas localizadas I, J, K, L	189
Figura 74: Pupila do Olho de Hórus na estampa Localiza I	191
Figura 75: Estampas localizadas M, N, O, P	192
Figura 76: Camisas de Senegal, Argélia, Santos, CRB e Nigéria, respectivamente	193
Figura 77: Estampas localizadas Q, R e S	194
Figura 78: Estampas corridas A, B, C, D e E	195
Figura 79: Estampas corridas F, G, H, I e J	196
Figura 80: Estampas corridas K e L	198
Figura 81: Estampas corridas M, N, O, P e Q	199
Figura 82: Estampas corridas R e S	201
Figura 83: Resultados do 1º grupo	201
Figura 84: Resultados do 2º grupo	202
Figura 85: Resultados do 3º grupo	203
Figura 86: Resultados do 4º grupo	204
Figura 87: Resultados do 5º grupo	205
Figura 88: Resultados do 6º grupo	205
Figura 89: Resultados do 7º grupo	206

Figura 90: Resultados do 7º grupo	206
Figura 91: Resultados do 8º grupo	207
Figura 92: Resultados do 10º grupo	208
Figura 93: Resultados do 11º grupo	208
Figura 94: Resultados do 12º grupo	209
Figura 95: Resultados do 13º grupo	209
Figura 96: Resultados agrupados dos 06 grupos que não realizaram o Desafio 3	211
Figura 97: Alguns registros da aplicação da atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas”	211
Figura 98: Mais registros da aplicação da atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas”	212
Figura 99: Outros registros da aplicação da atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas”	213
Figura 100: Respostas dos estudantes no item 4) do “Teste final”	227
Figura 101: Capa e sumário do produto educacional “Materiais didáticos para trabalhar Matemática e Cultura Afro-brasileira sob uma perspectiva Etnomatemática”..	234
Figura 102: Seção “Tranças afros e alguns padrões geométricos”	237
Figura 103: Seção “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas”	237
Figura 104: Dicas e orientações para a aplicação da atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos”	241
Figura 105: Dicas e orientações para a aplicação da atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas”	242

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Tabela 1: Exportações de escravizados da África: o comércio atlântico	42
Quadro 1: Roteiro da “Roda de conversa” – participantes da pesquisa (estudantes)	57
Quadro 2: Roteiro de entrevista semiestruturada – manifestantes culturais	58
Quadro 3: Respostas dos questionamentos sobre as tranças <i>twist</i> no Desafio 3	129
Quadro 4: Respostas dos questionamentos sobre as tranças <i>twist</i> com <i>box braid</i> no Desafio 3	131
Quadro 5: Respostas dos questionamentos sobre as tranças <i>twist</i> com <i>twist</i> e <i>twist</i> em um montante solto no Desafio 3	133
Quadro 6: Respostas dos questionamentos sobre as tranças <i>box braid</i> com <i>box braid</i> no Desafio 3	135
Quadro 7: Respostas dos questionamentos sobre as tranças <i>box braid</i> com <i>twist</i> , escama de peixe e indetectável no Desafio 3	138
Quadro 8: Respostas dos questionamentos sobre as estampas A, B, C e D do Desafio 1	186
Quadro 9: Respostas dos questionamentos sobre as estampas E, F, G e H do Desafio 1	187
Quadro 10: Respostas dos questionamentos sobre as estampas I, J, K e L do Desafio 1	189
Quadro 11: Respostas dos questionamentos sobre as estampas M, N, O e P do Desafio 1	192
Quadro 12: Respostas dos questionamentos sobre as estampas Q, R e S do Desafio 1...	194
Quadro 13: Respostas dos questionamentos sobre as estampas A, B, C, D e E do Desafio 2	195
Quadro 14: Respostas dos questionamentos sobre as estampas F, G, H, I e J do Desafio 2	196
Quadro 15: Respostas dos questionamentos sobre as estampas K e L do Desafio 2	197
Quadro 16: Respostas dos questionamentos sobre as estampas M, N, O, P e Q do Desafio 2	200

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Respostas dos 56 estudantes no item 1) do diagnóstico	64
Gráfico 2: Categoria “Diversos” do questionamento 1)	66
Gráfico 3: Como a Matemática ajuda no dia a dia	67
Gráfico 4: Respostas dos estudantes sobre manifestações culturais afro-brasileiras	70
Gráfico 5: Respostas dos 26 estudantes no item 1a) do “Teste final”	217
Gráfico 6: Respostas dos 26 estudantes no item 1b) do “Teste final”	219
Gráfico 7: Respostas dos 26 estudantes no item 2b) do “Teste final”	222
Gráfico 8: Respostas dos 26 estudantes no item 2b) do “Teste final”	224

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	17
2. ETNOMATEMÁTICA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA.....	23
2.1 A institucionalização da Etnomatemática como uma perspectiva da Educação Matemática no Brasil: o que diz a história?	25
2.2 Os objetivos e olhares da Etnomatemática: críticas e ressignificações.....	33
2.3 Uma educação intercultural: Etnomatemática e a decolonização do Ensino de Matemática	35
2.4 A Cultura Afro-brasileira: o contato que as culturas têm entre si.....	39
2.5 Etnomatemática numa dimensão educacional: o ensino da Cultura Afro-Brasileira nas escolas.....	47
3. O PERCURSO DA PESQUISA	51
3.1 Tipo e abordagem da pesquisa	51
3.2 Lócus e participantes da pesquisa	53
3.3 Pré-teste, intervenção e pós-teste	54
3.4 Processo de análise.....	60
4. PRÉ-TESTE.....	63
4.1 Diagnóstico “Compreendendo os estudantes”	64
4.2 “Roda de conversa”	71
5. TRANÇAS AFROS: A ETNOMATEMÁTICA DOS PENTEADOS	89
5.1 A arte de trançar cabelo pelo olhar de uma trancista	90
5.2 Elaboração e aplicação da atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos”	106
5.3 Resultados da aplicação da atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos”	122
6. MODA AFRO-BRASILEIRA: A ETNOMATEMÁTICA DA COSTURA E DOS TECIDOS.....	147
6.1 A moda afro-brasileira pelo olhar de um modista.....	148
6.2 Elaboração e aplicação da atividade “Moda afro-brasileira e a matemática em suas estampas”	169

6.3 Resultados da aplicação da atividade “Moda afro-brasileira e a matemática em suas estampas”	185
7. PÓS-TESTE	216
7.1 “Teste final”	216
7.2 Pré-teste x Pós-teste	228
8. PRODUTO EDUCACIONAL	233
8.1 Apresentando o produto educacional “Materiais didáticos para trabalhar Matemática e Cultura Afro-brasileira sob uma perspectiva Etnomatemática”	234
8.2 O produto educacional “Materiais didáticos para trabalhar Matemática e Cultura Afro-brasileira sob uma perspectiva Etnomatemática”	243
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS	290
10. REFERÊNCIAS	293
11. APÊNDICES	311
12. ANEXOS	319

1. INTRODUÇÃO

*Aká ajá lonin
Ògún ma sá o
akii беру já*

*Aka ajá
Ògún ma sá o
akii беру já*

*Aká ajá lonin
Ògún ma sá o
akii беру já*

*Aka ajá
Ògún ma sá o
akii беру já*

Esta pesquisa é inspirada nas inquietações de um homem preto e candomblecista, filho do orixá *Ògún*¹, que, assim como outros, escolheu a educação como forma de contribuir para a sociedade em que vive, disseminando conhecimentos e desconstruindo algumas barreiras formadas pelas relações sociais impostas a todos ao longo dos anos.

Este estudo, desenvolvido no Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM) da Universidade Federal de Alagoas (Ufal), dá continuidade às ações desencadeadas durante o projeto de extensão “Sem mais nem menos”², do Instituto de Matemática da Ufal. O projeto de extensão tem como objetivo proporcionar aos estudantes do Ensino Fundamental – Anos Finais e Ensino Médio momentos descontraídos e interessantes para aprender Matemática, bem como despertar nos professores o desejo de desenvolver outras possibilidades de ensino, abordando alguns conteúdos de forma alternativa e atraente com o uso de materiais didáticos (UFAL, 2018).

Em uma das ações do projeto de extensão “Sem mais nem menos” foram realizadas diversas pesquisas para compreender a Etnomatemática praticada/existente em manifestações da cultura alagoana e em elementos presentes nessas manifestações, tais como: bordado filé alagoano, capoeira, frevo e alguns folguedos (guerreiro, quadrilha junina, coco de roda e bumba meu boi), elaborando diversos materiais didáticos que abordam essa relação matemática e

¹ Orixá do ferro e das guerras. Aquele que abre os caminhos. Nos rituais de candomblé, após *Ẹsú*, *Ògún* é o primeiro orixá a ser cultuado. Sem *Ògún* não têm caminhos abertos. Por isso, este trabalho é iniciado com trecho de uma reza para *Ògún*, no dialeto iorubá, sua mensagem é: Hoje chamamos por *Ògún*, conhecido como um cachorro violento, não fugiremos dessa guerra.

² Para mais informações sobre o projeto de extensão, acesse o site oficial www.sem-mais-nem-menos.webnode.com.

aplicando em turmas do Ensino Fundamental e Ensino Médio de escolas da rede pública de ensino em Alagoas. Nessa ação, constatamos que os estudantes alagoanos conheciam pouco sobre a cultura local, tendo concepções não tão boas, além de não visualizarem a Matemática existente nela, o que foram modificadas com a aplicação desses materiais didáticos elaborados (SANTOS; ALBUQUERQUE, 2021).

A partir desse envolvimento, surgiu a minha inquietação de descobrir até que ponto é possível replicar este estudo tendo o foco, dessa vez, na Cultura Afro-brasileira. A escolha da Cultura Afro-brasileira se justifica primeiramente pelo meu apreço nas manifestações culturais afro-brasileiras, em especial à religião de matriz africana candomblé, a qual sou adepto e convivo desde a infância, deparando-me com as mais diversas intolerâncias e reações adversas pela falta de conhecimento do próximo. Em segundo, pelo fato de que, apesar da Cultura Afro-brasileira estar presente em diversos segmentos do cotidiano brasileiro e, também, de ser garantida pela Lei nº 11.645 de 10 de março de 2008, nem sempre é reconhecida e valorizada, pois ainda é comumente praticada discriminação relacionada à raça, à cor, ao sexo, ao credo religioso, entre outros.

A Lei nº 11.645/08 torna obrigatória a abordagem da Cultura Afro-brasileira em sala de aula:

“Art. 26-A. Nos estabelecimentos de ensino fundamental e de ensino médio, públicos e privados, torna-se obrigatório o estudo da história e cultura afro-brasileira e indígena.

§ 1º O conteúdo programático a que se refere este artigo incluirá diversos aspectos da história e da cultura que caracterizam a formação da população brasileira, a partir desses dois grupos étnicos, tais como o estudo da história da África e dos africanos, a luta dos negros e dos povos indígenas no Brasil, a cultura negra e indígena brasileira e o negro e o índio na formação da sociedade nacional, resgatando as suas contribuições nas áreas social, econômica e política, pertinentes à história do Brasil.

§ 2º Os conteúdos referentes à história e cultura afro-brasileira e dos povos indígenas brasileiros serão ministrados no âmbito de todo o currículo escolar, em especial nas áreas de educação artística e de literatura e história brasileiras” (BRASIL, 2008, n.p., *on-line*).

Com isso, é de suma importância a valorização das manifestações culturais afro-brasileiras por meio de instituições de ensino, nos vários níveis, para a desconstrução de preconceitos culturais.

No que se refere à relevância dessa pesquisa para a Educação Básica, ressaltamos que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca que os estudantes precisam “[...] conhecer e valorizar o patrimônio cultural, material e imaterial, de culturas diversas, em especial a brasileira, incluindo suas matrizes indígenas, africanas e europeias, de diferentes épocas [...]”

(BRASIL, 2018, p. 203). Dessa forma, é importante que os estudantes tenham um maior contato com manifestações culturais da sociedade em que vive, em especial as afro-brasileiras, sejam elas festas, danças, artesanato, culinária etc., favorecendo a construção de vocabulário e repertório relativos às diferentes linguagens artísticas.

Ao que concerne à importância de pesquisas com enfoque na Etnomatemática e Cultura Afro-brasileira, Vargas e Lara (2015) apresentam um mapeamento dos trabalhos de Etnomatemática relacionados à Cultura Afro-brasileira de 2008 a 2013. Neste trabalho, além dos autores comentarem sobre a carência de trabalhos acerca da Etnomatemática envolvendo a Cultura Afro-brasileira, enfatizam que a maioria dos artigos mapeados permanece no nível de discussões quanto ao cumprimento da Lei nº 10.639 de 2003 (BRASIL, 2003, *on-line*) e da Lei nº 11.645 de 2008 (BRASIL, 2008, *on-line*).

Sendo assim, com o intuito de ampliar o resultado apresentado por esse mapeamento de Vargas e Lara (2015), realizamos uma revisão sistemática de literatura (RSL) sobre as produções realizadas no Brasil que tratam a Etnomatemática em contexto cultural afro-brasileiro, expondo não apenas uma organização de dados, mas também uma breve noção sobre o que vem sendo produzido por pesquisas acadêmicas. Essa RSL, já publicada como artigo na Revista Educação Matemática pesquisa do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática da PUC-SP em 2021, seguiu o protocolo de revisão estabelecido pelo Instituto Cochrane, tendo como localização e seleção das pesquisas a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD). Por meio desta, concluímos que: há pesquisas acadêmicas que tratam a Etnomatemática relacionada à Cultura Afro-brasileira defendidas no Brasil de 2005 a 2019; essas pesquisas abordam a vida em uma comunidade quilombola, artesanato, jogos africanos, agremiação de samba e estatística étnico-racial; tais pesquisas acadêmicas são favoráveis tanto para linha de pesquisa Etnomatemática, como para o cumprimento da Lei nº 11.645 de 2008 (BRASIL, 2008); é necessário ter novas pesquisas que busquem associar a Etnomatemática aos demais contextos culturais afro-brasileiros, de modo a pluralizar as pesquisas sobre Etnomatemática e Cultura Afro-brasileira, reforçando assim a importância da pesquisa aqui realizada. (CORREIA; SANTOS, 2021)³

³ A RSL “A cultura afro-brasileira em trabalhos de Etnomatemática: uma revisão sistemática de pesquisas acadêmicas nacionais” foi publicada no volume 23, número 01, de 2021, na Revista Educação Matemática pesquisa do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática da PUC-SP. Disponível no link: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/52819>.

Dentre os trabalhos desenvolvidos nessa temática, temos Brasileiro (2010) que aborda o congado e sugere possíveis formas de trabalhar a interdisciplinaridade com demais disciplinas. Sua sugestão para trabalhar a Matemática é:

[...] nos grupos de Congado tudo gira em torno de números, de crianças, de grupos, de instrumentos, de novenas, de idosos, adultos, de leilões, de capitães e vários outros fatores. Temos aqui algumas propostas de situações problema, baseada em praticidades: qual é o nome do grupo que você conhece; quantos instrumentos eles usam, quantas sandálias as meninas e as mulheres compram, qual o valor final do metro de tecido utilizado, qual o valor unitário de cada instrumento e o valor final (BRASILEIRO, 2010, p. 7-8).

A pesquisa aqui realizada foi além do que foi recomendado por Brasileiro (2010). Não se tratou de situações e problemas criados apenas para o uso de números e contas, mas, sim, de um trabalho de investigação, de procurar conhecer e entender o que não se sabe, tal como: a Matemática utilizada nas tranças, nos tecidos africanos, na capoeira, no candomblé, entre outros.

D'Ambrosio (1998) defende que o professor deve seguir o papel de gerenciar o processo de aprendizagem e não o papel de ser unicamente uma fonte e transmissor de conhecimento. Segundo Soares e Nunes (2014, p. 18), o uso da Etnomatemática na sala de aula:

[...] pode colaborar para tornar a matemática mais interessante e prazerosa aos olhos do alunado, pois é preciso que a educação matemática, com o objetivo de ser mais significativa, desenvolva atividades em salas de aula através da contextualização conforme o cotidiano do alunado. Para que isto ocorra, o professor deverá dizer não ao ensino tradicional, pois, na proposta etnomatemática, professor e aluno trocam conhecimentos, numa relação mais próxima e mais significativa para ambos (SOARES; NUNES, 2014, p. 18).

Dessa forma, é imprescindível que o professor de Matemática conheça a realidade de seus estudantes, compreendendo os interesses, as necessidades e expectativas quanto à aprendizagem na escola e na vida. Ademais, é fundamental que utilize recursos pessoais e significativos dos estudantes como o passatempo preferido, o cotidiano, a cultura, entre outros, de modo a tornar a aprendizagem mais relevante, interessante e valiosa, sendo esse um ponto crucial no desenvolvimento do interesse e do engajamento dos estudantes da Educação Básica em aprender não só a Matemática, mas também a História, Geografia, Arte, Cultura e Literatura.

Assim, o problema dessa pesquisa foi: “De que modo a inserção da Etnomatemática, oriunda de elementos presentes nas manifestações culturais afro-brasileiras, em aulas de Matemática contribui na aprendizagem de Matemática e Cultura Afro-brasileira dos estudantes da Educação Básica?”.

A partir desse problema de pesquisa, surgiram alguns questionamentos relacionados aos demais aspectos da realidade, como: de que modo os estudantes da Educação Básica

visualizam a Matemática exposta a eles? Uma vez que no âmbito escolar, a relação entre teoria e prática no Ensino de Matemática localiza-se muitas vezes distante da realidade do estudante e, que apesar de estar presente em diversas situações do dia a dia, a Matemática passa despercebida por nossos educandos como algo inerente às nossas ações, das mais simples às mais complexas e, por isso, alguns realizam perguntas como “Por que estudar esse conteúdo? Onde irei usar em minha vida?”. Qual(is) a(s) concepção(ões) que estudantes da Educação Básica têm a respeito da Cultura Afro-brasileira, uma concepção marginalizada provinda de grupos sociais considerados pobres? Uma concepção discriminante? Ou talvez atrativa e folclorista? Que Etnomatemática está presente em elementos culturais afro-brasileiros e como é possível levá-la aos estudantes da Educação Básica?

Nesse cenário, ao obter respostas para esses questionamentos, acreditamos que teremos base para respondermos o problema de pesquisa. Diante disso, este estudo tem como objetivo geral: Investigar de que modo a inserção da Etnomatemática, oriunda de elementos presentes nas manifestações culturais afro-brasileiras, em aulas de Matemática contribui na aprendizagem de Matemática e Cultura Afro-brasileira dos estudantes da Educação Básica.

Os objetivos específicos são: 1) compreender qual(is) concepção(ões) os estudantes da Educação Básica tem a respeito da Cultura Afro-brasileira e de que modo visualizam a Matemática exposta a eles; 2) identificar possível Etnomatemática existente em elementos presentes nas manifestações culturais afro-brasileiras; 3) desenvolver materiais didáticos que possibilitem levar a Etnomatemática existente em elementos presentes nas manifestações culturais afro-brasileiras aos estudantes da Educação Básica; e 4) organizar os materiais didáticos elaborados e seus roteiros de aplicação em um livro a ser disponibilizado *on-line*, sendo este o produto educacional proveniente da pesquisa.

Para atendermos aos objetivos propostos nesta pesquisa do tipo qualitativa, de abordagem interventiva, utilizamos: D’Ambrosio (1998, 2008, 2013); Ferreira (1997, 2004, 2007); Fraga e Albuquerque (2009); Knijnik (2019); Marchon (2013, 2016); Mattos (2020); Miarka (2011); Rodrigues (2019); Spnillo e Lautert (2008); entre outros referenciais teóricos.

Essa pesquisa está apresentada em nove seções, sendo essa a primeira delas. Na segunda seção, abordaremos sobre a Etnomatemática e a Cultura Afro-brasileira, expondo os principais teóricos, as principais características e o percurso histórico dessas áreas.

Na terceira seção, evidenciamos o percurso da pesquisa. Em outras palavras, descrevemos sobre tipo, abordagem, lócus, sujeitos, materiais e métodos da coleta de dados e tipo de análise da pesquisa.

Por ser uma pesquisa de abordagem interventiva composta por pré-teste, intervenção e pós-teste, apresentamos na quarta seção o resultado do pré-teste, o qual determinou os próximos caminhos do desenvolvimento da pesquisa, explicitados nas seções seguintes.

Na quinta e na sexta seções, apresentamos a pesquisa em prática: entrevistas com manifestantes culturais afro-brasileiros, desenvolvimento e aplicação dos materiais didáticos e seus respectivos resultados. Na quinta seção, a Etnomatemática das tranças afros. Na sexta seção, a Etnomatemática da moda afro-brasileira.

Da mesma forma que separamos uma seção para o pré-teste, apresentamos, na sétima seção, o resultado do pós-teste e sua comparação de dados com o pré-teste.

Por fim, a oitava seção é uma descrição do produto educacional proveniente da pesquisa, que consta com os materiais didáticos elaborados e seus roteiros de aplicação organizados em um livro digital, e a nona seção apresenta nossas considerações finais sobre a pesquisa.

2. ETNOMATEMÁTICA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA

Dengo
Mandinga
Candomblé
Cafuné.

Caçula
Muvuca
Cachaça
Axé.

Quenga
Molambo
Calombo
Abadá

Quitanda
Dendê
Caçamba
Fubá

Cuíca
Cachimbo
Banguela
Tanga

Moleque
Zambeta
Dançando
Samba

(Elaborado pelo autor)

Nesta seção, abordaremos sobre a Etnomatemática e a Cultura Afro-brasileira, apresentando os principais teóricos dessas áreas, suas principais características e percursos históricos.

Ubiratan D'Ambrosio (1932 – 2021) define a Etnomatemática como:

[...] é a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos. (D'AMBROSIO, 2013, p. 10)

Além disso, para D'Ambrosio (2008, p. 8), a palavra Etnomatemática:

[...] é composta de três raízes: etno, e por etno entendo os diversos ambientes (o social, o cultural, a natureza, e todo mais); matema significando explicar, entender, ensinar, lidar com; tica, que lembra a palavra grega *tecné*, que se refere a artes, técnicas, maneiras. Portanto, sintetizando essas três raízes, temos etno+matema+tica, ou etnomatemática, que, portanto, significa o conjunto de artes, técnicas de explicar e de entender, de lidar com o ambiente social, cultural e natural, desenvolvido por distintos grupos culturais (D'AMBROSIO, 2008, p. 8).

Desse modo, a palavra Etnomatemática significa que há várias maneiras, técnicas, habilidades de explicar, entender, ligar e conviver com distintos contextos naturais da realidade. Esse significado, de distintas formas de conhecer, é a essência do Programa Etnomatemática (D'AMBROSIO, 2013).

Estudar Etnomatemática é “[...] procurar entender o saber/fazer matemático ao longo da história, contextualizando em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações” (D'AMBROSIO, 2013, p. 17). Embora possa ser entendida como aquela que se dedica ao estudo das matemáticas de certos grupos, em determinadas culturas e espaços de tempo, para Marchon (2016, p. 28, p. 31), a Etnomatemática não se trata apenas do conhecimento matemático isolado de outros conhecimentos ou de grupos minoritários (indígenas, negros, ciganos etc.), ela “é uma região formada por uma pluralidade de caminhos que deixam abertas possibilidades ainda inexploradas para a pesquisa teórica” que permeiam ao redor de uma temática “[...] que estabelece a inextrincável relação do homem com um tipo de conhecimento (aqui identificado como Matemática) em um contexto sociocultural e histórico específico sem restringir a complexidade da vida humana em sociedade”. Sendo assim, podemos considerar que a Etnomatemática possui diferentes dimensões, sejam elas direcionadas ao conceito, à educação, à história, à política etc.

Dando continuidade, antes de adentrarmos na Cultura Afro-brasileira, é importante primeiramente entendermos a noção de cultura e, para isso, voltaremos à obra de D'Ambrosio (2013). O autor apresenta a noção de cultura quanto às práticas e maneiras do cotidiano de grupos de famílias, agremiações, tribos, profissões, nações, em diferentes regiões, ritmos, condições, sistemas de comunicação, entre muitos fatores. O autor completa que:

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 esses indivíduos pertencem a uma cultura (D'AMBROSIO, 2013, p. 18).

Dentre tantos tipos e grupos de cultura, abordaremos aqui parte da Cultura Brasileira. Bosi (1992, p. 308), embora seja um texto de mais de trinta anos, traz pontuações pertinentes que se aplicam aos dias atuais, como: “Estamos acostumados a falar em cultura brasileira, assim, no singular, como se existisse uma unidade prévia que aglutinasse todas as manifestações materiais e espirituais do povo brasileiro”. Outra pontuação é que na Cultura Brasileira encontramos várias repartições, basta aplicarmos critérios: racial, “[...] cultura indígena, cultura

negra, cultura branca, culturas mestiças”; classe social, “[...] cultura do rico, cultura do pobre, cultura burguesa, cultura operária”; entre outros (BOSI, 1992, p. 308).

Em paralelo, Möller, Sá e Bezerra (2004, p. 405) apontam que a Cultura Brasileira é “[...] uma fusão das culturas europeia, indígena e africana [...]”. Desse modo, acreditamos que a Cultura Afro-brasileira está contida na Cultura Brasileira pois, com base em Correia e Santos (2021, p. 658), a Cultura Afro-brasileira é:

[...] toda manifestação cultural brasileira influenciada por elementos africanos, podendo ser apresentada por meio de signos, falas, símbolos, mitos, conhecimentos etc. presentes nos segmentos da culinária, crenças religiosas, crenças não religiosas, ritmos, moda, entre outros (CORREIA; SANTOS, 2021, p. 658).

Essa definição de Cultura Afro-brasileira é semelhante a apresentada por Cunha e Silva (2010, p. 9):

Cultura Afro-brasileira pode ser definida como o resultado do desenvolvimento da cultura africana no Brasil somada as influências das matrizes culturais indígenas [sic] e portuguesas. Assim, às culturas de origens africanas manifestam-se através de diversas expressões tais como a literatura, a religião, a arte, a culinária, a capoeira, a música, a dança, entre outras (CUNHA; SILVA, 2010, p. 9).

Essa influência, segundo Mattos (2020), deve-se ao fato que os africanos, ao chegarem ao Brasil, por questão de sobrevivência, estabeleceram relações com seus companheiros de cor e de origem, também traficados, construindo espaços de prática de solidariedade e recriando sua cultura e visões do mundo. A autora completa que isso influenciou profundamente a sociedade brasileira, deixando contribuições importantes para o que chamamos hoje de Cultura Afro-brasileira.

Diante desses apontamentos iniciais acerca da Etnomatemática e da Cultura Afro-brasileira, mesmo que de modo breve, aprofundaremos essa seção em quatro tópicos: “A Etnomatemática como uma perspectiva da Educação Matemática: o que diz a história?”; “Os objetivos e olhares da Etnomatemática: críticas e ressignificações”; “A Cultura Afro-brasileira: o contato que as culturas têm entre si”; e “Etnomatemática numa dimensão educacional: o ensino da Cultura Afro-Brasileira nas escolas”.

2.1 A institucionalização da Etnomatemática como uma perspectiva da Educação Matemática no Brasil: o que diz a história?

Apesar do professor Ubiratan D’Ambrosio ser posicionado como aquele que instituiu a Etnomatemática como uma perspectiva da Educação Matemática, o professor Eduardo

Sebastiani Ferreira foi um dos primeiros, no Brasil, a realizar e orientar pesquisas de campo nessa área, desenvolvidas em regiões periféricas de Campinas e em comunidades indígenas do alto Xingu e Amazonas (KNIJNIK *et al.*, 2019).

Segundo Ferreira (1997), o nascimento da Etnomatemática se deu após o fracasso da Matemática Moderna, nos anos setenta. Nesse momento, surgiram educadores matemáticos e correntes educacionais da Matemática contra a existência de um currículo comum e do modo imposto em apresentar a matemática como um conhecimento universal de verdades absolutas. Esses educadores, além de perceberem que não havia espaço na Matemática Moderna que valorizasse o conhecimento que o estudante trazia para a sala de aula, proveniente do seu contexto social, voltaram seus olhares para esse outro tipo de conhecimento matemático. Isto é, o conhecimento do vendedor de rua, das brincadeiras, dos pedreiros, dos artesãos, dos pescadores, das donas de casas em suas cozinhas etc. (FERREIRA, 1997).

De fato, Knijnik *et al.* (2019) relatam que a Etnomatemática, desde o seu surgimento, vem se constituindo como um campo vasto e heterogêneo no que diz respeito a seus propósitos investigativos e aportes teórico-metodológicos, tendo um enfoque abrangente que permite considerar diversas formas de Etnomatemática: a matemática praticada por profissionais de categorias específicas, a matemática escolar, a matemática presente nas brincadeiras infantis, a matemática praticada pelos homens e mulheres para atender às suas necessidades de sobrevivência, entre outros.

Mas quando e onde surgiu o termo Etnomatemática? A sua conceituação foi sempre única e imutável?

Na busca de aparatos para entendermos sobre isso, encontramos o relato de Ferreira (1997) acerca do trajeto desse termo e suas respectivas definições. As correntes educacionais de Matemática com os olhos voltados a este tipo de conhecimento fizeram com que alguns termos metafóricos surgissem, no início dos anos setenta, com o intuito de designar essa nova matemática e diferenciá-la da matemática institucional (escolar de currículo comum e acadêmica). Entre esses termos, segundo Ferreira (1997), tiveram:

- a Sociomatemática, utilizada por Cláudia Zalavski, em 1973, relativa às aplicações da Matemática na vida dos povos africanos, bem como a influência que instituições africanas exerciam sobre a evolução da Matemática;
- a Matemática Espontânea, utilizada por Ubiratan D'Ambrosio, em 1982, para aludir aos métodos matemáticos desenvolvidos por povos na sua luta de sobrevivência;

- a Matemática Informal, utilizada por Michel Posner, em 1982, para designar a Matemática que se transmite e aprende fora do sistema de educação formal, levando em conta o processo cognitivo;
- a Matemática Oral, utilizada por Terezinha Nunes Carraher, David William Carraher e Analúcia Dias Schliemann, também em 1982, para referenciar a Matemática dos vendedores de rua;
- a Matemática Oprimida, utilizada por Paulus Gerdes, também em 1982, para se referir à Matemática desenvolvida em países subdesenvolvidos, em que lhe davam com a existência de elementos opressores (sistema de governo, pobreza, fome etc.);
- a Matemática Escondida (ou Congelada), também utilizada por Gerdes, em 1985, para indicar à Matemática estudada nas cestarias e desenhos em areia de Moçambique;
- a Matemática Popular, utilizada por Stieg Mellin-Olsen, em 1986, para designar a Matemática desenvolvida no dia a dia e que pode ser ponto de partida para o ensino da Matemática acadêmica;
- a Matemática Codificada no Saber-Fazer, utilizada pelo próprio Eduardo Sebastiani Ferreira, em 1986, para se referir à Matemática proveniente do ambiente social;
- a Matemática Não-estandardizada, utilizada por Gerdes, Carraher e Harris, em 1987, para diferenciar essa nova Matemática daquela “standar” ou acadêmica.

Ferreira (1997) completa que o termo Etnomatemática, por sua vez, foi utilizado em 1985 por Ubiratan D'Ambrosio, inserido no contexto de História da Matemática, em sua obra *Etnomathematics and its Place in the History of Mathematics*. Além disso, o autor destaca que o próprio D'Ambrosio comenta que utilizou esse termo, em 1978, numa conferência da Reunião Anual da Associação Americana para o Progresso da Ciência, que infelizmente não foi publicada.

Segundo D'Ambrosio (2013), o fortalecimento do termo Etnomatemática foi devido à criação do *International Study Group of Ethnomathematics* (ISGEm), responsável por reunir pesquisadores educacionais de todo o mundo que estavam, de alguma maneira, pensando nesse tipo de conhecimento matemático e em como utilizá-lo em sala de aula. Completa que foi desde a fundação do ISGEm, dedicado a encorajar, reconhecer e divulgar de modo amplo as pesquisas de Etnomatemática, que os estudos dessa área vêm se intensificando em vários países.

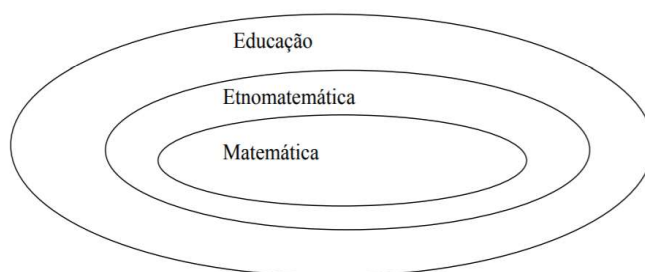
No entanto, se para chegar ao termo Etnomatemática passaram-se alguns anos, podemos imaginar que o mesmo aconteceu com a sua conceituação. De fato, a primeira tentativa de conceituação de Etnomatemática está ligada à Antropologia. D'Ambrosio (2013) descreve que, após a primeira guerra mundial, o filósofo alemão Oswald Spengler (1880 – 1936) propôs uma

nova filosofia da história que procurava entender o Ocidente sob o enfoque da cultura e, em uma de suas obras, abriu novas possibilidades de se entender a natureza do pensamento matemático: a Matemática como uma manifestação cultural viva.

Segundo D'Ambrosio (2013), com o surgimento da Antropologia no século XX, muita atenção foi dada ao processo de entender modos e pensamentos de outras culturas. Por isso, no primeiro *newsletter*⁴ do ISGEm, de 1986, surgiu a primeira conceituação de Etnomatemática: “Zona de confluência entre a matemática e a antropologia cultural [...] caminho que grupos particulares específicos encontraram para classificar, ordenar, contar e medir” (FERREIRA, 1997, p. 4). Ou seja, a Etnomatemática era vista como a parte em comum da Matemática com a Antropologia, a interseção.

Adiante, outra conceituação surgiu, dessa vez por Huntig: “É a matemática usada por um grupo cultural definido na solução de problemas e atividades do dia a dia” (FERREIRA, 1997, p. 5). D'Ambrosio também contribuiu com a conceituação de Etnomatemática, uma delas junto a Gerdes: “É um sub-conjunto da Educação, que contém a Matemática como sub-conjunto” (FERREIRA, 1997, p. 5). Como apresentamos na Figura 1:

Figura 1: A Etnomatemática por Ubiratan D'Ambrosio e Paulus Gerdes.



Fonte: Ferreira (1997, p. 05).

Em concordância com essa abordagem do conceito de Etnomatemática de D'Ambrosio e Gerdes, temos em Knijnik *et al.* (2019, p. 23) um trecho de Borba (1992) que afirma: “Portanto, nessa abordagem, a Matemática, como usualmente é entendida – produzida unicamente pelos matemáticos – seria uma das formas de Etnomatemática”.

Mas ora, uma visão bastante pertinente, visto que se a Etnomatemática vem, desde o seu surgimento, considerando as diversas formas de Matemática praticada por diversos grupos específicos, seja na classificação, ordenação, contagem, medição etc., atendendo às necessidades (problemas e atividades) do dia a dia para a sobrevivência. Então, a Matemática

⁴ Tipo de e-mail (boletim) informativo com envios automáticos e regulares.

dos sumérios, de aproximadamente 2200 a. E. C., por exemplo, o sistema de numeração de base 60, que nos forneceu a convenção matemática para dividirmos o círculo em 360 graus, a hora em 60 minutos e o minuto em 60 segundos (CORREIA, 2020), também é uma Etnomatemática.

Assim, todos os conhecimentos matemáticos dos egípcios, chineses, gregos, do Ocidente Latino e Oriente Médio que influenciaram os estudos matemáticos do século XV adiante, que comumente conhecemos como Matemática, também são Etnomatemática.

Essa percepção é apontada por D'Ambrosio (2013, p. 70):

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 (D'AMBROSIO, 2013, p. 70).

Segundo Barton (2006), uma das primeiras conceituações de Etnomatemática por Ubiratan D'Ambrosio, ainda nos anos oitenta, tratava a Etnomatemática como uma forma pela qual diferentes grupos culturais matematizavam, isto é, a forma que contam, medem, relacionam, classificam e inferem. Em seguida, o autor comenta que outra conceituação, ainda por D'Ambrosio, referia-se à Etnomatemática como uma forma desenvolvida de conhecimento que se manifestava em práticas que podem e mudam com o tempo. Segundo Fiorentini (1994, p. 59), mais tarde, em 1990, D'Ambrosio apresentou uma ampliação da conceituação de Etnomatemática como: é “[...] a arte ou técnica de explicar, de conhecer, de entender nos diversos contextos culturais”, assim como outras conceituações.

Por isso, Ferreira (1997, p. 5) afirma que é difícil precisar um conceito para Etnomatemática e para isso se baseia no seguinte trecho:

[...] foi pensando nisto que Bishop escreveu: “... é um conceito que ainda não encontrou sua definição. Em face das idéias e afirmações que temos, talvez fosse mais apropriado não usar ainda este termo na busca de um melhor entendimento – ou, se optarmos por utilizá-lo, devemos precisar claramente a conceituação que estiver sendo a ele aplicada” (FERREIRA, 1997, p. 5).

Essa posição de Ferreira (1997) também é apresentada, em 2011, na tese de doutorado de Miarka (2011, p. 121) quando questionou a Eduardo Sebastiani Ferreira sobre o significado de Etnomatemática, obtendo como resposta:

Eu acho que até agora não se tem uma definição do que é etnomatemática. O Ubiratan e o Paulus Gerdes dão uma amplitude enorme para o conceito de Etnomatemática. Ele engloba toda a Matemática, toda a matemática existente como sendo etnomatemática, porque são matemáticas produzidas por grupos étnicos. Eles têm razão. Mas aí eu fico com um pé atrás, pois aí você fica com uma coisa tão ampla, quer dizer, assim, eu acho que não tem definição e eu espero que não tenha mesmo. Eu acho que, quando cada autor falar de Etnomatemática, como diz o Bill Barton, que quando cada autor

falar de etnomatemática diz do que tá falando. Acho que isso é o que nós devemos fazer (MIARKA, 2011, p. 121).

Diante desse contexto, utilizaremos como conceito do termo Etnomatemática o trecho de D'Ambrosio (2013, p. 10) e o trecho de D'Ambrosio (2008, p. 8) presentes no início desta seção. Em síntese, Etnomatemática significa conjunto de artes, técnicas de explicar e entender desenvolvidos por distintos grupos culturais. Vale destacar que em relação aos termos *etno* e *matema*, segundo Miarka (2011), D'Ambrosio alerta quanto ao perigo de confundir o *etno* com étnico, frisando que se refere à cultura, que é mais abrangente que o étnico, e o perigo de confundir *matema* com matemática.

Segundo Marchon (2016), o programa Etnomatemática desde o seu início, quando criado e proposto por Ubiratan D'Ambrosio, no fim da década de 70 e início dos anos oitenta, vem sendo considerado por alguns educadores como uma tendência, vertente ou subárea da Educação Matemática. O autor completa que a legitimação do programa Etnomatemática se deu ao fato de se apresentar como uma alternativa viável para as pesquisas no campo da Educação Matemática, visto que as práticas matemáticas relacionadas aos diferentes contextos socioculturais se aproximavam mais das pesquisas de Antropologia e Educação. Para Fiorentini (1994, p. 60):

O grande mérito da etnomatemática foi trazer uma nova visão de matemática e de educação matemática, de feição antropológica, sócio-cultural e política. Sob essa perspectiva, a matemática e a educação matemática são vistas como atividades humanas determinadas sócio-culturalmente pelo contexto em que são realizadas (FIORENTINI, 1994, p. 60).

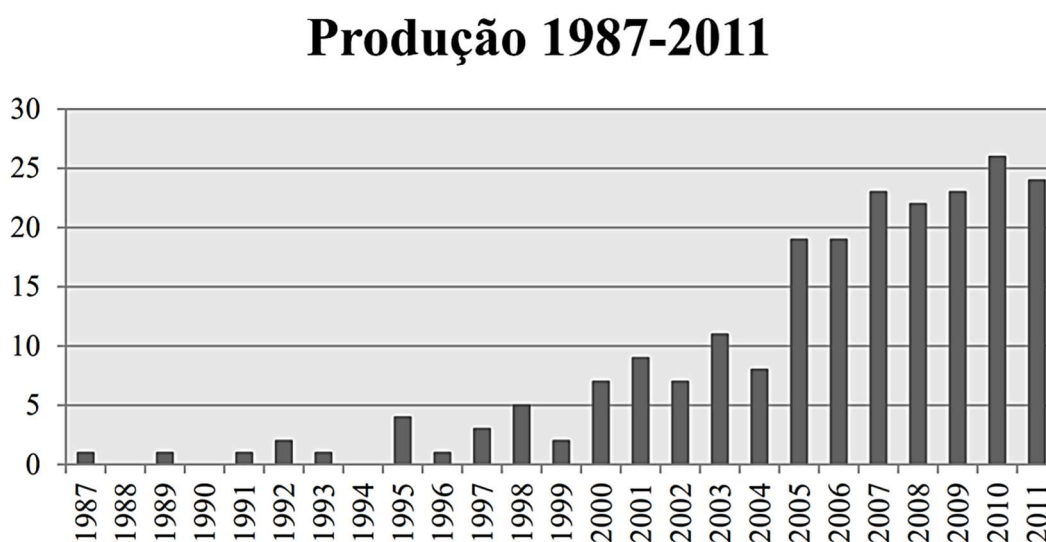
O autor completa que com essa perspectiva, o conhecimento matemático deixou de ser visto como um conhecimento pronto, acabado e isolado do mundo, para ser visto como um saber prático e dinâmico, produzido historicamente nas diversas práticas sociais (FIORENTINI, 1994).

De fato, essa visão do conhecimento produzido historicamente fez parte dos discursos de Ubiratan D'Ambrosio. Seus discursos sobre o programa Etnomatemática ressaltaram a importância de se lidar tanto com a História da Matemática como a Etnomatemática na Educação Matemática. Pelo fato de D'Ambrosio ter sido o idealizador do programa Etnomatemática, nova perspectiva para a Educação Matemática, ele é considerado o pai da Etnomatemática, tendo sua palavra reconhecida e legitimada por boa parte da comunidade de educadores matemáticos, não sendo apenas teórico da Etnomatemática, mas, também sendo divulgador, líder e ideológico. Se fala boa parte da comunidade de educadores matemáticos porque a produção divulgada por Ubiratan D'Ambrosio, bem como suas ideias acerca da

Etnomatemática, no início não obteve aceitação de todos. No entanto, aceitas ou não por parte dessa comunidade, suas ideias avançaram no meio acadêmico, colocando o Brasil em posição de destaque no cenário internacional. (MARCHON, 2016)

Ao buscar informações sobre as dissertações e teses que tratam da Etnomatemática, Marchon (2013) realizou uma busca no portal Capes, utilizando apenas o termo “Etnomatemática”. A partir do quantitativo observado, o autor construiu uma representação gráfica para ilustrar o crescimento da produção acadêmica nessa área. A representação vai de 1987, quando se obteve a primeira dissertação de mestrado, até 2011, ver Figura 2.

Figura 2: Produção de dissertações e teses sobre a Etnomatemática no Brasil.

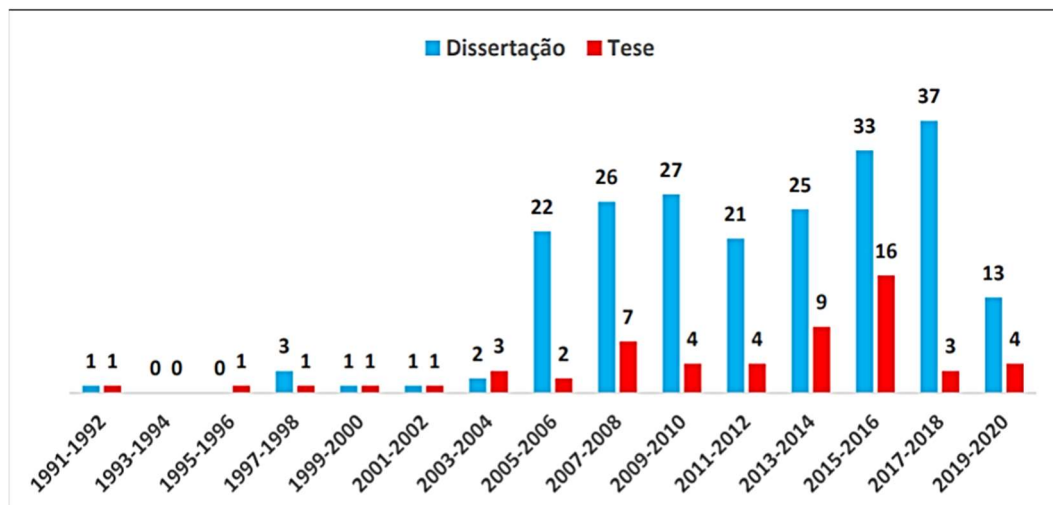


Fonte: Marchon (2013, p. 61).

A partir dessa representação, podemos ver que apesar da proposta Etnomatemática, inicialmente, não ser bem aceita por parte da comunidade de educadores matemáticos, ainda assim, com o passar dos anos, ela foi pesquisada e divulgada, tendo suas ideias avançadas no meio acadêmico.

Apresentamos também a representação gráfica elaborada por Correia e Santos (2021), que teve a finalidade de mostrar a evolução, em números, de pesquisas sobre Etnomatemática em teses e dissertações. Os autores realizaram uma busca na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações, utilizando o termo “Etnomatemática”, em todos os campos (título, autor, assunto, resumo português, resumo inglês, editor e ano de defesa), mas delimitando o período de defesa de dois em dois anos, de 1991 a 2020. Com os dados obtidos, construíram a representação gráfica a seguir, ver a Figura 3.

Figura 3: Pesquisas apontadas durante as buscas avançadas na BDTD – termo de busca “Etnomatemática”.



Fonte: Correia e Santos (2021, p. 662).

Podemos ver que, a partir de 2005, as pesquisas tiveram um crescimento, tendo ênfase em 2015 e 2016, o que nos faz acreditar que mais educadores matemáticos estiveram engajados a pesquisar e divulgar a Etnomatemática. Correia e Santos (2021) acreditam que esta ascensão é resultado da criação de programas de pós-graduação de várias áreas em todo território nacional. Para isso, baseiam-se nos números fornecidos pela Capes (2020) e comentam que, no ano 1995, o sistema brasileiro de pós-graduação atingia a marca de 1971 cursos (1289 de mestrado e 682 de doutorado). Completam que no ano 2016, atingia a marca de 6131 cursos (3398 de mestrado, 703 de mestrado profissional e 2030 de doutorado), equivalente a um crescimento de 211,06% em relação ao total de cursos no ano de 1995 (Capes 2020).

Salientamos que não é nosso objetivo aqui realizar um estado da arte de todas as pesquisas acadêmicas atreladas à Etnomatemática desenvolvidas no Brasil. No entanto, vale destacar que referente às duas primeiras décadas de produção acadêmica, Knijnik (2003, p. 106) ressalta: “[...] passadas mais de duas décadas de seu surgimento, a Etnomatemática abrange um vasto e heterogêneo conjunto de abordagens, muitas das quais estão estreitamente vinculadas com a Educação que se realiza nos movimentos sociais no Brasil”.

Em Knijnik *et al.* (2019) há um destaque de alguns trabalhos de educadores brasileiros relacionados à Etnomatemática, mais precisamente de 1987 a 2006. Nesses trabalhos, a perspectiva da Etnomatemática está atrelada às crianças da favela, aos indígenas, ao jogo do bicho, à periferia urbana, ao meio rural de camponeses, entre outros, para tratar sobre influências nas atitudes, currículo, conhecimentos obtidos e praticados em atividades cotidianas, assim como estratégias para solução de problemas em contextos diversos.

2.2 Os objetivos e olhares da Etnomatemática: críticas e ressignificações

Como vimos anteriormente, educadores matemáticos em oposição da existência de um currículo comum e do modo imposto em apresentar a matemática como um conhecimento universal de verdades absolutas, ambos impostos pela Matemática Moderna, voltaram seus olhares para o conhecimento matemático que o estudante traz para a sala de aula, proveniente do seu contexto social, ou seja, a Etnomatemática.

Durante a primeira leva de pesquisas de Etnomatemática desenvolvidas no Brasil, entre 1987 e 2006, sendo estas atreladas às crianças da favela, aos indígenas, ao jogo do bicho, à periferia urbana, ao meio rural de camponeses, entre outros, a Etnomatemática sofreu as primeiras críticas. Segundo Ferreira (1997), as maiores críticas foram feitas pelos autores: Wendy Millroy, Paul Dowling e Taylor.

Segundo Knijnik *et al.* (2019), Millroy, em 1992, apoiada em uma pesquisa realizada na África do Sul com um grupo de carpinteiros, identificou que as pesquisas de Etnomatemática tinham dois objetivos: o primeiro, explorar a Matemática criada por diferentes culturas e comunidades; o segundo, descrever essa Matemática. Nessa perspectiva, Millroy argumentou que apesar das pesquisas em Etnomatemática identificarem matemáticas existentes nas diferentes culturas e comunidades, usam a matemática institucional para descrevê-las. De fato, Ferreira (1997) comenta que existem muitas pesquisas em Etnomatemática cuja preocupação é somente traduzir o saber de um grupo social para a matemática institucional. Para Millroy, isso é um paradoxo, visto que: “Como pode alguém que foi escolarizado dentro da Matemática Ocidental convencional ‘ver’ qualquer outra forma de Matemática que não se pareça com esta Matemática, que lhe é familiar?” (FERREIRA, 1997, p. 12).

Esse paradoxo da Etnomatemática, segundo Knijnik *et al.* (2019, p. 23), faz com que “[...] as pesquisas dessa área se reduzissem a enxergar apenas o que se parece com a ‘nossa’ Matemática”. Ou seja, acabam desvalorizando e/ou maquiando a verdadeira Matemática oriunda de outra cultura e comunidade. Nesse contexto, Ferreira (1997) relata que indígenas de algumas tribos contam muito pouco, geralmente até três, quatro ou cinco, e depois dizem muito. Em outras palavras, os indígenas fariam suas contagens da seguinte forma: “um”, “dois”, “três”, “quatro”, “cinco”, “muito” e, por isso, alguns pesquisadores chegaram afirmar que os indígenas têm um sistema de numeração de base três, quatro ou cinco, o que é uma inverdade. É justamente isso que Millroy criticou, o pesquisador adentrar na cultura e conhecimento

matemático do outro, utilizando sua matemática institucional para compreendê-los e descrevê-los.

Em 1993, vieram as críticas feitas pelo sociólogo Paul Dowling. Suas críticas se referem ao discurso da Etnomatemática que, segundo o estudioso, é uma manifestação ideológica, uma ideologia do monoglossismo na Educação Matemática. Para Dowling, uma comunidade é monoglôssica, isto é, faz uso de uma linguagem⁵. A sociedade, por sua vez, composta de uma pluralidade de comunidades culturais é heteroglôssica, ou seja, é composta por uma diversidade social de tipos de linguagens. Sendo assim, o sociólogo completa que pelo fato de a Etnomatemática falar dessas comunidades, privilegiando somente uma cultura por vez, a manifesta uma ideologia monoglôssica, ocasionando um prejuízo às outras comunidades que constituem a sociedade em geral. (FERREIRA, 1997; FERREIRA, 2007; KNIJNIK *et al.*, 2019)

Para refutar esta crítica de Dowling, Ferreira (1997) afirma que a proposta da Etnomatemática não se restringe ao trabalho com um grupo fechado em si, mas, pensa também numa educação global, visto que os meios de comunicação, a cada dia que passa, ressignificam rapidamente os grupos culturais, incorporando vários conhecimentos dinamicamente.

De fato, segundo Knijnik *et al.* (2019), Dowling concordou que a Etnomatemática dá visibilidade aos demais modos de “matematizar”, no entanto, isso acarreta críticas ao lugar ocupado pela ciência (a Matemática acadêmica). Nessa perspectiva, as autoras ressaltam que a Etnomatemática põe em questão a universalidade da Matemática acadêmica, “considerada pela modernidade como a linguagem por excelência para dizer o universo mais longínquo e também o mais próximo” (KNIJNIK *et al.*, 2019, p. 24), salientando que essa não é universal e não é independente da cultura.

Logo mais, vieram as críticas de Taylor, as quais afirmam que a Etnomatemática tem um discurso político pedagógico, mas não epistêmico. Segundo Ferreira (1997), Taylor criticou que a Etnomatemática tenta discutir epistemologicamente, mas que seu discurso fica somente na relação política-pedagógica, isto é, não se preocupa com o ato de aprender, esquece da cognição e privilegia tão somente o ato de ensinar. No entanto, essa crítica logo foi refutada, visto que um dos princípios fundamentais da Etnomatemática é fazer com que a Matemática tenha significado para o estudante, trazendo para a sala de aula o seu conhecimento social. Ferreira (1997, p. 13) confirma: “[...] isto para mim é uma preocupação cognitiva. Quando se

⁵ Entendemos como qualquer sistema de símbolos ou sinais utilizado para comunicar ideias.

procura em dar significado a um conceito, isto faz com que o ato de apre-ender este conceito seja mais pleno e o aprendiz se aproprie dele, incorporando-o na sua realidade subjetiva”.

Embora tenhamos destacado aqui essas três críticas direcionadas à Etnomatemática, devemos salientar que também houveram outras, entre elas a crítica dos pesquisadores Kai Horsthemke e Marc Schäfer, em 2006. Essa crítica, de acordo com Marchon (2016), assemelha-se a de Taylor, dado que os pesquisadores afirmam que a Etnomatemática se trata de um instrumento retórico para promover a relevância de distintas práticas culturais. Entretanto, não apresenta uma pedagogia viável ou uma construção epistemológica.

Apesar disso, Ferreira (2004, p. 72) trata a Etnomatemática como recurso pedagógico que se apoia na História da Matemática: “O Programa Pedagógico da Etnomatemática é um dos mais completos paradigmas pedagógicos existentes [...]”, tendo como um dos objetivos assumir caráter holístico, investigando gerações, organizações intelectuais e sociais, e a difusão do conhecimento matemático.

Não existem, portanto, nesta perspectiva, conhecimentos matemáticos bons ou ruins. Não cabe uma hierarquia do conhecimento matemático. A matemática é construída pelos homens a partir das relações que estabelecem em seus grupos sociais e de acordo com suas necessidades de vida. Existe aquilo que se pode identificar como útil em certa situação, em um contexto específico, podendo em outro cenário, não ser apropriado. Defende-se não apenas a diferença, mas o respeito mútuo a partir do encontro dos opostos, dos contraditórios, dos diferentes (MARCHON, 2016, p. 66).

De fato, segundo D’Ambrosio (2013), aderir à Etnomatemática não se trata de rejeitar a matemática acadêmica, mas, sim, ressignificá-la, aprimorando-a e incorporando a ela valores de humanidade, ética, solidariedade e cooperação. O autor completa que a Etnomatemática está ligada à questão ambiental, de produção, privilegiando o raciocínio, no qual raramente se apresenta desvinculada de manifestações artísticas ou religiosas.

De acordo com D’Ambrosio (2013, 43), “A Etnomatemática se enquadra perfeitamente numa concepção multicultural e holística de educação”, ou seja, numa dimensão educacional, a Etnomatemática procura compreender os mais variados fenômenos em sua totalidade e globalidade de diversos grupos culturais que, de algum modo, estão interligados, em função do contato que as culturas têm entre si, atentando-se as cognições existentes.

2.3 Uma educação intercultural: Etnomatemática e a decolonização do Ensino de Matemática

Segundo D’Ambrosio (2005, p. 101):

Uma cultura é identificada pelos seus sistemas de explicações, filosofias, teorias, e ações e pelos comportamentos cotidianos. Tudo isso se apóia em processos de comunicação, de representações, de classificação, de comparação, de quantificação, de contagem, de medição, de inferências. Esses processos se dão de maneiras diferentes nas diversas culturas e se transformam ao longo do tempo. Eles sempre revelam as influências do meio e se organizam com uma lógica interna, se codificam e se formalizam. Assim nasce o conhecimento (D'AMBROSIO, 2005, p. 101).

Diante disso, D'Ambrosio (2005) relata que, em uma sociedade globalizada, há uma forte tendência para eliminar diferenças entre culturas, promovendo uma cultura planetária. Em outras palavras, uma cultura “universal”, “padronizada”, “aceitável” e “aplicável” por muitas culturas. Como resultado dessa cultura planetária, o autor reforça que há eliminação de componentes culturais na educação, visto que muitos sistemas educacionais passam a ser desprovidos de referentes históricos, geográficos e temporais, caracterizados por uma forte presença da cultura planetária.

Para entendermos o que vem a ser uma educação intercultural, primeiramente, iremos fazer uma comparação sobre a multidisciplinaridade e a interdisciplinaridade.

Segundo D'Ambrosio (2005), a multidisciplinaridade reúne resultados obtidos mediante o enfoque disciplinar, no qual precisamos abrir e encerrar o ciclo de uma disciplina para iniciarmos o de outra. Diferente da interdisciplinaridade, em que não precisamos encerrar uma para iniciarmos a outra, mas, sim, trabalharmos com várias simultaneamente, criando possibilidades, mesclando métodos e identificando novos objetos de estudos.

O mesmo ocorre para a multiculturalidade e interculturalidade. Para Lopes (2012), a multiculturalidade traz a coexistência num mesmo espaço social de culturas diferentes sob o princípio da tolerância e do respeito à diferença; a interculturalidade promove a interação entre essas culturas, propondo um diálogo entre elas, como forma de garantir uma real convivência pacífica.

Segundo D'Ambrosio (2005), uma convivência multicultural representa um progresso no comportamento das sociedades, intensificado por meio de tecnologias de informação e de comunicação. Para Lopes (2012, p. 69), uma convivência intercultural:

- a) é um conceito dinâmico que supera o Multiculturalismo ao reconhecer a sociedade como um espaço de permanente interação;
- b) propugna não apenas o respeito à diversidade cultural, mas a necessidade da convivência e troca de experiências;
- c) procura recriar as culturas existentes, reconhecendo que se encontram em permanente transformação;
- d) propõe uma nova síntese cultural, o que implica a reelaboração dos modelos culturais preconcebidos;
- e) pressupõe a interação entre as culturas que, embora muitas vezes tensa, pode ser regulada (LOPES, 2012, p. 69).

Assim, podemos considerar que a interculturalidade engloba e transcende a multiculturalidade. Levar a interculturalidade para o âmbito educacional, sobretudo o escolar, para Fleuri (2003), potencializa o encontro, o diálogo e formação de espaços produtores de outras formas de identidades, no qual:

Não se trata de reduzir o outro ao que nós pensamos ou queremos dele. Não se trata de assimilá-lo a nós mesmos, excluindo sua diferença. Trata-se de abrir o olhar ao estranhamento, ao deslocamento do conhecido para o desconhecido, que não é só o outro sujeito com quem interagimos socialmente, mas também o outro que habita em nós mesmos (FLEURI, 2003, p. 31).

Nesse sentido, é possível compreender que uma educação intercultural passa a ser um processo construído pelas relações entre diferentes sujeitos, criando contextos e dinâmicas culturais no ambiente. Nesses ambientes, segundo Fleuri (2003), é que pode emergir o novo, processos de criação que podem ser potencializados.

Trazer as relações entre diferentes sujeitos, criando contextos e dinâmicas culturais, abrindo o olhar para o desconhecido e seus saberes é um dos propósitos da Etnomatemática. Segundo D'Ambrosio (2013, p. 41), "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".

Fernandes (2021) propõe que a Matemática assuma o compromisso com a decolonialidade⁶, alinhada a lutas sociopolíticas, ontológicas, epistêmicas, éticas, estéticas e ambientais que desafiam as desigualdades e hegemonias. Uma perspectiva pós-colonial emergente na América Latina que tem implícito em seu nome o entendimento de que não é possível desfazer o passado, mas é possível tomar as rédeas do presente para vislumbrar um futuro diferente. Assim, acreditamos que aliar a Matemática a outras culturas, em especial à Cultura Afro-brasileira, pode corroborar para a visão de Fernandes (2021).

Civilizações (grupos de pessoas que compartilham certos costumes e hábitos) definidas na história desenvolveram diferentes visões de mundo, com base em diferentes conhecimentos e necessidades especiais, e contribuíram para o desenvolvimento da ciência e tecnologia modernas. No entanto, algumas dessas contribuições foram usurpadas no processo de colonização, que apagou as origens desses saberes e refutou outros saberes considerados irrelevantes, com o objetivo de sanar com a diversidade epistêmica e humana (NHAMPINGA; FARIAS, 2021).

⁶ Entendemos descolonidade como algo anticolonial, ou seja, pensamentos que se contrapõem ao conceito de colonialismo. Entendemos decolonidade como a noção de que não é possível desfazer ou reverter a estrutura de poder colonial, mas que podemos encontrar meios para desafiar tais estruturas até que se rompam.

Para Nhampinga e Farias (2021), a educação enquanto política e prática pedagógica, no Brasil, orienta-se pelos princípios epistêmicos das classes dominantes eurocêntricas que não valorizam o saber sociocultural local para a sua criação e desenvolvimento. No Ensino de Matemática no Brasil, os autores comentam que, por muitos anos, foi caracterizado por uma reprodução de ideias eurocêntricas contemporâneas, pela abstração e distanciamento da comunidade local. Isso faz com que nossos estudantes vivam num ambiente conflitante e desigual ao que é vivido fora da escola, uma vez que no mundo ocidental: “[...] a cultura europeia tem sido considerada natural e racional, erigindo-se como modelo da cultura universal. Desse ponto de vista, todas as outras culturas são consideradas inferiores, menos evoluídas, justificando-se, assim, o processo de colonização cultural” (FLEURI, 2003, p. 18).

Nhampinga e Farias (2021) ainda ressaltam que é importante formar relações humanas democráticas nos espaços escolares, principalmente no Ensino de Matemática, para que possamos direcionar políticas e novas práticas que ajudem na construção de uma outra geopolítica do conhecimento, que não seja a eurocêntrica. Mattos e Mattos (2020) afirmam que fazer uso da Etnomatemática na educação é permitir estabelecer e restabelecer laços com os saberes e práticas de outras culturas, reconhecendo as raízes sem descuidar das outras, por meio da troca, do diálogo e do respeito pelas diferenças.

A Etnomatemática e a decolonialidade estão intimamente interligadas. De acordo com Parra Sánchez (2018), a Etnomatemática desafia as práticas coloniais na Educação Matemática e destaca a importância do conhecimento cultural.

Fernandes (2021, p. 14), considera que a decolonialidade:

[...] pode contribuir com a construção de uma agenda indissociavelmente política, epistemológica e pedagógica. Em uma direção política, a opção decolonial em Educação Matemática pode desestabilizar relações de poder, subvertendo hierarquias e fortalecendo vozes de corpos, saberes e territórios subalternizados, permitindo-os identificações políticas que escapam à assimilação das identidades produzidas pelas estruturas de poder. Em um caminho epistêmico, sua posição reconhece e questiona a hegemonia que coloca a Matemática a serviço dessas estruturas de poder, compreendendo e superando perspectivas que a anunciam como espaço privilegiado do conhecimento e como campo de privilégios do sujeito que a conhece. Finalmente, em uma direção pedagógica, procura fortalecer movimentos de resistência e de insurgência em escolas, universidades e na sociedade em geral, alinhando a Matemática às lutas de diferentes coletivos sociais (FERNANDES, 2021, p. 14).

Assim, observamos que, de modo geral, a Etnomatemática oferece como base uma estrutura para decolonizar a Matemática e reconhecer o valor de diversas perspectivas culturais no campo da Matemática.

Mattos e Mattos (2020) destacam que fazer uso da Etnomatemática na sala de aula, atrelada à cultura da história dos povos brasileiros que foram massacrados, dizimados e subjugados para perder sua identidade e aceitar a dominação dos colonizadores significa ter certeza de que as práticas decoloniais estão se voltando na busca da humanização e da construção real da historicidade brasileira.

2.4 A Cultura Afro-brasileira: o contato que as culturas têm entre si

Para complementar a noção de cultura apresentada no início desta seção e do tópico anterior conforme D'Ambrosio (2013; 2005), destacamos um trecho de Fraga e Albuquerque (2009, p. 6):

Cultura é uma palavra com vários significados. [...] É dentro de uma determinada cultura que aprendemos padrões de comportamento, formas de se vestir e de se divertir, hábitos alimentares, relacionamento, educação das crianças, como lidar com a morte, ou mesmo explicações para a origem e o sentido da vida. [...] ela é uma espécie de gramática, de código não escrito, que começamos a aprender quando nascemos e vamos atualizando com o passar do tempo. E essa atualização estabelece as mudanças, permitindo que concepções e valores herdados de nossos avós e pais sejam abandonados ou refeitos ao longo do tempo (FRAGA; ALBUQUERQUE, 2009, p. 6).

Diante disso, acreditamos que pensar sobre culturas, independentemente de quais sejam, passa a ser fundamental para entender suas trajetórias. Logo, pensar sobre Cultura Africana ou Cultura Afro-brasileira é permitir entender a trajetória das populações africanas desde a saída do continente africano até a chegada em terras brasileiras. Além de que conhecer a história da África é uma viagem pelo próprio surgimento da humanidade. Assim, de modo breve, elencamos aqui algumas passagens dessa trajetória, bem como as relações das culturas na formação da Cultura Afro-brasileira.

Comumente, podemos encontrar frases afirmando que foi no continente africano que surgiram os primeiros grupos humanos de que se têm notícias. Afinal, quem nunca ouviu a frase “África é o berço da humanidade”?

Segundo Fraga e Albuquerque (2009), antes da chegada dos europeus, os povos africanos se organizavam de vários modos, como nômades, reinos, impérios, aldeias, entre outras comunidades, todas com suas descendências, fés religiosas, atividades de trabalho, idiomas, privilégios e soberanias. Enganam-se aqueles que acreditam que na África se encontravam apenas aldeias isoladas e de poucas condições. Pelo contrário, do mesmo modo que se viam essas aldeias, também se deparavam com cidades bem estruturadas e impérios

poderosos, consolidados ao longo dos séculos, com ordens políticas e econômicas que lhe garantiam poder e riquezas.

Mattos (2020) apresenta um aporte histórico das sociedades africanas, até o início do século XX, divididas entre a África Ocidental, África Oriental e África Centro-Ocidental. Na África Ocidental, encontravam-se os reinos sudaneses de Gana, Mali, Songai, Tacrur, Canem e Bornu, localizados na área denominada como Sudão, território de savanas ao sul do Saara, famosos e estruturados por serem bons agricultores, caçadores e metalúrgicos. Além dos reinos sudaneses, encontravam-se também na África Ocidental a Senegâmbia, área entre o deserto do Saara e a floresta equatorial; a Hauçalândia, habitados por grandes agricultores, tecelões de algodão, artesãos de couro e ferreiros; e os estados da floresta ocidental (Acãs, Ifé, Benin e outros povos iorubás), produtores e comerciantes de ouro, marfim, noz-de-cola, pimentas, algodão, ferro, metais preciosos, escravizados, entre outros. Na África Oriental, situavam-se as cidades-estados da costa do Índico, bons comerciantes de machados e lanças de ferro, tecidos, cerâmicas e açúcar; e encontrava-se o Grande Zimbábue, povos construtores de muralhas de bloco de granito que cercavam moradias. Por fim, na África Centro-Ocidental, localizavam-se os reinos de Luba e Lunda, Congo, Loango, Tios, Andongo, Libolo, entre outros, principais comerciantes e agrícolas de tecidos de algodão, sal, panos de ráfia, cobre, ferro etc. (MATTOS, 2020)⁷

O tráfico de negros em grandes navios foi a atividade comercial mais lucrativa na África, entre os séculos XVI e XIX, movimentando os portos marítimos ao redor de todo o Oceano Atlântico. Embora o Brasil tenha sido povoado por pessoas oriundas de diversas partes do continente africano, justamente devido a este tráfico, a maioria dos negros vinham da região da Senegâmbia, da região do Congo, região de Angola e do reino de Benim. Um dos mais importantes portos de embarque de escravizados para o Brasil foi o Forte de São Jorge da Mina, construção portuguesa destinada ao comércio, situada na Costa dos Escravos, nome dado pelos portugueses, atualmente, território de Gana. (FRAGA; ALBUQUERQUE, 2009)

Vale ressaltar que até o século XX, o continente africano não seguia a divisão de países que conhecemos hoje. A região da Senegâmbia foi denominada Guiné pelos portugueses e o reino de Benim corresponde, hoje, mais ou menos, ao território da atual Nigéria.

Lovejoy (2002) aponta que a escravidão tinha como base a exploração do ser indivíduo. A ideia de que escravizados eram propriedades, podendo ser comprados e vendidos, de que

⁷ Ressaltamos que as menções a reinos, impérios e estados são empregados conforme estabelecido na história das sociedades africanas, não possuindo o mesmo significado atual para instituições ocidentais.

eram alienados pela sua origem, de que eram merecedores de serem escravizados pela sua herança social que couberam ao nascer, entre outros, fortalecia esse ato de escravidão.

A escravidão era comum nos reinos, estados e impérios africanos, pois escravizava-se quem era vencido em guerra, condenado pela justiça, e mesmo quem não pagava as dívidas. Isto é, essa escravidão era uma prática que obedecia a regras de guerra e de convívio social, não necessariamente de lucro em vendas de pessoas. Somente com o tráfico transatlântico, isto é, tráfico que atravessava o Oceano Atlântico, que o comércio de pessoas se tornou o principal e mais lucrativo negócio na África, devido ao aumento da demanda em virtude da expansão das propriedades agrícolas e da tecnologia militar. (FRAGA; ALBUQUERQUE, 2009; MATTOS, 2020)

Diante desses acontecimentos, alguns questionamentos podem surgir: já que na África existiam vários povos desenvolvidos, vencedores de guerras, donos de sua ordem e riquezas, por que deixaram-se levar com o tráfico de escravizados? Por que os reinos não tomaram medidas de combate para impedir essa prática imposta pelos europeus?

De acordo com Fraga e Albuquerque (2009, p. 20):

A chegada dos europeus ao continente africano teve consequências graves nas políticas internas dos reinos africanos. Muitos reinos aliaram-se aos europeus e especializaram-se no tráfico como forma de escapar ao próprio tráfico. Aliar-se ao inimigo era também, portanto, uma estratégia de sobrevivência (FRAGA; ALBUQUERQUE, 2009, p. 20).

Segundo Mattos (2020), antes do século XV, quando os europeus ainda não tinham estabelecido relações comerciais na bacia do Oceano Atlântico e no Oceano Índico, os escravizados eram utilizados na própria sociedade, como concubinas, criados e soldados, além de serem exportados para o deserto, tudo sempre submetido à servidão.

Com o aprimoramento das técnicas de navegação, os europeus abriram novas rotas através do Oceano Atlântico e entraram em contato com povos e regiões até então desconhecidas. Foi assim que os portugueses chegaram ao Brasil em 1500, deparando-se com os nativos indígenas. O crescimento e a expansão do tráfico europeu de escravizados através do Oceano Atlântico impactaram decisivamente na evolução da escravidão no continente africano. (LOVEJOY, 2002)

Segundo Lovejoy (2022, p. 52), “As exportações de escravos cresceram gradualmente durante os primeiros 150 anos do comércio atlântico, chegando a 409.000 escravos de 1450 a 1600”. Fraga e Albuquerque (2009) estimam que, entre o século XVI e meados do século XIX, mais de 11 milhões de homens, mulheres e crianças africanos foram transportados para as Américas como escravizados. Vale ressaltar que esse número não inclui os que não

sobreviveram ao momento de captura, que era violento, assim como os que não sobreviveram ao momento de travessia atlântica, que era rigoroso e em más condições.

A seguir, na Tabela 1, apresentamos o número de escravizados que foram exportados da África pelo traslado atlântico.

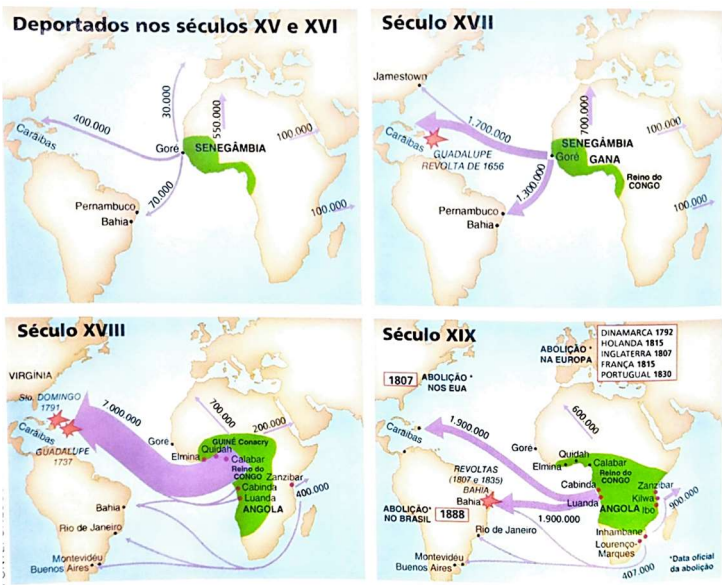
Tabela 1: Exportações de escravizados da África: o comércio atlântico.

Período	Número de escravizados computados
1450-1600	409.000
1601-1700	1.348.000
1701-1800	6.090.000
1801-1900	3.466.000
Total	11.313.000

Fonte: Lovejoy (2002, p. 51).

Esses números também são comentados por Mattos (2009), no entanto, a autora completa que, durante os séculos XVII e XVIII, além da exportação de escravizados ter ultrapassada mais de 7 milhões de africanos, o número de africanos exportados para as Américas foi cerca de 60 mil por ano. Mais adiante, na Figura 4, apresentamos uma ilustração sobre a rota dos africanos deportados como escravizados entre os séculos XV e XIX.

Figura 4: Rota dos escravos.



Fonte: Fraga e Albuquerque (2009, p. 26).

Por meio da Figura 4, podemos observar que boa parte dos africanos escravizados desembarcou em portos brasileiros. Diante deste número expressivo de escravizados desembarcados no Brasil, Fraga e Albuquerque (2009, p. 26-27) comentam que: “Por isso, nenhuma outra região americana esteve tão ligada comercialmente e culturalmente ao continente africano como este país”.

Para a travessia atlântica, após capturados, os africanos passavam por péssimas condições de vida e maus tratos, desde a fome e alojamento em instalações insalubres, mal ventiladas e pequenas, a doenças, marcação a ferro quente no corpo e grandes esperas até completar a carga humana dos navios negreiros (aqui refere-se ao fato de que os navios negreiros, ou também chamados de tumbeiros – referente à tumba, onde depositavam mortos – só saíam após completar uma grande quantidade de escravizados a bordos). Assim, os escravizados não tinham uma vida longa, visto que a maioria das crianças morria nos primeiros anos de vida e os adultos morriam muito cedo. (FRAGA; ALBUQUERQUE, 2009)

Segundo Mattos (2020), no início do século XIX, as condições das embarcações melhoraram um pouco, comparando-se com os séculos anteriores, como, por exemplo, a presença de um cirurgião-barbeiro na travessia; a duração da travessia passou de três meses para dois meses e, em alguns casos, até trinta e cinco dias; embarcações cada vez mais resistentes, higiene e alimentação. Essa última consistia em feijão, farinha de mandioca, arroz e carne-seca. Além dessas melhorias, também procurou-se diminuir o tempo de espera para o embarque, evitando a exposição dos cativos mais vulneráveis às doenças. Entretanto, isso não evitou que muitos africanos continuassem a morrer, alguns sucumbiram na espera do embarque e outros a bordo do navio.

Sabemos que o real motivo da escravidão, por parte dos europeus, sempre esteve ligado ao comércio e lucro. Além disso, o grande número de traficados deveu-se também ao objetivo de substituir, nas minas ou engenhos de trabalho, os escravizados que recebiam alforria ou os que fugiam para os quilombos. No entanto, os europeus justificavam o tráfico como a forma de evangelizar os africanos, visto que acreditavam que, ao serem retirados da África, os negros teriam a chance de salvar suas almas no Brasil Católico. (FRAGA; ALBUQUERQUE, 2009)

De acordo com Souza (2008), haviam escravizados para diversas finalidades e qualidades como aqueles que eram mais próximos de seus senhores (amas de leite e pajens⁸), os que ficavam nas cozinhas e quintais, os que mantinham uma relação de dependência com

⁸ Jovem serviçal que acompanha seus senhores (príncipes, reis, senhores, entre outros), prestando-lhes os serviços solicitados.

algum nível de liberdade e, até mesmo, os que faziam serviços de administração pública (pavimentação, transporte, construção, entre outros).

Além disso, mestres artesãos como alfaiates, sapateiros, carpinteiros, construtores, entre outros, também possuíam escravizados, a quem ensinavam seus ofícios. Esses escravizados tinham uma vida bem parecida com seus mestres, moravam na mesma casa, comiam da mesma comida, realizavam os mesmos trabalhos, mas com ressalvas, pois recebiam ameaças de torturas físicas e de serem vendidos para bem longe da cidade, caso desrespeitassem ou não obedecessem. (SOUZA, 2008)

Ainda sobre a travessia transatlântica, Fraga e Albuquerque (2009, p. 34) comentam que:

[...] os cativos estabeleciam laços de amizade – laços que geravam profunda solidariedade e verdadeiras obrigações de ajuda mútua, o que iria influenciar bastante a vida dos africanos no Brasil. [...] Em meio à dor da separação dos parentes e amigos que tinham ficado na África, os africanos percebiam que seus companheiros de viagem vinham de lugares diferentes, muitos falando línguas estranhas, cultuando deuses diferentes. Isso porque o tráfico terminou colocando em contato povos de diversos lugares da África (FRAGA; ALBUQUERQUE, 2009, p. 34).

Souza (2008, p. 88) comenta que: “Nos navios os companheiros de viagem já tinham estabelecido laços entre si, descobrindo formas de se comunicar, aprendendo uns a língua dos outros, tornando-se *malungos*, nome pelo qual passavam a se tratar os companheiros da terrível travessia”. Assim, vemos que as adversidades vindas da escravidão favoreceram a união de povos e costumes, tornando o Brasil num espaço privilegiado de tradições africanas que convergem entre si.

Embora trazidos para trabalhar e servir em grandes plantações e minas, os escravizados africanos, desde a chegada no Brasil, não só fizeram isso, uma vez que foram civilizadores, ensinando técnicas e saberes aos seus iguais e diferentes; foram ativos, sendo enérgicos nas soluções de situações embaraçosas; foram capazes de criar e serem grandes transmissores das várias culturas que entoavam uma só palavra: África. (FRAGA; ALBUQUERQUE, 2009)

De acordo com Fraga e Albuquerque (2009), nos engenhos, os escravizados aprenderam e aperfeiçoaram técnicas de fabricação e tornaram-se famosos mestres de açúcar. Além disso, os autores comentam que muitas práticas de criação de gado são de origem africana, assim como criaram e aperfeiçoaram técnicas de mineração do ferro, utilizando instrumentos também criados pelos ferreiros africanos.

Foram as mulheres forras e livres que se ocupavam no pequeno comércio ambulante que levaram para as ruas o acarajé, o abará, o vatapá, o caruru, o arroz-de-auçá, o acaçá e outras iguarias da culinária afro-brasileira. Muitas compararam a alforria própria ou de familiares com o dinheiro ganho nesse comércio de rua. [...] Dos africanos a

culinária brasileira encorpou o azeite-de-dendê, a pimenta malagueta e o quiabo. Os afro-brasileiros fizeram também invenções importantes, a partir das culinárias africanas e europeias depois incorporadas à culinária nacional. Mulheres negras também ficaram famosas exercendo o ofício de parteiras. No Brasil antigo, foi grande o número de crianças, negras e brancas, que vieram ao mundo nos braços de parteiras negras (FRAGA; ALBUQUERQUE, 2009, p. 41).

Vindos de vários lugares, muitos falando idiomas diferentes, segundo Cardoso (2017) e Souza (2008), os africanos tinham que aprender a língua portuguesa de seus senhores para entender e obedecer às ordens e, também, para sobreviver na terra que viviam. Os autores completam que alguns escravizados de um mesmo grupo linguístico acabaram criando línguas novas, resultante de junções de dialetos africanos entre si e com o português. Desse modo, os africanos também acabaram influenciando o português falado no Brasil, visto que a língua portuguesa incorporou palavras e expressões africanas no decorrer dos anos. Algumas dessas palavras se encontram, em *itálico*, no poema presente no início da seção.

Assim, percebemos que a escravidão africana não esteve apenas na mão de obra dos africanos, mas também na exploração da inteligência e criatividade deles. De acordo com Fraga e Albuquerque (2009), no início do século XIX, o Brasil tinha uma população de aproximadamente 3.818.000 pessoas, das quais 1.930.000 eram escravizadas, tendo regiões em que o número de escravizados superava o número de pessoas livres.

Por falar em pessoas livres, temos que citar os crioulos (descendentes de escravizados, nascidos no Brasil). Segundo Cardoso (2017), os crioulos se consideravam diferentes por terem nascido no Brasil, sendo alguns escravizados e outros livres. Os crioulos escravizados, apesar de ainda serem escravizados, ocupavam uma posição mais cômoda que a dos africanos. Os crioulos livres tinham sua liberdade por serem descendentes de libertos (ex-escravizados) ou por terem conquistado a própria liberdade. De acordo com Souza (2008), a relação entre os africanos e os crioulos não era de paz, haviam muitos conflitos, visto que os crioulos recebiam um tratamento diferente por terem nascidos no Brasil.

Toda essa experiência dolorosa da escravidão marcou para sempre a vida dos africanos vindos para o Brasil, até porque não era somente a tristeza de se ver longe de sua terra e seu povo, mas também a situação de ser e estar limitado à condição de propriedade de outra pessoa. Comprado, vendido, permutado, julgado, apreendido, explorado, dominado, enfim, escravizado. Os europeus fizeram de tudo para obrigar os africanos a esquecerem seus passados, referências familiares e religiosas, costumes, entre tantas peculiaridades, tudo na intenção de apagar lembranças da condição de liberdade na África. No entanto, esses africanos e seus descendentes resistiram o máximo que puderam aqui no Brasil, mantendo vivas as memórias africanas, misturando-as com elementos culturais das populações indígenas e, também, com

algumas das populações europeias, constituindo assim a Cultura Afro-brasileira. (FRAGA; ALBUQUERQUE, 2009; MATTOS, 2020; SOUZA, 2008)

Segundo Souza (2008), no final do século XIX, quando a escravidão foi abolida no Brasil, ainda haviam africanos vivos no país, sendo esses as maiores e principais fontes de conhecimentos das manifestações afro-brasileiras. “O que havia de africano no Brasil continuou a ser cultivado, mas nada de novo foi introduzido. A partir daí, o que as comunidades negras criaram pode ser considerado assunto exclusivamente brasileiro” (SOUZA, 2008, p. 121).

Após o fim da escravidão, deu-se início ao período Brasil República – dividido em período República Velha, período Era Vargas, período Ditadura Militar e período República Nova – proclamado por militares e que representava os interesses dos grandes cafeicultores (CORREIA, 2020).

Segundo Souza (2008), durante esse regime político, ganharam forças as ideias de superioridade da raça branca e de que os negros eram um obstáculo para a evolução e desenvolvimento do país. Nesse sentido, criaram projetos de imigração de europeus e asiáticos, povos totalmente brancos, para trabalharem de modo liberto, sem relações escravistas, competindo pelas oportunidades de emprego com os negros ex-escravizados.

O ex-escravo que trabalhava no campo muitas vezes preferiu permanecer nas áreas rurais, ocupando pequenos pedaços de terra, geralmente em sistemas de parceria nos quais cedia parte de sua produção ao dono da terra que cultivava. Mas ao longo do século XX, e principalmente a partir da década de 1930, a imigração de negros e seus descendentes rumo às cidades cresceu cada vez mais (SOUZA, 2008, p. 123).

De acordo com Souza (2008), os afro-brasileiros que já moravam nas grandes cidades conseguiam ter mais acesso aos meios de aprimoramento profissional, educação e ascensão social. Esses meios eram mais por atividades artesanais ou por ingresso no exército e marinha brasileira. No entanto, algumas comunidades negras passaram a reivindicar seu espaço na sociedade, sem que fosse inferior e de forma marginalizada.

Passaram-se alguns anos e as tradições afro-brasileiras continuaram sendo cultivadas, como ainda hoje são, sendo uma forma de afirmar a identidade negra.

[...] muitos continuaram vivendo sua vida de forma parecida com a de seus pais. Nos cultos religiosos afro-brasileiros reverenciavam espíritos e ancestrais africanos e buscavam orientação e solução para os problemas do cotidiano. Nos jongs e batuques se divertiam e aproveitavam a companhia dos amigos, atravessando noites em torno do toque dos tambores, das danças, da solução de enigmas lançados pelas letras das músicas, que numa espécie de desafio tinham de ser esclarecidos pelos participantes da roda. [...] Nas rodas de capoeira mostravam sua flexibilidade, sua ginga, seu ritmo, brincando e entretendo os que assistiam. E tudo isso continua sendo feito hoje em dia Brasil afora (SOUZA, 2008, p. 125-126).

Com base nesse apanhado de informações, vimos que os elementos africanos estão na base da Cultura Afro-brasileira, compondo assim a nossa Cultura Brasileira. Quando mencionamos povo brasileiro, estamos nos referindo basicamente às misturas entre os africanos e os povos que eles encontraram aqui, principalmente os portugueses e indígenas. Ressaltamos que há muitos detalhes quanto à política, ao preconceito, à aceitação, ao biotipo físico, à raça, entre outros que não foram citados nesta subseção por escolha de não conturbar o texto e a pesquisa, visto que não são foco do trabalho.

2.5 Etnomatemática numa dimensão educacional: o ensino da Cultura Afro-Brasileira nas escolas

Não considerar o conhecimento matemático acadêmico como o único conhecimento matemático a ser trabalhado nas escolas torna a Etnomatemática uma reconhecadora e valorizadora de diversas culturas que vêm desenvolvendo todos os dias técnicas e práticas das mais variadas realidades. Para D'Ambrosio (2013, p. 42), “Conhecer e assimilar a cultura do dominador se torna positivo desde que as raízes do dominado sejam fortes. Na educação matemática, a Etnomatemática pode fortalecer essas raízes”.

Numa dimensão educacional, a Etnomatemática provoca uma aproximação da Matemática com as Ciências Humanas, visto que possibilita estudo e discussões da arte, música, literatura, religião e diversos outros segmentos culturais (D'AMBROSIO, 2013). Para Monteiro, Orey e Domite (2004, p. 19), a educação numa perspectiva Etnomatemática exige transformações metodológicas, dado que a Etnomatemática “[...] direciona nosso olhar para questões socioculturais e exige, de nós professores, uma pedagogia de inclusão de espaços para a diversidade e para a valorização dos saberes presentes nos diferentes contextos”.

Segundo D'Ambrosio (2013), como educadores matemáticos, todos temos que estar em sintonia com a missão de educador, percebendo que há muito mais do que ensinar a fazer contas ou resolver equações e problemas artificiais. Abreu (2017) comenta que a proposta educacional da Etnomatemática torna uma educação mais inclusiva, voltada a uma diversidade cultural e social, indicando caminhos e possibilidades diversos para a sala de aula de Matemática, garantindo uma aprendizagem mais relevante para os estudantes. Dias e Amorim (2020, p. 68) enfatizam que a educação “[...] não é apenas transmissora de conhecimentos, é aspiração. Para isso, a escola deve se constituir como espaço de liberdade e respeito à diversidade, sendo fundamental no sentido de assegurar o direito à educação para todos”.

Desse modo, a Etnomatemática evidencia que há diferentes formas de “matematizar” no ensino, principalmente a Matemática presente na vida cotidiana dos envolvidos, nesse caso, os estudantes. De fato, o discurso de D’Ambrosio (2013, p. 45) retrata que:

A proposta pedagógica da Etnomatemática é fazer da matemática algo vivo, lidando com situações reais no tempo [agora] e no espaço [aqui]. E, através da crítica, questionar o aqui e agora. Ao fazer isso, mergulhamos nas raízes culturais e praticamos dinâmica cultural. Estamos efetivamente, reconhecendo na educação a importância das várias culturas e tradições na formação de uma nova civilização, transcultural e transdisciplinar (D’AMBROSIO, 2013, p. 45).

Isso significa que lidar com situações reais por meio da dimensão pedagógica da Etnomatemática nos leva, de fato, a mergulhar no entendimento e reconhecimento das técnicas e práticas das mais variadas realidades, voltar o olhar para as diversas manifestações de conhecimentos, não apenas os matemáticos, mas também os da vida.

Ao partir desse ponto de vista, utilizar uma manifestação cultural afro-brasileira nas aulas de Matemática passa a ser uma possibilidade para uma transposição do conceito matemático inerente a diferentes contextos da sala de aula, bem como a valorização cultural. De fato, isso é constatado por Correia e Santos (2021) na RSL sobre os trabalhos que abordam Etnomatemática atrelada à Cultura Afro-brasileira na dimensão educacional. Dentre as pesquisas revisadas, destacamos: Mafra (2006), Pereira (2011), Silva (2014), Almeida (2017) e Oliveira (2019).

Em Mafra (2006), encontramos o desenvolvimento de uma atividade em sala de aula cujo foco era o reconhecimento, por parte dos estudantes, de alguns atributos específicos da cerâmica da comunidade afro-brasileira Maruanum (Macapá-AP) e a relação que se poderia fazer entre esses atributos da vivência desses estudantes com o trabalho de conteúdos da Matemática ensinada na escola (simetria, medidas e geometria espacial).

Segundo Mafra (2006), essa abordagem apontou a existência de múltiplos caminhos legítimos de saber e conhecer, valorizando conhecimentos locais, considerados periféricos. Para o autor, pautar saberes construídos pelos artesãos e louceiros da comunidade do Maruanum atendeu e contemplou o objetivo do estudo, visto que foram desenvolvidas atividades envolvendo aspectos geométricos, aritméticos e de mensuração, evidenciando as fontes de conhecimento e de saberes.

Pereira (2011) utilizou o jogo de tabuleiro africano *Awalé* como recurso metodológico de ensino e aprendizagem matemática, associado ao ensino de história, Cultura Africana e Cultura Afro-brasileira. Nessa perspectiva, o autor trabalhou a matemática por meio do uso

sistemático da lógica, do raciocínio sobre as diversas possibilidades de movimento, do cálculo mental e da estimativa.

Segundo Pereira (2011), utilizar o jogo *Awalé* possibilitou promover aulas interativas, contribuiu para a mudança de postura do professor em sala de aula e para a construção de conhecimentos no campo do ensino de matemática, história e Cultura Afro-brasileira. O pesquisador concluiu que a utilização desse tema ainda promoveu motivação para aprendizagem matemática e o aumento da autoestima do estudante em relação ao negro, ao ser negro e à cultura.

Em Silva (2014), observamos o uso de diferentes elementos de africanidade, presentes nas agremiações de samba, atrelados à Matemática ensinada na escola, cultivando sentimentos de identidade e de pertencimento dos participantes na Cultura Afro-brasileira. Para o autor, o uso de atividades relacionadas à fabricação de produtos artesanais, à arte e aos jogos no ensino e aprendizagem, e o papel da religiosidade e territorialidade possibilitou-o utilizar estratégias que geraram empatia e cumplicidade, buscando usos e aplicações da matemática em experiências de vida dos estudantes.

Silva (2014) também comenta que o papel da religiosidade e territorialidade da vida dos descendentes de africanos possibilita compreender a configuração da população, aproximando a Matemática ensinada na escola da extraescolar. O autor completa que essa abordagem etnomatemática também possibilitou perceber que saberes práticos, crenças, tradições etc. da agremiação de samba fundamentam as relações que se estabelecem em torno dos fazeres e pensamentos matemáticos. Para o estudioso, tais relações se configuram como fatores afetivos que possibilitam a construção de conhecimentos que conceitos e procedimentos escolares normalmente não produzem.

Na pesquisa realizada por Almeida (2017), verificamos mais um jogo africano, dessa vez o jogo *Oware*. Nesse trabalho, foi evidenciado aspectos culturais afros, trabalhando os conteúdos e habilidades matemáticos: contagem, cálculo mental e cálculo mental por estimativa; sequência, localização e lateralidade; correspondência biunívoca; adição; divisão; multiplicação; ordem numérica, composição e decomposição; grandezas e medidas; ideias iniciais de probabilidade. Para a autora, essa abordagem etnomatemática possibilitou concluir que os pesquisados desconheciam o trabalho com jogos de origem africana. Ademais, que trabalhar com o jogo *Oware* possibilita situações pedagógicas nas quais resgatam e valorizam a Cultura Africana e diversos conhecimentos matemáticos previstos para os anos iniciais explorados a partir do jogo.

Oliveira (2019) acompanhou o desenvolvimento do projeto escolar “Vivências culturais africanas” realizado na disciplina de Matemática na escola (lócus de sua pesquisa). Nesse projeto escolar, os estudantes realizaram uma investigação estatística na comunidade em que vivem. Segundo a autora, a intenção com a pesquisa era mostrar a inserção do negro naquela comunidade: “Como essas pessoas são? O que elas fazem, o que elas pensam, o que elas sonham?”.

Além disso, segundo Oliveira (2011), também foi desenvolvida a atividade de construções de casas africanas, dividida em duas partes: construção das plantas baixas e construção das maquetes das casas. No geral, o projeto escolar abordou os conteúdos matemáticos porcentagem, contagem e representações estatísticas, e aprimorou as habilidades com instrumentos geométricos, tais como régua e compasso.

No que se refere ao envolvimento e interesse dos estudantes nas aulas de Matemática com a temática étnico-racial, Oliveira (2011) comenta que a abordagem ajudou a constatar mudanças de autonomia e protagonismo dos estudantes no desenvolvimento de seus aprendizados. Segundo a autora, trabalhar a Etnomatemática na dimensão educacional auxiliou também em transformações na forma como os estudantes veem a temática étnico-racial na escola, sendo essa uma forma de combater o racismo.

Observamos que utilizar a Etnomatemática numa dimensão educacional permite ao professor trabalhar uma Matemática mais viva e presente no cotidiano dos estudantes. Atrelar a Etnomatemática à Cultura Afro-brasileira destaca fatores e influências socioculturais acerca do ensino e aprendizagem em Matemática e contribuem para a ressignificação e valorização da história e da Cultura Afro-brasileira.

Nessa seção, apresentamos como a Etnomatemática e a Cultura Afro-brasileira foram formadas, bem como os alguns teóricos dessas áreas e suas contribuições para entendermos histórias, definições, objetivos, críticas, composições e ressignificações de ambas as temáticas. Além disso, constatamos como a Etnomatemática atrelada à Cultura Afro-brasileira no âmbito educacional proporciona uma educação inclusiva, racial e igualitária, tanto para a Matemática quanto para os aspectos da Cultura Afro-brasileira.

Ao ter em mente o significado da Etnomatemática, bem como seus objetivos como programa, linha de pesquisa e dimensão educacional, na próxima seção, expomos o percurso metodológico (materiais, métodos e respectivos referenciais teóricos) da investigação para atingirmos os objetivos gerais e específicos e, por fim, responder ao problema da pesquisa.

3. O PERCURSO DA PESQUISA

Após a apresentação teórica acerca da Etnomatemática e da Cultura Afro-brasileira na seção anterior, descrevemos, aqui, o processo metodológico de nossa pesquisa. Ressaltamos que a investigação foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa da Ufal, com Certificado de Apresentação de Apreciação Ética de número 55824422.2.0000.5013, com o parecer aprovado de número 5.540.087, conforme o Anexo 1.

3.1 Tipo e abordagem da pesquisa

Com o objetivo de investigarmos de que modo a inserção da Etnomatemática, oriunda de elementos presentes nas manifestações culturais afro-brasileiras, em aulas de Matemática contribui na aprendizagem de Matemática e Cultura Afro-brasileira dos estudantes da Educação Básica, utilizamos uma pesquisa do tipo qualitativa de abordagem interventiva. Essa configuração se dá pela maior adequação aos procedimentos metodológicos a serem seguidos a fim de responder o problema proposto.

De acordo com Creswell (2007), uma pesquisa qualitativa ocorre em um cenário natural, no qual o pesquisador vai ao local onde está o participante para conduzir a pesquisa, permitindo-o desenvolver um nível de detalhes sobre a pessoa ou sobre o local, além de estar altamente envolvido nas experiências reais dos participantes. Segundo Vieira (2009, p. 5-6), na pesquisa qualitativa:

[...] o pesquisador busca, basicamente, levantar as opiniões, as crenças, o significado das coisas nas palavras dos participantes da pesquisa. Para isso, procura interagir com as pessoas, mantendo a neutralidade. A pesquisa qualitativa não é generalizável, mas exploratória, no sentido de buscar conhecimento para uma questão sobre a qual as informações disponíveis são, ainda, insuficientes. A pesquisa qualitativa mostra as opiniões, as atitudes e os hábitos de pequenos grupos, selecionados de acordo com perfis determinados (VIEIRA, 2009, p. 5-6).

Além disso, segundo Creswell (2007), os métodos reais de coleta de dados numa pesquisa qualitativa são tradicionalmente baseados em observações abertas, entrevistas e documentos, sendo em texto (ou palavras) e dados em imagem (ou fotos).

Segundo Spinillo (1996), o que caracteriza pesquisas de abordagem interventiva é que elas têm o interesse em promover algum tipo de mudança. Sendo assim, a pesquisa visa promover uma contribuição (ou não) na aprendizagem de Matemática e Cultura Afro-brasileira, situadas em experiências reais dos participantes.

Spinillo e Lautert (2008) apontam que a pesquisa de abordagem interventiva abarca tanto a ação do pesquisador para a produção do conhecimento, como também a sua intervenção sobre os indivíduos, ou seja, o pesquisador assiste, propõe e encaminha atividades a serem realizadas. Além disso, para as autoras, com base em seus referenciais teóricos, pesquisas de abordagem interventiva geram mais desenvolvimento quando se assemelham a situações informais e espontâneas do cotidiano dos participantes.

Spinillo e Lautert (2008) salientam que, geralmente, pesquisas de abordagem interventiva contemplam três pautas, são elas: metodologia, intervenção e assistência. Ressaltamos que pesquisa interventiva não segue um roteiro fixo e que pode variar conforme cada orientação/referencial teórico. Assim sendo, nesta pesquisa, estamos seguindo Spinillo e Lautert (2008).

A metodologia de uma pesquisa de abordagem interventiva envolve duas ocasiões de testagem, chamadas de pré-teste e pós-teste, dois grupos de participantes, chamados de grupo de controle e grupo experimental, e uma intervenção (SPINILLO, 1994).

Geralmente, o pré-teste e o pós-teste são aplicados a todos os participantes, enquanto, a intervenção é proporcionada apenas aos participantes do grupo experimental. Spinillo e Lautert (2008) ressaltam que algumas investigações incluem mais de um grupo experimental ou, às vezes, apenas grupos experimentais sem grupos de controle.

Em relação à assistência numa pesquisa de abordagem interventiva, Spinillo e Lautert (2008) relatam que existem diferentes formas de assistência proporcionadas aos participantes com o objetivo de promover o desenvolvimento em situações de pesquisa, dentre elas: a autodescoberta e a instrução tutorada. Ambas são responsáveis pelo desenvolvimento do conflito cognitivo, da colaboração e da tomada de consciência. Segundo as autoras, na autodescoberta, o pesquisador pouco interfere, evita imposição de estratégias e direcionamento de julgamentos. No entanto, em situações necessárias, pode contra-argumentar e gerar situações de conflito e provocativas que permitam os participantes testarem a consistência e segurança de seus pensamentos e ideias.

A instrução tutorada, por sua vez, requer do pesquisador um papel mais ativo do que na autodescoberta. O pesquisador pode fornecer aos participantes explicações, propor regras ou estratégias, enfatizar aspectos, propor modelos, corrigir, entre outros, interagindo entre si, dando suporte ao desenvolvimento (SPINILLO; LAUTERT, 2008).

Neste sentido, essa pesquisa segue este modelo de pesquisa interventiva, a qual contém apenas um grupo participante, chamado de grupo experimental; contém pré-teste, pós-teste e

intervenção aplicado ao grupo experimental, sem grupo de controle, seguindo as assistências tutorada e autodescoberta.

3.2 Lócus e participantes da pesquisa

Pesquisas de abordagem interventiva podem ocorrer em situações experimentais de laboratório e em sala de aula. Para Spinillo e Lautert (2008), na sala de aula, os participantes são estudantes que não apenas interagem com o professor (pesquisador), mas também entre si, estabelecendo relações múltiplas e variadas que estão inseridas em um contexto institucional.

Desse modo, a pesquisa teve como lócus uma escola da Rede Pública de Ensino de Alagoas. Além da disponibilidade da gestão e da professora de Matemática a colaborarem e aceitarem o desenvolvimento da pesquisa, a escolha dessa escola levou em consideração a proximidade com a universidade e o deslocamento do pesquisador de sua residência até o local da investigação.

De acordo com a professora colaboradora e a gestão escolar, a referida escola, durante a execução da pesquisa, funcionava nos três turnos: matutino, vespertino e noturno, com três modalidades de ensino (Ensino Fundamental - Anos Finais, Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos). A escola contém 20 (vinte) salas de aula em funcionamento, 01 (uma) biblioteca, 01 (uma) sala de vídeo, 01 (um) almoxarifado, 01 (um) laboratório de informática, 01 (um) laboratório de ciências e matemática, 01 (um) auditório, 01 (uma) secretaria, 01 (uma) sala de coordenação pedagógica, 01 (uma) sala da gestão escolar, 01 (um) pátio coberto, 01 (um) pátio descoberto, 01 (uma) quadra de esportes coberta, 01 (uma) quadra de esportes descoberta, 01 (uma) sala de professores, 01 (um) refeitório e 04 (quatro) banheiros. Embora a escola seja toda no pavimento térreo, possuía problemas de infraestrutura para acessibilidade de pessoas com deficiência.

Além disso, a escola tinha 02 (dois) gestores (uma diretora geral e um diretor adjunto), 05 (cinco) coordenadores pedagógicos, 01 (um) secretário escolar, 06 (seis) agentes administrativos, 07 (sete) merendeiras, 05 (cinco) auxiliares de serviços diversos, 08 (oito) vigias e porteiros, e alguns profissionais que estão readaptados de função por motivos de saúde. A escola atendia à comunidade onde está inserida e bairros adjacentes, como Clima Bom e Fernão Velho.

A equipe técnico-pedagógica funcionava de forma articulada, na qual todos os professores e funcionários procuram cumprir suas atribuições com compromisso, em favor do

bom andamento das atividades escolares. As decisões ocorrem mediante à realização de reuniões, nas quais as metas são traçadas para atingir os objetivos da instituição, no que se refere à efetiva aprendizagem dos estudantes matriculados.

Como já informado, essa pesquisa segue o modelo metodológico de pré-teste, pós-teste e intervenção em um único grupo participante, chamado de grupo experimental. Esse grupo experimental é composto por estudantes de duas turmas da 1ª série do Ensino Médio.

As duas turmas somam o total de 84 estudantes matriculados no turno vespertino, sendo 43 meninos (51,19% do total) e 41 meninas (48,81% do total). A escolha dessas turmas se deu pela disponibilidade de horário do pesquisador combinado aos cronogramas de aulas da escola e da professora colaboradora da pesquisa. Para lisura do estudo, elaboramos o Termo de Assentimento Livre Esclarecido (Tale), assinados pelos estudantes que estavam dispostos a participar da pesquisa após o convite realizado, e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assinados pelos responsáveis desses estudantes, autorizando a participação deles nas etapas de realização da pesquisa. Os respectivos termos estão apresentados nos Apêndice 1 e Apêndice 2.

Além desses estudantes, também consta a participação de alguns cidadãos praticantes de manifestações culturais afro-brasileiras, de fora do lócus da pesquisa, por meio de entrevistas que detalharemos mais adiante. Como posto por Rodrigues (2019c, p. 52): “Os pesquisadores devem solicitar dos depoentes o termo de consentimento assinado pelos participantes das entrevistas”, também elaboramos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) voltado a esses manifestantes culturais, que assinaram, autorizando o uso e publicação dos resultados de suas participações na pesquisa. Este termo está presente no Apêndice 3.

3.3 Pré-teste, intervenção e pós-teste

Segundo Spinillo e Lautert (2008), numa pesquisa de abordagem interventiva, as ocasiões de testagem consistem na aplicação de uma ou conjunto de tarefas que examinam o conhecimento dos participantes em diferentes momentos da pesquisa e que, na maioria das vezes, a verificação dos dados é sobre os resultados obtidos no pré-teste e no pós-teste, realizando-se comparações entre eles.

Para Spinillo e Lautert (2008, p. 305): “O pré-teste tem por objetivo examinar o conhecimento que o participante traz para a investigação, ou seja, as noções iniciais ou espontâneas que apresenta acerca do conceito ou habilidade que se deseja desenvolver”. Assim,

para atingir o primeiro objetivo específico -“1) Compreender qual(is) concepção(ões) os estudantes têm a respeito da Cultura Afro-brasileira e de que modo visualizam a Matemática exposta a eles”-, utilizamos um diagnóstico estruturado em questões e itens subjetivos, chamado de “Compreendendo os estudantes”, e fizemos uma “Roda de conversa”, semiestruturada, com questões subjetivas. Vale destacar que, nesse momento de pré-teste, também buscamos entender quais manifestações culturais afro-brasileiras os estudantes conheciam e se eles identificavam alguma Matemática existente nelas.

O diagnóstico “Compreendendo os estudantes” trata de questões e itens entregues aos estudantes participantes da pesquisa. Tais questões e itens são subjetivos, pois, segundo Vieira (2009), questões e itens subjetivos não sugerem qualquer tipo de resposta, oportunizam respostas espontâneas, escritas pelas próprias palavras dos respondentes, indicando o nível de informação dos respondentes e podendo trazer, ou não, alguma informação inesperada. A autora completa que para pesquisas do tipo qualitativa, questões e itens subjetivos são mais recomendadas, porque ajudam o pesquisador a saber o que se deve buscar, boas ideias para a discussão do trabalho ou, até mesmo, novas pesquisas.

O diagnóstico “Compreendendo os estudantes” é composto por 03 (três) questões e 02 (dois) itens. As questões são: “1) O que você costuma fazer nas horas vagas para se divertir?”; “2) Na sua opinião, para que serve a matemática? Ela te ajuda de alguma forma no dia a dia?”; e “3) Se você pudesse escolher um modo de aprender matemática de forma prazerosa qual seria?”. Os itens são: “4) Descreva ou desenhe o que você entende sobre Matemática.”; e “5) A Cultura Afro-brasileira é toda manifestação cultural brasileira influenciada por elementos africanos. Complete o quadro abaixo com manifestações da Cultura Afro-brasileira e relacione-as citando a Matemática existente em cada.”. Apresentamos na Figura 5, o quadro mencionado no item (5) do diagnóstico.

Figura 5: Quadro utilizado no item (5) do diagnóstico “Compreendendo os estudantes”.

A cultura afro-brasileira é toda manifestação cultural brasileira influenciada por elementos africanos.

5) Complete o quadro abaixo com manifestações da **CULTURA AFRO-BRASILEIRA** e relacione-os citando a matemática existente em cada:

Manifestação cultural afro-brasileira	Matemática existente
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	

Fonte: Arquivos do pesquisador (2022).

Para Mélllo *et al.* (2007, p. 30), a roda de conversa:

[...] é um recurso que possibilita um maior intercâmbio de informações, possibilitando fluidez de discursos e de negociações diversas entre pesquisadores e participantes. Inicia-se com a exposição de um tema pelo pesquisador a um grupo (selecionado de acordo com os objetivos da pesquisa) e, a partir disso, as pessoas apresentam suas elaborações sobre ele, sendo que cada uma instiga outra a falar, argumentando e contra-argumentando entre si, posicionando-se e ouvindo o posicionamento do outro (MÉLLO *et al.*, 2007, p. 30).

Desse modo, a “Roda de conversa” seguiu um roteiro semiestruturado, com 20 (vinte) questões, de modo a possibilitar uma coleta de dados significativa para a pesquisa. Ressaltamos que foi um roteiro semiestruturado, visto que, conforme já explicitado, o pesquisador poderia prestar, em alguns momentos, a assistência de autodescoberta, contra-argumentando e gerando situações de conflito e provocações que permitissem aos participantes da pesquisa testarem a consistência e segurança de seus pensamentos e ideias. O roteiro está apresentado no Quadro 1 a seguir.

Quadro 1: Roteiro da “Roda de conversa” – participantes da pesquisa (estudantes).

1. Quem gosta de estar na escola? Por quê?
2. O que mais motiva estar na escola?
3. Vocês gostam de vir para a escola para ficar na sala de aula ou só passeando na escola?
4. Quem gosta de aulas de Matemática? Por quê?
5. Os que não gostam das aulas de Matemática, por que não gostam?
6. Tem alguma aula específica de Matemática que vocês mais gostaram? Por quê?
7. Se pudessem escolher um modo de aprender Matemática, qual seria esse modo?
8. Vocês enxergam a Matemática como uma matéria criativa?
9. O que seria uma Matemática criativa?
10. Acha possível realizar aulas de Matemática criativa? Como?
11. Uma relação interdisciplinar é quando uma matéria consegue se relacionar com outra. A matemática oferece uma relação interdisciplinar com outras matérias? Quais matérias? Como?
12. O que vocês entendem como Cultura Afro-brasileira?
13. Quais manifestações culturais afro-brasileiras existem?
14. O que vocês conhecem dessas manifestações culturais que acabaram de falar?
15. Alguém pertence ou exerce essas manifestações culturais?
16. Vocês já ouviram situações ruins sobre essas manifestações culturais? Quais?
17. Vocês têm medo de alguma manifestação cultural afro-brasileira?
18. O que vocês acham de aprender um pouco sobre a Cultura Afro-brasileira?
19. Acreditam que podem aprender Cultura Afro-brasileira e Matemática ao mesmo tempo? Alguém sabe como?
20. Quais as expectativas que vocês têm em relação a este projeto que estou propondo a vocês em aprender Matemática e Cultura Afro-brasileira juntas?

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Por meio desse momento, os estudantes puderam citar manifestações culturais afro-brasileiras e noções matemáticas existentes nessas manifestações. Dada uma manifestação cultural citada, fomos em busca de atingir o segundo objetivo específico da pesquisa que é identificar possível Etnomatemática existente nessa manifestação (por meio de seus elementos) para apresentarmos aos estudantes.

Para esse momento, realizamos pesquisas com alguns manifestantes da Cultura Afro-brasileira. Esses cidadãos, também participantes da pesquisa, colaboraram para conhecermos mais a história, as contribuições sociais e a Etnomatemática existente em cada manifestação cultural citada e em elementos presentes nessas manifestações. Para a coleta desses dados, utilizamos entrevistas semiestruturadas e observações.

Segundo Vieira (2009), realizar uma coleta de dados por meio de entrevistas é vantajoso por ser possível explicar e tirar dúvidas em questões mais difíceis. A autora completa que entrevistas semiestruturadas são ideais para pesquisas qualitativas, pois não se faz uso de estatísticas e, por conta disso, o pesquisador e o entrevistado podem conversar mais livremente. No entanto, é recomendável que o pesquisador siga um roteiro com perguntas e orientações por

escrito. Sendo assim, a pesquisa com esses manifestantes da Cultura Afro-brasileira seguiu o roteiro apresentado abaixo no Quadro 2:

Quadro 2: Roteiro de entrevista semiestruturada – manifestantes culturais.

Dados de identificação			
Idade:	Identidade de gênero:	Escolaridade:	Grupo social:
QUESTÕES	ORIENTAÇÕES CASO OCORRAM DÚVIDAS	RESPONDEU	
		SIM	NÃO
Há quanto tempo pertence a este grupo social?	Grupo social é um conjunto de pessoas que tem em comum pensamentos, objetivos, costumes etc. Ex.: Grupo familiar. Grupo profissional. Grupo educativo. Grupo quilombola. Grupo religioso.		
Qual a sua função nesse grupo social?			
Sofre alguma discriminação por fazer parte desse grupo social? Ou por realizar suas funções?			
Quais atividades você realiza em sua função?			
Enxerga algum conhecimento científico/escolar nessas atividades? Quais? Em que matérias escolares?	Conhecimento científico pode ser o resultado de estudos realizados por cientistas. Conhecimento escolar são conhecimentos que a escola seleciona e ensina.		
Existe matemática nessas atividades? Se sim, você consegue explicar de que forma existe matemática nessas atividades?			

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Ressaltamos que esse roteiro se refere à entrevista semiestruturada e, por isso, novas perguntas foram realizadas, conforme o andamento da entrevista, a fim de capturar o máximo de dados relevantes para a pesquisa. Segundo Laville e Dionne (1999, p. 188), entrevistas semiestruturadas permitem o pesquisador mudar a ordem das perguntas em função das respostas que vierem ser obtidas, podendo até acrescentar “[...] perguntas para fazer precisar uma resposta ou para fazê-la aprofundar: Por quê? Como? Você pode dar-me um exemplo? E outras tantas subperguntas que trarão freqüentemente uma porção de informações significativas”.

Destacamos também que, tanto na “Roda de conversa” como nas entrevistas, utilizamos o recurso digital de gravação de voz, de modo a captar as respostas de modo integral. Nas entrevistas, também utilizamos registros visuais como fotos e vídeos.

Com base nos resultados dessas entrevistas, desenvolvemos materiais didáticos que possibilitam levar aos estudantes participantes a Etnomatemática presente nas manifestações

culturais afro-brasileiras evidenciadas nas entrevistas, bem como os variados contextos que cercam tais manifestações. A elaboração desses materiais didáticos ocorreu no Laboratório de Ensino de Matemática (LEMa), localizado no IM-Ufal, de modo que cada material didático conta com uma explicação histórica sobre a referente manifestação cultural e o elemento abordado, como também um roteiro específico que possibilite a organização da aplicação.

Como pesquisas de abordagem interventiva abarcam a ação do pesquisador para a produção do conhecimento e sua intervenção sobre os participantes, proporcionando e encaminhando atividades a serem realizadas, a intervenção dessa pesquisa teve início na “Roda de conversa”, visto que foi um momento em que ocorreram discursos, indagações, argumentos e contra-argumentos, posicionamentos e reflexões. A intervenção deu continuidade com a aplicação dos materiais didáticos elaborados, na qual os estudantes participantes puderam conhecer melhor sobre algumas manifestações culturais, colocar em prática algumas técnicas e debaterem entre si acerca dos temas.

Seguindo a configuração de uma pesquisa de abordagem interventiva proposta por Spinillo e Lautert (2008), desenvolvemos o pós-teste com a finalidade de verificar se a inserção da Etnomatemática, oriunda de elementos presentes nas manifestações culturais afro-brasileiras, em aulas de Matemática contribuiu na aprendizagem de Matemática e Cultura Afro-brasileira dos estudantes participantes. Os autores comentam que o pós-teste deve ser aplicado a todos os estudantes participantes imediatamente após a intervenção ou aplicado algum tempo depois.

Segundo Spinillo e Lautert (2008), as atividades propostas no pré-teste são as mesmas no pós-teste, podendo variar apenas quanto a pequenas diferenças. Desse modo, o pós-teste da pesquisa recebeu o nome de “Teste final”, composto por quatro itens subjetivos. São eles: “1) Vimos que a Cultura Afro-brasileira é o conjunto de manifestações culturais brasileiras influenciadas por elementos africanos, podendo ser apresentadas por meio de signos, falas, símbolos, mitos, conhecimentos etc. Desse modo, responda: a) Dê exemplos de locais (ou situações) em que podemos ver a Cultura Afro-brasileira. b) Na sua opinião, qual a importância de conhecer e estudar a Cultura Afro-brasileira na escola?”; 2) Estudamos sobre manifestações culturais afro-brasileiras em nossos encontros. a) Escreva sobre ‘_____’. b) Quais conhecimentos matemáticos podemos identificar em ‘_____’?”; “3) Você considera que aprendeu sobre matemática e Cultura Afro-brasileira de forma prazerosa? Por quê?”; e “4) Comente sobre a sua participação na pesquisa. (Você pode relatar o que mais gostou, se sentiu dificuldades, se foi interessante, o que gostaria de ter aprendido mais, entre outros).”. O pós-teste foi aplicado imediatamente após a intervenção. Ressaltamos que os espaços em branco

nos itens 2) serão preenchidos com as manifestações culturais afro-brasileiras que foram escolhidas de acordo com os resultados do pré-teste e trabalhadas posteriormente na intervenção.

3.4 Processo de análise

Para o tratamento de dados desta pesquisa qualitativa de abordagem interventiva, utilizamos a análise de conteúdo. Segundo Bardin (1977, p. 38), em pesquisas qualitativas, “[...] o que serve de informação é a presença ou a ausência de uma dada característica num determinado fragmento de mensagem que é tomado em consideração”.

Bardin (1977, p. 42) define análise de conteúdo como sendo:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações, visando obter por procedimentos objetivos e sistemáticos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção destas mensagens (BARDIN, 1977, p. 42).

Embora a obra de Bardin (1977) determine três fases e o total de onze passos a serem seguidos, Rodrigues (2019a) destaca que a análise de conteúdo não é um método rígido, com modelo exato. Desse modo, para o tratamento de dados provenientes do diagnóstico “Conhecendo os estudantes”, dos materiais didáticos elaborados e do pós-teste “Teste final”, seguiremos os passos descritos na Figura 6:

Figura 6: Tratamento de dados escritos pelos participantes.



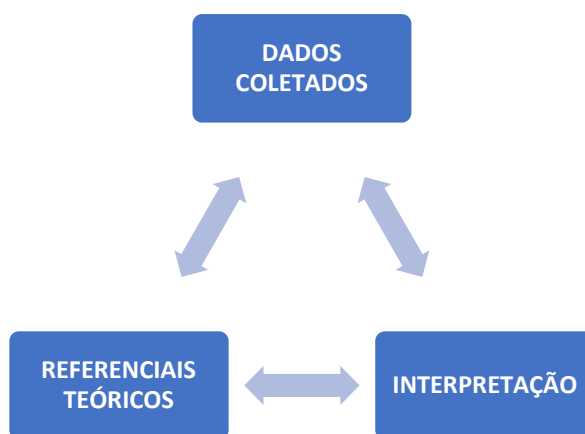
Fonte: Elaborado pelo autor (2023) com base em Rodrigues (2019a).

A leitura flutuante consiste no primeiro contato com os dados coletados, momento em que começamos a conhecer o texto. Após conhecer o texto, identificamos partes ou trechos significativos das respostas dos participantes, estabelecendo as unidades de contexto. Para Rodrigues (2019b, p. 38), as unidades de registro “[...] guiam o pesquisador em um movimento de idas e vindas na busca de extrair a essência dos recortes realizados (Unidades de contexto)”. Desse modo, a partir dos trechos das unidades de contexto, extraímos o tema de cada trecho, estabelecendo assim uma categorização das respostas dos participantes.

Tendo as unidades de registro estabelecidas, realizamos os eixos temáticos, que são os agrupamentos das unidades de registro conforme suas convergências, divergências e similaridades e, em seguida, categorizamos os eixos temáticos para a análise. Rodrigues (2019b, p. 39) comenta que as “As Categorias de Análise são constituídas por meio dos Eixos Temáticos que possuem similaridades e convergências”.

Após esse processo, demos início a análise dos dados obtidos por meio de uma triangulação de dados. Creswell (2007, p. 206) comenta que é necessário realizar uma triangulação de dados em pesquisas do tipo qualitativa, pois os dados são coletados por diversas fontes. A triangulação realizada nesta pesquisa consiste na articulação de três aspectos indicados por Rodrigues (2019b), como mostrado na Figura 7:

Figura 7: Triangulação de dados.



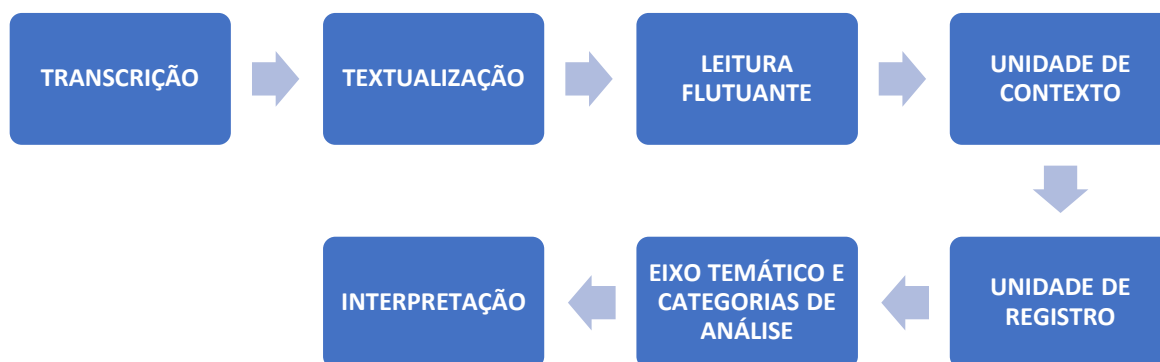
Fonte: Elaborada pelo autor (2023) com base em Rodrigues (2019b).

Nessa articulação, tomamos os dados fornecidos pelos participantes da pesquisa e articulamos com autores que abordam as temáticas em questão. Com base nisso, pudemos interpretar, obtendo assim as análises dos conteúdos.

Para o tratamento de dados provenientes do diagnóstico “Roda de conversa” e das entrevistas com os manifestantes culturais afro-brasileiros, seguimos um passo a passo semelhante à Figura 6, mas com pequenas alterações, como indicado na Figura 8. A transcrição dos dados consistiu no processo de transformação do áudio/material oral para o formato texto. Logo após, realizamos a textualização que, segundo Rodrigues (2019c), consiste na editoração do texto, no qual o pesquisador pode reordenar cronologicamente as informações para que o texto fique coeso. Após essa etapa, realizamos todo o processo restante até a análise dos dados

obtidos por meio da triangulação de dados. Ressaltamos que o processo de transcrição foi realizado por uma pessoa sem uso de aplicativos e programas de transcrição.

Figura 8: Tratamento de dados oriundos de depoimentos orais.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023) com base em Rodrigues (2019c).

Embora a análise dos dados oriundos da pesquisa tenha passado por esses dois grandes processos, apresentaremos, nas próximas seções, apenas a triangulação dos dados, isto é, os dados coletados em categorias de análise articulados com os referenciais teóricos, seguidas da interpretação. Essa apresentação dos dados deve-se a escolha de não deixar a leitura das seções densas e cansativas, bem como expor apenas o conteúdo que for considerado relevante.

Além disso, ressaltamos que, em algumas partes do texto, serão expostas as respostas escritas pelos estudantes. Esta apresentação será de modo original, respeitando, inclusive os seus erros de ortografia. Reiteramos que não é nosso objetivo apontarmos os equívocos de grafia cometidos pelos participantes da pesquisa.

Finalizada esta seção, a qual expusemos a configuração metodológica dessa pesquisa do tipo qualitativa e de abordagem interventiva, apresentamos, nas próximas seções, a investigação na prática. Em outras palavras, revelamos: as concepções que os estudantes participantes da pesquisa têm a respeito da Cultura Afro-brasileira e de que modo visualizam a Matemática exposta a eles; a Etnomatemática existente em elementos presentes nas manifestações culturais afro-brasileiras; o processo de desenvolvimento e aplicação dos materiais didáticos que possibilitam levar a Etnomatemática existente em elementos presentes nas manifestações culturais afro-brasileiras; entre outros.

4. PRÉ-TESTE

ACARÁ

*Mãe negra trouxe acará lá da África
Mãe negra baiana aprendeu a fazer*

*Mãe negra aprendeu a comer
Mãe negra aprendeu a fazer
Mãe negra aprendeu a vender acará*

*Feijão fradinho de molho pra soltar a casca
Passar no moinho prepara a massa
Feijão fradinho de molho pra soltar a casca
Passar no moinho prepara a massa*

*Depois mexe bem com a colher de pau
Tempera a massa com cebola e sal
Ajeita o bolinho na colher
Bota pra fritar na dendê
Depois é só recheiar e comer*

*Abre ele ao meio, bota caruru
Camarão pequeno é o recheio
Com colher pequena, bota vatapá
Salada e pimenta pra quem aguenta
(MENEZES; VIEIRA, 2012, n.p.).*

Apresentamos, na seção anterior, com base em Spinillo e Lautert (2008), que algumas pesquisas de abordagem interventiva contemplam três pautas (metodologia, intervenção e assistência). A metodologia dessa pesquisa envolve duas ocasiões de testagem chamadas de pré-teste e pós-teste; um único grupo de participantes, chamado de grupo experimental; e um processo de intervenção, seguindo as assistências tutorada e autodescoberta.

Nessa seção, expomos o pré-teste da pesquisa, composto por um diagnóstico estruturado em questões e itens subjetivos, chamado de “Compreendendo os estudantes”, e uma “Roda de conversa” semiestruturada em questões subjetivas. Ressaltamos que, segundo Spinillo e Lautert (2008), o pré-teste examina o conhecimento que o participante trouxe para a pesquisa acerca do tema em questão. Assim, esse pré-teste foi arquitetado para compreendermos quais concepções os estudantes tinham a respeito da Cultura Afro-brasileira, de que modo visualizavam a Matemática exposta a eles, quais manifestações culturais afro-brasileiras conheciam e se eles identificavam alguma Matemática existente nelas.

Como também exposto na seção anterior, para essa pesquisa, convidamos duas turmas da 1ª série do Ensino Médio de uma escola da Rede Pública de Ensino de Alagoas. Embora as duas turmas somassem 84 estudantes matriculados, apenas 56 estudantes participaram da

pesquisa. Este número menor deve-se à ausência de alguns estudantes nos dias de execução da pesquisa, transferências internas de estudantes, entre outros motivos pessoais dos participantes.

Diante desses apontamentos sobre a metodologia dessa pesquisa de abordagem interventiva, damos continuidade a essa seção, descrevendo o processo de aplicação e resultados do pré-teste. Essa seção está dividida em dois tópicos, são eles: “Diagnóstico ‘Compreendendo os estudantes’”; e “Roda de conversa”.

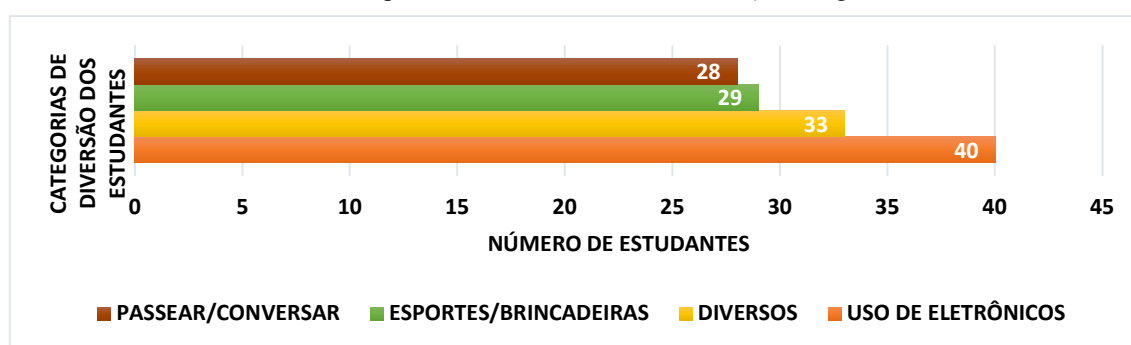
4.1 Diagnóstico “Compreendendo os estudantes”

Como já mencionado na seção anterior, o diagnóstico “Compreendendo os estudantes” é composto por 05 (cinco) questões e itens subjetivos para oportunizar respostas espontâneas, dadas nas próprias palavras dos participantes respondentes.

Como o grupo experimental é composto por estudantes de duas turmas da 1ª série do Ensino Médio, aplicamos o diagnóstico em cada turma, separadamente. A aplicação teve duração de 50 (cinquenta) minutos, na qual os estudantes receberam o material impresso para responderem. O Comitê de Ética em Pesquisa da Ufal solicitou a ausência da identificação dos estudantes participantes no material impresso. Assim, os 56 (cinquenta e seis) estudantes participantes presentes foram informados que não precisavam se identificar e, sendo assim, poderiam ficar à vontade para responder o diagnóstico, podendo deixar em branco qualquer item que desejassem.

No primeiro item, “1) O que você costuma fazer nas horas vagas para se divertir?”, alguns estudantes citaram duas, três, quatro ou mais modos de diversão numa só resposta. Desse modo, apresentamos, no Gráfico 1, as categorias de diversões citadas pelos estudantes do grupo experimental, conforme a quantidade de estudantes que citou cada uma.

Gráfico 1: Respostas dos 56 estudantes no item 1) do diagnóstico.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Ressaltamos que essas categorias (Passear/conversar, Esportes/brincadeiras, Diversos, Uso de eletrônicos) surgiram diante do processo de análise de conteúdo, citados anteriormente com base em Rodrigues (2019a, 2019b, 2019c), no qual agrupamos as respostas por semelhanças de conteúdo.

A partir deste gráfico, observamos que o modo em que os estudantes se divertem nas horas vagas é um pouco diferente. Na categoria “Uso de eletrônicos”, do total de 40 estudantes: 18 (45% do total) citaram utilizar o celular; 16 (40% do total) citaram assistir filmes, séries, tv em geral; 04 (10% do total) citaram ouvir música; 01 (2,5% do total) citou utilizar o computador; e 01 (2,5% do total) citou tirar fotos. Como o último estudante que citou tirar fotos como momento de diversão não complementou sua resposta, informando o meio pelo qual realiza as fotos, não o agrupamos a uma outra subcategoria de “Uso de eletrônicos” mencionada. No entanto, sabemos que, independentemente do meio, ele utiliza algum eletrônico e, por isso, colocamos nesta categoria.

Do total de 29 estudantes que citaram “Esportes/Brincadeiras”, 17 (58,62% do total) citaram que fazem uso de atividades físicas em geral para se divertirem; 09 (31,03% do total) comentaram jogar bola; 02 (6,90% do total) citaram andar de bicicleta; e 01 (3,45% do total) citou soltar pipa.

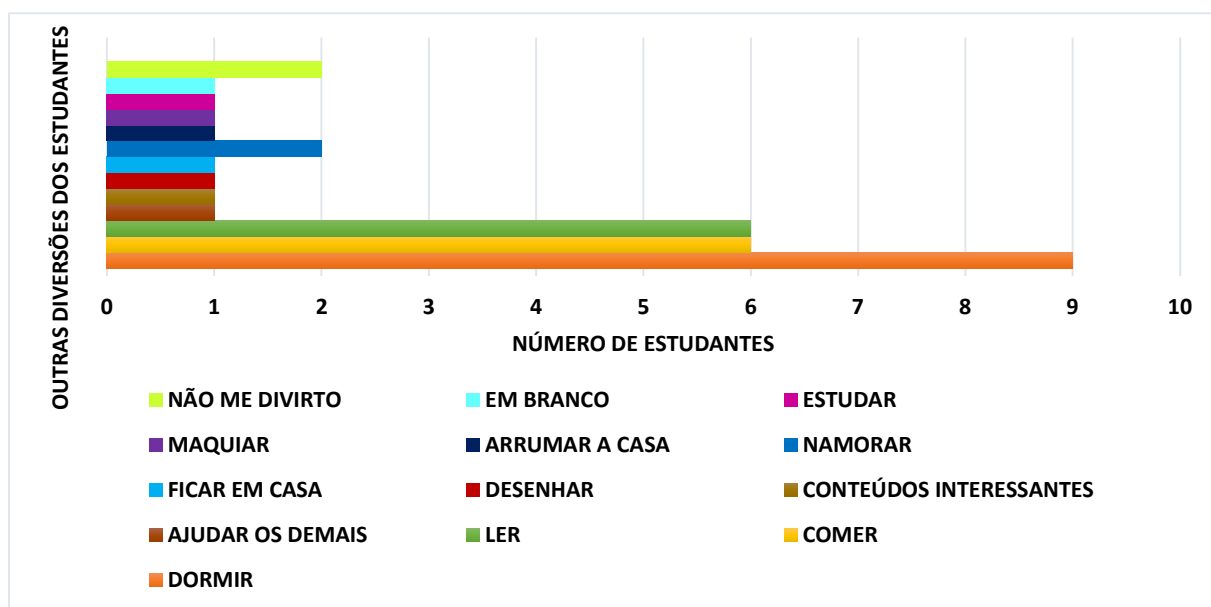
Do total de 28 estudantes que citaram “Passear/Conversar”, 22 (78,57% do total) citaram passear e/ou conversar com amigos e familiares; 02 (7,14% do total) citaram ficar na porta com amigos e familiares; 02 (7,14% do total) citaram viajar com amigos e familiares; 01 (3,57% do total) citou ir à praia; e 01 (3,57% do total) citou ir ao shopping. Esses dois últimos estudantes especificaram o local exato de passeio, mas não mencionaram sobre as companhias nesses momentos, por esse motivo, não o agrupamos a uma outra subcategoria de “Passear/Conversar” mencionada.

Sabemos que o uso de eletrônicos e tecnologia está cada vez mais presente na vida de nossas crianças e adolescentes. Segundo Paiva e Costa (2015), a utilização da tecnologia de modo exagerado interfere no desenvolvimento afetivo, cognitivo e social, não só das crianças e jovens, mas também dos adultos. Em relação às crianças e aos jovens, os autores completam que estes acabam substituindo as amizades reais pelas virtuais, divertindo-se com jogos e redes sociais, deixando de lado outras diversões tradicionais como brincadeiras e esportes. Desse modo, conseguimos visualizar que isto acontece em nosso grupo experimental, em que o uso de eletrônicos sobressai o de esportes e brincadeiras.

Paiva e Costa (2015) também comentam que eletrônicos e tecnologia substituem os hábitos tradicionais que envolvem a interação com as pessoas e o ambiente. Como exposto por Previtali (2006), as crianças e adolescentes do século XXI não expressam publicamente seus sentimentos, desejos e até mesmo as aflições, isolando-se dentro de seus domicílios ou com familiares. Sendo assim, podemos ver que mesmo interagindo com outras pessoas, os estudantes do grupo experimental seguem esta linha, interagindo com seus familiares e alguns amigos.

Na categoria “Diversos”, apresentamos o Gráfico 2, em que os números indicados correspondem a quantidade de estudantes que citaram a informação indicada.

Gráfico 2: Categoria “Diversos” do questionamento 1).

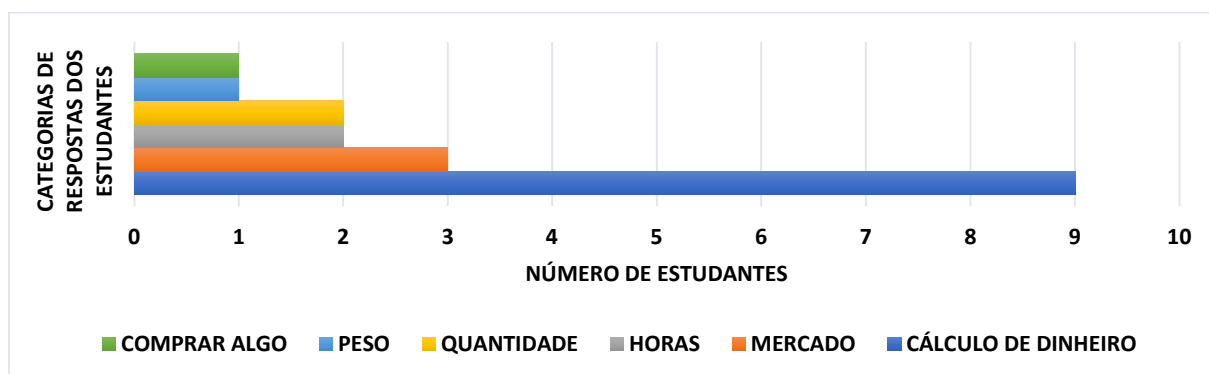


Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

No questionamento “2) Na sua opinião, para que serve a matemática? Ela te ajuda de alguma forma no dia a dia?”, das 56 respostas obtidas, 48 (85,71% do total) afirmaram que ela serve para algo e 08 (14,29% do total) disseram que não tem ou não opinaram. Os que disseram ter serventia escreveram respostas vagas, tais como: “*várias coisas*”; “*Serve para bastante coisas*”; “*Ela é essencial no dia a dia*”; “*Acho que a matemática é algo basico para tudo, qlqr situação ela é necessarias*”; “*pra ajudar alguma forma la na frente*”; entre outros. Além disso, do total de 48 estudantes que afirmaram que a Matemática serve para algo, apenas 18 (37,50% do total) escreveram como a Matemática ajuda no dia a dia. As respostas desses 18 estudantes são apresentadas no Gráfico 3. Ressaltamos que dos 08 (14,29% do total de 56) estudantes que negaram ter serventia, 06 (10,71% do total de 56) negaram que a Matemática serve para algo e

que ajuda no dia a dia e 02 (3,57% do total de 56) estudantes deixaram o questionamento em branco.

Gráfico 3: Como a Matemática ajuda no dia a dia.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A partir desses dados, identificamos que nem todos os estudantes do grupo experimental conseguem perceber a utilidade da matemática no dia a dia. Além disso, o Gráfico 3 demonstra que os estudantes só associam a matemática a quantificações, seja em horas, unidades de medidas ou dinheiro. Este fato não é incomum em Alagoas, visto que Santos, Correia e Nascimento (2021, p. 468) e Santos, Silva, Albuquerque (2018), ao realizarem estudos e pesquisa com estudantes de Alagoas, verificaram situações semelhantes.

Santos, Correia e Nascimento (2021, p. 468) observaram que seu grupo experimental, formado por estudantes de Alagoas, tem “[...] lacunas de entendimento e interpretação sobre a Matemática no dia a dia, concluindo que os estudantes a veem apenas em quantidades numéricas, horas e dinheiro”. Silva, Albuquerque e Santos (2018, p. 278) constataram, por meio de “[...] respostas curtas e mal elaboradas [...]”, que seu grupo experimental formado por estudantes de Alagoas tem “[...] lacunas de compreensão e interpretação sobre a presença da matemática fora da sala de aula, deixando claro que os alunos a veem apenas no dinheiro e nas horas”. Isso revela a importância de apresentar aos estudantes a utilidade da Matemática e sua relação com o dia a dia.

Em “3) Se você pudesse escolher um modo de aprender matemática de forma prazerosa qual seria?”, separamos as respostas dos 56 estudantes em cinco categorias: em branco (05 respostas – 8,93% do total); uso de eletrônicos (08 respostas – 14,89% do total); mais facilidade (09 respostas - 15,52% do total); diversos (10 respostas – 17,86% do total); e jogos e distrações (24 respostas – 42,86% do total).

Em uso de eletrônicos, do total de 08 estudantes, 03 (37,5% do total) citaram o uso da tecnologia de modo geral, 03 estudantes (37,5% do total) citaram assistindo vídeos, séries e filmes em casa, e 02 estudantes (25% do total) citaram o uso de computadores.

Na categoria mais facilidade, as 09 respostas se remetem ao modo do professor, tais como: “*forma mais fácil ou útil*”; “*sendo mais fácil*”; “*professor com bom método*”; “*calma e paciência para tirar duvidas*”; “*forma simples*”.

Na categoria diversos, do total de 10 estudantes, 02 (20% do total) citaram empreendedorismo, 01 (10% do total) apontou “*fora da sala*”, 01 (10% do total) indicou “*uso de objetos*”; 01 (10% do total) mencionou “*comendo*” e 01 estudante (10% do total) citou “*estudar em casa, deitada*”. Além desses, destacamos também que 02 estudantes (20% do total) afirmaram não saber o que responder, 01 (10% do total) respondeu “*não da pra compreender*” e 01 (10% do total) informou “*sem letras nos números*”.

Em jogos e distrações, do total de 24 alunos, 08 (33,33% do total) indicaram o uso de dinheiro, 07 (29,17% do total) informaram jogos e competições, 04 (16,67% do total) citaram brincadeiras, 02 (8,34% do total) mencionaram compras, 02 estudantes (8,34% do total) citaram leitura, e 01 estudante (4,17% do total) informou teatro.

Otaviano, Alencar e Fukuda (2012) apontam que o professor de Matemática não deve apenas auxiliar o estudante a dominar os conteúdos escolares, deve também motivá-los a estudarem e buscarem conhecimento. Diante dos dados apresentados acerca do questionamento 3), constatamos a importância de trabalhar a Matemática de modo leve e divertida, visto que os estudantes do grupo experimental se queixam do método de ensino da Matemática sem interação. Como exposto por Santos, Oliveira e Oliveira (2013, p. 4):

Incluir metodologias que busquem inovar e contextualizar o ensino na sala de aula no intuito de levar o estudante a construir e compreender a matemática e seus procedimentos que o auxilie na formalização de diferentes conceitos da disciplina parece ser uma alternativa para desmistificar ou “descomplicar” a matemática (SANTOS; OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2013, p. 4).

Sobre o penúltimo item “4) Descreva ou desenhe o que você entende sobre Matemática.”, foi possível que os participantes pudessem desenhar, visto que, segundo Alexandroff (2010, p. 37), “[...] quando a criança estiver desenhando ou escrevendo, estará expressando as suas ideias a respeito do sistema de representação utilizado”. Assim, acreditamos que desenhar também é uma forma de expressar o que sente, o que vê e o que entende sobre algo.

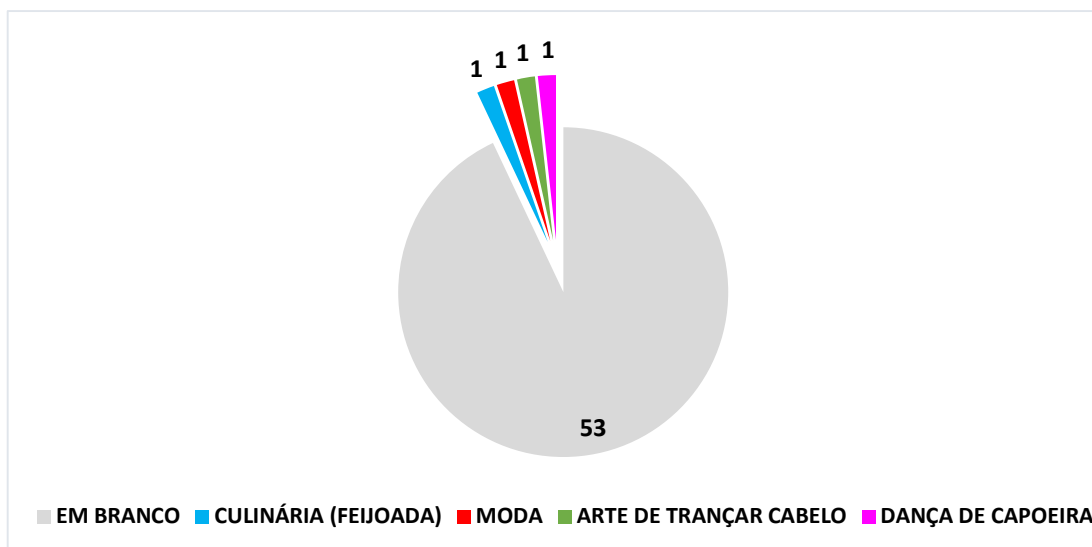
Sendo assim, separamos as respostas dos 56 estudantes em cinco categorias: diversos (04 respostas – 7,14% do total); contagem (06 respostas – 11,11% do total); números e

operações (10 respostas – 17,86% do total); negação (16 respostas – 28,57% do total); e em branco (20 respostas – 35,71% do total). As 16 respostas da categoria negação são sobre a dificuldade em compreender a Matemática, vejamos algumas das respostas: *“não entendo praticamente nada”*; *“nda materia mais dificil que tem”*; *“pouca coisa”*; *“muita dificuldade”*; *“não sou bom”*; *“não entendo”*; *“Nada”*. Na categoria números e operações, os 10 estudantes expressaram que o entendimento é apenas a existência de números e realização das operações básicas, vejamos algumas das respostas: *“muitos calculos”*; *“quantidades operações”*; *“Sistema onde aplica números e letras”*; *“serve para efetuar suas operações medidas”*; *“soma, subtração, multiplicação, divisão”*; *“+ - x ÷”*; *“numeros”*.

O mesmo se repete na categoria contagem, no qual 05 estudantes expressaram que Matemática é *“contar dinheiro”* e 01 estudante escreveu *“contar”*. Em diversos, temos 04 respostas, são elas: *“matemática basica”*; *“presente conosco desde sempre”*; *“conjunto de numeros infinitos que estao presente na vida do ser humano seja de formas simples ou complexas”*; e *“base para ter uma vida, carreira”*.

Os dados desse item recaem na mesma discussão de questionamentos anteriores, em que alguns dos estudantes alegam ser difícil de compreendê-la e outros resumem a disciplina apenas à contagem e às operações de números e dinheiro. Isto reforça a importância de atividades e aulas que demonstram aos estudantes que a matemática vai além disso, além de motivá-los a estudarem e se dedicarem no aprendizado da disciplina, como bem expõe Matos (2023, p 18): *“Para compreender Matemática é importante que os alunos sintam vontade de aprender a disciplina, para isto, o professor deve encontrar formas de motivar os educandos para desenvolverem o entusiasmo por essa aprendizagem”*. No entanto, sabemos que é difícil, ou talvez impossível, encontrar formas de motivar todos os 56 discentes presentes. Acreditamos que esta solução envolve mais que a forma de lecionar do professor.

Por fim, para o último item *“5) A Cultura Afro-brasileira é toda manifestação cultural brasileira influenciada por elementos africanos. Complete o quadro abaixo com manifestações da Cultura Afro-brasileira e relacione-as citando a Matemática existente em cada.”*, apresentamos o Gráfico 4 que mostra a quantidade e os tipos de respostas no respectivo quadro. O referido quadro está apresentado na Figura 5, na seção 3. Ressaltamos que neste item, um estudante poderia citar mais de uma manifestação cultural. Assim, dos três estudantes que citaram manifestações, um citou duas.

Gráfico 4: Respostas dos estudantes sobre manifestações culturais afro-brasileiras.

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

O número expressivo de estudantes que deixaram a questão em branco nos faz acreditar que tais indivíduos não conheciam manifestações culturais afro-brasileiras ou não associavam algumas manifestações à Cultura Afro-brasileira. Dos 03 estudantes que citaram manifestações culturais, apenas 02 estudantes relacionaram a Matemática existente nessas manifestações: um citou unidades de medidas na manifestação cultural moda; o outro estudante citou a tabela de porcentagem e unidades de medidas na manifestação cultural culinária (feijoada).

Especificamente sobre a feijoada, esta traz um debate entre os historiadores. Martins (2009, p. 199) comenta que a identificação da feijoada como uma comida tipicamente afro-brasileira é resultante do senso comum reinante em “[...] discursos de professores e nos materiais didáticos utilizados, que recorrentemente identificam-na com exemplo da influência da cultura africana na realidade brasileira”. Nas versões mais difundidas historicamente sobre a feijoada, tem-se que os senhores (donos de escravizados) davam a eles os restos dos porcos para que cozinhassem misturados ao feijão em suas senzalas. Contudo, alguns historiadores apontam que esta versão não é a correta, dentre eles, Carneiro (2005, p. 76):

A feijoada é o prato nacional por excelência. Suas origens prestam-se às mais especulativas interpretações e costuma-se apresentá-la como a expressão da fusão racial brasileira, um prato feito pelos negros com as partes menos nobres do porco e com o feijão, de origem americana, num cozido de técnica européia. [...] Na verdade, tanto os produtos (porco, leguminosas, alho e cebola) como a técnica são de origem européia, mais especificamente ibérica e, se quisermos buscar uma origem mais longínqua, judia sefardita. Pasmem! A feijoada tem origem judaica... Mas e o porco? É claro que o porco vem depois (CARNEIRO, 2005, p. 76).

Ao ter em vista a análise e a discussão das respostas obtidas com esse diagnóstico, vimos que os integrantes do grupo experimental, participantes da pesquisa, têm uma grande lacuna na concepção e conhecimento das manifestações afro-brasileiras, assim como têm difícil visualização e entendimento da matemática no dia a dia.

4.2 “Roda de conversa”

Como já mencionado na seção anterior, a “Roda de conversa” seguiu um roteiro semiestruturado com 20 (vinte) questões, apresentado no Quadro 1 na terceira seção, para que oportunizasse respostas espontâneas, por meio das falas dos participantes respondentes. Embora o grupo experimental seja composto por 84 (oitenta e quatro) estudantes de duas turmas da 1ª série do Ensino Médio, aplicamos essa “Roda de conversa” em um só momento, totalizando 47 (quarenta e sete) estudantes participantes presentes.

A execução teve duração de aproximadamente 50 (cinquenta) minutos, onde os estudantes organizaram as cadeiras e sentaram em uma grande roda, deixando o pesquisador no centro. Por lisura do estudo e a fim de não desencadear prejuízos e riscos aos participantes como, por exemplo, constrangimento, foi informado que nenhum estudante era obrigado a expor opinião e tecer falas, e que qualquer estudante poderia ficar à vontade para responder quando se sentisse confiante e livre para falar.

Ressaltamos que essa “Roda de conversa” faz parte do pré-teste aplicado ao grupo experimental da pesquisa para compreendermos quais concepções os estudantes tinham a respeito da Cultura Afro-brasileira, de que modo visualizavam a Matemática exposta a eles e quais manifestações culturais afro-brasileiras conheciam.

Os três primeiros questionamentos “1) Quem gosta de estar na escola? Por quê?”, “2) O que mais motiva estar na escola?” e “3) Vocês gostam de vir para a escola para ficar na sala de aula ou só passeando na escola?” foram idealizados como “quebra-gelo” para que os participantes comesçassem a ficar mais à vontade para participar da roda de conversa. Além disso, seguimos o indicado por Vieira (2009, p. 55) na organização e elaboração deste roteiro: “As questões devem fluir com naturalidade. As questões devem ir do mais fácil para o mais difícil. As questões devem ir do concreto para o abstrato. As questões devem ir do menos sensível para o mais sensível”.

Dito isso, ao questionar quem gosta de estar na escola, do total de 47 estudantes participantes, 38 (80,85% do total) levantaram a mão, respondendo ao questionamento. Como

continuidade, o pesquisador indagou “*Por quê?*” e as respostas dos participantes foram: “*Em casa não tem nada para fazer*”; “*Porque é um momento de lazer com pessoas que não conhece, seus colegas*”; “*É um lugar que vai aprender.*”; “*Passatempo.*”; “*Fica com amigos e acaba aprendendo.*”; “*Porque em casa não tem nada para fazer.*”; “*Na escola tem amigos.*”; “*Aqui que rola bagunça.*”; “*Para espairer.*”; “*Para andar, porque o único lugar que eu saio é a escola*”; “*Tirando o estresse de casa, o enjoou da cara do povo de casa.*”. Ressaltamos que muitos estudantes que levantaram a mão ficaram em silêncio, observando a participação dos demais.

Ao questionar aos participantes o que mais os motiva estarem na escola, poucos estudantes responderam, mas as respostas foram: “*Um futuro né.*”; “*Amigos.*”; “*Merenda.*”; “*Estudar.*”; “*Dinheiro do governo.*”; “*Faculdade.*”; “*Zoação com amigos.*”; “*Aprender coisas novas.*”; e “*Aprender o básico.*”. Para não deixar esfriar a participação, logo o pesquisador perguntou “*Vocês gostam de vir para a escola para ficar na sala de aula ou só passeando na escola?*”, obtendo como respostas: “*Depende do professor e da disciplina, mais do professor.*”; “*Mais ou menos, um pouquinho lá e pouquinho cá.*”; “*Os dois.*”.

Ao perceber mais uma vez que boa parte dos participantes ficaram calados, foi acrescentado, de última hora, o questionamento “*Se disserem assim: ‘olha hoje só terá aula vaga e a merenda.’ Vocês gostam?*”, obtendo mais três interações com as respostas “*Sim.*”; “*Eu adoro.*”; e “*Eu gosto.*”. Salientamos que, por seguir um roteiro semiestruturado, novas indagações puderam ser realizadas com a finalidade de coletar mais informações.

Durante esse momento inicial, foi notório que os estudantes demonstravam uma timidez ou falta de abertura para se posicionar e expor o que sentiam. Para Monteiro, Ferreira e Ribeiro (2018), o professor deve observar o estudante em várias situações diárias e em quais momentos ele se sente mais ou menos à vontade para participar de discussões e compartilhar sua vida com os demais presentes. Os autores ainda reforçam que é importante que professores habituem os estudantes a tudo que possa lhes causar medo, elaborando “[...] espaços onde os alunos possam falar relaxadamente, aproveitando todas as oportunidades para reforçar positivamente o seu comportamento” (MONTEIRO; FERREIRA; RIBEIRO, 2018, p. 183), como o espaço oferecido durante a “Roda de conversa”.

Pelas respostas dos três questionamentos, observamos que os poucos estudantes que expuseram seus pensamentos e gostos se dividem em dois grupos. Aqui cabe uma reflexão futura sobre o papel da sociedade com a educação. É notável o desprezo de alguns estudantes para com a instituição de ensino. Alguns jovens a frequentam porque são obrigados. O primeiro grupo, formado por aqueles que vão à escola com objetivo de estudar; e o segundo, formado

por aqueles que vão obrigados ou para brincar, interagir e refugiar de estresses e conflitos de suas casas.

Os jovens, principalmente os estudantes, costumam apresentar sinais de incerteza sobre a vida cotidiana, sinais de fragilidade de laços afetivos familiares e amorosos, sinais de não pertencimento social e sinais de preocupação com o futuro incerto. Esses jovens são marcados por crescentes inconstâncias e descontinuidades, vivendo um labirinto de emoções que consequentemente os diferenciam. Enquanto uns se preocupam em relação ao futuro, outros só vivem o presente. (PEREIRA; LOPES, 2016)

Quebrado o gelo inicial, as próximas perguntas realizadas foram a respeito da Matemática: “4) Quem gosta de aulas de Matemática? Por quê?”; “5) Os que não gostam das aulas de Matemática, por que não gostam?”; “6) Tem alguma aula específica de Matemática que vocês mais gostaram? Por quê?”; “7) Se pudessem escolher um modo de aprender Matemática, qual seria esse modo?”; “8) Vocês enxergam a Matemática como uma matéria criativa?”; “9) O que seria uma Matemática criativa?”; “10) Acham possível realizar aulas de Matemática criativa? Como?”; e “11) Uma relação interdisciplinar é quando uma matéria consegue se relacionar com outra. A matemática oferece uma relação interdisciplinar com outras matérias? Quais matérias? Como?”.

Ao questionar quem gosta de aulas de Matemática, dos 47 estudantes participantes, 38 (80,85% do total) levantaram a mão, indicando que gostavam e 1 estudante (2,13% do total) não levantou a mão, mas falou “*Mais ou menos.*”. Ao perguntar o porquê, as falas dos participantes foram as seguintes: “*Metodologia boa, interativa, sabe ensinar.*”; “*Sei lá*”; “*Serve para a vida.*”; “*Dia a dia é bom.*”; “*Só serve para obrigação de aprender, porque uso em tudo.*”. Alguns dos estudantes que não levantaram a mão, afirmando que não gostam da Matemática, justificaram que: “*A disciplina difícil, muitas regras, cálculos, cansativa.*”; “*Não vou com a cara dela (a Matemática).*”; “*Não entendo.*”; “*Complicado.*”; “*Sem noção.*”; “*Muita coisa que não tem necessidade de aprender.*”; e “*Depende.*”.

As falas desses estudantes nos mostram que os que gostam de Matemática gostam porque é interativa, possui serventia para o dia a dia e é apresentada com boa metodologia. Os que não gostam é justamente pelo contrário, pela dificuldade de aprender, por verem uma quantidade exacerbada de regras e cálculos, por não verem utilidade do porquê estudar um tópico ou conteúdo.

Santos, Correia e Nascimento (2021, p. 464) ressaltam que:

No âmbito escolar, a relação entre teoria e prática no Ensino de Matemática localiza-se muitas vezes distante da realidade do estudante. Apesar de estar presente em

diversas situações do dia a dia, fazendo parte das profissões, estações do ano, natureza em geral e outras disciplinas escolares, a Matemática passa despercebida por nossos educandos como algo inerente às nossas ações, das mais simples às mais complexas e, por isso, alguns realizam perguntas como “Para que eu estou estudando isso? Onde irei usar em minha vida?” (SANTOS; CORREIA; NASCIMENTO, 2021, p. 464).

Acreditamos que o fato desses estudantes não conseguirem visualizar a Matemática aplicada em seu cotidiano pode ocasionar em uma falta de motivação no estudo da disciplina, como bem exposto por Boaler (2018, p. 30), ao ressaltar que ao ensinarmos uma matemática real com profundidade e conexões com o mundo real dos estudantes “[...] as oportunidades para aprendizagem aumentam e as salas de aula ficam repletas de alunos contentes, empolgados e engajados”.

Isso é reforçado no questionamento seguinte, quando os estudantes responderam se tem alguma aula específica de Matemática que mais gostaram: “*Quando aprendemos adição, porque fica para a vida.*”; “*A de ontem, foi mais melhor.*”; “*A de ontem foi mais, porque a professora ensinou com uma brincadeira de perguntas.*”.

Boaler (2020, p. 129) aponta que quando o professor combina “[...] matemática com criatividade, abertura e pensamento inovador, ela é maravilhosamente libertadora, algo que todo mundo merece conhecer e experimentar [...]” e isso, o ensino da Matemática de modo leve, dinâmico e atrativo, é algo solicitado pelos estudantes, visto que ao perguntar de que modo eles escolheriam para aprender Matemática, as falas foram: “*Dinheiro.*”; “*Praticando.*”; “*Através de gestos e teatro, dança.*”; “*Aula mais dinâmica.*”; “*Aula que chame mais atenção.*”; “*Aula que não seja dentro da sala de aula.*”; “*Gincana.*”; “*Jogos, competição.*”; “*Modo único nem tão fácil, nem tão difícil.*”; “*Assistindo.*”; “*Brincadeiras e jogos de competição.*”; “*Quadrinhos.*”; “*Números.*”; e “*Não tem como aprender matemática em Harry Potter? [risos]*”.

Sobre a Matemática ser uma matéria criativa, apresentamos a seguir um trecho da “Roda de conversa”:

Pesquisador:

Vocês enxergam a Matemática como uma matéria criativa?

Participantes:

Sim.

Não.

Sim.

Sim.

Não é só o método.

Sim.

Não.

Não.

Sim.

Sim.

Depende da área.

Sim.

Porque colocaram um “X”.

Não só um “X” né?

Pesquisador:

Só porque inventou um “X”?

Participantes:

Só de colocar o alfabeto com o número já é uma criação.

Pesquisador:

Vocês sabem como foi o método de descobrir a circunferência? Vocês sabem como foi o método de descobrir a altura de uma pirâmide? Tudo isso foi um método criativo que as pessoas daquele tempo usaram, descobriram e colocaram nos conteúdos de matemática que vocês estudam. Estou vendo que vocês estão estudando a função afim, alguém sabe uma aplicação na realidade?

[silêncio]

Pesquisador:

Só de pegar um Uber você já paga uma taxa de, por exemplo, 6 reais. Se você pega um Uber daqui para Amarelinha, você já paga 6 reais que é a taxa mínima do Uber, então esses 6 reais é quem na minha função afim? É a constante “b”. E o “ax”? o “a” é o quilômetro rodado. A cada quilômetro rodado, pago, por exemplo, 0,25 centavos, então se eu andar 2km, será 0,50 centavos. Ai a minha corrida será 6,50 reais. Isso é uma forma criativa de aprender matemática?

Participantes:

Sim.

É sim.

Neste trecho, identificamos que alguns estudantes não veem a Matemática como algo criativo. Segundo Boaler (2020, p. 119), “Devemos celebrar com os alunos as muitas maneiras diferentes pelas quais a matemática pode ser vista e resolvida, em vez de ensinar matemática como uma lista de métodos a serem lembrados”. Abordar um conteúdo que os estudantes estão vendo em suas aulas regulares de Matemática com elementos do cotidiano é possível, mesmo que de forma breve e simples, e pode contribuir na aprendizagem do conteúdo e sua associação com demais componentes, como apresentado no trecho anterior. A BNCC (BRASIL, 2018, p. 254) destaca que a aprendizagem em Matemática deve estar:

[...] intrinsecamente relacionada à apreensão de significados dos objetos matemáticos. Esses significados resultam das conexões que os alunos estabelecem entre os objetos e seu cotidiano, entre eles e os diferentes temas matemáticos e, por fim, entre eles e os demais componentes curriculares (BRASIL, 2018, p. 254).

Ainda sobre o trecho anterior, ressaltamos que esse momento de interação do pesquisador com indagações e exemplificação da Matemática associada a um elemento do cotidiano deles está dentro da assistência tutorada de uma pesquisa de abordagem interventiva,

como exposto por Spinillo e Lautert (2008) e já comentada na seção anterior. O mesmo ocorre mais uma vez no trecho da “Roda de conversa” apresentado a seguir, vejamos:

Pesquisador:

Olhem só o que vou ler agora. Uma relação interdisciplinar é quando uma matéria consegue se relacionar com a outra. A matemática, ela oferece uma relação interdisciplinar com outras matérias?

Participantes:

Física.

Geografia, por causa dos quilômetros.

História.

Educação física.

Português, cálculo com letra.

[silêncio]

Pesquisador:

Biologia não? Artes não? Biologia: genética, probabilidade de sair com cabelo, olho, pele, claro ou escuro. Química: a relação do enxofre e o cabelo. Artes: figuras, simetria. Geografia: longitude, plano cartesiano, fuso horário, coordenadas, estatística. Educação física: ângulos, capacidade, unidades de medidas. Olhem só a quantidade de relações e assuntos interdisciplinares da matemática com as outras disciplinas.

Para Tomaz e David (2021), a concepção de interdisciplinaridade pode ser compreendida como qualquer combinação entre duas ou mais disciplinas no intuito de ajudar a construir novos instrumentos cognitivos e novos significados constituídos do cruzamento de convergências e divergências de saberes dessas disciplinas. Em Santos, Correia e Nascimento (2021) podemos ver que trabalhar a interdisciplinaridade de Matemática com outras disciplinas escolares aumenta a motivação dos estudantes e desenvolve neles diversas habilidades, como criatividade, raciocínio lógico-dedutivo, concentração e trabalho colaborativo. Assim, acreditamos que enfatizar para os estudantes que a Matemática também se fundamenta e se relaciona com outros componentes curriculares pode cativá-los não só no estudo da Matemática, como também em outras disciplinas.

Passados os questionamentos acerca da Matemática, deu-se início às indagações sobre a Cultura Afro-brasileira. Sobre a abordagem da Cultura Afro-brasileira nas escolas, Moraes (2015, p. 259) aponta que “O cotidiano escolar e as características dos alunos podem ser instrumentos para que professores, diretores e coordenadores pedagógicos estabeleçam ações no ensino”. Assim sendo, os questionamentos sobre essa temática foram elaborados para compreender as visões e opiniões, bem como modo de vida dos participantes da pesquisa.

Os questionamentos sobre a Cultura Afro-brasileira foram: “12) O que vocês entendem como Cultura Afro-brasileira?”; “13) Quais manifestações culturais afro-brasileiras existem?”;

“14) O que vocês conhecem dessas manifestações culturais que acabaram de falar?”; “15) Alguém pertence ou exerce essas manifestações culturais?”; “16) Vocês já ouviram situações ruins sobre essas manifestações culturais? Quais?”; e “17) Vocês têm medo de alguma manifestação cultural afro-brasileira?”.

Apesar da noção de Cultura Afro-brasileira ter sido exposta por escrito no diagnóstico “Conhecendo os estudantes”, foi perguntado novamente aos participantes o que eles entendiam como Cultura Afro-brasileira. Apresentamos o trecho a seguir:

Pesquisador:

O que vocês entendem como Cultura Afro-brasileira?

Participantes:

É uma mistura da África.

Mistura de saberes.

Pesquisador:

Que saberes?

Participantes:

Conhecimento de outras raças, África, Ásia, Oriente Médio, esses cantos aí.

Pesquisador:

Alguém pensou nisso que ele falou? Cultura Afro-brasileira são manifestações culturais que vieram da África e foram modificadas aqui no Brasil. Sabendo disso, quais as manifestações que podemos citar aqui no Brasil?

Participantes:

Candomblé.

Comidas típicas, culinária.

Capoeira.

Moda.

Tranças.

Danças

Axé.

Coco de roda.

Quadrilha.

Samba.

Religião.

Moda.

Comida.

Diante do exposto, identificamos que, por meio de uma participação coletiva, os estudantes conseguiram citar manifestações culturais afro-brasileiras, diferentemente do que aconteceu no diagnóstico “Compreendendo os estudantes”, no qual 53 estudantes não citaram ao menos uma manifestação. Esse resultado faz-nos pensar em dois casos: o primeiro, sobre o diagnóstico “Compreendendo os estudantes”, como os estudantes tinham que escrever, será que tiveram preguiça ou por ser um instrumento parecido com prova, ficaram com medo de errar?;

o segundo, será que por estarem juntos dos colegas que, de certa forma, transmitem lealdade, confiança e sentimento de estarem no mesmo “barco”, os estudantes tiveram mais confiança em arriscar dar uma resposta, um palpite? Independentemente dos casos, consideramos que utilizar dois tipos de coletores de dados (diagnóstico e “Roda de conversa”) se mostrou eficaz, visto que um complementou o outro.

Citar a Cultura Afro-brasileira como a mistura de saberes vai ao encontro de Mattos (2020, p. 155) ao reafirmar que:

Os africanos, quando chegaram ao Brasil, passaram a conviver com diversos grupos sociais - portugueses, crioulos, indígenas e africanos originários de diferentes partes da África. Nesse caldeirão social, tentaram garantir a sobrevivência, estabelecendo relações com seus companheiros de cor e de origem, construindo espaços para a prática de solidariedade e recriando sua cultura e suas visões de mundo. Dessa maneira, integraram as irmandades católicas, praticaram o islamismo e o candomblé e reuniram-se em batuques e capoeiras. Com isso, os africanos influenciaram profundamente a sociedade brasileira e deixaram contribuições importantes para o que chamamos hoje de cultura afro-brasileira (MATTOS, 2020, p. 155).

Embora tenham citado a moda e a culinária afro-brasileira, podemos ver que a musicalidade (folguedos e danças) e a religiosidade se sobressaem no diálogo apresentado, como bem aponta Souza (2008, p. 132): “Além de traços físicos, talvez seja na música e na religiosidade que a presença africana esteja mais evidente entre nós”. Após citarem manifestações culturais afro-brasileiras, os participantes comentaram o que conheciam sobre, vejamos mais um trecho:

Pesquisador:

Vocês citaram capoeira, candomblé, comida, axé, moda, danças. O que vocês conhecem desses elementos afro-brasileiros?

Participantes:

Berimbau.

Feijoada.

Turbante.

Argolas nas tranças.

Reggae.

Pesquisador:

E alguém aqui pertence ou exerce alguma manifestação cultural afro-brasileira?

Participantes:

Eu, capoeira.

Pesquisador:

Você frequenta a capoeira?

Participantes:

Sim.

Pesquisador:

Mais alguém pertence ou exerce alguma manifestação cultural afro-brasileira?

Participantes:

Eu, meu cabelo, argolas, moda.

Eu sou do candomblé.

Pesquisador:

Mais ninguém? Alguém aqui já dançou coco de roda, já pulou as sete ondinhas na praia, usou vestido branco no ano novo? Quem já dançou, axé, reggae, frevo, swingueira, samba?

Participantes:

Oxe, eu já.

Já sim.

Sim.

Já.

Já.

Pesquisador:

Tudo isso faz parte da Cultura Afro-brasileira. Alguém sabe cozinhar alguma comida da culinária afro-brasileira? Sim? O quê?

Participantes:

Feijoada.

Mungunzá.

Pesquisador:

Feijoada e mungunzá?

Participantes:

Iapois.

Eu sei tapioca.

Pesquisador:

Mais alguma comida?

Participantes:

É que tem tanta coisa que está presente na nossa rotina que a gente não percebe que pertence a outra cultura.

Pesquisador:

Mas não é que pertence a outra cultura, é que pertence a nossa cultura. O Brasil, ele é composto por cultura indígena, africana, europeia, então tudo isso misturado é a nossa Cultura Afro-brasileira.

Neste trecho, verificamos que, aos poucos, os estudantes foram se reconhecendo como parte e praticantes da Cultura Afro-brasileira. Como exposto por Monteiro, Ferreira e Ribeiro (2018, p. 180), a escola é peça fundamental na educação para a vida social, “[...] com a função de propiciar aos sujeitos uma aprendizagem para a devida compreensão da realidade da qual fazem parte, e fomentar a participação plena com inclusão e igualdade”.

Apresentar aos estudantes que costumes e tradições comuns realizados por eles são práticas oriundas do povo negro, africano e, conseqüentemente, da Cultura Afro-brasileira vai ao encontro de Lira e Brettas (2022, p. 29-30) que comentam que abordar tais aspectos nas escolas é “[...] um caminho para nos livrarmos de preconceitos que foram historicamente construídos e constituídos, além de cooperar para que a população negra tenha reconhecida equidade e oportunidades [...]”, valorizando “[...] o que há de negro, branco, oriental e indígena no povo brasileiro” (LIRA; BRETTAS, 2022, p. 29-30).

As primeiras referências ao candomblé no Brasil são do século XIX. Em síntese, os cultos de candomblé resumem-se na prática de oferendas aos ancestrais (orixás, voduns, *nkisis*). Os candomblés eram liderados por escravizados libertos ou fugidos que aceitavam todos aqueles que queriam participar: pardos, crioulos, brancos, pobres, ricos. Além de ser uma forma de expressar a fé religiosa, o candomblé, hoje no Brasil, abraça diferentes nações africanas e propaga os atos de amor, solidariedade, respeito e educação. (MATTOS, 2020)

Como exposto por Velho (2006), reconhecer a importância das manifestações culturais das camadas populares do Brasil não pode deixar de reconhecer o candomblé como um sistema religioso fundamental da sociedade brasileira. Desse modo, passa a ser fundamental e louvável que estudantes, jovens, crianças e adultos reconheçam a existência dessa vertente religiosa e que a valorizem como parte integrante de nossa Cultura Afro-brasileira.

O mesmo se aplica às danças e à musicalidade, uma vez que “A música sempre esteve presente no cotidiano das populações africanas e afrodescendentes, fosse para ritmar o trabalho, ninar crianças, festejar ou mesmo protestar” (FRAGA; ALBUQUERQUE, 2009, p. 97).

O samba, por exemplo, é de origem angolana e foi difundido, no Brasil, com a participação de diferentes povos africanos escravizados. Hoje, o samba pertence à Cultura Afro-brasileira e é um dos símbolos da cultura nacional. Em síntese, os primeiros registros do samba foram feitos na Bahia, no século XVIII, e sua trajetória oscilou entre proibição e tolerância dos proprietários dos escravizados, igrejas e polícias, alegando que tinham receio de que negros reunidos pudessem organizar revoltas escravas. Com o passar dos anos, alguns instrumentos foram acrescidos e o ritmo foi sendo sofisticado, obtendo não só um, mas vários tipos de samba (compassado, o de roda, gafieira, religioso, enredo, entre outros). (FRAGA; ALBUQUERQUE, 2009; MATOS, 2013; MATTOS, 2020)

Conforme Fraga e Albuquerque (2009, p. 98), “A palavra ‘samba’ vem de *semba*, que na região de Angola denomina um círculo formado por músicos no qual os dançarinos se alternam executando passos cadenciados com braços, pernas e quadris”. No entanto, o círculo

de pessoas também está presente em outras manifestações culturais afro-brasileiras, em especial nas de danças e músicas, como capoeira, frevo e coco de roda.

De acordo com Santos e Albuquerque (2021, p. 12): “O coco de roda é uma dança cantada de origem africana, filiada ao batuque angola-conguense, sendo acompanhada pelo tropel (batida dos pés)”. Segundo Cavalcanti e Silva (2021), o coco de roda, caracterizado por fortes sapateados, servia para nivelar o piso de barro.

No Brasil, o coco de roda foi difundido na fronteira dos estados de Alagoas e Pernambuco, nas terras ocupadas por Quilombo dos Palmares, no século XVIII. Com o passar dos anos, também teve acréscimo de instrumentos e modernidades tecnológicas, espalhando-se pelo Nordeste, recebendo nomes e formas coreográficas diferentes. (SANTOS; ALBUQUERQUE, 2021; LIMA; CORREIA; SANTOS, 2020)

A capoeira, por sua vez, segundo Fraga e Albuquerque (2009), tem origem banto e chegou ao Brasil com os escravizados do Congo-Angola. Alguns chamam de luta, outros de dança, mas Fraga e Albuquerque (2009) denominam de jogo e relatam que, durante o período escravo, jogar capoeira consistia em demonstrar destreza e habilidade corporal para golpear os adversários durante as fugas e conflitos. De fato, Mattos (2020) relata que a capoeira era muito utilizada como forma de proteção contra roubos cotidianos e como formas de lutas para disputar poder entre escravizados e libertos.

Nas palavras de Benjamin (2004, p. 61):

A capoeira é jogo, dança e luta, de acordo com o modo que se pratica. É jogo quando os participantes competem na demonstração de agilidade e destreza. É dança quando os capoeiras se exibem desenvolvendo a sua linguagem gestual ao som de melodias e seguindo o ritmo dos berimbaus, tambores e pandeiros. É luta quando é usada em golpes de ataque e defesa pessoal (BENJAMIN, 2004, p. 61).

Durante o período República Velha (1889 – 1930), quando a monarquia deu lugar à república, a capoeira foi incluída no código penal e quem fosse pego praticando-a era punido com pena de dois a seis meses de prisão. Assim como o samba, a capoeira foi deixando de ser reprimida com o passar dos anos, sendo reconhecida como parte integrante da Cultura Afro-brasileira. Hoje, a capoeira preserva a imagem de uma prática escrava e africana (BENJAMIN, 2004; FRAGA; ALBUQUERQUE, 2009; CORREIA, 2020).

Segundo Braga Júnior (2012), no final do século XIX, os escravizados libertos impulsionaram, em Recife – PE, uma expressão corporal que marcava as comemorações carnavalescas. Essas comemorações eram mais democráticas, alegres e contagiantes. No entanto, eram consideradas pelas elites como um carnaval perigoso, sujo e imoral. O autor completa que, nessa época, a música ficava a cargo de bandas militares e isso incentivava a

brutalidade que originou a má fama desse carnaval de rua, visto que, cada grupo se defendia com porretes e pontapés durante a passagem de suas bandas entre a multidão. “Esta defesa das Bandas ficava a cargo de grupos de ‘capoeiras’ que seguiam em uma ‘comissão de frente’ disfarçando de dança os golpes marciais ou transformando em arte o confronto” (BRAGA JÚNIOR, 2012, p. 79).

No início do século XX, por volta da década de 1930, quando a capoeira teve menos perseguição, seus passos e gingados, através do ritmo nostálgico das bandas, desenvolveram um molejo que viria a ser nomeado de frevo, “[...] são dos passos da capoeira que se originaram os passos do Frevo” (BRAGA JÚNIOR, 2012, p. 79). O frevo, por sua vez, é considerado dança, música e folia. A palavra vem da intenção de falar “ferver”, que era pronunciada pelo linguajar popular de modo errôneo e por costume tornou-se o jargão representativo frever/frevor/frevo. Hoje, o frevo é uma das maiores representações carnavalescas da cultura nacional, patrimônio imaterial de Pernambuco, reconhecida como parte integrante da Cultura Afro-brasileira (BRAGA JÚNIOR, 2012).

Falar de frevo é falar de carnaval e a musicalidade que rodeia essa festa popular que tem heranças africanas. Como aponta Braga Júnior (2012, p. 78), muitos ritmos desse período carnavalesco “[...] representam as regionalidades da cultura brasileira, foram produzidos e são oriundos da cultura afro-descendente: Samba, Axé, Frevo, Carimbó, Afoxé e os Baques Solto e Virado dos Maracatus, entre outros”.

Além desses ritmos, outro ritmo que está presente no cotidiano brasileiro é o reggae que, segundo Fraga e Albuquerque (2009, p. 115), é um movimento cultural protagonizado pela população negra, que herdou “[...] a criatividade dos africanos para reafirmar suas culturas e protestar contra as desigualdades e o preconceito”. Os autores completam que o reggae surgiu na Jamaica, por volta de 1950, e era discriminado pela maioria das rádios do país, vindo se popularizar somente na década de 1970 graças aos sucessos de Jimmy Cliff e Bob Marley, ambos cantores regueiros:

Gilberto Gil foi um dos divulgadores desse ritmo no Brasil, incluindo músicas e artistas como Jimmy Cliff em seus shows. [...] As mensagens de protesto dos jamaicanos contavam sobre uma realidade muito semelhante à que os negros brasileiros vivenciavam: racismo, pobreza e falta de perspectivas. O *reggae* trazia uma mensagem de protesto, de esperança e de fortalecimento espiritual diante das angústias e aflições cotidianas, sobretudo as que decorriam da discriminação racial. Para Bob Marley, tanto a cultura brasileira quanto a jamaicana traziam consigo o mesmo sentimento de pertencimento às raízes africanas (FRAGA; ALBUQUERQUE, 2009, p. 115).

Correia *et al.* (2015) comentam que embora tenha surgido na Jamaica, o reggae foi misturado com outros ritmos, incluindo os brasileiros, o que faz dele também parte integrante da Cultura Afro-brasileira.

A comida que está em nossa mesa, por mais simples que seja, é composta por muitas contribuições dos povos africanos e seus descendentes. A preparação dos alimentos durante o período Brasil Colônia, “[...] período que compreende entre os anos 1500 e 1822” (CORREIA, 2020, p. 29), e mesmo em tempos mais recentes, esteve nas mãos de mulheres africanas e de suas gerações posteriores. (BENJAMIN, 2004)

Segundo Benjamin (2004), uma das heranças dos africanos escravizados mais viva em nossa cultura, especialmente no Nordeste, é o cuscuz. Além desse prato, o autor completa que a criatividade dessas mulheres africanas e de suas gerações posteriores introduziu à culinária afro-brasileira o leite-de-vaca, o leite-de-coco, a carne-seca, o torresmo, entre outros elementos.

O munguzá, prato citado por um dos participantes da pesquisa, segundo Benjamin (2004), também integra a culinária afro-brasileira. A palavra munguzá “[...] procede das línguas dos povos bantos, provavelmente de Angola.”, utiliza o milho debulhado, “[...] cozido no leite-de-coco ou no leite-de-vaca, adoçado em algumas regiões e temperado com sal em outras” (BENJAMIN, 2004, p. 26).

Outros pratos pertencentes a culinária afro-brasileira, segundo Benjamin (2004), são: acarajé, abará, banana da terra, bobó, caruru, galinha d’angola, inhame, moranga, pimenta-da-costa, purê de abóbora, vatapá, entre outros. A receita do prato acarajé se encontra em itálico no início desta seção. Trata-se da letra da música “Acará”, de gênero axé⁹.

Embora citado por um dos participantes, a tapioca não é considerada um prato da culinária afro-brasileira, visto que “A tapioca é um prato de origem indígena” (MARTINS; COSTA; BAPTISTA, 2014, p. 194), “[...] identificada como uma herança da cultura indígena” (BEZERRA, 2005, p. 92). De fato, a origem da palavra tapioca vem da língua indígena tupi, na qual “[...] ‘tapi’ significa pão e ‘oca’ quer dizer casa; assim, traduz-se o nome deste prato como ‘pão de casa’” (MARTINS; COSTA; BAPTISTA, 2014, p. 194).

Para Lira e Brettas (2022, p. 32), cada cultura, fala ou objeto utilizado em sala de aula, deve fazer parte do universo social dos estudantes e deve ser reconhecido e apresentado aos demais em condições de “[...] compreensão por meio de conversas, reflexões, análises, refutação de ideias, entres outros conjuntos, que auxiliam os educandos a construírem o processo educativo”.

⁹ Canção afro-brasileira lançada em 2012, de composição de Antônio Vieira e interpretada pela cantora negra Margareth Menezes. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=5_nj6KZCi0A. Acesso em: 09 jun. 2023.

Braga Júnior (2012, p. 80) comenta que é interessante perceber como as práticas culturais dos negros, tão reprimidas, germinaram grandes representações culturais afro-brasileiras: “Um reconhecimento inegável das contribuições da Cultura Africana para a formação da cultura popular. E ainda, mais uma mostra dos efeitos da resiliência nos traços culturais afro-brasileiros”.

Tais considerações validam ainda mais a importância de apresentar aos estudantes manifestações culturais afro-brasileiras, de modo que os aguace a procurar, conhecer sobre e valorizar a nossa cultura, em especial, quando estudantes são pertencentes a este meio, como relatado no trecho da “Roda de conversa”, exposto acima.

De volta à ‘Roda de conversa’, chegamos a um ponto bastante delicado, que poderia ocasionar algum sentimento de tristeza, uma revolta, e até mesmo um conflito com os demais. Foi questionado aos participantes da pesquisa se já tinham ouvido ou vivenciado situações ruins sobre as manifestações culturais afro-brasileiras citadas na “Roda de conversa” e se alguém tinha medo de alguma dessas manifestações. O resultado está apresentado abaixo em mais um trecho, vejamos:

Pesquisador:

Vocês já ouviram situações ruins sobre essas manifestações culturais? Se sim, quais?

Participantes:

Com certeza, candomblé.

Pesquisador:

O que?

Participantes:

Ah, que está cultuando o diabo.

Usam para o mal.

Pesquisador:

O que mais vocês já ouviram de ruim?

Participantes:

Julgar tranças, que meu cabelo fede, preconceito com isso.

Que no Brasil só tem mulher que mostra bunda e peito, por causa do samba, carnaval.

Quem gosta de reggae é tudo maconheiro.

Sim, verdade.

Já ouvi um ‘ajeita esse cabelo ruim, toma um banho que tá fedendo a negro’.

Pesquisador:

É chato isso né? E vocês têm medo de alguma manifestação afro-brasileira?

Participantes:

Não.

Não.

Eu tenho.

Pesquisador:

De que?

Participantes:

Eu tenho medo de umas paradas do candomblé, não é exatamente medo, não tenho nada contra.

[silêncio]

Pesquisador:

Não precisa ter medo, é apenas falta de conhecimento sobre o candomblé. Aqui nós temos uma colega que disse ser praticante do candomblé, vocês gostam dela? Sim? Então, vocês conseguem ver que ela é uma boa pessoa não é? Todos são. Sente com ela depois para conhecer mais sobre a religião dela que não é só dela, mas uma religião bastante praticada no nosso país, uma religião pertencente à Cultura Afro-brasileira. Tudo bem não conhecer, o que não vale é criticar sem saber, tá certo pessoal?

Sobre o posicionamento da estudante, diante de todos os seus colegas de turma a respeito da sua participação no candomblé, demonstra uma coragem em dizer o que é e o que faz. Segundo Queiroz (2015, p. 121), não é comum que crianças adeptas à religião de matriz africana candomblé exponham a sua fé no contexto escolar, geralmente eles “[...] escondem elementos constitutivos da religião quando adentram o espaço escolar, com receio de não serem socialmente aceitas nesta instituição”.

O receio por algumas manifestações culturais afro-brasileiras não é novidade, passamos por situações como essas diariamente. Segundo Dias e Amorim (2020), o preconceito é histórico e as tentativas de inferiorizar os negros vêm de longa data, no qual “Muitos estereótipos são construídos historicamente em relação aos integrantes do candomblé. Esses negativizam as suas práticas religiosas, a partir da associação a rituais demoníacos” (QUEIROZ, 2015, p. 123), justamente o que pudemos ver numa das falas dos participantes.

Além da religião, a aversão do reggae também é recorrente. Segundo Correia *et al.* (2015), o preconceito com o reggae é inevitável, visto que se já existe um preconceito forte contra os negros que defendem uma ideologia diferente do que a maioria está acostumada, então haverá uma aversão ao ritmo.

Em relação ao cabelo, Lopes (2017) ressalta que a maioria das meninas que possuem cabelos crespos não consideram seus cabelos bonitos, pois muitas vezes sofrem preconceito na escola e outros ambientes por conta de seus cabelos afro. A autora ainda destaca que “[...] desde a antiguidade, o cabelo liso do branco europeu vem sendo associado a características positivas

– ao cabelo ‘bom’.” e o cabelo crespo “[...] vem sendo associado a características negativas – ao cabelo ‘ruim’ [...]” (LOPES, 2017, p. 68).

Segundo Queiroz (2015), embora as escolas reconheçam a existência de preconceito no cotidiano dos estudantes adeptos ao candomblé, elas chegam a não desenvolver uma ação mais ampla com o intuito de discutir esta situação para amenizar e evitar a propagação do ódio e da intolerância religiosa.

Acreditamos que esse problema não se resume apenas à intolerância religiosa, mas, sim, a todas as ressalvas negativas à Cultura Afro-brasileira como o reggae, cabelos afros, samba, entre outros elementos e estereótipos afro-brasileiros. Segundo Dias e Amorim (2020), a escola precisa respeitar todas as culturas e evitar que no detrimento de uma cultura, outra seja sufocada. Assim, defendemos que ou a escola é neutra ou tem que abrir espaço para discussão, representação e valorização de todas as culturas, incluindo a Afro-brasileira.

Dias e Amorim (2020) também enfatizam que as escolas também devem reconhecer as desigualdades que existem entre gênero, religião, cultura e relações entre negros e não negros. De acordo com Lopes (2017, p. 61):

O processo de formação e desenvolvimento de crianças negras precisa levar em conta suas necessidades e especificidades. Quando desconsidera a diversidade, a escola reforça o preconceito e a ideologia de supremacia racial, mas quando insere todas as crianças em um contexto em que se sentem acolhidas, valorizadas, rompendo com estereótipos e visões de mundo eurocentradas, ela não só cria as condições adequadas para a aprendizagem, como contribui para que as crianças aceitem o diferente e aceitem a si mesmas em suas singularidades (LOPES, 2017, p. 61).

Assim, debater tais temáticas como realizado pelo pesquisador é, portanto, propiciar a esses participantes o início de um desenvolvimento de uma consciência crítica da sociedade em que vivemos, a realidade enfrentada levando ao reconhecimento e/ou respeito ao outro. Como apontam Dias e Amorim (2020), nós professores desempenhamos um papel essencial no reconhecimento desse conhecimento e na identificação do potencial que os alunos trazem com as suas histórias, respeitando a diversidade. Neste processo, facilitamos a libertação desses estudantes e garantindo acesso, permanência e aprendizado para todos eles.

Além de nós, professores, Moraes (2015, p. 260) comenta que também “[...] é preciso que os livros caminhem junto com os professores a fim de derrubarem estereótipos e visões negativas a respeito do nosso passado”. Como bem pontuam Lira e Brettas (2022), a oportunidade de desfazermos mitos e estereótipos acerca da figura do negro é por meio da oportunidade de valorizar os patrimônios históricos e culturais construídos por diferentes grupos. Correia *et al.* (2015, p. 3) defendem que “O contato dos alunos com esse universo

cultural é importante para que eles reconheçam os diversos aspectos culturais existentes no Brasil”.

Realizar uma roda de conversa como esta, em que os estudantes expressam seus pontos de vistas, ouvem e são refutados vai ao encontro do exposto por Monteiro, Ferreira e Ribeiro (2018, p. 180), que consideram uma forma para ativar “[...] uma internalização de conhecimentos, papéis e funções sociais, o que permite a formação de conhecimentos e, da própria consciência”. Lira e Brettas (2022, p. 30) comentam que “É esse novo enfoque da diversidade que podemos desconstruir visões preconceituosas sobre as expressões culturais de matriz africana no Brasil”.

Nesse sentido, ao questionar os participantes da pesquisa o que achavam de aprender um pouco sobre a Cultura Afro-brasileira, as respostas obtidas foram: “É bom.”; “Interessante.”; “Criativo.”; “Você se informa sobre cultura.”.

Pesquisador:

Vocês estão participando de um projeto de pesquisa que tem como objetivo, trazer para vocês, elementos afro-brasileiros que estão presentes em nossas vidas e muitas vezes não percebemos. Através disso vem a Matemática da sala de aula, do cotidiano. Qual a Matemática do candomblé? Do samba? Acarajé? Da moda? É isso que vamos aprender juntos nesses meses, tá legal? Quais as expectativas que vocês têm em relação a este projeto em que vocês irão aprender Matemática e Cultura Afro-brasileira juntos?

Participantes:

*Adquirir mais conhecimento.
Aprender mais coisas que a gente achamos que não envolve Matemática.
Deixar de ter medo.
Aprender o que é nosso né não?*

Pesquisador:

Muito bem. Encerramos por aqui.

No final da “Roda de conversa”, como exposto, podemos notar que os estudantes demonstraram ter entendido, mesmo que de modo breve, a mensagem que aquele momento transmitiu. A mensagem de que a Cultura Afro-brasileira existe, é ampla e está presente em vários segmentos que muitos não reconhecem e não valorizam.

Tais participantes mostraram as expectativas com a participação no projeto de pesquisa e, como bem apontam Santos, Correia e Nascimento (2021, p. 464):

[...] é imprescindível que o professor de Matemática conheça a realidade de seus estudantes, compreenda os interesses, as necessidades e expectativas quanto à aprendizagem na escola e na vida, não se esquecendo de utilizar recursos pessoais e significativos dos estudantes como o passatempo preferido, o cotidiano, entre outros, de modo a motivá-los e tornar a aprendizagem de qualquer estudo mais significativa, interessante e valiosa (SANTOS; CORREIA; NASCIMENTO, 2021, p. 464).

Dessa forma, tomar como caminho o cotidiano afro-brasileiro dos estudantes (religião, capoeira, tranças, culinária) e atrelá-los à Matemática tornará o estudo de ambas as temáticas mais significativo e interessante para eles.

Diante desse pré-teste, vimos que os estudantes inicialmente não reconheciam elementos da Cultura Afro-brasileira, citando apenas a feijoada, moda, tranças e capoeira. Com a execução da “Roda de conversa”, esse reconhecimento foi ampliado, no qual os participantes tiveram a oportunidade de relembrar, reconhecer e se enxergarem como partes inerentes à Cultura Afro-brasileira.

Como o pré-teste foi composto pelo diagnóstico “Conhecendo os estudantes” e pela “Roda de conversa”, cujos resultados também direcionariam os próximos passos da pesquisa, escolhemos abordar as manifestações culturais: tranças afro; moda afro-brasileira; e capoeira. A escolha dessas manifestações para a continuidade da pesquisa foi por elas terem sido citadas pelos estudantes no diagnóstico como parte integrante da Cultura Afro-brasileira. No entanto, os estudantes não conseguiram relacionar a Matemática presente nelas, com ressalvas da Matemática quantificada (números e unidade de medidas).

Para cada tema, realizamos entrevistas com cidadãos praticantes dessa manifestação cultural afro-brasileira, elaboramos um material didático e aplicamos aos estudantes, exceto para o tema capoeira. No tema capoeira, realizamos a entrevista com cidadãos praticantes, mas, devido a ajustes de última hora no calendário escolar, a elaboração e aplicação do material didático sobre a capoeira não foram realizadas. Sendo assim, nas próximas seções, serão expostas as entrevistas com os cidadãos praticantes de tranças afro e moda afro-brasileira, bem como a história, conceitos, noções e a Etnomatemática existente e trabalhada nesses elementos. Além disso, demonstraremos o processo de elaboração e aplicação dos materiais didáticos que apresentarão a Etnomatemática das manifestações culturais afro-brasileira escolhidas, levando em consideração também o modo como os estudantes gostariam de aprender Matemática. No que se refere ao trabalho desenvolvido parcialmente com o tema da capoeira, informamos que será desenvolvido em pesquisas e trabalhos futuros.

5. TRANÇAS AFROS: A ETNOMATEMÁTICA DOS PENTEADOS

MEU CRESPO É DE RAINHA

*Menininha do cabelo lindo e de cheiro doce,
macio como algodão, pétala de flor ondulada e fora,
cheio de chamego e de aconchego.*

*Uma tiara, uma coroa, cobrindo cabeças cheias de estilo!
Pode ser moicano pro alto ou jogado pra baixo,
amarrado com pompom, cortado bem curtinho
ou livre, leve e solto ao sabor do vento!*

*Cabelo pra pentear, cabelo pra enfeitar,
pra enrolar e trançar ou deixa como está.
Cabelo tão sedoso, tão gostoso de brincar!*

*Sentadinha de manhã,
esperando as mãos carinhosas que escovam ou trançam
para o dia começar enrolado e animado!
Pixaim, sim!*

*Gosto dele bem assim!
Cachinhos, crespinhos, birotos, coquinhos.
Ou quem sabe com turbante!*

*Todas as meninas brincando livres.
Feliz com o meu crespo!
O meu crespo é de rainha!*

*Feliz com o meu cabelo firme e forte,
com cachos que giram,
e o fio feito mola se enrola,
viera cambalhota!*

*Menininha é uma gracinha!
Nosso crespo é de rainha!
(HOOKS, 2018, p. 3-30).*

Como apresentado na seção anterior, por meio do Pré-teste, composto pelo diagnóstico “Conhecendo os estudantes” e a “Roda de conversa”, pudemos compreender quais concepções os participantes da pesquisa, estudantes da Educação Básica, têm a respeito da Cultura Afro-brasileira e de que modo visualizam a Matemática exposta a eles.

Assim, seguindo o processo metodológico descrito na seção 2, fomos em busca de identificar uma possível Etnomatemática existente em elementos presentes nas manifestações culturais afro-brasileiras, dentre eles, as tranças afros. Para isso, realizamos uma entrevista semiestruturada com uma cidadã trancista com o objetivo de conhecer, a partir da vivência e

conhecimento dela, a história, a origem, os processos, os conhecimentos, entre outros aspectos das tranças afros.

Com base nos dados coletados por meio dessa entrevista, iniciamos o processo de elaboração do material didático que possibilitasse levar a Etnomatemática existente nas tranças afros aos estudantes da Educação Básica, participantes da pesquisa.

A seguir, apresentaremos três tópicos, são eles: “A arte de trançar cabelo pelo olhar de uma trancista”; “Elaboração e aplicação da atividade ‘Tranças afros e alguns padrões geométricos’”; e “Resultados da aplicação da atividade ‘Tranças afros e alguns padrões geométricos’”.

5.1 A arte de trançar cabelo pelo olhar de uma trancista

Em Maceió-AL, podemos encontrar vários pontos de trancistas, como salões especializados, ateliês, lojas, entre outros, e até pessoas que trabalham em suas próprias casas. Para realizarmos essa entrevista, chegamos a convidar três trancistas, porém, somente uma deu um retorno favorável, aceitando participar dessa pesquisa.

Para a realização da entrevista, explicamos o objetivo da pesquisa e como seria sua participação para o desenvolvimento dela. Apresentamos o TCLE disponível no Apêndice 3 e marcamos o dia da entrevista. Para esse dia, foi solicitado que fosse em seu ambiente de trabalho e que, se possível, ocorresse quando estivesse executando seu trabalho. A entrevista teve a duração de aproximadamente duas horas, com uso de gravador de voz e registro de fotografias e, como mencionado, foi seguido o roteiro semiestruturado apresentado no Quadro 2, presente na terceira seção.

Por lisura do estudo aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa da Ufal, preservamos, nesse texto, a identidade da entrevistada. A entrevistada tem 22 anos de idade e há 4 anos exerce suas práticas na manifestação cultural afro-brasileira de trançar cabelo. Ressaltamos que a entrevista ocorreu enquanto a trancista realizava seu trabalho no cabelo de uma cliente, em seu local de trabalho (domicílio).

Ao chegarmos no horário marcado para a entrevista, infelizmente, a trancista já tinha iniciado o seu trabalho, por imprevistos da cliente que teve que chegar mais cedo que o horário agendado. Desse modo, fomos seguindo o roteiro semiestruturado da melhor forma possível, adicionando e/ou modificando perguntas conforme o andamento da entrevista:

Pesquisador:

Queria iniciar nossa conversa falando de você. Não se preocupe em falar coisas bonitas, fale o que tiver vontade de falar, do jeito que quiser falar, está bem? Então, me conta como e quando começou a trançar.

Entrevistada:

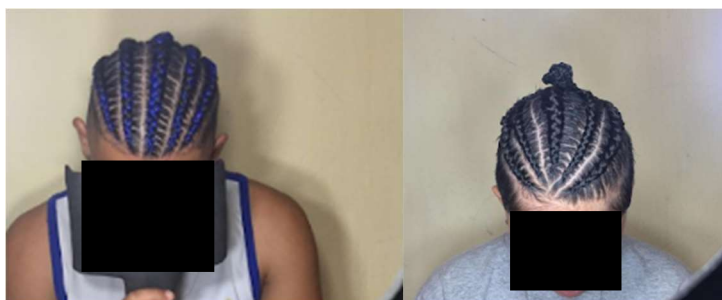
Tudo começou quando eu era criança, a minha vó fazia muitas trancinhas no meu cabelo, por ser cacheado. Eu aprendi a trançar cabelo com 13 anos para 12 anos e minha cobaia foi eu mesma. A primeira trança que eu deveria aprender era a nagô raiz, que é a mais fácil, mas não, eu aprendi a fazer primeiro a box bread. Então eu me usava como cobaia. Antes eu não sabia fazer direito como faço hoje. Eu usava linha de crochê e não sabia que podia utilizar o jumbo e a pomada. Então fazia sem pomada e linhas de crochê e tava perfeita minhas tranças. Aí eu fui pegando mais pessoas e continuei fazendo sem jumbo e sem pomada. Depois que eu vim conhecer a pomada e o jumbo, aí quando eu conheci, eu vim aprender a fazer nagô.

A nagô foi muito difícil, porque ela é a limitação de camadas de cabelo, bem perfeitinha, bem retinha, sem nenhum fio para fora, então foi muito complicada. Eu fiquei uns 8 meses para poder aprender ela, então tive que ficar pegando modelos para aprender ela, fazendo, fazendo até aprender. Na visão do povo ela é a mais fácil, mas na minha cabeça, a nagô é a mais difícil do que box braid.

Segundo Gomes (2002, p. 43), “As meninas negras, durante a infância, são submetidas a verdadeiros rituais de manipulação do cabelo, realizados pela mãe, tia, irmã mais velha ou pelo adulto mais próximo. As tranças são as primeiras técnicas utilizadas”. De fato, Souza (2009) comenta que é comum aprender a trançar cabelos quando ainda jovem, visto que é um conhecimento que perpassa de geração para geração.

No trecho apresentado, vimos um relato sobre as preferências e habilidades da trancista com alguns modelos de tranças. Ela citou a trança nagô e a trança *box braid*. Segundo Santos (2013), trança nagô trata-se de um tipo de trança feita rente à raiz do cabelo e permite fazer vários desenhos, tais como tranças retas, tranças curvadas, tranças desenhadas, entre outras (ver Figura 9).

Figura 9: Exemplos de tranças nagô.



Fonte: Arquivos pessoais da entrevistada cedidos para a pesquisa.

Acrescentando os costumes populares da cidade de Maceió, é comum chamarem a trança nagô de trança rasteira, trança raiz, trança agarradinha e até de carreirinha. Essa trança inicia-se com três montantes de fios de cabelo, podendo segui-la em carreirinhas ou até mesmo fazer desenhos com curvas, zigue-zague, linhas retas, círculos, flores, letras, corações etc., como exposto pela entrevistada:

Pesquisador:

Você comentou que já fez algumas figuras com a nagô. Quais os desenhos que dá para fazer e quais você já realizou?

Entrevistada:

Eu já realizei coração, iniciais tipo a letra “A”, “C”. Já vi outras pessoas que já fizeram a bandeira do Brasil, o símbolo de dinheiro, flores, nomes de pessoas e outras coisas que dá para fazer com a nagô raiz.

A trança *box braid* (ver Figura 10), por sua vez, é a trança que a entrevistada estava fazendo na cliente. Trata-se de uma trança presa apenas no início, rente ao couro cabeludo, tendo todo o seu comprimento solto, semelhante a um cabelo sem tranças. Feita com três montantes de fios de cabelo, podendo ser acrescido de jumbo ou não. O jumbo é um cabelo sintético bastante utilizado na confecção das tranças *box braids*. Segundo Santos, V. (2019, p. 21), “O cabelo sintético pode ser constituído de nylon ou fibra sintética, o mesmo possui um aspecto mais brilhoso do que o fio de cabelos natural”. A pomada citada trata-se de uma pomada modeladora que facilita o processo de divisão dos fios de cabelo em montantes e facilita na fixação do trançado.

Figura 10: Exemplo de trança *box braids*.



Fonte: Arquivos pessoais da entrevistada cedidos para a pesquisa.

No entanto, a entrevistada faz uma ressalva de que algumas tranças nagôs também utilizam o jumbo quando necessário:

Pesquisador:

Qual a principal diferença da nagô para essa que você está fazendo? Qual é essa que você está fazendo?

Entrevistada:

Eu estou fazendo a box braid, essa utiliza cabelo orgânico que se chama jumbo e a nagô é raiz, ela é utilizada somente com cabelo. Mas até que têm algumas nagôs também que utilizam o jumbo, entrelace e outras coisas.

Apresentamos mais um trecho da entrevista. Nesse trecho, a entrevistada relata sobre como fez para aprimorar a técnica e o que a trança significa para ela:

Entrevistada:

Aqui no bairro onde eu moro eu sou a primeira trancista, sou a mais velha daqui e não sabia fazer nagô na época, e os clientes procuravam muito nagô, nagô e eu não sabia fazer nagô. Então qual foi minha forma de aprender? Youtube, não tinha condições de pagar um curso, porque o curso chega até R\$ 1000,00. Aí me chamaram para fazer uma nagô na cabeça de uma menina na barbearia, um rapaz muito famoso que veio de São Paulo queria que eu fizesse na cabeça da modelo dele. E eu fiquei com medo porque eu não sabia fazer, mas eu disse a ele que sabia fazer, então eu fui, gastei um quilo de pomada, mas a trança saiu perfeita. Para mim, minha primeira experiência, ela saiu linda, maravilhosa, mas eu vendo ela hoje, ela não estava perfeita. Porque foi minha primeira trança na cabeça de uma pessoa. Então vim melhorar depois de um ano, na nagô e box braid também.

Pesquisador:

Existe mais de uma forma de fazer essas tranças?

Entrevistada:

Existem várias formas de fazer, você pode fazer primeiro a base no cabelo da cliente e depois passa a base no jumbo ou já começa com o jumbo. Hoje em dia, eu uso as duas formas, o cabelo e o jumbo, mas antes eu usava só o cabelo como base para poder começar a trança. O acabamento, um exemplo, se eu fizer uma trança azul, aí a cliente quer que ela fique bem camuflada não quer que apareça a cor do cabelo dela, aí como é que eu faço para poder esconder a cor do cabelo da cliente? Eu divido a trança em três partes, pego uma parte do cabelo, pego a pomada, passo no cabelo natural da cliente e tento cobrir até esconder o cabelo da cliente.

Pesquisador:

Você pega o cabelo natural, passa a pomada para esticar, deixar um fio único, e o aplique azul você vai trançando por cima, entrelaçando o cabelo?

Entrevistada:

Exato.

Pesquisador:

E para você o que é trançar, o significado de trançar?

Entrevistada:

Muitos significados para mim. Sou uma pessoa preta, querendo ou não que não aceitava meu cabelo, meu cabelo era cacheado, então fazia trança no meu cabelo para poder disfarçar, fazia trança no teu cabelo porque eu achava ele ruim. Hoje em dia, para mim, trança não é só para pessoas que tem o cabelo ruim, não tem isso, trança é cultura, tem uma história atrás da trança, veio da África, para poder

*identificar as pessoas, porque antigamente faziam tranças para identificar as pessoas, caminhos, trajetos. Faziam desenhos na cabeça, faziam mapas para poder se esconder dos capangas. Ai eles faziam negro 1 um tipo de trança, negro 2 um twist, ou negro 3 outro modelo. Trança para mim não é moda, é minha base preta, é minha cultura.*¹⁰

Diante desse trecho, podemos ver que trançar cabelo vai além de um estilo, uma vertente da moda ou um simples penteado afro. As tranças vêm desde a África com um significado social e cultural que facilitaram a resistência e sobrevivência dos povos africanos escravizados e seus descendentes não só no Brasil, mas também em outras nações para os quais foram levados. De fato, a fala da entrevistada vai ao encontro de Santos (2013, p. 35), que comenta:

A trança é sempre um recurso estético, podendo conter vários sentidos desde esconder, camuflar e expressar identidade através dos cabelos. Seus significados podem ser muitos, mas o seu uso é histórico. Mesmo passando por tantas formas de opressões, os grupos descendentes de africanos não abandonaram ou as esqueceram como recurso estético, sempre nos foi possível encontrar pessoas negras de cabelos trançados (SANTOS, 2013, p. 35).

Assim como vai ao encontro de Gomes (2017, p. 357):

A etnografia dos penteados africanos nos mostra que o cabelo nunca foi considerado um simples atributo da natureza para os povos africanos, sobretudo os habitantes da África Ocidental. O seu significado social, estético e espiritual constitui um marco identitário que se tem mantido forte por milhões de anos. É o testemunho de que a resistência e a força das culturas africanas perdura até hoje entre nós através do simbolismo do cabelo (GOMES, 2017, p. 357).

No trecho apresentado, podemos perceber que a entrevistada fazia tranças para esconder seu cabelo que, na época, considerava “feio”, “ruim”. Gomes (2017) relata que a inferiorização, negação, rejeição e/ou aceitação do cabelo crespo é algo que sempre é discutido pela sociedade, principalmente a brasileira. Santos (2013, p. 40) comenta que, na realidade brasileira, o preconceito racial está ligado ao tom de pele, à textura do cabelo, ao tipo de boca, ao nariz, ao tamanho dos quadris e às nádegas dos negros, por isso “[...]a utilização de tranças ou outros penteados considerado ‘afro’ para muitas pessoas pode remeter a uma ‘marca’ racial, que aprendemos desde pequenos a negar”.

Segundo Santos (2013), a estilização do cabelo para criar símbolos e significados é muito antiga na história dos povos africanos e afro-brasileiros, que não pode ser resumida a um período histórico específico, pois: “[...] é preciso esclarecer que o cuidado com o cabelo remonta a um passado muito distante e não se constitui apenas numa forma de negação ou

¹⁰ *Twist* é um outro tipo de trança. Segundo Isaias (2022, p. 22), a trança *twist* consiste em “[...] várias duplas de mechas que são torcidas e enroladas umas às outras [...] possui diversas larguras, cores e comprimentos. É também chamado de ‘baião de dois’, ‘trança de duas pernas’ ou ‘enroladinho’”.

resposta a imposição de um padrão estético branco ocidental, que constrange e subjuga negros e negras cotidianamente” (SANTOS, 2013, p. 29).

Como previsto no roteiro, foi questionado a entrevistada, se ela já havia sofrido algum tipo de discriminação por divulgar a Cultura Afro-brasileira, sendo trancista. Vejamos o trecho a seguir:

Pesquisador:

Você sofre alguma discriminação por fazer parte desse grupo social? Ou por realizar tranças no cabelo?

Entrevistada:

Sim, os dois.

Pesquisador:

Gostaria que você falasse mais.

Entrevistada:

“Só trabalha com tranças?”, “Tranças dão dinheiro?”, “Como é que lava?”, “Como é que faz para a cliente lavar?”. Aí tipo, acham que trança não é trabalho, “Isso não é trabalho.”, “Procura o que fazer, procurar um trabalho de verdade, passa o dia todinho aí.”. Hoje mesmo escutei isso, “Tu trabalha com isso é? e dá dinheiro?”, “Aí termina e vai descansar?”. Acham que eu não me canso, eu estou aqui em pé, mas eu canso. Falam “Trabalho mesmo é você estar no escritório anotando, tudo bonitinho, fardado, isso é trabalho.”.

Pesquisador:

Eles não enxergam como um trabalho, né?

Entrevistada:

Não.

Pesquisador:

Você trança e trança em você mesma, né?

Entrevistada:

Exato.

Pesquisador:

Então você já ouviu alguma discriminação por usar tranças?

Entrevistada:

Eu já escutei “Como é que lava?”, “Fede não?”, tipo isso. Na cabeça das outras pessoas, se você usa trança, você é suja. Entendeu? Você não é limpa, você não lava o cabelo. Muitas vezes já me falaram “Você lava seu cabelo com shampoo?” Não é porque estou com trança que eu não vou lavar. Então tem que responder a mesma altura né? [risos]

Vimos na seção anterior que o preconceito com elementos ligados ao negro e à Cultura Afro-brasileira é comum. No trecho apresentado, a entrevistada relata que o uso das tranças traz

uma forte discriminação não só por trabalhar como trancista, mas também por usar tranças. Para Gomes (2002, p. 46), “A reação de cada pessoa negra diante do preconceito é muito particular. Essa particularidade está intimamente ligada à construção da identidade negra e às possibilidades de socialização e de informação”.

A discriminação e preconceito com as tranças são evidenciadas por Coutinho (2011), que comenta que as tranças *nagô*, *box braid*, entre outras, sofreram e sofrem um processo de estigmatização no Brasil, sendo vistas como sujas ou “coisa de bandido”. Pereira (2018, p. 53) evidencia que mulheres que usam tranças também são vistas como “[...] frequentadoras de festas [...] um estereótipo pejorativo, que vê nas tranças afro utilizadas por algumas mulheres um símbolo de vulgaridade”. Santos (2017, p. 165) destaca que o uso das tranças, para muitos, “[...] é relacionado à falta de higiene e/ou à baixa condição social (como opção para mulheres que não têm condições financeiras para pagar por um alisamento ou *mega hair*)”.

Embora ocorra a discriminação pelo uso, é preciso ressaltar que as tranças, por muito tempo, foram utilizadas como forma de combater o preconceito do cabelo afro solto, como exposto por Santos (2013, p. 36):

Na sociedade brasileira, cujo contexto social é marcado por práticas e discursos racistas, expressivos de outras formas de discriminação, e ainda de exclusão social sobre a população negra (e demais grupos considerados minorias), o ato de fazer tranças tornou-se um meio de sobrevivência laboral e identitária. Recurso político de parte de uma cultura relegada ao status de folclórica, exótica, selvagem e tantos outros adjetivos que a diminuem. Adicionalmente, trançar também representa, de certo modo, uma ação contestatória (SANTOS, 2013, p. 36).

Assim como exposto por Gomes (2002, p. 44), ao relatar que “[...] algumas famílias negras, ao arrumarem os cabelos das crianças, sobretudo das mulheres, fazem-no simplesmente como uma prática cultural de cuidar do corpo. Outras fazem-nos na tentativa de romper com os estereótipos do negro descabelado e sujo”.

Embora a prática de trançar cabelo seja alvo de críticas, discriminações e estereótipos negativos, é preciso reforçar que as tranças “[...] se tratam de elementos culturais da cultura afro, sendo essas símbolos de uma cultura que vem sendo alvo de preconceito e discriminação ao longo dos anos” (FERREIRA, 2021, p. 22), e que o cabelo trançado “[...] é uma linguagem e, enquanto tal, ele comunica e informa sobre as relações raciais. Dessa forma, ele também pode ser pensado como um signo, pois representa algo mais, algo distinto de si mesmo” (GOMES, 2006, p. 8), podendo “[...] sair do lugar da inferioridade e ocupar o lugar da beleza negra, assumindo uma significação política.” (GOMES, 2002, p. 49).

Ainda seguindo o roteiro semiestruturado, foi questionado se a entrevistada enxergava algum conhecimento científico ou escolar nas tranças, seja na técnica, no modelo, na história, entre outros. Vejamos o trecho a seguir:

Pesquisador:

Olha, você enxerga algum conhecimento científico ou escolar na sua atividade de fazer trança?

Entrevistada:

Sim.

Pesquisador:

Qual o conhecimento?

Entrevistada:

História, muita. A história das tranças, não é apenas trança, tem uma história, como foi parar no Brasil e daí em diante.

Pesquisador:

Geografia?

Entrevistada:

Um pouco. Salvador e Rio de Janeiro.

Pesquisador:

Na questão onde as tranças estão localizadas?

Entrevistada:

Espalhadas.

Pesquisador:

Alagoas não?

Entrevistada:

Também, mas não veio daqui.

Pesquisador:

Alguma outra disciplina escolar?

Entrevistada:

Matemática.

Pesquisador:

Como?

Entrevistada:

Quantidade, divisão e comprimento, em tudo praticamente na cabeça.

Pesquisador:

Alguma outra?

Entrevistada:

Não.

Aqui, observamos que a entrevistada elencou alguns pontos relevantes sobre a relação das tranças afros com conhecimentos científicos ou escolares. Embora tenha sido de modo breve e superficial, sem adentrar em muitos detalhes, essa parte do diálogo foi crucial para iniciarmos a compreender a Etnomatemática (modo de saber, fazer, explicar técnicas e artes) presente nas tranças afros. Nos próximos trechos, apresentaremos algumas indagações sobre as tranças e, a partir delas, poderemos conhecer melhor esta Etnomatemática. Vejamos:

Pesquisador:

Existe trança grande, média, pequena. O que define? O que seria uma curta?

Entrevistada:

No pescoço, curta: trança chanel. Box braid é a longa, até a cintura, a bunda...

Pesquisador:

Box braid é somente longa?

Entrevistada:

Existem dois tipos: a longa e a curta, eu acho.

Pesquisador:

Então a curta se chama box braid chanel?

Entrevistada:

Isso. São muitos nomes, dão muitos.

Pesquisador:

Os nomes, definições, variam de lugar para lugar?

Entrevistada:

Sim, acredito.

Em toda a entrevista, tivemos cuidado de não impor uma Matemática ensinada na escola ou nas universidades para induzir respostas “mais” matemáticas ou mais próximas da Matemática que estamos acostumados a nos depararmos. Neste trecho, em especial, vimos que, de acordo com a trancista, uma trança é considerada grande ou curta com o parâmetro que varia entre pescoço, cintura e quadril. Como corpos se diferem de um para outro, é inquestionável concluir que estes tamanhos classificatórios de trança grande ou curta não seguem uma medida exata. Esses tamanhos vão conforme o “olho” profissional da trancista.

Como mencionado no início deste tópico, a trancista estava realizando uma trança *box braid* em uma cliente e, enquanto conversávamos sobre sua participação como cidadã e contribuinte da Cultura Afro-brasileira, ela realizava a trança. Em algumas pausas de fala, foram feitos alguns questionamentos sobre aquele processo de trançar específico. Visto que este material é oriundo de uma gravação de voz, e seguindo as instruções de análise de conteúdo de

Rodrigues (2019a, 2019b, 2019c), nós, pesquisadores, podemos realocar/reordenar alguns trechos para melhor apresentar um resultado. Assim sendo, apresentamos, daqui por diante, mais alguns trechos sobre a Etnomatemática nas tranças afro:

Pesquisador:

Quais são os parâmetros que você utiliza para fazer as divisões no cabelo da cliente?

Entrevistada:

A cliente vem com uma foto de referência, mostrando o tamanho do quadrado que ela quer e pela foto eu indico que seja maior ou menor. Com a cliente de hoje, ela pediu uns quadradinhos não muito grandes e nem muito pequenos, médios. Então eu divido ele não muito grande.

Pesquisador:

Estou vendo que você começou o penteado pela nuca. Suas tranças sempre começam da Nuca?

Entrevistada:

Não.

Pesquisador:

Tem algum outro tipo de trança que não comece pela nuca?

Entrevistada:

Nagô.

Pesquisador:

Começa por onde?

Entrevistada:

No topo.

Pesquisador:

O que seria nuca e o que seria o topo de uma cabeça? Como você faz para encontrar a nuca e o topo de uma cabeça?

Entrevistada:

Aqui na reta deitada da ponta da orelha é nuca. Na reta em pé da orelha é topo.

Pesquisador:

Então uma cabeça é dividida apenas em duas partes: nuca e topo?

Entrevistada:

Não, têm a lateral também, a lateral de cada lado.

Pesquisador:

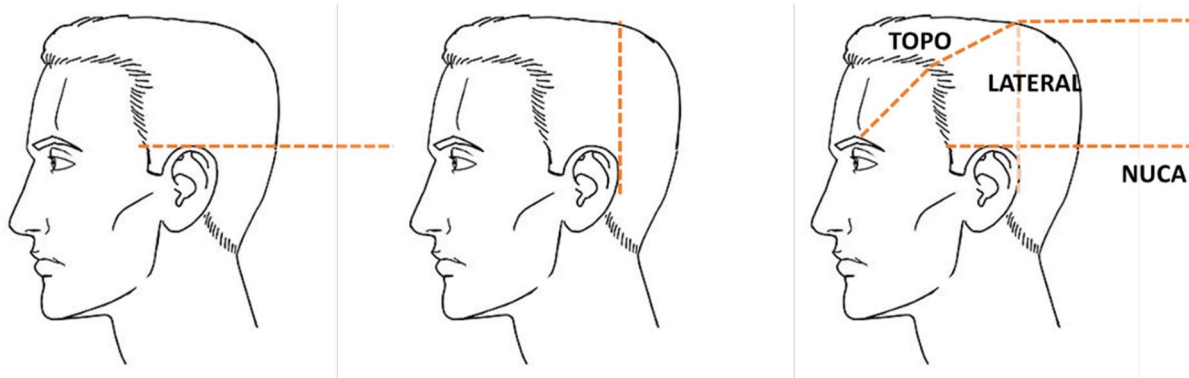
E como você faz para encontrar as laterais de uma cabeça?

Entrevistada:

Certo, é só olhar o topo de cada sobrancelha e seguir a reta para a cabeça pela testa, aí divide as duas laterais e o topo. A nuca não muda, é a mesma.

Vejamos que, em nenhum momento, a trancista se remeteu em dividir a cabeça em quatro partes iguais. O método em que ela divide uma cabeça consiste em seguir os parâmetros dessa própria cabeça, ou seja, a divisão dependerá da orelha e da sobrancelha do cliente. Na Figura 11, apresentamos uma ilustração do nosso entendimento desta divisão em quatro partes: topo, nuca, lateral esquerda e lateral direita, sendo esta última imperceptível devido a posição da cabeça na ilustração:

Figura 11: Divisão de uma cabeça em quatro partes.

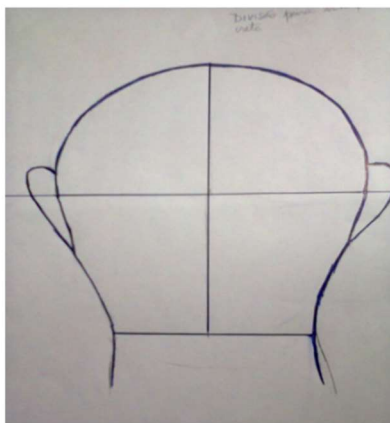


Fonte: Elaborado pelo autor (2023) com base no relato da entrevistada.

Tanto a divisão de uma cabeça, como a classificação de uma trança em curta ou longa, é uma Etnomatemática que paira sobre as tranças afro, visto que são parte de uma sabedoria cultural diferente da matemática institucional e/ou escolar que, se não passada de geração por geração, foi uma técnica instituída com o tempo como forma de aprimoramento das tranças.

Em Santos (2013), é apresentada outra forma de dividir a cabeça em quatro partes, conforme indicado na Figura 12:

Figura 12: Outra forma de dividir a cabeça em quatro partes para realizar tranças.



Fonte: Santos (2013, p. 76).

Continuando o diálogo sobre as tranças, temos:

Pesquisador:

No começo dessa trança que você está fazendo, você está montando 3 tranças nessa primeira fileira da nuca, no cabelo da cliente. Pronto. Há casos em que você faz 4 ou 5 tranças, nessa primeira fileira?

Entrevistada:

Às vezes 3, às vezes 4 e às vezes duas. Depende do tamanho da cabeça da pessoa e da quantidade de cabelo.

Pesquisador:

Certo, então essa quantidade de divisão da primeira fileira da nuca e da quantidade de cabelo sempre varia. Nunca tem um padrão certo de uma cabeça para a outra né? Uma pessoa com a nuca mais larga e que tenha mais cabelo, você consegue fazer mais de 3 tranças?

Entrevistada:

Exato.

Pesquisador:

E da espessura da trança que o cliente quer né?

Entrevistada:

Sim. Quando a cliente pede uma trança maior ou mais grossa ou mais fina. Por exemplo, se ela pedisse uma trança muito fina, com os quadrados bem pequenos dariam umas 5 tranças aqui embaixo, na nuca.

Pesquisador:

O que seria esse quadrado que você chama?

Entrevistada:

A espessura da trança.

Pesquisador:

Você faz a junção dos fios e ele forma um quadradinho?

Entrevistada:

Isso, exato.

Pesquisador:

Então é isso que você toma como referência dos quadrados?

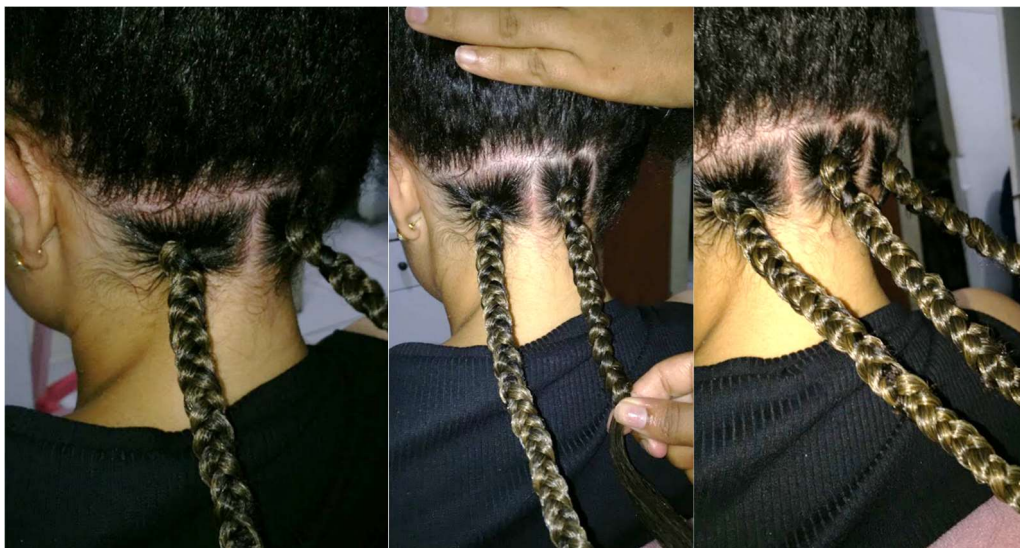
Entrevistada:

É.

Como dito pela trancista, ela iniciou esta trança pela nuca. Na nuca, as tranças são organizadas por fileiras horizontais. No trecho apresentado, conversamos sobre a quantidade

de tranças presentes na primeira fileira e a relação dos quadradinhos citados, conforme indicado na Figura 13:

Figura 13: O início de uma trança pela nuca.



Fonte: Arquivos do pesquisador (2022).

Observamos, na Figura 13, que no início de cada trança, rente ao couro cabeludo, têm uns retângulos formados pela junção dos fios do cabelo. Tais retângulos é o que a trancista chama de quadrado ou quadradinhos. Ressaltamos que esta trança se refere à trança *box braid*, realizada por três montantes de fios de cabelos.

Ao concluir a primeira fileira, a trancista deu início às tranças da segunda fileira. Para isso, primeiro separou a fileira e depois fez a divisão dos quadradinhos. Sobre esse processo, apresentamos o trecho abaixo:

Pesquisador:

Então, você está fazendo mais uma fileira e as divisões. Qual é a medida que você está tomando aí para fazer a divisão dessa fileira?

Entrevistada:

Eu estou usando de referência a primeira divisão que eu fiz.

Pesquisador:

Como assim?

Entrevistada:

Ah, eu vou vendo se tá ficando mais fino ou mais largo e tenho que deixar bem retinha com o pente. Eu uso o cabo fino do pente e vou fazendo essa divisão, entendeu?

Pesquisador:

Pior que não... [risos]

Entrevistada:

Ai menino, eu vou no olhometro [risos]. Se tá igual eu deixo, se não tá, eu refaço e vou puxando fio pra cima e pra baixo até ficar do jeito que eu quero, sempre medindo com meu dedo.

Pesquisador:

Hum, certo. Agora que a divisão da segunda fileira está feita, como é o processo da divisão dos quadradinhos para as tranças?

Entrevistada:

Eu pego a primeira trança que eu fiz como referência e vou seguindo.

Pesquisador:

A primeira trança da primeira fileira?

Entrevistada:

Exato.

Pesquisador:

Aí a partir dela, a sua referência, você trança as demais né? E quantas tranças você vai fazer nessa segunda fileira? Tem mais cabelo que na primeira fileira?

Entrevistada:

Pelo o que estou vendo aqui quatro tranças. Mas isso depende do cliente, é sempre uma coisa diferente que tenho que ir ajustando de acordo com o que vou fazendo. Se eu ver que a cliente tem mais cabelo nessa segunda fileira ou eu divido em mais quadrados para manter o padrão da primeira fileira ou vou ter que fazer um quadrado maior e uma trança maior e sai do padrão da primeira trança.

Pesquisador:

Entendi. Como você fará essa divisão da segunda fileira para os quatro quadradinhos?

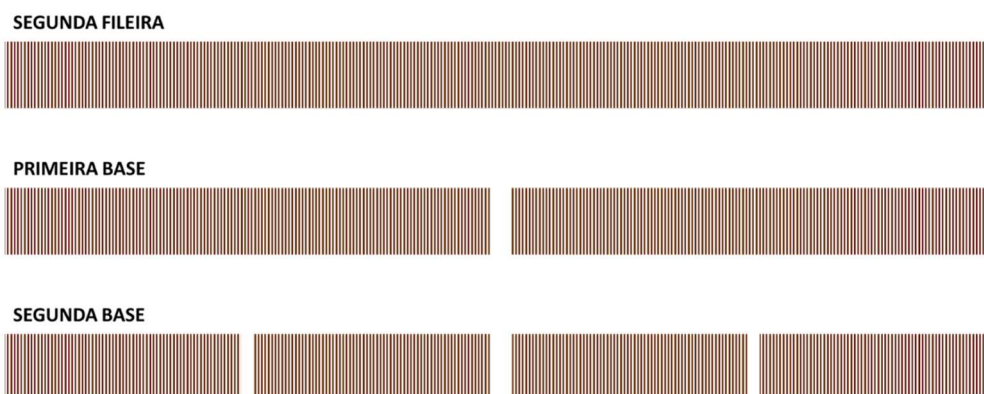
Entrevistada:

Eu uso a média. Como aqui vou fazer 4 tranças, faço a minha primeira base, só que dessa aqui vou ter que fazer mais uma base e dessa aqui vou fazer outra base também. Então uso minha primeira base, para fazer minha segunda base.

Diante das falas apresentadas nesse trecho, podemos visualizar duas situações em que há Etnomatemática: a primeira, o modo de comparação, que consiste em realizar uma divisão com o cabo fino do pente, de acordo com a sua experiência profissional, que ela denomina como “olhometro”, e verificada a medida pelos seus dedos. Nesse conhecimento, a experiência profissional toma conta do bom senso e é responsável pela autovalidação do trabalho, uma vez que se a trancista não estiver satisfeita, ela mesma irá refazer a divisão. Sabemos que esses conhecimentos carregam Matemática (comparação, dividir, média, entre outros), mas, ressaltamos que estamos tratando da forma como a trancista sabe, explica e faz na prática esses conhecimentos em suas tranças.

A segunda situação, trata-se do método de dividir a segunda fileira em quatro “quadrados”. Na frase “*Eu uso a média*”, a trancista se refere à divisão em partes iguais. Salientamos que este significado só foi possível de entendermos quando visualizamos o processo durante a entrevista. Apresentamos, na Figura 14, uma ilustração do método de usar a média para dividir a fileira em quatro “quadrados”, utilizado pela trancista:

Figura 14: O método de usar a média na divisão de uma fileira em quatro quadrados.



Fonte: Elaborado pelo autor com base no relato da entrevistada (2023).

A partir da Figura 14, podemos notar que a “Primeira base” significa pegar a fileira e dividi-las em duas partes iguais. Em seguida, em cada uma das partes, ela realiza a “Segunda base”, ou seja, divide novamente em duas partes iguais. Assim, cada divisão dessa será um “quadradozinho”, como a trancista chama, que, com o auxílio da pomada e do pente e com o auxílio do jumbo, transformar-se-á em uma trança.

A Etnomatemática evidenciada trata-se de tecnologias de sobrevivência, visto que, embora tenham semelhanças com conhecimentos científicos e escolares da Matemática, elas não são adquiridas nas escolas e universidades. Segundo Cunha Júnior (2010, p. 10), “[...] é muito importante termos conhecimento mínimo das tecnologias africanas desenvolvidas na história do Brasil”, mas, como destaca Santos (2013, p. 24): “[...] discutir conhecimento de negros em etnomatemática é um lugar instigante e confortável devido aos pressupostos teóricos e metodológicos; mas em termos de reconhecimento e aceitação acadêmica, torna-se uma questão complexa [...]”. Assim, reconhecemos que é difícil evidenciar a Etnomatemática e não cairmos na associação e correlação com a Matemática ensinada na escola ou na universidade.

Dando continuidade à apresentação da entrevista, após a trancista realizar a divisão dos quatro “quadrados” na segunda fileira, observamos que ela foi separar os fios do jumbo para a

aplicação na trança. Nesse sentido, foi questionado como era o método de divisão do jumbo, vejamos mais um trecho e, em seguida, a Figura 15:

Pesquisador:

E a divisão do aplique de jumbo no cabelo, como você faz a quantidade de fios de jumbo para cada trança?

Entrevistada:

Ah, esse eu vou dividindo e sentindo. Eu faço uma base no dedo, enrolo ele no dedo para saber se é a mesma grossura e no meu pensamento está certo. [risos].

Figura 15: Separando e verificando a quantidade de jumbo para aplicar nas tranças.



Fonte: Arquivos do pesquisador (2022).

As tranças *box braids* são conhecidas também pelo padrão visual que as separações dos fios deixam na cabeça trançada. Próximo a finalizar as tranças na cabeça da cliente, já era possível ver o padrão visual no couro cabeludo, como mostra a Figura 16:

Figura 16: Padrão visual da cabeça da cliente com as tranças *box braid*



Fonte: Arquivos do pesquisador (2022).

Diante desse padrão, questionamos se havia outro padrão visual diferente dos “quadrinhos”, vejamos:

Pesquisador:

Essa divisão aí é uma divisão de quadrado, né? Existe outra divisão que forme outras figuras geométricas?

Entrevistada:

O triângulo, o círculo e o quadrado. Pode ser que exista outra forma que outras pessoas usam? Sim, porque tem muitas formas, só que eu só sei utilizar o quadrado. Se a cliente pedir outra, eu vou estudar para ver como faz aquele modelo. Eu não sei fazer, mas existe sim.

Neste trecho, vemos o compromisso da entrevistada como trancista que, mesmo não sabendo da técnica, afirma que se necessário irá estudar e procurar buscar conhecimentos para poder desenvolver novas habilidades.

Como a confecção das tranças estava chegando no final, vimos a necessidade de encerrar a entrevista para que a trancista pudesse concluir seu trabalho da melhor forma e qualidade possível.

5.2 Elaboração e aplicação da atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos”

Após a realização da entrevista com a trancista, descrita no tópico anterior, iniciamos o processo de elaboração do material didático que pudesse levar a Etnomatemática existente nas tranças afros aos estudantes, participantes da pesquisa. Inicialmente, realizamos uma busca de trabalhos com tema tranças afros em cabelo e Matemática no *Google Acadêmico*, para termos noção do que já havia sido realizado e como foi realizado. Dentre os resultados, destacamos alguns trabalhos feitos por Luane Bento dos Santos (SANTOS, L. 2019; SANTOS, 2012; 2013).

Santos (2012), com base em seus referenciais, realiza associações de alguns conteúdos matemáticos que podem ser visualizados em algumas tranças, dentre elas a trança nagô xadrez e a trança coquinho. Na trança xadrez, a autora comenta sobre o uso de retas e ponto médio. Na trança de coquinho, a pesquisadora comenta sobre o uso das retas na formação de triângulos, como apresentamos na Figura 17:

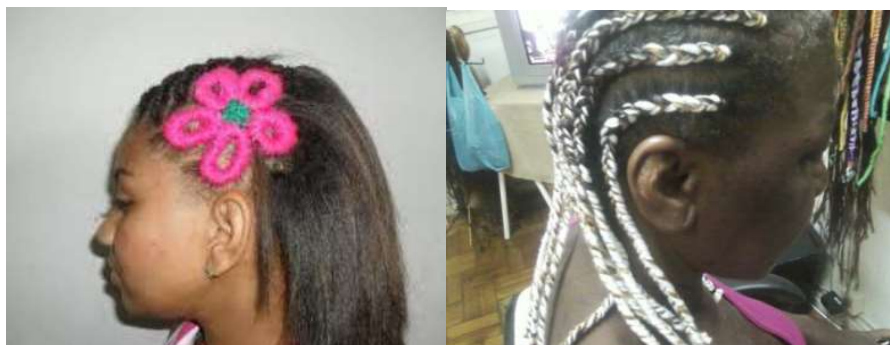
Figura 17: Trança xadrez e trança coquinho.



Fonte: Santos (2012, p. 9-10).

Em Santos, L. (2019), também é evidenciado conteúdos matemáticos presentes em tranças nagô, mas, dessa vez, com desenhos de flor e de linhas retas (ver Figura 18). No desenho de uma flor, a autora comenta que os conteúdos matemáticos existentes são divisão, proporção, frações, medição, simetria, triângulos, curvas e círculos. Na nagô de linhas retas, os conteúdos matemáticos existentes são divisão, proporção, paralelismo e medição.

Figura 18: Trança nagô flor e trança nagô linha reta.



Fonte: Santos, L. (2019, p. 13-14).

Tanto em Santos (2012) como em Santos, L. (2019), a autora só comenta quais conteúdos matemáticos são utilizados na confecção das tranças mencionadas. No entanto, em Santos (2013), sua dissertação de mestrado, a autora evidencia alguns trabalhos de Glória Gilmer e Ron Eglash, dois etnomatemáticos, que abordam a Matemática e Etnomatemática nas tranças afros em cabelo. Além disso, Santos (2013) evidencia as etapas de construção de algumas tranças nagô (flor, coração, reta, encruzilhadas, zig zag) relacionando-as com conteúdos matemáticos¹¹.

Gilmer (1998) compara algumas tranças afros com padrões geométricos encontrados na natureza, dando ênfase às figuras geométricas formadas no couro cabeludo. A autora comenta que tais padrões podem e devem ser aproveitados no ambiente escolar, especialmente, nas aulas de Matemática para o estudo de geometria (rotação, translação e reflexão de figuras geométricas). Como proposta para a sala de aula, Gilmer (1998) aponta:

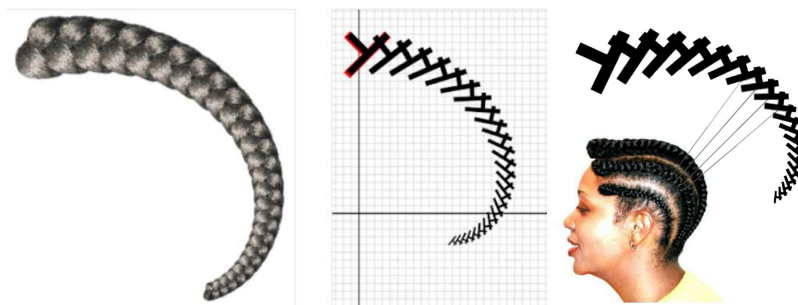
- 1) Desenhe mosaicos usando diferentes formas fundamentais de quadrados e retângulos.
- 2) Desenhe um mosaico usando um octógono e um quadrado conectados ao longo de um lado como a forma fundamental.
- 3) Desenhe mosaicos com quadrados ou triângulos modificados.

¹¹ Santos (2013) também comenta sobre Paulus Gerdes e suas pesquisas sobre os trançados afros. No entanto, tais trabalhos de Gerdes são voltados aos trançados de artesanato em cestos, palhas, entre outros materiais, o que foge do enfoque capilar de nossa pesquisa aqui descrita.

4) Faça um penteado com diferentes padrões. (GILMER, 1998, *on-line*, tradução nossa)¹².

Ron Eglash, em 1999, apresentou o programa computacional *Cornrow Curves* que representa os padrões fractais das tranças nagô (ver Figura 19). Segundo Santos (2013, p. 58), essas comparações “[...] fazem parte de um modelo metodológico etnomatemático que tem como objetivo destacar elementos matemáticos presentes nas práticas e técnicas culturais dos grupos oprimidos, subalternizados e historicamente ‘dominados’”.

Figura 19: Representação do padrão fractal de trança nagô no *Cornrow Curves*.



Fonte: *Cornrow Curves* (s/d, *on-line*).

No programa *Cornrow Curves*, podemos encontrar alguns materiais de ensino propostos, entre eles o “*Math Connections*”. Este material é composto por três tarefas que já informam os conteúdos matemáticos abordados: coordenadas cartesianas; translação (distância cartesiana e razão entre distâncias); rotação (medidas de ângulo); dilatação (razão e porcentagem); e reflexão (eixos cartesianos). O programa trata a trança sendo composta por vários “Y”, como já evidenciado na Figura 19.

A primeira tarefa do “*Math Connections*” se trata de um cálculo de porcentagem numa redução das tranças, como evidenciado a seguir:

Cada trança (formato de “Y”) é reduzida em 90% da trança anterior.
Se o primeiro “Y” tem 1 polegada de largura, qual é a largura do segundo? (resposta: 0,9 polegadas).
Qual a largura do terceiro “Y”? (resposta: 0,81 polegadas).
Qual é a largura do n ésimo “Y”? (resposta: $0,9^n$)
(*CORNROW CURVES*, s/d, *on-line*, tradução nossa)¹³.

¹²1) Draw tessellations using different fundamental shapes of squares and rectangles. 2) Draw a tessellation using an octagon and square connected along a side as the fundamental shape. 3) Draw tessellations with modified squares or triangles. 4) Have a hairstyle show featuring different tessellations (GILMER, 1998, *on-line*).

¹³ Each plait (y shape) in the braid is scaled down by 90% of the previous plait. 1) If the first is 1 inch wide, how wide is the second? (answer: 0.9 inches). 2) How wide is the third? (answer: 0.81 inches). 3) How wide is the n th plait? (answer: $0,9^n$) (*CORNROW CURVES*, s/d, *on-line*). Apesar do texto informar que as respostas são 0,9; 0,81 e $0,9^n$, respectivamente, é importante destacar que tais respostas são referentes à redução de cada largura. Isto é, a largura do segundo “Y” será 0,9 polegadas a menos da largura do primeiro “Y”. A largura do terceiro “Y” terá uma redução de 0,81 polegadas da largura do segundo “Y” e assim por diante.

Para resolver essa tarefa, os estudantes têm que tomar como base uma ilustração de uma trança realizada no programa *Cornrow Curves*, apresentada na Figura 20.

Figura 20: Ilustração utilizada na primeira tarefa do “*Math Connections*”.



Fonte: *Cornrow Curves* (s/d, on-line).

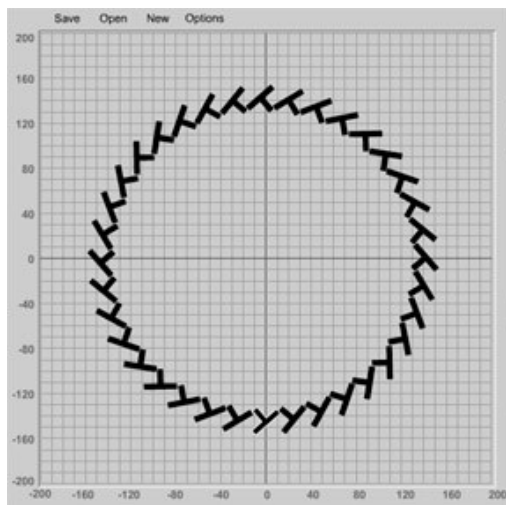
A segunda tarefa do “*Math Connections*” se trata de uma proposta de investigação dos professores para os alunos. Esta tarefa propõe:

Também podemos procurar algumas formas específicas para explorar: círculos e espirais são provavelmente os melhores exemplos. A geometria do círculo, por exemplo, pode ser explorada observando as relações entre rotação e iteração. Uma trança circular será gerada sempre que você tiver uma trança com rotação e um número suficiente de “Y” (ou seja, um número suficientemente alto de iterações). Portanto, você pode pedir aos alunos que façam um exercício de investigação: Quantos “Y” são necessários para criar um círculo completo? Depende da rotação - quanto maior a rotação, menos “Y” você precisa. Se você estiver girando apenas 1 grau em cada “Y”, precisará de 360 “Y” para fazer um círculo completo (são apenas 359 iterações, porque você obtém um “Y” para começar; em outras palavras, há uma iteração zero no início). Uma rotação de 10 graus exigirá apenas 36 “Y” para fazer um círculo completo. E assim por diante. Fazê-los descobrir esse relacionamento por conta própria seria um exercício de fortalecimento. Esses resultados mudam se você não usar a tradução padrão de 100%? Se você não usar o padrão de 100% de dilatação? (*CORNROW CURVES*, s/d, on-line, tradução nossa)¹⁴.

Para entendermos melhor a proposta, a segunda tarefa ainda traz uma ilustração que apresentamos na Figura 21:

¹⁴ We can also look for some specific shapes to explore: circles and spirals are probably the best examples. Geometry of the circle, for instance, can be explored by looking at the relations between rotation and iteration. A circular braid will be generated any time you have a braid with rotation and sufficient numbers of plaits (that is, sufficiently high number of iterations). So you can ask students to do an inquiry exercise: How many plaits are required to create a complete circle? It depends on the rotation--the higher the rotation, the fewer plaits you need. If you are only rotating by 1 degree in each plait, then you will need 360 plaits to go full circle (thats only 359 iterations, because you get one plait to start with; in other words there is a zeroth iteration at start). A 10 degree rotation will require only 36 plaits to make a full circle. And so on. Having them discover this relationship on their own would be an empowering exercise. Do these results change if you dont use the default translation of 100%? If you dont use the default of 100% dilation? (*CORNROW CURVES*, s/d, on-line)

Figura 21: Proposta da segunda tarefa do tópico “*Math Connections*”.



Fonte: *Cornrow Curves* (s/d, on-line).

A terceira e última tarefa do “*Math Connections*” se refere a uma proposta empírica e indutiva dos professores para seus estudantes. Vejamos, a seguir, o enunciado e o modelo indicado na Figura 22:

Conforme você faz a transição de uma trança para a próxima, quais parâmetros mudam? Abaixo está um modelo no qual os alunos podem primeiro aplicar uma abordagem empírica e indutiva, estimando o ângulo inicial para cada trança. Eles podem então abordar o mesmo problema analiticamente: há 12 tranças de zero a 90 graus, $90/12 = 7,5$. Portanto, o ângulo inicial de cada trança é 7,5 graus maior que o anterior (*CORNROW CURVES*, s/d, on-line, tradução nossa)¹⁵.

Figura 22: Modelo indicado na terceira tarefa do tópico “*Math Connections*”.



Fonte: *Cornrow Curves* (s/d, on-line).

¹⁵ Another good exercise concerns relations between braids. As you transition from one braid to the next, which parameters change? Below is a model in which students can first apply an empirical, inductive approach, estimating the starting angle for each braid. They can then approach the same problem analytically: there are 12 braids from zero to 90 degrees, $90/12 = 7.5$. So the starting angle for each braid is 7.5 degrees greater than the one before it. (*CORNROW CURVES*, s/d, on-line)

Nas três tarefas, podemos observar que a proposta paira na utilização de cálculos matemáticos para que os estudantes associem o uso da Matemática que é exposta a eles com as tranças afros. Essa associação é também evidenciada, anos depois, por Resplande (2020) em seu guia didático que propõe trabalhar conteúdos matemáticos, utilizando a temática das tranças.

De acordo com o Resplande (2020), esse guia estimula no estudante a vontade de experimentar algumas técnicas de trançar cabelo, potencializando a autoestima de estudantes negros e não negros, relacionando os trançados com conteúdos matemáticos. Para isso, há debates e visualização de imagens de tranças para que os estudantes identifiquem algum conteúdo matemático, como apresentado na Figura 23:

Figura 23: Imagens utilizadas para estudantes identificarem conteúdos matemáticos.

1) Observe na imagem a seguir dois dos diversos modelos de trançar cabelo.



Fonte: encurtador.com.br/jkIKM.

Nas aulas anteriores abordamos várias vezes na nossa realidade a presença de uma matemática não observada na sala de aula. Repare na perfeição do trabalho realizado na execução dessas tranças. Que elementos matemáticos presentes nessa imagem você poderia identificar?

Fonte: Resplande (2020, p. 40).

Diante do exposto, apesar do programa *Cornrow Curves* tentar formalizar tais conteúdos matematicamente, como exposto por D'Ambrosio (2008) - que ressalta ser necessário identificar o conhecimento matemático das comunidades e, em seguida, sistematizar esse conhecimento -, podemos ver que tal programa recai na crítica feita por Millroy, comentada na seção 2, visto que realizam uma tradução da Etnomatemática para a Matemática exposta nas escolas e nas universidades. Além disso, as propostas pedagógicas feitas por Gilmer (1998), *Cornrow Curves* (s/d, on-line) e Resplande (2020) pairam sobre os estudantes visualizarem que a Matemática que estudam podem ser aplicadas nas confecções das tranças afros. Em outras palavras, tais propostas utilizam a temática tranças afros para trabalhar a Matemática já conhecida.

Com o intuito de realizarmos de fato uma proposta pedagógica de Etnomatemática com os penteados das tranças afros, atentamo-nos a não recair na crítica feita por Millroy, ou seja, buscamos trabalhar a Etnomatemática das tranças afros sem traduzi-las para a Matemática já conhecida e exposta nas salas de aulas com abordagens de problemas numéricos. Para isso, extraímos da entrevista descrita no tópico anterior alguns conhecimentos sobre as tranças afros e elaboramos o material didático “Tranças afros e alguns padrões geométricos”, ver Figura 24.

Para a BNCC (BRASIL, 2018), o ensino da Matemática no Ensino Médio tem como foco a construção de uma visão integrada da Matemática aplicada à realidade, levando em conta as vivências cotidianas dos estudantes, em diferentes contextos. A atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos” utiliza o contexto tranças afros presentes na realidade dos estudantes.

A atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos” tem como objetivo apresentar aos estudantes participantes alguns aspectos e conhecimentos sobre as tranças afros, enaltecendo que técnicas que pairam sobre as tranças são Etnomatemática e são parte da Matemática.

A atividade é composta por um texto, três desafios e alguns itens/questionamentos para serem preenchidos. O texto é escrito numa linguagem leve para que os estudantes possam sentir interesse em ler. Apresenta: a definição de trançar com base em Santos (2013), citada no tópico anterior; breves aspectos históricos; alguns tipos de tranças; e algumas relações com a Matemática exposta na sala de aula.

Em relação aos aspectos históricos, apresentamos, com base em nossos referenciais e na entrevista realizada, a origem, o significado das tranças, os motivos em que eram usadas, as mensagens que transmitiam, a apropriação cultural e a disseminação e utilização nos tempos atuais. Sobre os tipos de tranças, comentamos sobre a *nagô*, *box braids* e a *twist* e apresentamos uma ilustração de cada (ver Figura 25).

Em relação aos conteúdos matemáticos evidenciados no texto, é comentado sobre a presença de noções geométricas (transformações, escalas, coordenadas cartesianas, frações, fractais, figuras, entre outros) nas tranças *nagô*. Para isso, apresentamos algumas tranças *nagô*, como demonstra a Figura 26.

Além disso, o texto comenta sobre as figuras geométricas presentes no padrão do couro cabeludo, após a realização de uma trança *box braid*, como evidenciado na Figura 27, em que podemos ver um padrão formado por quadriláteros e outro por triângulos.

Figura 24: Atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos”.

Nomes: _____
Escola: _____
Série/Turma: _____ Data: ____/____/____

TRANÇAS AFROS E ALGUNS PADRÕES GEOMÉTRICOS

A técnica de trançar cabelo prende, esconde ou camufla os fios em um padrão de entrelaçamento de dois ou mais montantes de fios que podem ou não expressar uma identidade.

É importante ressaltar que a técnica de trançar cabelos não é atributo estético apenas dos grupos africanos e negros. Segundo a história, podemos encontrar modos de trançar ou entrelaçar cabelos em várias sociedades e em várias culturas. Mas em relação ao negro, as tranças o acompanha desde a África.

Dentre os tipos de trança oriundos da África, citamos as tranças: nagô, angolas, jejes e fulas. Essas tranças tinham um papel importante como condutoras de mensagens, pois era por meio delas que os escravizados identificavam qual etnia cada um deles pertencia e rotas de fuga. Algumas tranças serviam para identificar a posição social, a idade, o estado civil e a religião em reinos africanos.

Com o desembarque e a instalação de africanos escravizados em terras brasileiras, a técnica de trançar cabelo criou raízes nas populações negras do país no decorrer dos séculos. Atualmente, além de ser uma prática cultural de cuidar do corpo, a trança no Brasil traz a missão romper os estereótipos do cabelo bagunçado e sujo trazidos durante anos pela sociedade racista e preconceituosa.

Das crianças aos adultos que usam tranças, notamos a variedade de tipos de tranças e o uso de adereços. Pessoas que produzem a técnica de trançar cabelo recebem o nome de trançista. Alguns tipos de tranças oriundas da África foram adaptadas ao longo dos anos, recebendo novas maneiras de confecção, originando novos tipos de tranças.

Dentre os tipos de tranças mais comuns no Brasil, destacamos a trança nagô, conhecida também como trança rasteira, trança raiz, trança agarradinha ou carreirinha. Essa trança é realizada bem junta à raiz do cabelo, iniciando com três montantes de fios de cabelo, podendo segui-la em carreirinhas ou até mesmo fazer desenhos com curvas, zigue-zague, linhas retas, círculos, flores, corações etc.

Outros tipos de trança a serem destacados é a trança *box braids* (trança solta que pode ter diversas espessuras, feita com três montantes de fios de cabelo) e a trança *twist* ou tornado (trança solta feita apenas com dois montantes de fios de cabelo). Ambos tipos podem ter diversas espessuras e cores e possibilitam vários penteados, como coque, rabo de cavalo, entre outros, renovando sempre o visual.

Mas qual a relação da matemática com as tranças?

Podemos visualizar noções geométricas tais como: transformações, escalas, coordenadas cartesianas, frações, fractais, formas, entre outros.

Em tranças nagô podemos visualizar translação, rotação, reflexão e dilatação de desenhos como mostrado abaixo.



Fonte: Imagens retiradas do *Corirow Curves*

Na trança *box braids*, a matemática pode ser visualizada no decorrer de cada trança. Para uma melhor visualização, considere que cada montante tem uma respectiva cor que ao serem entrelaçados, o padrão será repetido várias vezes até o fim da trança. Observe a Figura ao lado.



Além disso, podemos visualizar várias figuras geométricas nas divisões do cabelo, como mostra do lado.



Fonte: Arquivos da pesquisa



Trança nagô



Trança box braids



Trança twist

Fonte: Imagens retiradas da Google Imagens

Independente do tipo, tamanho ou cor, as tranças estão presentes no cotidiano da população afro-brasileira, além de ocupar espaços físicos como salões de beleza e de militância política negra.

Agora chegou a hora de colocarem a mão na massa nos desafios a seguir.

DESAFIO 1: Determinar o padrão de repetição da trança abaixo.

• Para isso, escolham três cores diferentes e pinte cada montante com uma respectiva cor.



• Em seguida, observem em quais momentos o padrão reinicia, traçando uma linha vertical.

DESAFIO 2: Realizar uma trança *box braids*, seguindo os passos descritos abaixo.

Passo 1 – Dividam o suporte de lã em três montantes.
Passo 2 – Passem o montante da direita por cima do montante do meio.
Passo 3 – Passem o montante da esquerda por cima do atual montante do meio.
Passo 4 – Continuem entrelaçando os montantes, seguindo a mesma ordem dos Passo 2 e Passo 3, considerando sempre a atual configuração dos montantes, até chegarem no final do suporte.
Passo 5 – Ao terminarem a trança, juntem todas as pontas dos fios e prendam com um barbante.
Passo 6 – Coloquem o nome do grupo na trança.

DESAFIO 3: Construir uma nova trança diferente da trança do desafio anterior.

Passo 1 – Determinem quantos montantes a trança terá.
Passo 2 – Para cada montante, escolham uma cor diferente.
Passo 3 – Recortem os fios no tamanho e na quantidade que desejarem.
Passo 4 – Entrelacem os montantes.

Lembrem-se: a técnica de trançar cabelo prende, esconde ou camufla os fios em um padrão de entrelaçamento de dois ou mais montantes.

PARA RESPONDER

- Vocês já sabiam fazer a trança do Desafio 2? Se sim, com quem aprenderam?
- Por que vocês consideram a construção do Desafio 3 como uma trança?
- Como vocês nomeiam a construção do Desafio 3? Por quê?
- Quantos montantes a construção do Desafio 3 contém?
- Como vocês realizaram a divisão dos montantes da construção do Desafio 3?
- Descrevam o processo de confecção da construção do Desafio 3, destacando e explicando também o padrão seguido por vocês.
- Comentem o que acharam da atividade (se gostaram, se tiveram dificuldade, o que mais acharam de interessante, entre outros).

REFERÊNCIAS

BARBOSA, P. C. F. Geometria fractal numa abordagem etnomatemática. 2009. 51f. Monografia (Licenciatura em Matemática) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu, 2009.

GOMES, N. L. Trajetórias escolares, corpo negro e cabelo crespo: reprodução de estereótipos ou ressignificação cultural? *Revista Brasileira de Educação*, n. 21, p. 40-51, Campinas, 2002.

SANTOS, L. B. dos. Para além da estética: uma abordagem etnomatemática para a cultura de trançar cabelos nos grupos afro-brasileiros. 2013. 105f. Dissertação (Mestrado em Relações Etnicorraciais) - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, 2013.

Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Figura 25: Ilustração das tranças nagô, *box braid* e *twist* apresentadas aos estudantes participantes.



Fonte: Imagens retiradas do *Google Imagens*.

Figura 26: Tranças nagô apresentadas na atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos”.



Fonte: *Cornrow Curves* (s/d, on-line).

Figura 27: Alguns padrões ocasionados pelas tranças *box braid* apresentadas na atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos”.



Fonte: Arquivos enviados pela trancista entrevistada.

Por falar nas tranças *box braids*, durante a entrevista, como mencionado, a trancista realizava uma trança *box braid* em uma cliente. Naquele momento, percebemos que os movimentos para fazer a trança eram repetitivos. Dias após a entrevista, decidimos fazer uma trança *box braid* utilizando barbantes como representação de fios para, a partir dali, colhermos mais algum aspecto ainda não observado. De primeira, só tínhamos observados que os movimentos se repetiam. Ainda instigados, resolvemos separar os montantes com cores diferentes e, a partir disso, constatamos que não eram apenas os movimentos que se repetiam, mas também o padrão de cores, como apresentado na Figura 28:

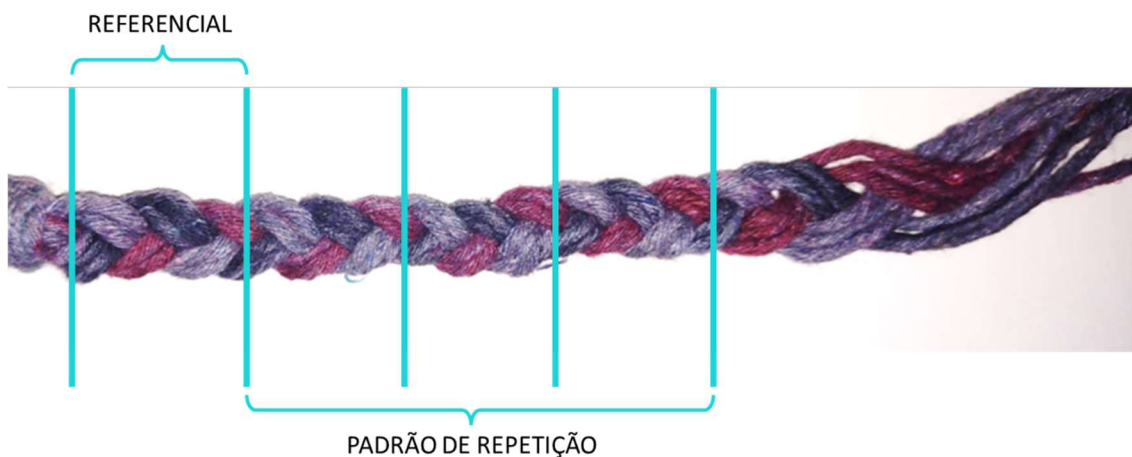
Figura 28: Padrão de repetição das cores numa trança *box braid* com fios de lã coloridos.



Fonte: Arquivos do pesquisador (2022).

Para visualizar o padrão de repetição, basta determinar uma parte da trança como referencial. Esse referencial pode ser em qualquer parte da trança que possibilite visualizar outros momentos de repetição. Na Figura 29, apresentamos um padrão de repetição da trança da Figura 28, vejamos:

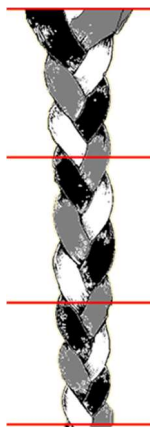
Figura 29: Identificando um padrão de repetição de uma trança *box braid*.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Esse padrão de repetição é uma Etnomatemática das tranças *box braid*, pois é resultante dos movimentos repetitivos do trançado dos montantes de fios. Esse conhecimento também é apresentado na atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos”, por meio de uma ilustração, exposta na Figura 30:

Figura 30: Padrão de repetição de uma trança *box braid* apresentado na atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos”.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Como o nosso intuito foi o de trabalhar a Etnomatemática das tranças afros sem traduzi-las para a Matemática já conhecida e exposta nas salas de aulas, tomamos como referência o padrão de repetição das tranças *box braids* para apresentarmos no Desafio 1. Nele, é solicitado que os estudantes determinem o padrão de repetição no desenho de uma trança (ver Figura 31). Para isso, eles deverão escolher três cores diferentes e colorir cada montante com uma respectiva cor. Em seguida, deverão observar em quais momentos o padrão de repetição reinicia, traçando uma linha vertical.

Ressaltamos que, em Matemática, entendemos “padrão” quando encontramos uma ordem ou estrutura com regularidade. Essas regularidades podem apresentar como repetição, simetria, sequências, entre outros (FROBISHER *et al.*, 2007).

Figura 31: Trança utilizada no Desafio 1 da atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos”.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Esse desafio segue a assistência autodescoberta de uma pesquisa de abordagem interventiva, com base Spnillo e Lautert (2008), uma vez que os estudantes por si só irão determinar uma parte da trança como referencial e, em seguida, descobrirão em que momentos o padrão de repetição acontece com base no referencial determinado.

No que se refere à BNCC (BRASIL, 2018), esse desafio possibilita aos estudantes participantes da pesquisa trabalharem parte da habilidade de:

(EM13MAT105) Utilizar as noções de transformações isométricas (translação, reflexão, rotação e composições destas) e transformações homotéticas para construir figuras e analisar elementos da natureza e diferentes produções humanas (fractais, construções civis, obras de arte, entre outras) (BRASIL, 2018, p. 533).

Afirmamos isso, pois ao observarem a trança para determinar o padrão de repetição, os estudantes trabalharão a transformação isométrica de translação de um trecho durante toda a figura. Em relação a esta habilidade da BNCC (BRASIL, 2018), o Referencial Curricular de Alagoas (ReCAL) para o Ensino Médio (ALAGOAS, 2021) apresenta um Desdobramento Didático Pedagógico (DesDP) elencando alguns objetivos a serem atingidos por atividades. Dentre esses objetivos, o ReCAL comenta que os estudantes devem realizar atividades que os possibilitem “Classificar padrões de repetição étnicos (indígenas, da cultura afro, árabe etc.) de acordo com as isometrias no plano (reflexão, translação e rotação)” (ALAGOAS, 2021, p. 208), como proposto neste desafio.

Propor esse desafio possibilita aos estudantes participantes aprimorarem o conhecimento adquirido ao longo do Ensino Fundamental acerca de visualização de repetição e padrões em sequências, neste caso, a sequência do trançado, visto que, de acordo com a BNCC (BRASIL, 2018), os estudantes iniciam no Ensino Fundamental – Anos iniciais e aprofundam no Ensino Fundamental – Anos finais a familiarização com padrões de sequências recursivas ou não que englobam números, letras, figuras, entre outros elementos e regularidades.

O Desafio 2, por sua vez, segue uma assistência tutorada, visto que desafia os estudantes a realizarem uma trança *box braid*, seguindo seis passos:

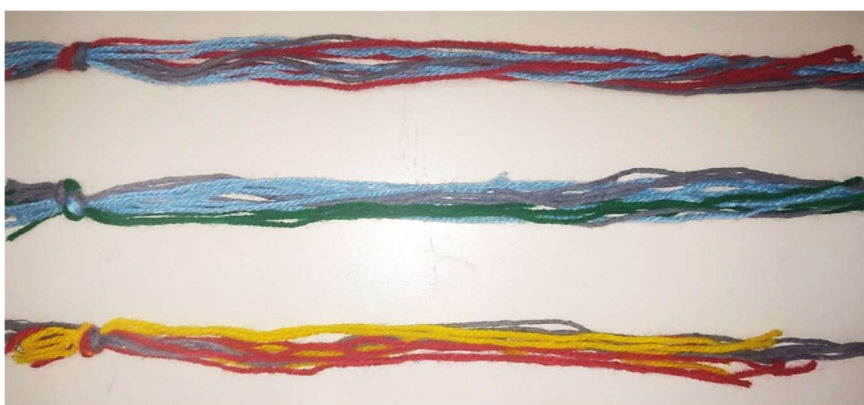
- Passo 1 – Dividam o suporte de lã em três montantes;
- Passo 2 – Passem o montante da direita por cima do montante do meio;
- Passo 3 – Passem o montante da esquerda por cima do atual montante do meio;
- Passo 4 – Continuem entrelaçando os montantes, seguindo a mesma ordem dos Passo 2 e Passo 3, considerando sempre a atual configuração dos montantes, até chegarem no final do suporte;
- Passo 5 – Ao terminarem a trança, juntem todas as pontas dos fios e prendam com um barbante;
- Passo 6 – Coloquem o nome do grupo na trança.

Para tanto, entregamos a cada grupo um suporte (ver Figura 32) confeccionado com lã colorida. Esse suporte é composto por nove fios, divididos em três fios de cada cor. Essa configuração foi pensada visando facilitar para os estudantes participantes dividir os fios em três montantes. No entanto, em momento algum, foi comentado que cada montante deveria ser

apenas de uma cor ou que os três montantes deveriam ter a mesma quantidade de fios. A escolha/divisão ficou a cargo de cada grupo.

Acreditamos que esse desafio é importante, pois é uma oportunidade de apresentar aos estudantes que ainda não conheçam a técnica de trançar cabelo de aprenderem e colocarem em prática. Assim como também é uma oportunidade de apresentar, aos estudantes que já conhecem a técnica de trançar, que esse conhecimento é Etnomatemática e, portanto, é matemática.

Figura 32: Suporte de lã utilizado no Desafio 2 da atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos”.



Fonte: Arquivos do pesquisador (2022).

No que se refere à BNCC (BRASIL, 2018), esse desafio também possibilita aos estudantes participantes trabalharem a habilidade EM13MAT105, uma vez que, ao realizarem os seis passos descritos, os estudantes colocarão em prática algumas transformações isométricas acerca da produção humana de trançar cabelo.

No DesDP descrito pelo ReCAL para o Ensino Médio (ALAGOAS, 2021), em relação à habilidade EM13MAT105 proposta pela BNCC (BRASIL, 2018), um dos objetivos a ser atingido por atividades aplicadas aos estudantes é que eles possam “Usar composições de transformações geométricas (reflexão, translação e/ou rotação) para reproduzir padrões artísticos, mosaicos ou aqueles presentes na natureza” (ALAGOAS, 2021, p. 208), como proposto no Desafio 2.

O mesmo ocorre no terceiro e último desafio proposto, que solicita aos estudantes que construam uma nova trança, mas diferente da trança do Desafio 2. Nesse desafio, relembramos aos estudantes que a técnica de trançar prende, esconde ou camufla os fios em um padrão de entrelaçamento de dois ou mais montantes. Para isso, os estudantes participantes deveriam seguir os seguintes passos:

- Passo 1 – Determinem quantos montantes a trança terá;
- Passo 2 – Para cada montante, escolham uma cor diferente;
- Passo 3 – Recortem os fios no tamanho e na quantidade que desejarem;
- Passo 4 – Entrelacem os montantes;
- Passo 5 – Coloquem o nome do grupo na trança.

Embora esse desafio siga uma assistência tutorada por causa dos passos descritos, ele também segue a assistência de autodescoberta, visto que os estudantes podem criar tranças ou reproduzir uma trança que eles já conheçam fora da sala de aula, de acordo com sua vivência, trajetória social, entre outros. Como já apontamos na seção 2, segundo Ferreira (1997), um dos princípios fundamentais da Etnomatemática é fazer com que a Matemática tenha significado para o estudante, trazendo para a sala de aula o seu conhecimento social. Sendo assim, esse desafio é uma oportunidade para os estudantes participantes apresentarem suas Etnomatemáticas.

Para realizarem esse desafio, foram disponibilizados rolos de lã de diversas cores, tesouras sem ponta e réguas, para que os estudantes tivessem livre escolha de quantidade, tamanho e cores dos fios para realizarem a trança.

Após os três desafios, os estudantes foram convidados a responder alguns itens e questionamentos, são eles: “Vocês já sabiam fazer a trança do Desafio 2? Se sim, com quem aprenderam?”; “Por que vocês consideram a construção do Desafio 3 como uma trança?”; “Como vocês nomeiam a construção do Desafio 3? Por quê?”; “Quantos montantes a construção do Desafio 3 contém?”; “Como vocês realizaram a divisão dos montantes da construção do Desafio 3?”; “Descrevam o processo de confecção da construção do Desafio 3, destacando e explicando também o padrão seguido por vocês.”; e “Comentem o que acharam da atividade (se gostaram, se tiveram dificuldade, o que mais acharam de interessante, entre outros).”.

Ressaltamos que, tanto no Desafio 2 como no Desafio 3, os estudantes utilizaram fita crepe para escreverem seus nomes nas tranças realizadas, para que pudéssemos associar as tranças com as respostas dos itens/questionamentos e analisarmos o resultado da aplicação. A escolha de utilizar barbantes coloridos deve-se ao fato de possibilitar que todos os estudantes participassem da atividade, uma vez que se a proposta fosse de trançar os próprios cabelos, alguns estudantes poderiam se negar a participar e aqueles que tivessem cabelo bastante curto poderiam sentir excluídos da atividade.

Diante do exposto sobre os três desafios, observamos que a habilidade matemática EM13MAT105 (BRASIL, 2018) é contemplada pela atividade, visto que: os estudantes

utilizam noções de transformação isométrica de translação no Desafio 1, colorindo e identificando o trecho que está se deslocando por toda a trança; utilizam noções de transformação isométrica de translação no Desafio 2 para construir uma produção humana (trança *box braid*), deslocando um trecho por toda a trança; e por fim, adotam as noções de transformação isométrica de translação e noções de transformações homotéticas para construir uma produção humana (tranças diversas), deslocando um trecho por toda a trança, ampliando ou reduzindo-a conforme desejado.

Diante do exposto, percebemos que essa atividade, além de apresentar aos estudantes a Etnomatemática dos penteados das tranças afros, de modo geral, possibilita trabalhar a Competência Específica de Matemática e suas Tecnologias para o Ensino Médio:

1. Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral (BRASIL, 2018, p. 531).

O ReCAL para o Ensino Médio (ALAGOAS, 2021) destaca, em relação a essa Competência Específica de Matemática e suas Tecnologias para o Ensino Médio, que os estudantes devem:

Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos, bem como a articulação de um conjunto de saberes específicos, como reconhecer no fato ocorrido as noções e os conceitos matemáticos relevantes, usar os conhecimentos matemáticos associados a seu favor e analisar, entre as estratégias, aquela mais adequada ao contexto (ALAGOAS, 2021, p. 193).

Como também devem trabalhar a capacidade de: “[...] distinguir, classificar, comparar, relacionar e levantar hipóteses e evidências sobre um fenômeno, fato ou situação” (ALAGOAS, 2021, p. 193), ambas colocações possibilitadas pela atividade aqui descrita, já que: no Desafio 1, os estudantes utilizaram seus conhecimentos sobre os conteúdos matemáticos de transformações isométricas para reconhecer na trança a translação de um trecho durante toda a trança e comparar tais trechos para determinar se é ou não um padrão de repetição; no Desafio 2, adotaram procedimentos de um saber específico (trança *box braid*) e puderam comparar se de fato realizaram corretamente; e no Desafio 3, traçaram estratégias e procedimentos que resultaram em uma trança diferente da trança do Desafio 2, comparando e verificando se tal estratégia foi a mais adequada, levantaram hipóteses sobre o padrão de repetição, validando ou não.

Se tratando dos passos descritos no Desafio 2 e no item “Descrevam o processo de confecção da construção do Desafio 3, destacando e explicando também o padrão seguido por

vocês.”, ressaltamos que os estudantes fizeram uso de um algoritmo (sequência de passos para realizar uma tarefa), o que vai ao encontro da BNCC (BRASIL, 2018, p. 537) ao destacar que os estudantes devem adquirir a habilidade matemática de “(EM13MAT315) Investigar e registrar, por meio de um fluxograma, quando possível, um algoritmo que resolve um problema”.

Embora a atividade tenha sido desenvolvida para ser aplicada aos participantes da pesquisa, estudantes do Ensino Médio, salientamos que pode ser aplicada aos estudantes do Ensino Fundamental – Anos finais, possibilitando trabalhar as Competências Específicas de Matemática e suas Tecnologias para o Ensino Fundamental:

1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.

8. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles (BRASIL, 2018, p. 267).

Tais competências são possíveis de serem trabalhadas uma vez que é uma oportunidade de eles conversarem com seus colegas; perceberem que a Matemática está presente nas tranças que carregam uma história embasada de significados e técnicas de trançar desde antes do período de escravidão; extraírem os conhecimentos que, por ventura, algum tenha; realizarem descobertas de novas tranças; construir tranças comumente conhecidas, entre outros; e trabalharem as habilidades matemáticas propostas pela BNCC (BRASIL, 2018):

(EF06MA23) Construir algoritmo para resolver situações passo a passo (como na construção de dobraduras ou na indicação de deslocamento de um objeto no plano segundo pontos de referência e distâncias fornecidas etc.);

(EF08MA10) Identificar a regularidade de uma sequência numérica ou figural não recursiva e construir um algoritmo por meio de um fluxograma que permita indicar os números ou as figuras seguintes. (BRASIL, 2018, p. 303, p. 313)

O ReCAL para o Ensino Fundamental (ALAGOAS, 2019) não traz um DesDP para a habilidade matemática EF06MA23 proposta pela BNCC (BRASIL, 2018). No entanto, para a habilidade EF08MA10 (BRASIL, 2018), propõe que sejam feitas atividades “[...] usando uma sequência de letras de string ou palíndromo, para trabalhar recursividade e não recursividade” (ALAGOAS, 2019, p. 537). Assim, vemos que abordar a atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos” no Ensino Fundamental – Anos finais passa a ser mais uma forma de abordar sequências para trabalhar recursividade e construção de algoritmo para resolver situações, já que: no Desafio 1, os estudantes identificarão a regularidade de uma sequência

figural (a repetição de um trecho da trança ao longo de toda a trança); e no item “Descrevam o processo de confecção da construção do Desafio 3, destacando e explicando também o padrão seguido por vocês.”, estarão construindo um algoritmo que descreva a sequência de passos utilizados para realizar o Desafio 3.

Devido ao grupo experimental dessa pesquisa ser composto por estudantes de duas turmas da 1ª série do Ensino Médio, a aplicação da atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos” foi realizada com duração de 90 (noventa) minutos em cada turma, totalizando 40 estudantes participantes da pesquisa presentes.

Se remetendo à resposta do questionamento (1) do diagnóstico “Compreendendo os estudantes”, no qual 22 deles se remeteram a conversar com amigos para se divertir, decidimos realizar a aplicação dessa atividade em grupos. Assim, após os 40 estudantes se organizarem como desejassem em 19 grupos (17 duplas e 02 trios), foi explicado a eles a proposta da atividade, evidenciando o objetivo da pesquisa em que estavam participando, relembrando o diagnóstico “Compreendendo os estudantes” e a “Roda de conversa”, já realizados anteriormente. Além disso, houve um destaque sobre a Etnomatemática das tranças, ressaltando que a prática de trançar cabelo proporciona visualizar algumas noções matemáticas que eles já estudaram e/ou estudarão na escola, como também abarca várias noções, técnicas, conhecimentos que fazem parte da Matemática, mas comumente não são expostos nas salas de aula.

Em seguida, a cada grupo foi entregue uma atividade (Figura 24), um suporte de lã (Figura 32) e lápis de cores diversas para colorir. Além disso, como já mencionado, ficou à disposição de todos os grupos lãs de várias cores, fita crepe e tesouras sem ponta.

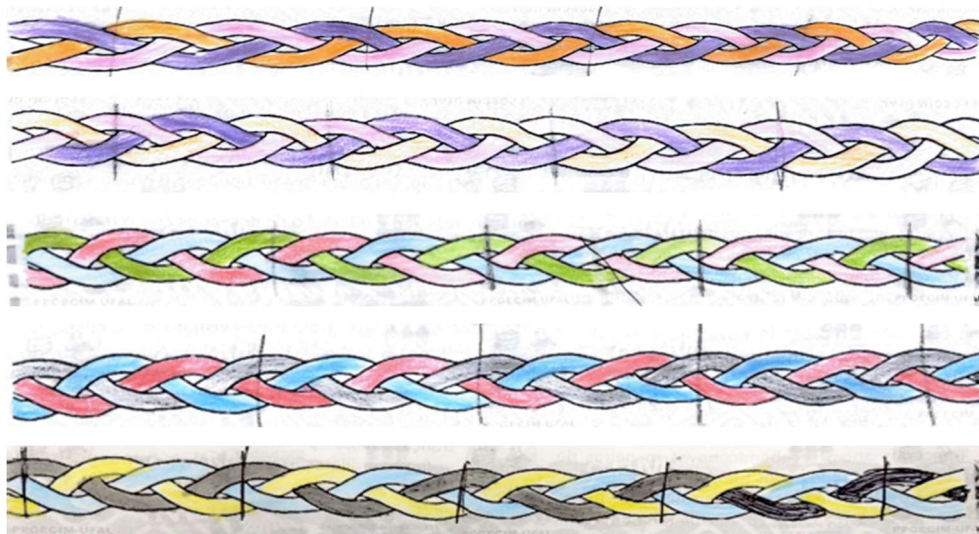
5.3 Resultados da aplicação da atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos”

Iniciaremos este tópico apresentando os resultados dos três desafios, intercalando com alguns questionamentos, levando em consideração os grupos. Ressaltamos que, aqui, estamos apresentando a triangulação dos dados coletados conforme indicado por Rodrigues (2019a; 2019b; 2019c).

Em relação ao “Desafio 1: Determinar o padrão de repetição da trança abaixo”, os grupos deveriam, primeiramente, realizar a pintura dos montantes, cada um com uma cor. Em seguida, verificar em que momentos acontece a repetição, determinando o padrão, traçando linhas verticais. Do total de 19 grupos, 18 (94,74% do total) realizaram a pintura dos montantes

corretamente e 01 (5,26% do total) realizou a pintura incorretamente. Do total de 19 grupos, 10 (52,63% do total) determinaram o padrão de repetição da trança corretamente, 04 (21,05% do total) determinaram o padrão de repetição da trança incorretamente e 05 (26,32% do total) não determinaram o padrão de repetição da trança. Na Figura 33, apresentamos alguns padrões de repetição determinados corretamente.

Figura 33: Alguns padrões de repetição determinados corretamente no Desafio 1.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Segundo Barbosa (2011, p. 329), “A generalização de padrões implica a utilização de uma estratégia, um modo de acção, no entanto há uma grande diversidade de abordagens que possibilitam aos alunos generalizar”. Essa diversidade de identificar e/ou estabelecer o padrão de repetição pode ser vista na Figura 33, na qual, além dos padrões de repetição estarem corretos, cada grupo tomou um ponto de partida diferente, resultando em padrões de repetições diferentes entre os demais grupos. Isso mostra que, para identificar um padrão de repetição, não é necessário utilizar o início exato como ponto de partida, como apresentado no tópico anterior.

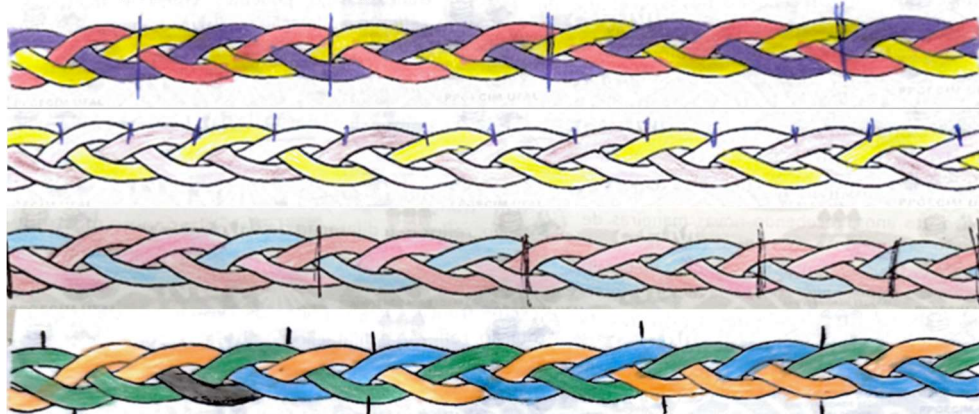
Na Figura 34, apresentamos alguns padrões de repetição determinados incorretamente. Na primeira trança, o grupo tomou como referência o montante amarelo em aclave, determinando o padrão de repetição durante a trança. No entanto, a última linha vertical, o grupo marcou o montante amarelo em declive, perdendo assim o padrão de repetição. Na segunda trança, nitidamente, o grupo não mostrou um padrão de repetição, pois verificamos que, ao marcar com um pequeno traço, o grupo apenas destacou a cor ali presente.

Na terceira trança da Figura 34, identificamos que apesar da segunda e terceira divisão seguirem o mesmo padrão de repetição, elas diferem da primeira divisão. Além disso, a quarta

divisão difere da primeira, segunda, terceira e quinta divisões, e a quinta divisão difere da primeira, segunda, terceira e quarta.

A quarta, e última trança da figura 34, é referente ao único grupo que não realizou a pintura corretamente dos montantes. De certeza, esse fato foi um dos motivos que ocasionou a má identificação do padrão de repetição da trança.

Figura 34: Padrões de repetição determinados incorretamente no Desafio 1.

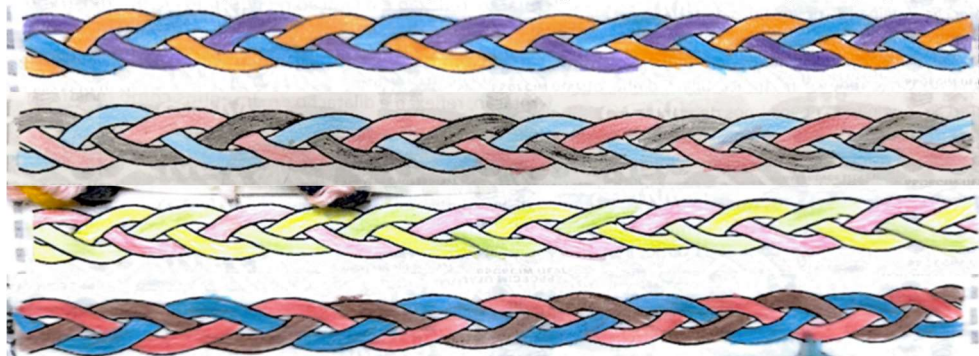


Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Para Barbosa (2011), erros como esses na visualização ou generalização de padrões estão relacionados ao fato de os estudantes não terem formado uma imagem mental do problema. O que ressalta a importância de trabalhar desafios como esses no Ensino de Matemática.

Na Figura 35, apresentamos algumas tranças em que os grupos realizaram a pintura dos montantes, mas não determinaram o padrão de repetição.

Figura 35: Algumas tranças sem padrão de repetição determinado pelos grupos.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

A partir da Figura 35, podemos observar que os estudantes realizaram a pintura dos montantes corretamente, não realizando as marcações do padrão de repetição. Acreditamos que

isso deveu-se a falta de atenção na leitura do enunciado do desafio ou talvez por não terem entendido o que estava sendo solicitado.

Segundo Vale (2012), apresentar padrões na disciplina de Matemática permite ao estudante chegar a ideias matemáticas como generalização, aritmética e álgebra. A autora ressalta que o papel do professor nessa apresentação é crucial, pois a forma como se apresenta uma tarefa ou questionamento pode condicionar que uma simples tarefa seja vista como algo difícil aos olhos do estudante. Nesse sentido, podemos levantar a hipótese de que, para os grupos que não determinaram o padrão de repetição no Desafio 1, o enunciado não estava bem explicado, o que pode ser revisto futuramente. No entanto, fica o questionamento sobre os demais grupos que compreenderam e efetuaram o Desafio 1 com êxito total.

Em relação ao “Desafio 2: Realizar uma trança *box braids*, seguindo os passos descritos abaixo: • Passo 1 – Dividam o suporte de lã em três montantes; • Passo 2 – Passem o montante da direita por cima do montante do meio; • Passo 3 – Passem o montante da esquerda por cima do atual montante do meio; • Passo 4 – Continuem entrelaçando os montantes, seguindo a mesma ordem dos Passo 2 e Passo 3, considerando sempre a atual configuração dos montantes, até chegarem no final do suporte; • Passo 5 – Ao terminarem a trança, juntem todas as pontas dos fios e prendam com um barbante; • Passo 6 – Coloquem o nome do grupo na trança.”, os grupos deveriam realizar os passos no suporte de lã (ver Figura 32) entregue a cada um. Do total de 19 grupos, 16 (84,21% do total) realizaram a trança corretamente e 03 (15,79% do total) realizaram incorretamente.

No Desafio 2, consideramos a construção da trança exitosa como aquela que seguiu os passos corretamente, formando um padrão de repetição contínuo; e a construção da trança como incorreta aquela que apresenta falhas no padrão de repetição. Apresentamos, nas Figura 36 e Figura 37, algumas das tranças realizadas corretamente pelos grupos. Na Figura 38, expomos as três tranças realizadas incorretamente pelos grupos.

Ao compararmos as tranças apresentadas na Figura 36 com as tranças apresentadas na Figura 37, podemos perceber que, visualmente, as cores não seguem um padrão de repetição. Esse fato foi ocasionado pela separação dos montantes, em que os grupos que fizeram as tranças da Figura 36 separaram os três montantes, cada um com uma só cor, e os grupos que fizeram as tranças da Figura 37 dividiram os três montantes, cada um com mais de uma cor. Embora tenha ocorrido isso, as tranças da Figura 37 estão corretas assim como as da Figura 36, pois, como mencionado no tópico anterior, em nenhum trecho da atividade estava informando que os estudantes deveriam separar os fios em montantes com a mesma quantidade de fios ou em uma só cor. No mais, todos seguiram o padrão de movimentos descritos no trecho.

Figura 36: Algumas tranças realizadas corretamente no Desafio 2.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Figura 37: Outras tranças realizadas corretamente no Desafio 2.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Em relação às tranças construídas de modo incorreto (ver Figura 38), todas foram realizadas com os fios separados em montantes de uma única cor e, por isso, facilita a visualização dos trechos em que as tranças tiveram uma falha no padrão de repetição. Na Figura 39, destacamos, com linhas curvas em vermelho, os trechos em que apresentam falhas na construção. As referidas falhas podem ter sido ocasionadas pela desatenção dos estudantes ou por puxarem algum montante com uma força além do necessário, rotacionando a trança.

Figura 38: Tranças realizadas incorretamente no Desafio 2.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Figura 39: Trechos em que tranças realizadas sofreram falhas no padrão de repetição.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Sobre esse segundo desafio foi questionado “Vocês já sabiam fazer a trança do Desafio 2? Se sim, com quem aprenderam?” Do total de 19 grupos, 12 (63,16% do total) informaram que já sabiam fazer este modelo (*box braid*) de trança e 07 (36,84% do total) informaram que não. Desses 12 grupos que afirmaram já conhecer a trança *box braid*, 07 (58,34% de 12 grupos) afirmaram que aprenderam com alguém da família (mãe/irmã); 03 (25% de 12 grupos) afirmaram que aprenderam com amigos ou pessoas próximas; 01 grupo (8,33% de 12 grupos) relatou que foi “[...] usando a imaginação”; 01 grupo (8,33% de 12 grupos) não justificou.

Aprender trançar com parentes e amigos é um ato comum entre a população, como citado por Gomes (2002) e Souza (2009). As crianças e jovens têm seus cabelos trançados por mãe, tia, irmã mais velha, adulto mais próximo, entre outros, tendo este conhecimento passado de geração para geração. Consideramos essas respostas bastante ricas para a valorização cultural, pois, segundo Costa e Binja (2022, p. 101), aprender trançar com essas pessoas “[...] é partilha da energia vital: entre parentes, amigas e membros da comunidade identitária e cultural”, o que levanta a esperança de que a prática continue viva, sendo passada para gerações futuras.

Em relação ao “Desafio 3: Construir uma nova trança diferente da trança do desafio anterior: • Passo 1 – Determinem quantos montantes a trança terá; • Passo 2 – Para cada montante, escolha uma cor diferente; • Passo 3 – Recortem os fios no tamanho e na quantidade que desejarem; • Passo 4 – Entrelacem os montantes; • Passo 5 – Coloquem o nome do grupo na trança. Lembrem-se: a técnica de trançar prende, esconde ou camufla os fios em um padrão de entrelaçamento de dois ou mais montantes.”, os grupos poderiam utilizar dois ou mais montantes para entrelaçar, seguindo um padrão de repetição estabelecido por eles, durante todo entrelaçamento.

Como já comentado anteriormente, após realizarem o Desafio 3, os grupos eram convidados a responder os seguintes questionamentos: “Por que vocês consideram a construção do Desafio 3 como uma trança?”; “Como vocês nomeiam a construção do Desafio 3? Por quê?”; “Quanto montantes a construção do Desafio 3 contém?”; “Como vocês realizaram a divisão dos montantes da construção do Desafio 3?”; “Descrevam o processo de confecção da construção do Desafio 3, destacando e explicando também o padrão seguido por vocês.”; de modo a compreendermos as tranças realizadas, bem como a Etnomatemática de cada trança.

Dos 19 grupos, 14 grupos (73,68% do total) construíram uma nova trança, diferente da trança do Desafio 2; 05 grupos (26,32% do total) repetiram a trança do Desafio 2. Ao questionarmos “Por que vocês consideram a construção do Desafio 3 como uma trança?”, dos 05 grupos que repetiram a trança do Desafio 2, 01 grupo (5,26% do total de 19 grupos) deixou em branco e os demais responderam: “*Pq é uma trança mais fina e mais difícil*”; “*Porque elas têm repetição*”; “*Porque passam uma em cima da outra*”; “*Porque o objetivo de trançar se conclui*”. Por não terem concluído o desafio, iremos desconsiderar as respostas dos demais questionamentos desses 05 grupos, apresentando apenas as respostas daqueles que concluíram.

Ao estudarmos as tranças realizadas pelos 14 grupos, de forma a categorizá-las, chegamos em: 04 tranças *twist*; 02 tranças *twist* com *box braid*; 01 trança *twist* com *twist*; 01

trança *twist* em um montante solto; 03 tranças *box braid* com *box braid*; 01 trança *box braid* com *twist*; 01 trança escama de peixe; e 01 trança indetectável.

Em relação às quatro tranças *twist*, apresentamos, a seguir, na Figura 40, as imagens das quatro construções e, no Quadro 3, as respostas dos cinco questionamentos de cada grupo.

Figura 40: Tranças *twist* elaboradas no Desafio 3.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Quadro 3: Respostas dos questionamentos sobre as tranças *twist* no Desafio 3.

	Trança A	Trança B	Trança C	Trança D
“Por que vocês consideram a construção do Desafio 3 como uma trança?”	“porque fizemos o mesmo processo da trança”	“Porque é baseado em um dos modelos”	“Porque é”	“sim”
“Como vocês nomeiam a construção do Desafio 3? Por quê?”	“Jéssica”	“TWIST”	--	“Feliz natal”
“Quantos montantes a construção do Desafio 3 contém?”	“2”	“Dois”	--	“Dois”
“Como vocês realizaram a divisão dos montantes da construção do Desafio 3?”	“Em duas partes”	“com mechas separadas”	--	“Duas partes”
“Descrevam o processo de confecção da construção do Desafio 3, destacando e explicando também o padrão seguido por vocês.”	--	“utilizamos duas montanhas de cabelos separadas e inrolamos”	--	“Com duas partes comecei a passar uma na outra, trancando uma na outra”

Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Em relação à Trança A, ao verificarmos as respostas do grupo, juntamente com a imagem da trança, podemos ver que, de fato, trata-se de uma trança *twist*. Embora o grupo não tenha argumentado bem ao ser questionado o porquê considerava esta construção como uma trança, nem descrito o processo de construção, vemos que ela prende os fios seguindo um padrão de entrelaçamento de dois montantes, sendo o padrão de uma trança *twist*. Em relação à Trança B, também podemos ver, tanto pela imagem como pela descrição do grupo, que de fato se trata de uma trança *twist*. A explicação do grupo sobre o porquê considera essa construção sendo uma trança é por se basear em um dos modelos apresentados na atividade. O mesmo ocorre com a Trança D.

Em relação à Trança C, o grupo não respondeu os questionamentos e sua justificativa do porquê considera a construção como uma trança foi rasa, sem argumentos. Apesar disso, afirmamos, com base na visualização da trança, que essa se refere à uma trança *twist*.

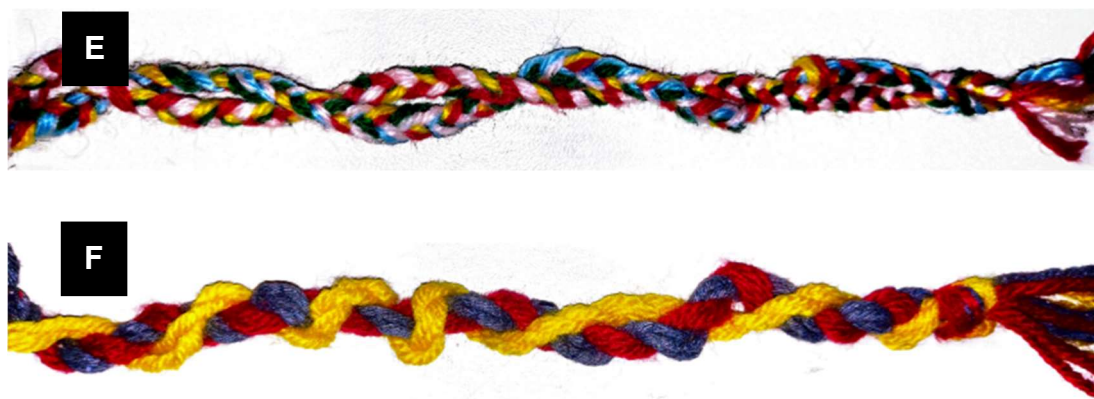
A descrição do processo de confecção das tranças B e D, “*utilizamos duas montanhas de cabelos separadas e inrolamos*” e “*Com duas partes comecei a passar uma na outra, trancando uma na outra*”, dialoga com a descrição feita por Isaías (2022), apresentada no tópico 5.1, ao afirmar que a trança *twist* consiste em dois montantes que são torcidos e enrolados um no outro, possuindo várias larguras, cores e comprimentos.

Chamarem as tranças de “Jéssica” ou “Feliz natal” demonstra uma criatividade misturada com a boa relação entre os estudantes, membros de cada grupo, a homenagear uma colega ou se remeter à uma festividade pelas cores vibrantes das tranças. Essa boa relação é considerada, por Roorda *et al.* (2011), um agente favorável para aprendizagem no Ensino de Matemática.

Costa Júnior *et al.* (2023) comentam que estímulos quanto à interação e à colaboração entre estudantes devem ser constantemente proporcionados, uma vez que, ao trabalharem em equipe para alcançar objetivos comuns, há a contribuição não só para o desenvolvimento de habilidades sociais, mas, também, para o fortalecimento do senso de comunidade e a melhoria do desempenho acadêmico. De fato, segundo Roorda *et al.* (2011), uma boa relação entre os colegas de classe na sala de aula, caracterizada por clima de suporte, comunicação e estruturação, favorece um melhor desempenho em Matemática. Assim, acreditamos que este momento interativo durante a atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos” vem a colaborar para o fortalecimento de laços de amizades, bem como o desempenho escolar dos integrantes dos grupos.

Em relação às duas tranças *twist* com *box braid*, apresentamos, a seguir, na Figura 41, as imagens das duas construções e, no Quadro 4, as respostas dos cinco questionamentos de cada grupo.

Figura 41: Tranças *twist* com *box braid* elaboradas no Desafio 3.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Quadro 4: Respostas dos questionamentos sobre as tranças *twist* com *box braid* no Desafio 3.

	Trança E	Trança F
“Por que vocês consideram a construção do Desafio 3 como uma trança?”	<i>“porque é uma trança o que muda é uma forma”</i>	<i>“porque as partes estão entrelaçadas uma com a outra formando uma trança sofisticada”</i>
“Como vocês nomeiam a construção do Desafio 3? Por quê?”	<i>“Trança espiral”</i>	<i>“Trança twist misturada com a tradicional”</i>
“Quanto montantes a construção do Desafio 3 contém?”	<i>“6”</i>	<i>“3”</i>
“Como vocês realizaram a divisão dos montantes da construção do Desafio 3?”	<i>“dividindo em 3”</i>	<i>“Juntas e juntando as nossas ideias”</i>
“Descrevam o processo de confecção da construção do Desafio 3, destacando e explicando também o padrão seguido por vocês.”	<i>“Traçando de 1 em 1”</i>	--

Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Ao verificarmos as respostas dos grupos, juntamente com as imagens das tranças, podemos ver que as tranças E e F de fato são *twist* com *box braid*. A Trança E, nomeada pelo grupo como “Trança espiral”, utilizou seis montantes de fios, tendo o processo de construção descrita pelo grupo como “Traçando de 1 em 1”. No entanto, reconhecemos que essa descrição é insuficiente para entendermos o processo. Assim, verificamos bem a trança realizada por eles e constatamos que o processo de confecção se resume em: (1) separar os fios em seis montantes; (2) pegar três dos seis montantes e realizar uma trança *box braid*; (3) com os outros três

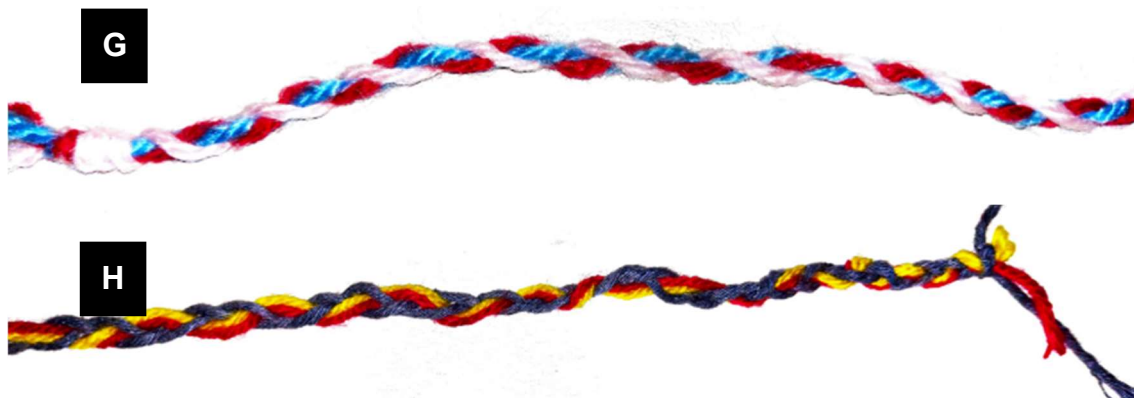
montantes, realizar outra trança *box braid*; e (4) entrelaçar as duas do tipo *box braid* construídas no padrão de uma trança *twist*.

A Trança F, por sua vez, nomeada pelo grupo como “Trança *twist* misturada com a tradicional”, não teve a quantidade de montantes e o processo de construção informados pelo grupo. No entanto, ao verificarmos bem a trança realizada pelo grupo, de fato é uma trança *twist* misturada com a tradicional. O processo de confecção dessa trança se resume em: (1) separar os fios em três montantes com três fios em cada; (2) pegar um montante e realizar uma trança *box braid*; (3) com os dois montantes restantes, realizar uma trança *twist*; e (4) realizar outra trança *twist*, mas dessa vez com a primeira trança *twist* e a trança *box braid*.

Nomear a construção de “Trança Espiral” nos leva a acreditar que os estudantes deste grupo fizeram uma associação do resultado do trançado com a imagem de um espiral. Segundo Vale (2012, p. 188), “A importância da visualização na aprendizagem da matemática vem do facto de que a visualização não está relacionada somente com a mera ilustração mas também por ser reconhecida como uma componente do raciocínio [...]”. Ao realizarem esta associação, os estudantes estão indo ao encontro da BNCC (BRASIL, 2018, p. 529), que comenta ser importante que estudantes do Ensino Médio façam registros com representações de fatos, ideias e conceitos matemáticos com diferentes linguagens, pois “[...] o uso dos registros de representação e das diferentes linguagens é, muitas vezes, necessário para a compreensão, a resolução e a comunicação de resultados de uma atividade”.

Na Figura 42, apresentamos as imagens da trança *twist* com *twist* (Trança G) e da trança *twist* em um montante solto (Trança H). Em relação a estas duas tranças, apresentamos, no Quadro 5, as respostas dos cinco questionamentos de cada grupo.

Figura 42: Tranças *twist* com *twist* e *twist* em um montante solto elaboradas no Desafio 3.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Quadro 5: Respostas dos questionamentos sobre as tranças *twist* com *twist* e *twist* em um montante solto no Desafio 3.

	Trança G	Trança H
“Por que vocês consideram a construção do Desafio 3 como uma trança?”	<i>“porque são parecidas com tranças de cabelo”</i>	<i>“por que tem a função de 3 parte do cabelo”</i>
“Como vocês nomeiam a construção do Desafio 3? Por quê?”	--	<i>“mini trança”</i>
“Quantos montantes a construção do Desafio 3 contém?”	--	<i>“4”</i>
“Como vocês realizaram a divisão dos montantes da construção do Desafio 3?”;	--	<i>“04 linhas separando 3 partes”</i>
“Descrevam o processo de confecção da construção do Desafio 3, destacando e explicando também o padrão seguido por vocês.”	--	<i>“mini trança onde cada uma tem o padrão de uma comum tradicional.”</i>

Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

No que se refere à Trança G, podemos ver, por meio do Quadro 5, que, ao questionarmos o porquê o grupo considerava esta construção como uma trança, eles responderam *“porque são parecidas com tranças de cabelo”*. Esse grupo não deu um nome, não informou quantos montantes utilizou e não descreveu o processo de confecção dessa trança. Assim, verificamos bem a trança realizada pelo grupo e constatamos que o processo de confecção se resume em: (1) separar três montantes com 1 fio em cada; (2) realizar uma trança *twist* com dois montantes; (3) realizar uma trança *twist* com o último montante restante e a *twist* feita.

O fato de os estudantes desse grupo deixarem a maioria dos questionamentos em branco, sem responder, faz-nos acreditar no desestímulo deles para questões discursivas. Essa dificuldade foi notada por Freire (2018, p. 64), ao defender que o professor de Matemática deve “[...] continuar investindo em questões dissertativas que forcem os alunos a elaborarem por escrito suas ideias, estratégias de resolução de problemas, bem como conclusões resultantes de atividades executadas”.

Em relação à Trança H, ao questionarmos o porquê o grupo considerava esta construção como uma trança, eles responderam *“por que tem a função de 3 parte do cabelo”*, nomeando-a como *“mini trança”*. Essa trança contém 3 montantes e a descrição do grupo sobre o processo de construção dessa trança é a seguinte: *“mini trança onde cada uma tem o padrão de uma comum tradicional”*. Reconhecemos que essa descrição não é suficiente para entendermos o processo. Assim, verificamos bem a trança realizada por eles e constatamos que o processo de confecção se resume em: (1) separar quatro fios em três montantes, sendo os montantes externos

compostos por um fio cada e o montante central composto por dois fios; (2) utilizar os montantes externos para o entrelaçamento do montante central, num padrão de trança *twist*.

Supondo que os fios de cor amarelo e vermelho sejam os fios naturais de um cabelo e os fios de cor cinza sejam de fato os barbantes, a Trança H se assemelha ao que conhecermos como trança tererê, “[...] uma espécie de adorno colocado no cabelo” (PEZZOTTI; BLOEMER 2011, p. 160).

De acordo com Vieira (2023, n.p., *on-line*), “Tererê é uma trança em uma ou mais mechas do cabelo com linhas coloridas e enfeites aplicados, como penas e miçangas. [...] Além de ser bem mais prático, dá para usar incrementando penteados presos ou semi presos”. Nas palavras de Pinto (2022, n.p., *on-line*), “Em cabelo comprido, curto, liso ou ondulado, o tererê [sic] vai da raiz às pontas do cabelo. Pode ser trançado e envolvido com linhas de várias cores, e decorado com os mais diversos acessórios: missangas, pedras, elásticos, fitas, entre outros adereços”.

Na Figura 43, apresentamos, da esquerda para direita, a Trança H realizada pelo grupo de estudantes e alguns exemplos de trança tererê que se assemelham com a Trança H.

Figura 43: Algumas tranças tererê semelhantes à Trança H elaborada no Desafio 3.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022); Vieira (2023, n.p., *on-line*).

Por meio da Figura 43, observamos que esse tipo de trança tererê consiste em contornar o barbante colorido numa mecha (montante) de fios, como de fato foi realizado pelo grupo da Trança H. Destacamos que a trança tererê possui vários modelos e estilos de trançados, e que as tranças apresentadas na Figura 43 são apenas alguns exemplos que se assemelham com a Trança H, realizada durante a pesquisa aqui relatada.

Em relação às três tranças *box braid* com *box braid*, apresentamos a seguir, na Figura 44, as imagens das três construções e, no Quadro 6, as respostas dos cinco questionamentos de cada grupo.

Figura 44: Tranças *box braid* com *box braid* elaboradas no Desafio 3.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Quadro 6: Respostas dos questionamentos sobre as tranças *box braid* com *box braid* no Desafio 3.

	Trança I	Trança J	Trança K
“Por que vocês consideram a construção do Desafio 3 como uma trança?”	<i>“Por que tivemos que fazer uma trança”</i>	<i>“porque ela se encaixa em uma trança, mesmo juntando um desafil”</i>	<i>“porque é traçado”</i>
“Como vocês nomeiam a construção do Desafio 3? Por quê?”	<i>“muito trabalho, porque escolhemos as tranças errado”</i>	<i>“Trança Fractal”</i>	<i>“porque conhecemos poucas variedades de tranças”</i>
“Quantos montantes a construção do Desafio 3 contém?”	<i>“três”</i>	<i>“dividimos em três partes de cores diferentes e juntamos”</i>	<i>“5”</i>

Continua...

Quadro 6: Respostas dos questionamentos sobre as tranças *box braid* com *box braid* no Desafio 3.

“Como vocês realizaram a divisão dos montantes da construção do Desafio 3?”;	<i>“em partes iguais”</i>	<i>“fizemos três tranças de cores diferentes e juntamos como se fosse uma só”</i>	<i>“cada um fez uma parte”</i>
“Descrevam o processo de confecção da construção do Desafio 3, destacando e explicando também o padrão seguido por vocês.”	<i>“colocando a parte esquerda por cima da parte do meio depois a parte direita por cima da atual parte do meio e assim repetidamente até o fim”</i>	<i>“fizemos três tranças de cores diferentes e juntamos como se fosse uma só”</i>	<i>“fazendo uma trança de cada cor, e juntamos as tranças para a montagem”</i>

Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Ao observarmos a Figura 44, identificamos que as tranças I, J e K, de fato, são *box braid* com *box braid*. Em relação à Trança I, ao questionarmos o porquê o grupo considera essa construção como uma trança, obtivemos como resposta: *“Por que tivemos que fazer uma trança”*, nomeando-a de *“Muito trabalho”*. Essa trança utilizou três montantes e a descrição do grupo sobre o processo de confecção foi *“colocando a parte esquerda por cima da parte do meio depois a parte direita por cima da atual parte do meio e assim repetidamente até o fim”*. Essa descrição, de fato, trata-se do passo a passo de uma trança *box braid*, porém, ao verificarmos a trança construída, constatamos que essa descrição por si só não descreve o processo da Trança I. O processo de construção desta trança se resume em: (1) separar 03 montantes com 3 fios em cada um; (2) com um montante, realizar uma trança *box braid*; (3) realizar outra trança *box braid*, mas dessa vez com os dois montantes restantes e a *box braid* feita.

O processo de construção da Trança I é diferente das tranças J e K, pois, nessas duas, os grupos trançaram os fios de cada montante no padrão de uma *box braid* e, depois de prontas, trançaram as três tranças em uma só trança *box braid*. As descrições dos grupos sobre esses processos de fato condiz com o passo a passo realizado: *“fizemos três tranças de cores diferentes e juntamos como se fosse uma só”* e *“fazendo uma trança de cada cor, e juntamos as tranças para a montagem”*. Ao informar a quantidade de montantes utilizados na Trança K, o grupo alegou ser cinco montantes. Ao verificarmos bem a construção realizada pelo grupo, vimos que os integrantes separaram 15 fios em cinco montantes, sendo três na cor cinza, um na cor amarela e um na cor rosa. Isso explica o fato do montante cinza ser mais grosso que as demais cores.

Sobre o nome *“Trança Fractal”* dado pelo próprio grupo da Trança J, ressaltamos a definição de fractais proposta por Mandelbrot (2003, p. 71-72), que são *“[...] formas cuja*

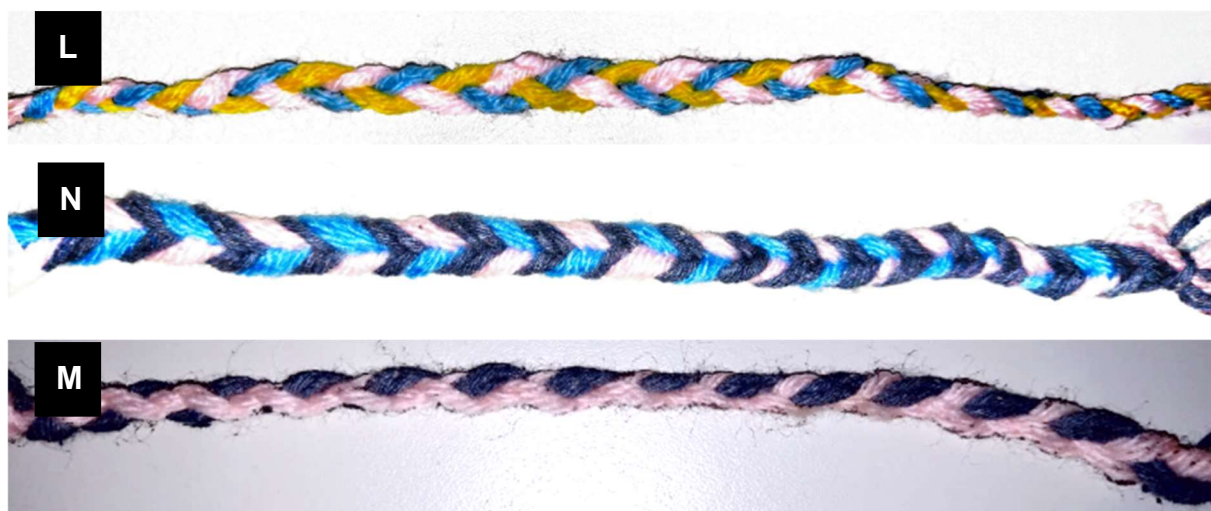
rugosidade e fragmentação não tendem a anular-se nem a oscilar, mas permanecem essencialmente iguais à medida que aproximamos cada vez mais o plano de observação e aumentamos a sua resolução”. Nas palavras de Santos, Correia e Nascimento (2021, p. 470), “[...] chama-se um objeto de fractal quando sua estrutura básica se repete em diferentes escalas menores, tendo dentro desse objeto cópias menores dele mesmo”. Assim, não só a Trança J, como também a Trança K, há a característica de um fractal, pois, na composição, têm cópias delas, mas em escalas menores.

Como já mencionado no tópico anterior, o Desafio 3 possibilita trabalharmos com os estudantes a habilidade matemática EM13MAT105, estabelecida pela BNCC (BRASIL, 2018, p. 533). Essa habilidade destaca que podemos utilizar as noções de transformações isométricas e homotéticas para construir e analisar produções humanas, dentre elas os fractais. Em relação à habilidade, além dos objetivos a serem atingidos por atividades aplicadas aos estudantes propostos no DesDP, descrito pelo ReCAL para o Ensino Médio (ALAGOAS, 2021), já evidenciados ao longo deste texto, destacamos o outro objetivo “Utilizar iterações para compor fractais simples para modelar padrões presentes na natureza, por exemplo, a estrutura microscópica de um floco de neve, com ou sem auxílio de softwares” (ALAGOAS, 2021, p. 208).

Sendo assim, mesmo não sendo planejado, chegarmos a esse objetivo e ao conteúdo fractais. O Desafio 3, por meio dos grupos das tranças J e K, pôde contemplar a produção de fractais por meio das tranças elaboradas pelos estudantes. Pelo fato de em nenhum momento de a aplicação ter sido explicado sobre o que seria um fractal (apenas mencionado o nome na atividade impressa), consideramos que esse conhecimento, especialmente do grupo da Trança J, que nomeou sua trança como “Trança Fractal”, já havia sido trabalhada com eles anteriormente, em outra aula de Matemática ou de outra disciplina. Isso reforça a importância dessa pesquisa sobre demonstrar aos participantes que a Matemática exposta a eles na sala de aula pode ser visualizada e aplicada em elementos do cotidiano, em especial, nas tranças, pois como bem aponta Reis (2015, p. 418), “[...] o universo dos fractais é capaz de expandir a visão dos alunos sobre as belezas e aventuras no mundo das descobertas que a Matemática pode proporcionar”.

Para finalizarmos a apresentação das tranças confeccionadas no Desafio 3, apresentamos, na Figura 45, a trança *box braid* com *twist* (Trança L), a trança escama de peixe (Trança M) e a trança indetectável (Trança N). Além disso, no Quadro 7, expomos as respostas dos cinco questionamentos de cada grupo sobre essas três tranças.

Figura 45: Tranças *box braid* com *twist*, escama de peixe e indetectável elaboradas no Desafio 3.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Quadro 7: Respostas dos questionamentos sobre as tranças *box braid* com *twist*, escama de peixe e indetectável no Desafio 3.

	Trança L	Trança M	Trança N
“Por que vocês consideram a construção do Desafio 3 como uma trança?”	“porque nós, nos esperamos em uma trança chamada “Trança Twist””	“porque é um tipo de imbotido”	“Fizemos a trança utilizando duas cores”
“Como vocês nomeiam a construção do Desafio 3? Por quê?”	“Trança Twist, porque nós gostamos mais dela”	“Escama de peixe”	“Rosinha”
“Quantos montantes a construção do Desafio 3 contém?”	“3”	--	“2”
“Como vocês realizaram a divisão dos montantes da construção do Desafio 3?”	“Pegamos e dividimos em três partes cada cor”	“dois”	“1 e 1”
“Descrevam o processo de confecção da construção do Desafio 3, destacando e explicando também o padrão seguido por vocês.”	“Pegamos as tranças cada cor amarelo rosa e azul. Começamos trançando cada cor, depois dividimos em três partes, tentando ficar com uma trança de trança”	“Separa em dois montantes e saia separando mecha do final pro meio e assim vai seguindo”	“Separei a 3 e fui entrelaçando”

Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

A Trança L é semelhante às tranças J e K. A única diferença é que, ao invés de realizar três tranças *box braid* com os três montantes, o grupo realizou três tranças *twist* e, depois, com as três tranças *twist* trançaram uma *box braid*. Assim, apesar do grupo ter chamado de “Trança *twist*”, essa construção não se refere a apenas uma trança *twist*. O processo de construção dessa trança se resume em: (1) separar 03 montantes com três fios em cada; (2) com cada montante, separadamente, realizar uma trança *twist*; (3) realizar uma trança *box braid* utilizando as três

tranças *twists* como montantes. A descrição do processo pelo grupo prova isto, visto que a ideia dos integrantes foi de realizar uma “trança de trança”.

Em relação à Trança M, ao questionarmos o porquê o grupo considerava essa construção como uma trança, eles responderam “*porque é um tipo de imbotido*”, nomeando-a como “Escama de peixe”. Entendemos, por meio de nossas observações, que as tranças do tipo embutida recebem este nome por irem pegando mechas ao longo do trançado, deixando-as embutidas por alguns momentos, até serem expostas novamente. Um dos exemplos de trança embutida é a trança nagô, pois, no decorrer do trançado, é necessário ir incluindo novas mechas de fios, guardando-as em certos momentos. Dentre as tranças do tipo embutida, tem-se a trança escama de peixe.

Na matéria publicada no blog da empresa de cosméticos *L'oréal Paris* (2021, n.p., *on-line*), encontramos que a trança escama de peixe, também conhecida como trança espinha de peixe, é “Uma variação moderna do modelo tradicional, [...] é feita a partir de pequenas mechas provenientes de apenas duas divisões no cabelo, ao invés das três de costume”. Piza (2023, n.p., *on-line*) também faz esse destaque: “Diferentemente da trança tradicional, que é feita a partir da divisão de três mechas de cabelo, a trança escama de peixe é produzida com apenas duas divisões”. A quantidade de montantes utilizados na confecção da trança M de fato foram dois, como informado pelo grupo.

A descrição do grupo sobre o processo de construção da trança escama de peixe foi: “*Separa em dois montantes e saia separando mecha do final pro meio e assim vai seguindo*”. Essa descrição é, de fato, o passo a passo para realizar a trança escama de peixe. Em uma escrita mais detalhista, o processo de confecção de uma trança escama de peixe consiste em: (1) Divida os fios em 2 montantes iguais; (2) em cada montante, separe uns fios nas extremidades; (3) leve os fios separados, cada um para o lado oposto, formando um “x” no centro; (4) Em cada montante, separe novamente uns fios na extremidade e leve-os cada um para o lado oposto, formando um “x” no centro; (5) reproduza os movimentos repetidamente até finalizar a trança e prenda o final. (*L'ORÉAL PARIS*, 2021, n.p., *on-line*; *PIZA*, 2023, n.p., *on-line*)

Na Figura 46, apresentamos, da esquerda para direita, a Trança M realizada pelo grupo de estudantes e alguns exemplos da trança escama de peixe que se assemelham com a Trança M. Ressaltamos que a trança escama de peixe possui vários modelos e estilos de trançados e que as tranças apresentadas na Figura 46 são apenas alguns exemplos que se assemelham com a Trança M, realizada durante a pesquisa aqui relatada.

Figura 46: Algumas tranças escama de peixe semelhantes à Trança M realizada no Desafio 3.



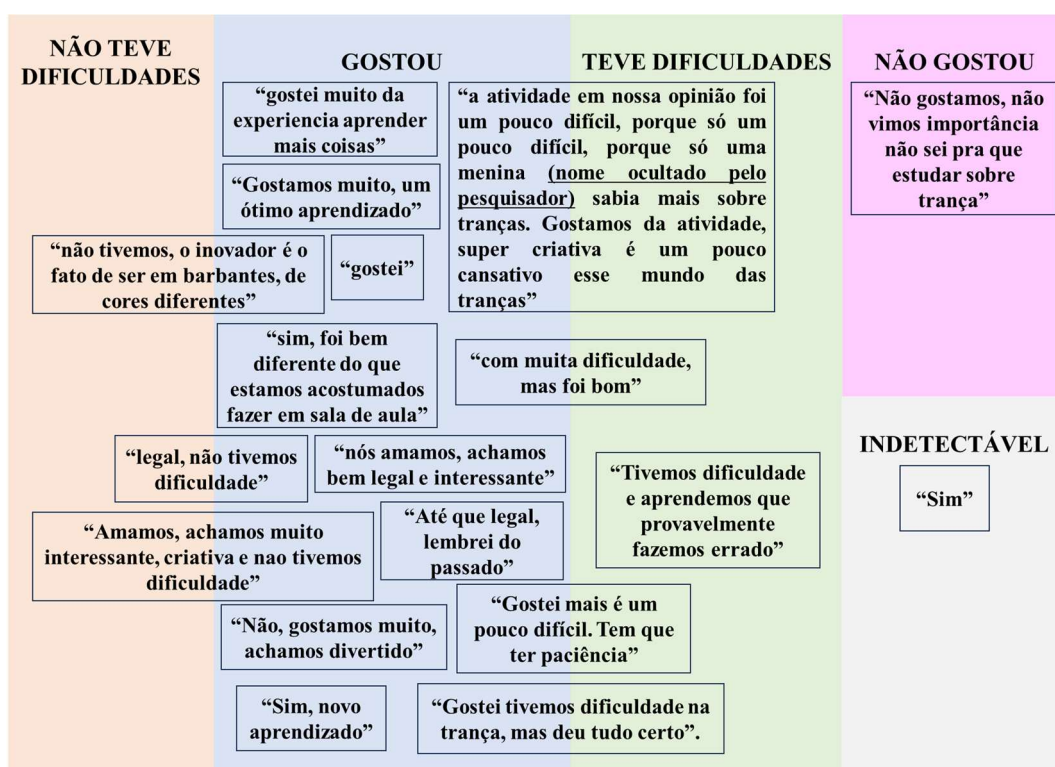
Fonte: Arquivos da pesquisa (2022); Piza (2023, n.p., *on-line*); Balbino (2021, n.p., *on-line*).

No que concerne à última trança, a Trança N, podemos observar, por meio da Figura 45, que ela não se assemelha a nenhuma outra trança apresentada. Como apresentado no Quadro 6, ao questionarmos o porquê o grupo considerava essa construção como uma trança, eles responderam “*Fizemos a trança utilizando duas cores*”, nomeando-a como “Rosinha”. Segundo o grupo, essa trança utilizou apenas dois montantes e a descrição do grupo sobre o processo de construção dela é: “*Separei a 3 e fui entrelaçando*”. Reconhecemos que essa descrição é insuficiente para entendermos o processo de confecção e que também chega a ser confuso, pois se utilizou apenas dois montantes, como separaram a 3?

Dessa forma, realizamos várias buscas na internet sobre este tipo de trança, “Rosinha”, e não obtivemos sucesso. Não encontramos nenhuma trança semelhante a Trança N. Em busca de informações, entramos em contato com a trancista entrevistada nessa pesquisa, enviando imagens em fotos e vídeos. Ela não conseguiu identificar qual o tipo dessa trança, confirmando, apenas, de que se tratava de uma trança sim, pois prende os fios seguindo um padrão evidente. Assim como nas demais tranças construídas no Desafio 3, observamos bem a Trança N, tentando compreender o processo de construção para descrevermos, mas não conseguimos. A única certeza que temos é que a Trança N, assim como as demais do Desafio 3 aqui relatadas, são etnomatemáticas (várias maneiras, técnicas, práticas, saberes, modo de fazer e explicar) oriundas dos participantes dessa pesquisa.

Após os grupos realizarem os três desafios propostos na atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos”, foram convidados a preencher o último item: “Comentem o que acharam da atividade (se gostaram, se tiveram dificuldade, o que mais acharam interessante, entre outros)”. Em relação a esse item, dos 19 grupos participantes da atividade, 18 (94,74% do total) teceram comentários e 01 grupo (5,26% do total) deixou o item em branco. Na Figura 47, apresentamos um diagrama dos 18 comentários realizados pelos grupos, agrupando-os conforme o teor do conteúdo. Alguns comentários estão posicionados no meio de duas categorias, devido ao teor de seus conteúdos.

Figura 47: Comentários dos grupos sobre o que acharam da atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos”.



Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa (2023).

Por meio da Figura 47, podemos observar que 16 grupos (84,21% do total de 19 grupos) informaram que gostaram da atividade. Desses 16, 04 grupos (21,05% do total de 19 grupos) informaram ter dificuldades durante a execução da atividade. Além desses 04 grupos, 01 grupo (5,27% do total de 19 grupos) apenas informou que teve dificuldades e que, por meio da atividade, aprenderam que faziam tranças de modo errado. Para Boaler (2020, p. 59), “Quando as pessoas entendem que podem aprender qualquer coisa e que a dificuldade é sinal de algo positivo, elas aprendem de uma forma diferente, mais positiva, e também interagem de maneira

diferente”. Sendo assim, podemos considerar que a dificuldade enfrentada pelos estudantes desses grupos não é algo totalmente negativo, uma vez que tais comentários nos levam a perceber que, mesmo com dificuldades, os estudantes conseguiram tirar proveito da atividade para a aprendizagem.

No que se refere ao único grupo que comentou sobre não ter gostado da atividade, constatamos, por meio dos nomes colocados nas tranças do Desafio 2 e Desafio 3, que o grupo é formado por dois meninos. Podemos estar errados, mas, grosso modo, enxergamos essa postura como um leve preconceito com o embelezamento e a prática de trançar cabelo que, por muitas as vezes, é associada a algo feminino. Segundo Seffner e Silva (2014, p. 37), essas questões de gêneros são impostas na maioria das vezes pela família, sociedade e pela própria pessoa, que vai se deixando levar de acordo com as expectativas sobre si colocadas ao longo de sua vida, “[...] espera-se do menino ‘comportamentos de menino’, o mesmo acontecendo com a menina. E o menino, que apresenta comportamentos de menino esperados pela cultura, é visto no ambiente escolar como promissor [...]”.

Não estamos afirmando que todos os meninos da pesquisa têm essa barreira com as tranças afros. Até porque tivemos outros dois grupos, nessa atividade, compostos apenas por meninos, que gostaram da atividade, tecendo os seguintes comentários: *“gostei muito da experiencia aprender mais coisas”* e *“sim, foi bem diferente do que stamos acostumados fazer em sala de aula”*.

Independente do motivo que venha ter ocasionado os integrantes do referido grupo não terem gostado da atividade, sem ver a importância de estudar e aprender sobre as tranças afros, não podemos descartar esse fato. No entanto, também não podemos resumir o resultado apenas a esse comentário, visto que dos 19 grupos, 16 (84,21% do total) gostaram da atividade.

Após as análises, numa visão geral, verificamos que abordar a temática das tranças afros em aulas de Matemática com estudantes do Ensino Médio possibilita atrelar a temática, oriunda da Cultura Afro-brasileira, num contexto educacional em que os estudantes não tinham a noção da existência dessa relação. Isto de fato vai ao encontro da visão exposta por Downling, em creditar que a Etnomatemática dá visibilidade aos demais modos de “matematizar” (KNIJNIK *et al.*, 2019).

Além do mais, temos também a visibilidade à beleza negra. No pré-teste, alguns estudantes comentaram ouvir frases preconceituosas quanto ao cabelo crespo e ao uso das tranças. Como já evidenciamos anteriormente, Lira e Brettas (2022) defendem que abordar esses assuntos nas salas de aulas é uma forma de combatermos preconceitos que foram historicamente construídos e existem no meio social. Assim, acreditamos que a atividade serviu

também para se não totalmente, ao menos, abrir os olhos de que o cabelo crespo e a arte de trançar são motivos de beleza negra e de orgulho. Nesse mesmo pensamento, no início dessa seção é apresentado um poema “Meu cabelo crespo é de rainha” (HOOKS, 2018), trata-se de um livro ilustrado dedicado às meninas a partir de 3 anos de idade. Na apresentação do livro consta:

Hoje em dia, é sabido que incontáveis mulheres, incluindo meninas muito novas, sofrem tentando se encaixar em padrões inalcançáveis de beleza, de problemas que podem incluir desde questões de insegurança e baixa autoestima até distúrbios mais sérios, como anorexia, depressão e mesmo tentativas de mutilação ou suicídio. Para as garotas negras, o peso pode ser ainda maior pela falta de representatividade na mídia e na cultura popular e pelo excesso de referências eurocêtricas, de pele clara e cabelos lisos. Nesse sentido, Meu cabelo crespo é de rainha é um livro que enaltece a beleza dos fenótipos negros, exaltando penteados e texturas afro, serve de referência à garota que se vê ali representada e admirada (HOOKS, 2018, p. 3).

No que se refere à Matemática, trabalhar os padrões de repetição, como no Desafio 1, é importante, pois, como bem apontam Zazkis e Liljedahl (2002), os padrões são a base e a alma da Matemática, tanto a Geometria quanto outras áreas da Matemática se baseiam na generalização dos padrões. Segundo Reis (2015, p. 412), “Os padrões da natureza retificam a harmonia presente na matemáticos. O processo de ensino de Matemática não pode ignorar este fato”.

No Desafio 2, ensinar aos estudantes como fazer uma trança, ou revisitar memórias dos que já sabiam fazer, vai ao encontro de D’Ambrosio (2013), ao ressaltar que a Etnomatemática está ligada à questão ambiental ou de produção, privilegiando o raciocínio, no qual raramente se apresenta desvinculada de manifestações artísticas ou religiosas. Quando os estudantes estão realizando o desafio, eles colocam em prática o raciocínio, a prática da leitura, a mão na massa, aprimora a noção de divisibilidade em separar os fios em montantes de mesma quantidade, entre outros.

Como já evidenciado, não só uma, mas várias vezes neste texto, segundo Ferreira (1997), um dos princípios fundamentais da Etnomatemática é fazer com que a Matemática tenha significado para o estudante, trazendo para a sala de aula o seu conhecimento social, e foi justamente isso que o Desafio 3 oportunizou. Vimos tranças de vários tipos, muitas delas propriamente dos conhecimentos que os estudantes têm de fora da escola e que puderam trazer para dentro dela.

Utilizar associações como “trança fractal”, “trança espiral”, “trança de trança”, entre outros termos, mostra que para abordar Etnomatemática na sala de aula não precisa excluir a Matemática comumente presente nos livros didáticos. Como já evidenciamos na seção 2, segundo D’Ambrosio (2013), aderir à Etnomatemática não se trata de rejeitar a matemática

acadêmica, mas, sim, ressignificá-la, aprimorando-a e incorporando valores de humanidade, ética, solidariedade e cooperação.

Não tratamos aqui de uma tradução da Etnomatemática para a nossa “Matemática”, tampouco utilizar a temática de tranças para trabalhar de modo superficial ou forçada alguns conteúdos matemáticos com cálculos e números. Sabemos que haverá aqueles que subestimam o valor de um trabalho etnomatemático baseado em valorizar o que os estudantes sabem fazer, especialmente na temática das tranças afros. No entanto, como expusemos na seção 2:

Não existem, portanto, nesta perspectiva, conhecimentos matemáticos bons ou ruins. Não cabe uma hierarquia do conhecimento matemático. A matemática é construída pelos homens a partir das relações que estabelecem em seus grupos sociais e de acordo com suas necessidades de vida. Existe aquilo que se pode identificar como útil em certa situação, em um contexto específico, podendo em outro cenário, não ser apropriado. Defende-se não apenas a diferença, mas o respeito mútuo a partir do encontro dos opostos, dos contraditórios, dos diferentes (MARCHON, 2016, p. 66).

Nas Figuras 48 e 49, apresentamos alguns registros da aplicação da atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos”.

Figura 48: Alguns registros da aplicação da atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos”.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Figura 49: Outros registros da aplicação da atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos”.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Por fim, ressaltamos que foi possível compreender um pouco sobre as tranças afros pelo ponto de vista de uma trancista, vendo a Etnomatemática que rodeia esta técnica de prender, camuflar e pentear os cabelos. Seja na classificação de um comprimento ou no modo de dividir as regiões de uma cabeça, seja no modo de comparar a espessura das tranças ou de realizar desenhos no couro cabeludo. Pudemos compreender que trabalhar com as tranças não se faz necessária apenas a Matemática comumente exposta em salas de aulas na escola ou universidade, mas, sim, de um conhecimento passado de geração para geração e aprimoramentos pessoais.

Com base em todos os dados coletados e expostos no primeiro e segundo tópicos desta seção, elaboramos o material didático “Tranças afros e alguns padrões geométricos”, que vai além do que foi proposto por outros pesquisadores. Nessa atividade, propusemos compreender e compreendemos, numa dimensão educacional, a Etnomatemática nos mais variados fenômenos das tranças afros, em sua totalidade e globalidade dos grupos participantes da

atividade. Saber que em cada grupo há pessoas diferentes, com histórias diferentes, com saberes diferentes, que juntas realizaram, de algum modo, toda a atividade, é saber que eles interligaram suas culturas se atentando as cognições existentes.

A atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos”, sua descrição e correlações com a BNCC (BRASIL, 2018) e ReCAL (ALAGOAS, 2021) estão organizadas juntos de um roteiro de aplicação no produto educacional proveniente dessa pesquisa (ver seção 8). Esperamos que demais professores utilizem essa atividade para aplicar com seus estudantes, relacionando-a, quando possível, com o referencial curricular de sua localidade.

6. MODA AFRO-BRASILEIRA: A ETNOMATEMÁTICA DA COSTURA E DOS TECIDOS



Rogéria Ferreira, brasileira descendente de angolanos.

Fonte: Macedo e Affonso (2017, n.p., *on-line*).

Como apresentado na seção 3, por meio do Pré-teste, composto pelo diagnóstico “Conhecendo os estudantes” e a “Roda de conversa”, foi possível compreender quais concepções os participantes da pesquisa, estudantes da Educação Básica, têm a respeito da Cultura Afro-brasileira e de que modo visualizam a Matemática exposta a eles na sala de aula.

Assim, seguindo o processo metodológico descrito na seção 3, fomos em busca de identificar uma possível Etnomatemática existente em elementos presentes nas manifestações culturais afro-brasileiras, dentre eles, a moda afro-brasileira. Para isso, realizamos uma entrevista semiestruturada com um costureiro (modista) com o objetivo de conhecer, a partir da vivência e conhecimento dele, a história, origem, processos, conhecimentos, entre outros aspectos da moda afro-brasileira.

Antes de abordarmos a moda afro-brasileira, explicitamos que entendemos moda como “[...] o modo de se vestir, a personalidade, os interesses e outras características que demonstram o tempo histórico em que os seres humanos se encontram inseridos, demonstrando comportamentos e permeando processos comunicativos e culturais” (HARGER, 2016, p. 98). Podemos, portanto, considerar a moda como um fenômeno cultural e um meio de comunicação que pode ser utilizado como forma de construção de identidades que satisfaz diferentes desejos

e necessidades. Além disso, que está inserida num contexto cultural, que remete a uma mensagem, a um costume, a uma luta, entre outras vertentes.

Diante disso, com base nos dados coletados por meio da entrevista realizada com o modista, iniciamos o processo de elaboração do material didático para possibilitar levar esta Etnomatemática existente na moda afro-brasileira aos estudantes da Educação Básica. A seguir, apresentaremos três tópicos, são eles: “A moda afro-brasileira pelo olhar de um modista”; “Elaboração e aplicação da atividade ‘Moda afro-brasileira e a matemática em suas estampas’”; e “Resultados da aplicação da atividade ‘Moda afro-brasileira e a matemática em suas estampas’”.

6.1 A moda afro-brasileira pelo olhar de um modista

Em Maceió-AL, podemos encontrar alguns pontos de moda afro-brasileira como lojas de roupas, lojas de acessórios, ateliês, entre outros, e até pessoas que trabalham em suas próprias casas. Para realizarmos essa entrevista, convidamos um modista que prontamente deu um retorno favorável, aceitando participar desta pesquisa.

Para a realização da entrevista, explicamos o objetivo da pesquisa e como seria sua participação para o desenvolvimento dela. Apresentamos o TCLE, disponível no Apêndice 3, e marcamos o dia da entrevista. Para esse dia, foi solicitado que fosse em seu ambiente de trabalho e que, se possível, ocorresse quando estivesse executando seu trabalho. No entanto, o entrevistado ressaltou que não conseguiria se dedicar às duas funções (entrevista e costura), ao mesmo tempo. Sendo assim, marcamos em um momento em que ele estivesse livre dos afazeres da costura para colaborar com a pesquisa.

A entrevista teve a duração de aproximadamente duas horas e, como mencionado, foi seguido o roteiro semiestruturado apresentado no Quadro 2. Por lisura do estudo aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa da Ufal, preservamos, nesse texto, a identidade do entrevistado. O entrevistado tem 27 anos de idade e há 7 anos exerce suas práticas na moda afro-brasileira. Embora o entrevistado não estivesse desenvolvendo um trabalho durante a entrevista, ressaltamos que a mesma ocorreu em seu local de trabalho (ateliê).

Pesquisador:

Antes de iniciarmos nossa conversa, queria te dizer que não precisa ficar preocupado em falar algo bonito, está bem? Fale o que tiver vontade de falar, do jeito que você souber e quiser falar. Se eu te fizer alguma pergunta e você não souber é só dizer que não sabe, ok?

Entrevistado:

Ok, está bem.

Pesquisador:

Então, eu quero saber de você. Para você, o que é, o que seria a Cultura Afro-brasileira?

Entrevistado:

Ela seria uma valorização em respeito a nossa ancestralidade. Quando se trata de Cultura Afro-brasileira, às vezes as pessoas focam só no religioso, mas nem sempre é só o religioso. É o ser negro. É a resistência. Tudo isso é envolvido quando a gente fala de Cultura Afro-brasileira. Não é exatamente como acontece na África, então já se torna brasileira porque foi abramileirada, veio da África e foi abramileirada. É essa mistura de raça, é essa valorização e é essa resistência.

Pesquisador:

E a moda afro-brasileira?

Entrevistado:

Ela viria nessa pegada também, entendeu? Porque na África eles têm muitas roupas e essas roupas têm muitas características. A estampa por si só já identifica que aquela roupa tem uma referência africana e quando a gente traz para a afro-brasileira é porque a gente pega um pouco também dos nossos costumes de se vestir. Tipo assim, eu pego uma estampa africana, mas eu trago peças que são mais do nosso cotidiano. Lá, eles têm um modelo de roupa que eles são mais acostumados a vestir e aqui não, nós temos outro costume de usar roupa no dia a dia. Então as nossas peças são completamente diferentes. Então a gente traz essa cultura da moda, a moda afro-brasileira, porque a gente mistura a Cultura Brasileira com a Africana.

Para Lody (2006, p. 16), a conduta do “ser negro” é ser “[...] agente nos ideais de liberdade e em reconhecimento eminente visual, em que os emblemas característicos de roupas, acessórios, penteados, gestualidade e comportamentos diversos apóiam e autenticam indivíduos e grupos socialmente organizados”. Esse ponto de vista do entrevistado sobre considerar a Cultura Afro-brasileira como “o ser negro” e “ser a resistência”, vai ao encontro de Souza (2008, p. 126-127), ao relatar que: “Os pontos de contato com a África foram reavivados e valorizados à medida que começaram a se difundir. [...] ser negro pôde virar fator de orgulho, de afirmação de uma identidade particular”. Assim como vai ao encontro do relato de que a Cultura Afro-brasileira é resultado do cultivo do que havia chegado da África no Brasil, mais o que foi criado em terras brasileiras: “[...] o que as comunidades negras criaram pode ser considerado assunto exclusivamente brasileiro” (SOUZA, 2008, p. 121). Isso ressalta o que foi exposto no início da segunda seção, a qual posiciona a Cultura Afro-brasileira como parte da Cultura Brasileira.

O mesmo ocorre com a moda afro-brasileira. Harger e Araújo (2015) citam que a moda afro-brasileira é apresentada por meio da materialização de elementos associados à vida dos negros, podendo estar ligada aos antepassados, às cerimônias religiosas ou a outros costumes,

como o uso de turbantes. As autoras ressaltam que apesar da moda afro-brasileira fazer referência à África, ela também utiliza elementos da Cultura Brasileira. Assim, a moda afro-brasileira “[...] se apropria de elementos de diferentes culturas existentes no Brasil como indígena, portuguesa, inglesa e africana e cria através de arranjos próprios sua identidade. Portanto moda afro-brasileira nasce da mistura da cultura brasileira com africana”. (HARGER; ARAÚJO, 2015, p. 1981).

Lima, Silva e Cezar (2017, p. 28) comentam que “A vestimenta de alguns grupos de mulheres africanas baseia-se, em grande parte, em panos ou cangas que enrolam no corpo como vestidos, cangas, capulanas, etc”. No Brasil, as vestimentas da moda afro-brasileira surgem “[...] da união de culturas que aqui chegaram, como os bantos e os nagôs, à época da escravização do povo negro africano, associadas a outras nativas e estrangeiras” (LIMA; SILVA; CEZAR, 2017, p. 28).

Na Figura 50, apresentamos um diagrama que simboliza a inserção da moda afro-brasileira na Cultura Afro-brasileira.

Figura 50: Inserção da moda afro-brasileira.



Fonte: Harger (2016, p. 99).

Por meio da Figura 50, Harger (2016) apresenta que a moda brasileira, subdividida em vários segmentos como moda praia, moda festa, moda plus-size, moda étnica, engloba a moda afro-brasileira. Para a autora, a moda étnica é determinada por vários estilos ligados às raízes de grupos étnicos, como, por exemplo, indígenas, egípcios, peruanos, africanos, entre outros. É nesse contexto que a moda afro-brasileira se insere, pois, faz referência às raízes dos grupos africanos e dos grupos brasileiros. Como moda representa os costumes de um grupo, então, a moda brasileira faz parte da Cultura Brasileira, assim como a moda afro-brasileira faz parte da Cultura Afro-brasileira que, por sua vez, faz parte da Cultura Brasileira.

Ressaltamos que essa representação é somente em relação à moda afro-brasileira, quanto à sua inserção na moda brasileira, e que acreditamos que os outros segmentos da moda também estão interligados entre si, afinal, parte da moda plus-size pode estar dentro da moda festa, assim como da moda praia, e assim tantos outros segmentos existentes na moda brasileira.

Retornando à entrevista, apresentamos mais um trecho:

Pesquisador:

Há quanto tempo você trabalha com a moda afro-brasileira?

Entrevistado:

Eu trabalho com a moda afro há sete anos. Eu comecei exclusivamente trabalhando com a parte religiosa e depois comecei o projeto de trabalhar com a moda casual também, pois é mais difícil da gente ver. Tipo assim, a gente encontra lugar que vende a roupa religiosa, mas a gente não encontra lugares que tenham essa referência que a gente possa usar no dia a dia. Então comecei a trabalhar também com o casual.

Pesquisador:

E quais seriam esses lugares que podemos encontrar roupas religiosas?

Entrevistado:

Geralmente no mercado, onde encontramos todos os materiais para fazer as obrigações religiosas. Hoje em dia é fácil encontrar também pela internet.

Pesquisador:

E tirando a roupa religiosa, quais lugares podemos encontrar peças de roupa casuais?

Entrevistado:

Aqui é muito difícil. Aqui em Maceió eu não consigo lhe dizer um lugar que a gente chegue e encontre a pronta entrega para comprar. A gente encontra mais em Salvador, São Paulo, esses lugares, chega lá e vê que a roupa está prontinha, mas aqui em Maceió não tem.

Pesquisador:

Mas tem demanda?

Entrevistado:

Tem demanda, mas é mais por encomenda.

Pesquisador:

Então você está me dizendo que as pessoas fazem o uso da moda afro-brasileira, mas não é fácil de encontrar. Não é como uma loja em que vamos lá, encontramos aquela peça, provamos o tamanho e compramos?

Entrevistado:

Isso, não tem essa facilidade de encontrar e quando quer algo tem que encomendar. Até a questão dos materiais, dos tecidos mesmo, não tem aqui em Maceió e quando a gente encontra, encontra pelo dobro do preço. Então esse material a gente tem que buscar fora porque aqui também não tem.

A questão da dificuldade de encontrar peças da moda afro-brasileira prontas para serem comercializada é uma questão já debatida por alguns pesquisadores. Dentre esses pesquisadores, destacamos Harger e Berton (2013). As autoras comentam a existência de uma identidade afro-brasileira na moda, em que mostra o valor da cultura negra, que faz parte da Cultura Brasileira. No entanto, embora seja um país onde mais da metade da população brasileira é negra, essa moda afro-brasileira é pouco explorada e pouco conhecida. Além disso, frisam que o consumo de elementos afro-brasileiros deveria ter mais destaque no mercado nacional.

De acordo com as autoras:

Existem poucas marcas de moda direcionadas especificamente aos afro-brasileiros no Brasil, o que podemos observar são desfiles inspirados na cultura africana ao longo dos anos, mas ainda não existe a tradição de comercializar especificamente para o público afro-brasileiro, porém pode-se perceber um potencial significativo para este segmento de mercado (HARGER; BERTON, 2013, p. 1).

Ressaltamos que o ponto de vista de Harger e Berton se refere a uma configuração da moda de 2013 e que, de lá até aqui, muitas coisas podem ter mudado, uma vez que “A moda não cansa de acelerar seu desenvolvimento, atingindo qualquer camada social, grupo de idade e está em toda a parte, como na mídia e nas ruas, sendo uma importante ferramenta liberal modernamente partidária da mudança [...]” (VENTURA *et al.*, 2023, p. 2). Porém, ao considerarmos a fala do entrevistado, vimos que esse quadro se alterou, alterou pouco, pois ainda é difícil encontrarmos peças da moda afro-brasileira a pronta entrega e a pronta comercialização.

Como o entrevistado citou a dificuldade dos tecidos, vimos, nessa fala, a oportunidade de conhecermos melhor sobre eles, vejamos:

Pesquisador:
Quais são os tipos de tecido?

Entrevistado:
Os tecidos têm nomes específicos. São o Ankará e Capulana. Esses tecidos têm uma textura mais encorpada. Na composição, eles têm um tipo de seda que deixa eles mais encorpados. Aí tem as questões das estampas que são muito diferenciadas.

Pesquisador:
E como seriam as estampas?

Entrevistado:
São muito coloridas, geralmente o tecido traz uma estampa meio tribal, umas características diferentes, porém muito interessantes, porque essas estampas trazem história. É como se eles contassem a história deles em pinturas, bem interessante.

Pesquisador:
O que seria uma estampa tribal?

Entrevistado:
Uma estampa tribal é tipo assim, é muito assim, ela tem muitos detalhes, muitas formas.

Pesquisador:
Então essa estampa aqui ela seria uma estampa tribal?

Entrevistado:
Isso. Uma estampa bem característica deles mesmo, bem africana, tem composições na estampa que traz essa referência tribal, entendeu?

Pesquisador:
Entendi.

Entrevistado:
É sempre assim, muitas cores, muito vivo, dificilmente a gente encontra ela muito simples.

Pesquisador:
Você citou os tecidos Ankará e Capulana, qual a diferença dos dois?

Entrevistado:
A textura do tecido mesmo, um traz uma composição mais algodão, o outro traz a composição mais com poliéster.

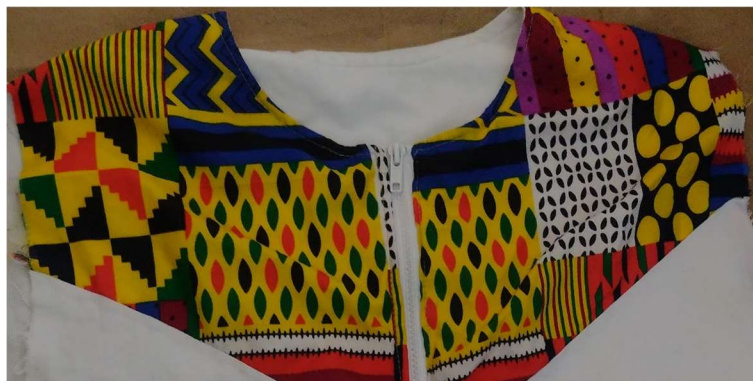
Pesquisador:
Essa é Ankará ou Capulana?

Entrevistado:
Ankará.

De acordo com a loja virtual “Casa das Kapulanas”, o tecido Capulana tem composição 100% de algodão. Por muito tempo, o Capulana era de acesso apenas de reis e rainhas, muito usado como símbolo de poder, riqueza e representação da tradição. O Ankará, por sua vez, é um tecido de composição 100% de poliéster, tendo apenas um dos lados estampados. Hoje, tanto Capulana, como Ankará, são instrumentos de legitimação e poder cultural (CASA DAS KAPULANAS, s.d.).

Em relação às estampas coloridas que trazem uma história, Harger (2016) comenta que “[...] são de fundamental importância, pois variam de acordo com os aspectos culturais e com as estações do ano além de serem dotadas de simbologia”. Na Figura 52, apresentamos uma estampa tribal de tecido Ankará utilizada na confecção de uma camisa. Para Harger (2016, p. 112), “Muitos afro-brasileiros gostam de usar roupas coloridas, tecidos leves, com influência africana”, como a estampa apresentada na Figura 52.

Figura 52: Estampa tribal apresentada pelo entrevistado - tecido *Ankará*.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Independente da composição, os tecidos africanos são bastantes coloridos. Afirmamos isso porque, ao sairmos da entrevista, entramos em contato com alguns vendedores de tecidos africanos *Ankará*, que disponibilizaram imagens de alguns tecidos que estavam à venda em seus estoques. Algumas dessas imagens estão presentes na Figura 53 que, ao visualizarmos, notamos que todas as estampas são ricas de cores vibrantes misturadas e/ou sobrepostas umas às outras.

Figura 53: Algumas estampas de tecidos africanos.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Ao continuar com a nossa entrevista, retomamos para a questão da demanda das roupas da moda afro-brasileira, vejamos:

Pesquisador:

Você comentou que tem demanda quanto à procura das roupas afro-brasileiras né isso? Então, essa demanda vem mais para homem, roupa masculina, ou vem mais para a mulher, roupa feminina? Ou são roupas unissex?

Entrevistado:

Olha, varia muito. Eu trabalho mais com masculino, é mais fácil, principalmente quando se trata do casual. Então é mais frequente a demanda de roupas masculinas. Quando se trata do religioso tem mais variação, a procura é tanto masculina como feminina. Então fica bem relativo. Mas quando se trata do casual, eu tenho uma procura mais masculina aqui no ateliê.

Pesquisador:

Os homens vêm atrás mais do que?

Entrevistado:

Conjuntos, camisa, short, calça. No geral é conjuntos.

Pesquisador:

Conjunto seria a parte superior e inferior?

Entrevistado:

Isso, camisa e calça ou camisa e short.

Pesquisador:

O conjunto sempre é feito com Ankará ou Capulana?

Entrevistado:

Não! Trabalho também com outros tecidos. Porque assim, como aqui tem essa dificuldade de encontrar tecidos africanos, tem gente que chega para encomendar roupa para curto prazo e não dá tempo de comprar fora para vir pelos correios. Então, às vezes encontro uma peça de outros tipos de tecido aqui em Maceió mesmo, que tenha uma estampa que chega mais próximo de uma estampa africana, uma viscose, um tactel, cambraia e por aí vai. Assim, eu consigo providenciar a encomenda no curto prazo do cliente. Mas sempre garantindo essa referência mais próxima da estampa africana.

Pesquisador:

Certo. E dos conjuntos masculinos, a parte superior e inferior, são sempre todos estampados?

Entrevistado:

Não, eu gosto muito de trabalhar com modelos diferentes, um detalhe diferente na roupa. Às vezes faço metade liso, metade estampado. Às vezes tem só um detalhe estampado, às vezes é uma bermuda lisa só com um detalhezinho estampado, ou só uma barrinha estampada, sempre fazendo um design diferente para a roupa não ser só estampa. Até porque nem todo mundo gosta de uma roupa totalmente estampada.

Pesquisador:

Mas tem gente que usa roupa toda estampada, né?

Entrevistado:

Isso, tem gente que usa sim e faço também.

Pesquisador:

E tem algum nome específico para esse tipo de roupa onde a estampa só vai em uma parte da roupa?

Entrevistado:

Localizada. Pelo menos eu a chamo assim. Quando uma roupa tem uma estampa só em uma parte, eu chamo de peça localizada. Quando é toda estampada, eu chamo de peça preenchida ou de estampa corrida. Mas podem chamar por outros nomes por aí.

Pesquisador:

Sim, entendi. Como você disse que a demanda é maior para roupa masculina, então as peças masculinas, podem ser calças, podem ser o quê?

Entrevistado:

Olha, pode ser calça, bermuda, pode ser shortinho, fico muito à vontade para criar.

Pesquisador:

E a parte superior, o que seria?

Entrevistado:

Na parte superior, eu faço muita camisa de botão ou camisa de manga mesmo com a gola mais aberta.

Para o entrevistado, a demanda de roupa masculina se equipara à demanda de roupa feminina, quando se trata da moda afro-brasileira ligada às vestes religiosas. Harger e Araújo (2015) relatam que os conceitos estéticos com base nas religiões de matrizes africanas são bastantes utilizados para compor as vestimentas da moda afro-brasileira, o que demonstra a importância do sagrado no processo de criação das roupas. De acordo com as autoras, “[...] a roupa utilizada no cotidiano é diferente da roupa religiosa, sendo que esta última em si é considerada a própria moda afro-brasileira, mas não é a moda do cotidiano, porém um conteúdo que ela ocupa”.

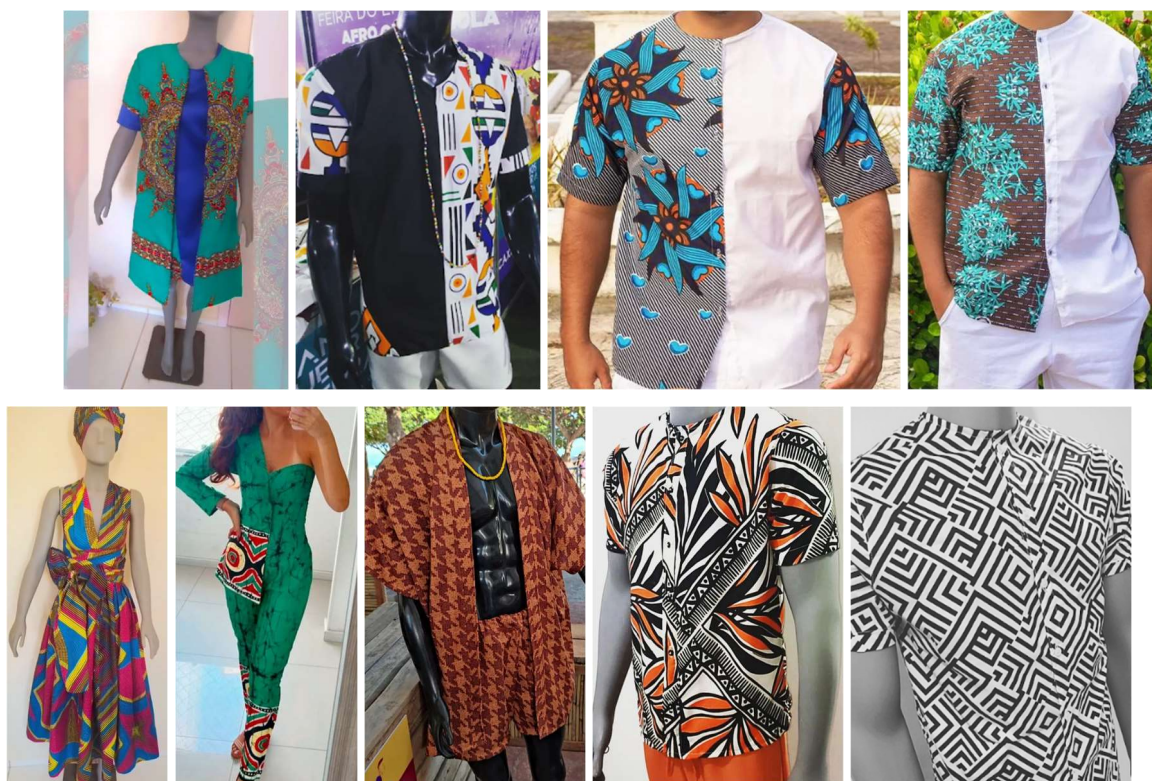
Sobre a forma de driblar as dificuldades de encontrar materiais para confecção de roupas, o entrevistado utiliza recursos que se assemelham aos tecidos africanos e que se remetem à África. Sobre essa utilização de outros materiais, ressaltamos que é uma prática bastante comum. Segundo Harger (2016), alguns modistas utilizam materiais naturais e não sintéticos como palhas da costa trançadas, tingimento de tecidos com sumo de folhas, com frutas e sementes, barro, entre outros. Fazer uso dessas referências naturais é algo oriundo da Cultura Africana, pois, de acordo com Lima, Silva e Cezar (2017, p. 27): “O uso de cores vivas nos trajes africanos, tanto na vestimenta, quanta [sic] nas artes vêm inspiradas na natureza, na forma de vida e tradições existentes na África”. Por isso, é comum vermos em suas vestimentas a presença e a referência a conchas, plumas, fibras de animais, vegetais, entre outros.

Trabalhar com peças de roupas com um detalhe liso e/ou estampado é uma característica singular da moda afro-brasileira. A forma como o entrevistado classifica suas roupas estampadas como localizadas ou preenchidas/corridas é uma Etnomatemática da moda afro-brasileira. Esse conhecimento vai ao encontro do que é exposto por Harger e Araújo (2015, p. 1984):

Uma característica marcante da moda afro-brasileira são as peças estampadas, que variam de estampas localizadas, que são aquelas que possuem desenhos bem definidos localizados, geralmente em uma parte específica da peça, frente, costas, manga entre outras; ou estampas corridas, que são estampas em que o desenho está presente em um todo, podendo ser desenhos que se repetem ao longo do tecido, ou mesmo desenhos que se complementam, contam uma história através da extensão do tecido (HARGER; ARAÚJO, 2015, p. 1984).

Na Figura 54, apresentamos, na parte superior, algumas peças de roupas com estampas localizadas e, na parte inferior, algumas peças de roupas com estampas corridas.

Figura 54: Roupas com estampas localizadas e estampas corridas.



Fonte: Arquivos do entrevistado cedidos à pesquisa.

Com base na fala do entrevistado, conjuntamente observando a Figura 54, podemos categorizar as roupas de estampas localizadas como aquelas que possuem, ao menos, uma parte da roupa com uma região lisa, independente da cor. Na mesma perspectiva, podemos categorizar as roupas de estampas corridas como aquelas que possuem estampa em toda a sua

parte, podendo inclusive ter misturas de estampas. Consideramos essa classificação de estampas como uma Etnomatemática da moda afro-brasileira, pois é por meio das técnicas e saberes que os modistas sabem e aplicam em suas costuras.

Durante nossa entrevista, também questionamos sobre a moda afro-brasileira destinada às mulheres, observemos mais um trecho:

Pesquisador:

E se for uma roupa destinada às mulheres, como segue?

Entrevistado:

O tipo de roupa? Saias, conjuntos tipo macaquinho, macacão, conjuntos de short, camisa, é bem variado também.

Pesquisador:

Do mesmo jeito que o masculino, tanto liso, como ...

Entrevistado:

Tanto liso com detalhes ou tudo estampado.

Pesquisador:

A moda afro-brasileira tem também alguns acessórios, não é?

Entrevistado:

Isso, tem alguns acessórios, pulseira com miçangas ou com o tecido da roupa, colares usando o próprio tecido também. Tem muita gente que trabalha fazendo acessórios com tecido. No nosso caso, aqui no ateliê, não trabalhamos com acessórios. O único acessório que a gente faz é o turbante porque ele é feito exclusivamente de tecido e costura.

Pesquisador:

O que seria o turbante?

Entrevistado:

É uma tira de tecido que as mulheres costumam ir enrolando na cabeça com parte de um tecido, e vai envolvendo o cabelo, a cabeça. Ele é totalmente de tecido, ele pode ser com tecido liso, tecido estampado ou uma mistura dos dois, é uma peça que as mulheres utilizam na parte da cabeça.

Pesquisador:

Só mulheres?

Entrevistado:

Não. Os homens também usam sim.

Pesquisador:

O turbante tem algum significado específico ou apenas uma peça de roupa?

Entrevistado:

Tem o religioso. no candomblé ele serve para guardar e proteger a cabeça, a ligação do ser humano na terra com o sagrado, a natureza. Tem também a auto aceitação e o empoderamento feminino.

Pesquisador:

Auto aceitação em relação a quê?

Entrevistado

Olha, a gente preta já sofreu tanto nesse país, a gente é tão discriminado, falam mal da gente, da nossa cor, do nosso cabelo, para colocar só para baixo, entende? Quando elas usam o turbante, elas meio que assim, meio que levanta a autoestima, que faz os outros verem como eu sou bonita, eu sou uma mulher negra. O turbante tem a simbologia de uma coroa, coroa de uma rainha. Quando elas usam o turbante, elas deixam de ser as coitadas e as ruins para elas, que de tanto ouvir, muito acreditam. Elas viram mulheres empoderadas, mulheres que se aceitam, que têm orgulho do que são, do que é.

Pesquisador:

Você comentou que homens também usam o turbante, mas suas falas sobre o turbante sempre puxam mais para as mulheres. Isso implica que o turbante é algo mais feminino do que masculino?

Entrevistado:

É. Os homens usam, mas a tradição, a origem, a história sempre foi isso, o turbante sempre veio ligado às mulheres.

Pesquisador:

Entendi. E eles podem ser feitos com o Ankará e a Capulana?

Entrevistado:

Geralmente o turbante é feito com tecidos que tenham a composição de algodão, porque como é uma peça que é envolvida na cabeça, um tecido de poliéster escorrega muito, então não dá para deixar aquela forma fixada na cabeça.

Pesquisador:

Você disse que os turbantes podem ser localizados ou corridos, mas eles seguem a mesma estampa do conjunto de roupa? Se tiver um conjunto masculino ou feminino, como você mencionou, como o turbante segue?

Entrevistado:

Com o mesmo tecido estampado sim. Agora se o tecido estampado for de poliéster, aí eu costumo usar um tecido de algodão por baixo para dar essa aderência e não escorregar.

De acordo com Santos, M. (2019), as vestimentas afro-brasileiras rodeiam entre blusas, calças, bermudas, camisas, vestidos, entre outras peças. Na pesquisa realizada por Harger (2016) e por Santos, M. (2019), é constatado que a moda afro-brasileira voltada às roupas femininas produz vestimentas inspiradas na cultura baiana, cultura carioca e cultura indígena, como vestidos, turbantes, saias grandes e rodadas, batas longas, entre outras peças, além de acessórios como brincos grandes, pulseiras largas, colares etc.

Sobre esta diversidade de peças, vale ressaltar que, segundo Pereira (2017, p. 72), é “[...] exemplo do hibridismo da cultura afro-brasileira, ou seja, da cultura de matriz africana que se desenvolve em solo brasileiro, de acordo com os vários encontros possibilitados pelo processo

diaspórico e pelo contexto da escravidão brasileira”. A roupa baiana, oriunda da cultura baiana, por exemplo, “[...] reúne elementos visuais barrocos da Europa, tecnologias africanas e estilos afro-islâmicos” (IENDRIK, 2020, p. 29). Para Lody (2015, p. 20):

Essa indumentária traz também fortes marcas muçulmanas, como a bata, peça larga de pano; o turbante; as chinelas de couro com ponta virada para cima — à mourisca; além de uma evidente permanência do barroco, que revive a estética do século XVIII, com o uso das amplas e arredondadas saias e anáguas e os bordados em *richilieu*. Ainda, traz a África Ocidental simbolizada com o pano da costa, feito em tear artesanal, procedente da costa africana, de onde vem o nome (LODY, 2015, p. 20, grifo do autor).

O turbante, conhecido também como torço, segundo Pereira (2017), é uma herança muçulmana. Nas religiões de matrizes africanas tem a função de proteger a cabeça. Conforme apontado por Souza (2007), o turbante é feito por tiras de panos de aproximadamente 30cm de largura por um comprimento que varia entre 1,5m a 3m, em tecidos de algodão que podem ser estampados ou tingidos artesanalmente à mão.

Para Santos e Vicentini (2020, p. 23), o turbante “[...] na moda afro-brasileira é considerado um símbolo de resistência negra [...]”. Mas, para Santos, M. (2019, p. 131), o turbante é um símbolo de resistência negra que fortalece não só a resistência, mas também “[...] pertencimento, identidade, memória, poder, conhecimento, ancestralidade, religiosidade, respeito, proteção [...]” dos povos negros, afrodescendentes e afro-brasileiros.

Por falar em identidade, um dos principais documentos civis da população brasileira é a Carteira de Identidade que “Tem o objetivo de identificar a população garantindo-lhe sua individualidade nos diversos atos da vida em sociedade” (BRASIL, 2020, n.p.). Como aponta Santos, M. (2019), o turbante é um símbolo que fortalece a identidade. Diante desse contexto, alguns estados brasileiros já aceitam o uso do turbante na foto oficial da Carteira de Identidade. No início desta seção encontra-se a foto de Rogéria Ferreira, segurando sua Carteira de Identidade, a qual aparece usando o turbante como símbolo de identidade negra. Rogéria Ferreira, descendente de angolanos, cedeu uma entrevista para a revista Estadão, afirmando: “*Minha identidade é o meu turbante*” (MACEDO; AFFONSO, 2017, n.p.).

Voltando à nossa entrevista com o modista, é perguntado a ele sobre ter sofrido alguma discriminação por propagar essa manifestação cultural afro-brasileira que é a moda. Na resposta, o entrevistado citou que em relação à moda afro-brasileira casual não, mas, com as roupas destinadas à parte religiosa, sim. Esse fato recai no mesmo preconceito citado na “Roda de conversa” com os estudantes, onde a população acaba tendo receios com as religiões de matrizes africanas como o candomblé, a umbanda, entre outras.

Nessa mesma linha de preconceito, quando o entrevistado assegurou que nunca tinha sofrido discriminação pelas peças de roupas casuais, foi questionado:

Pesquisador:

Você acha que ela (a moda afro-brasileira) é bem aceita pela sociedade?

Entrevistado:

Na parte moda religiosa sempre tem aquele preconceito “lá vai a macumbeira ali”, ou simplesmente atravessar para o outro lado da rua. Mas isso não é só ligado à roupa religiosa, é também por causa da religião. Na moda casual é menos incomum. Hoje vivemos um momento de empoderamento da negritude, da autoaceitação, do peito aberto e cabeça erguida para a luta. Muitas pessoas usam as roupas afro para irem às ruas gritarem através das roupas, dos cabelos que tem orgulho de ser quem são e que os demais terão que aceitar.

Pesquisador:

Você acha que uma mulher que está com um turbante como moda casual sofre alguma discriminação?

Entrevistado:

Acaba sofrendo sim.

Pesquisador:

Mesmo que seja com o casual?

Entrevistado:

Sim, as pessoas ainda não conseguem aceitar que o turbante é uma peça de roupa que tem uma referência, uma resistência e as pessoas não aceitam isso. Independente, tem muita gente que não é da religião, mas que usa o turbante, né, como um acessório. Mas muitas pessoas que não têm essa sabedoria se tornam ignorantes, acham que só por usar turbante é macumbeiro, mas o turbante é um acessório, que tem sim sua resistência, e sua ligação com a religião também, com a Cultura Africana e ela poder ser utilizada no dia a dia.

Apesar da presença da moda afro-brasileira estar cada vez mais forte nas ruas e locais considerados como de prestígios, a discriminação por peças e roupas da moda afro-brasileira é recorrente. A população olha as peças, o conjunto de toda a obra, principalmente quando se refere às batas, aos vestidos com estampas afros e aos acessórios, e categorizam como algo feio, uma discriminação indireta (VENTURA *et al.*, 2023).

Santos e Vicentini (2020) relatam que, na atualidade, estamos vendo o uso de turbantes em diferentes espaços como forma de manifestar e expressar a oposição dos negros ao racismo estrutural, defendendo a estética e a identidade negra. Para os autores, “A moda afro-brasileira aparece como uma estratégia de visibilidade desse corpo negro ao se manifestar e reivindicar o seu lugar nessa sociedade como sujeito” (SANTOS; VICENTINI, 2020, p. 18).

Como exposto na seção 3, no roteiro semiestruturado utilizado nesta entrevista, há perguntas para captarmos a Etnomatemática da moda afro-brasileira. Desse modo, iniciamos

sobre como o entrevistado associa a moda afro-brasileira com as disciplinas escolares, para então chegarmos na Matemática e Etnomatemática, vejamos:

Pesquisador:

Você enxerga algum conhecimento científico ou escolar na moda afro-brasileira?

Entrevistado:

Eu acho que científico não e escolar também não. Eu tive meu período de estudo e dificilmente eu aprendi algo que fosse relacionado ao respeito e à cultura afro, é algo muito escasso, é algo que você não vê.

Pesquisador:

Você tem 27 anos, né? E terminou os estudos com que idade?

Entrevistado:

Eu tinha 17 ou 18 anos, em 2014 por aí. E assim, é algo que a gente sempre debate, na escola tem a matéria de religião, mas a matéria de religião é a religião católica, não é uma matéria de religião, é uma matéria sobre o catolicismo.

Pesquisador:

Já que não enxerga nenhum conhecimento científico e escolar na moda afro-brasileira, se nós pudéssemos elencar alguns conhecimentos da moda afro-brasileira que poderiam ser apresentados na escola em cada disciplina, assim, em História, o que poderíamos estudar ou ensinar em História?

Entrevistado:

Entender a história daquela roupa, porque a pessoa veste aquela roupa, aprender a respeitar aquela pessoa que está vestida daquela forma. Afinal ela se veste daquela forma porque é a história dela.

Pesquisador:

E nas outras disciplinas?

Entrevistado:

Relacionado a moda afro-brasileira? hum... [tempo pensando] Relacionado à Religião seria interessante todo mundo aprender a história das religiões, dos orixás, das vestimentas, de cada peça de roupa, tudo isso tornaria mais fácil para não termos esse preconceito hoje em dia e até para entenderem as referências né? Todo mundo usa branco no ano novo, mas não fazem a ligação que é por causa do candomblé, né mesmo? Isso iria ajudar bastante na luta contra o preconceito.

Em Geografia, eu acho interessante, pela questão dos territórios, as cidades da África e os costumes de cada roupa também. Cada tribo, cada território da África tem uma forma de se vestir e de representar seus desenhos. Lembra dos desenhos tribais das estampas? Então, poderíamos aprender isso também.

Matemática, tem a ligação com a confecção. A gente que está produzindo é importante usar Matemática pela questão de medidas, de quantidades. Acho que quando se trata de confeccionar a Matemática, ela é importantíssima. Mas para as pessoas que são consumidores eu não vejo tanto, a não ser valores de preços.

Quando o entrevistado, que possui 27 anos e estudou até o ano de 2014 ou 2015, afirma que estudou na disciplina de religião apenas a religião católica, faz-nos refletir sobre a Lei nº 10.639 de 2003 (BRASIL, 2003) e a Lei 11.645 de 2008 (BRASIL, 2008), que tornam

obrigatório o ensino de História, Cultura Africana, Afro-brasileira e Indígena no Ensino Fundamental e Ensino Médio. Embora as leis estivessem em vigor, observamos que pouco foi colocada em prática em relação à vida escolar do entrevistado. Quando olhamos o fato de que o entrevistado é apenas um exemplo da grande população brasileira que pode ter encerrado seus estudos da Educação Básica com o mesmo pensamento que ele, deparamo-nos com um grande problema: a falta de valorização de nossa cultura aos cidadãos já formados pela educação e entregues à sociedade que pode colaborar para a propagação do medo, do desconhecido, do preconceito e da desvalorização às nossas culturas. Esse ponto de reflexão ganha ainda mais força quando pensamos na perspectiva de uma educação decolonizada, na qual precisamos estar enfatizando que religiões europeias não são as únicas que compõem a crença religiosa brasileira.

No trecho apresentado anteriormente, observamos o entrevistado relacionar a moda afro-brasileira com algumas disciplinas escolares. Ao relacioná-la com a Matemática, vimos que o entrevistado separou o que é útil para ele quanto profissional e o que é útil para as demais pessoas, resumindo apenas a valores. Pensar a Matemática apenas como valores nos faz refletir mais uma vez sobre nossos participantes na pesquisa (estudantes do Ensino Médio). Quando esses participantes visualizam a Matemática como valores, dinheiro e tempo, assim como o nosso entrevistado traz a mesma visão da disciplina, podemos considerar que é um fato que perpassa por décadas.

Ao citar a Matemática na confecção, por meio de unidades e medidas, identificamos a oportunidade de abordarmos mais a fundo, em busca pela Etnomatemática (práticas, saberes e técnicas) em que o entrevistado possui e utiliza na confecção das vestimentas da moda afro-brasileira. Neste sentido, seguimos a entrevista como exposto a seguir:

Pesquisador:

Já que você citou sobre a Matemática no momento que está produzindo, então vamos falar disso. Qual é a Matemática que você utiliza nas confecções de peças da moda afro-brasileira?

Entrevistado:

A Matemática que eu utilizo é a Matemática de medida: centímetros e metros, e a Matemática de soma e divisão. Independente da roupa é a Matemática que eu sempre utilizo.

Pesquisador:

Você me mostrou essa estampa tribal que está aplicada nessa camisa de estampa localizada, correto?

Entrevistado:

Correto.

Pesquisador:

Em relação a essa peça de roupa, como você chegou na confecção dela? Me explica um pouco, o passo a passo do corte, da aplicação da estampa, as medidas, o que você conseguir expor aqui.

Entrevistado:

Olha, a aplicação da estampa geralmente é aleatória. Eu estudo a estampa junto com a peça completa e vou olhando onde ela encaixa melhor. Às vezes uma estampa combina mais na vertical, às vezes deitada. Aí se for vertical, eu tento colocar na manga ou numa parte da frente, em pé. Se for horizontal eu vejo numa parte aqui da frente menor ou num detalhe da camisa, na barrinha da manga ou embaixo mesmo. Vou sempre estudando a peça, parte superior, lateral, essas coisas, e vendo onde melhor casa.

Pesquisador:

Uma roupa no geral tem quantas partes? Como é essa classificação?

Entrevistado:

Frente e costas, e em cada uma temos a parte superior e a inferior, é só imaginar uma linha aqui no meio dividindo a frente em duas partes, a de cima é superior, a de baixo é inferior, a mesma coisa com as costas. Algumas peças têm as laterais que é uma parte a mais no tecido, aí tem a lateral esquerda e direita e dentro delas também a superior e a inferior. Essa camisa aqui tem duas partes só, frente e costas. Aí eu fiz o corte da parte branca usando o molde e depois fiz a aplicação da estampa.

Pesquisador:

O que é esse molde?

Entrevistado:

Eu utilizo muito esse papel, e nele já tem as medidas que eu estabeleci ao longo da minha prática, então aqui é um molde de uma camisa G. Aí uso ele em cima do tecido e corto certinho já para costurar. E outra, eu sempre corto 1cm maior em todos os lados para quando eu costurar ficar certinho.

Pesquisador:

Esse aqui é o molde dessa camisa?

Entrevistado:

Exato.

Pesquisador:

E como é esse corte que você faz, utilizando esse molde?

Entrevistado:

Eu pego o papel, dobro ao meio e coloco em cima do tecido e venho com a tesoura contornando já com o corte.

Pesquisador:

Por que você dobra ao meio?

Entrevistado:

Eu corto dobrado para ter o mesmo tamanho dos dois lados, porque mesmo com esse molde completo, pode sair algo errado. Dobrando eu tenho certeza de que um lado está igual ao outro.

Pesquisador:
Como você chama essa técnica de corte?

Entrevistado:
Essa de dobrar e cortar?

Pesquisador:
Sim.

Entrevistado:
Ah, não tem, “dobrar ao meio?” [risos].

Ao questionarmos ao entrevistado sobre a Matemática que utilizava durante a confecção de suas peças, o mesmo só citou as operações de soma e divisão e as unidades de medida de comprimento, metros e centímetros. Embora ele só tenha citado esses tópicos, durante suas falas, identificamos o uso de tantas outras noções matemáticas, tais como: transformações de figuras, quando está rotacionando uma estampa e avaliando onde e como melhor aplicá-la numa peça de roupa; classificação e localização, na etapa em que divide as peças em partes e cada parte subdivide em superior e inferior; simetria de reflexão, quando dobra o molde ao meio para cortar, garantindo que ambos os lados saiam iguais.

Na Figura 55, apresentamos uma ilustração de como o modista divide uma camisa em partes e como estas estão subdivididas. Na Figura 56, apresentamos a imagem do molde utilizado pelo modista e um exemplo de como utiliza a técnica de “dobrar ao meio” para cortar uma parte da camisa.

Figura 55: Divisão de uma camisa em partes.



Fonte: Elaborado pelo autor com base no entrevistado (2023).

Figura 56: Molde utilizado para corte e a técnica “dobrar ao meio”.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Utilizar moldes dobrados ao meio para garantir simetria nas peças de roupas é uma prática recorrente na costura. Esse procedimento é um recurso ensinado em cursos de corte e costura, como também é uma prática passada dos mais velhos aos mais novos em sabedoria domiciliar (quando pais ensinam os filhos ou avós ensinam netos) (MEDRADO, 2013).

Apresentamos, a seguir, mais um trecho, sendo a última parte da entrevista.

Pesquisador:

Muito interessante. Você fez algum curso para costurar ou foi aprendendo na vida?

Entrevistado:

Na vida. Eu digo a todo mundo, eu nasci com o dom. O dom de costurar.

Pesquisador:

Então todas essas técnicas que você aplica você aprendeu como?

Entrevistado:

Alguns foram sozinho mesmo, fazendo, errando, procurando acertar e por foi. Outros eu busquei na internet mesmo.

Pesquisador:

E essa de dobrar ao meio para cortar, você lembra se foi sozinho ou na internet?

Entrevistado:

Eita, agora você me pegou! Não lembro. Só sei que dá super certo.

Pesquisador:

Entendi. Vamos voltar a falar das estampas africanas? Você visualiza alguma Matemática nas estampas?

Entrevistado:

Não. Eu enxergo mais as formas, os desenhos, a composição das cores só.

Pesquisador:

Que formas? Que desenhos?

Entrevistado:

Essas formas seria algo relacionado ao que chegue mais perto dos desenhos dos tribais, de formas diferentes. Geralmente as estampas têm bastante quadrados, bolas, triângulos, várias formas misturadas com várias cores. Se eu for em uma loja aqui atrás de um tecido que eu quero colocar no lugar de um Ankará que está em falta, se encontrar um tecido de bolinha com duas cores, não vai me chamar tanta atenção. Mas se encontrar uma estampa que ela tem um mosaico como se fosse um labirinto, uma mistura de formas, triângulos, quadrados, várias informações, que seja vibrante, chame a minha atenção, aí eu compro.

Pesquisador:

Você disse que não visualizava nenhuma Matemática nas estampas.

Entrevistado:

Né isso, menino. Acabei falando de várias. Então tem sim, formas, figuras, mosaicos, essas coisas.

Pesquisador:

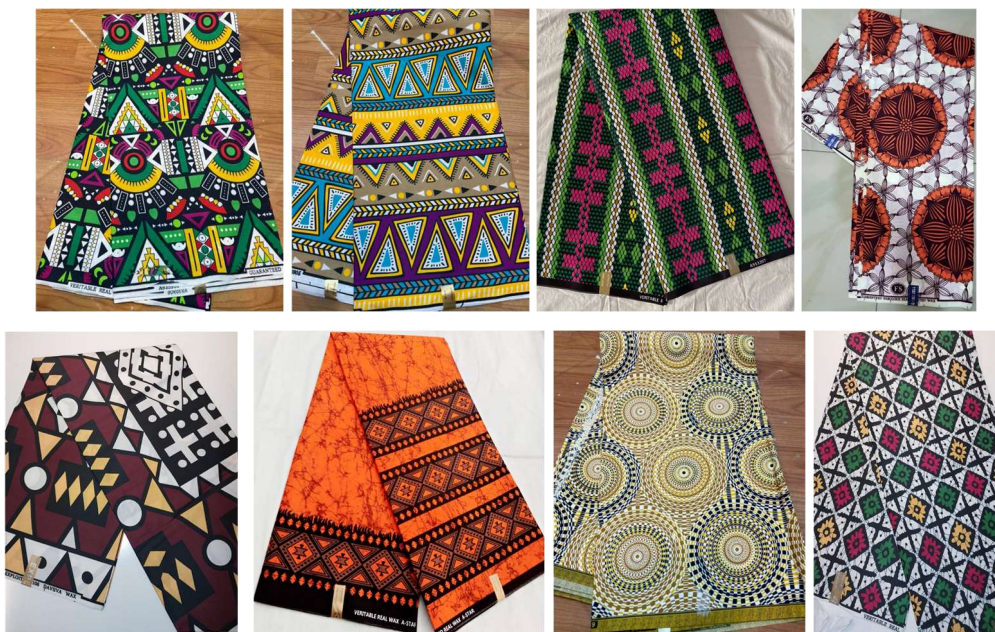
Em outras palavras, as estampas africanas sempre puxam para esses desenhos coloridos, vivos, com mistura de várias formas, né? Ou tribais ou figuras geométricas, sempre chamando atenção.

Entrevistado:

Isso mesmo, até estampas de animais.

Na Figura 57, apresentamos alguns tecidos africanos cuja estampas possuem muitas referências geométricas como figuras, linhas, ladrilhamentos, fractais, entre outros.

Figura 57: Presença da Matemática nas estampas de tecidos africanos.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Por meio da Figura 57, observamos que as estampas apresentadas possuem figuras geométricas, como também retas paralelas, diagonais, espirais, fractais, mosaicos, entre outros. De acordo com Harger (2016), a presença de elementos geométricos é uma das características das estampas da moda afro-brasileira. Além da geometria, podemos encontrar uso de peles, pedras, fibras, aplicações, máscaras, símbolos do candomblé, do hip hop, os grafites, “[...] entre outros elementos que são símbolos da moda afro-brasileira” (HARGER, 2016, p. 110).

6.2 Elaboração e aplicação da atividade “Moda afro-brasileira e a matemática em suas estampas”

Após a realização da entrevista com o modista, descrita no tópico anterior, iniciamos o processo de elaboração do material didático que pudesse levar a Etnomatemática existente na moda afro-brasileira aos estudantes participantes da pesquisa. Inicialmente, realizamos uma busca de trabalhos com tema moda afro-brasileira e Matemática no *Google Acadêmico* para termos noção do que já havia sido realizado e como foi realizado, na perspectiva de Etnomatemática. Dentre os resultados, destacamos: Santos, P. (2022); Peres (2020); Resplande (2020); Viana (2018); Cunha Júnior (2017); e Santos (2008).

Santos, P. (2022) traz uma abordagem antirracista e interdisciplinar, relacionando alguns componentes curriculares de Matemática com História, por meio dos tecidos *Kente* (ver Figura 58), oriundos de Gana, no continente africano. Para a autora, esse trabalho pode ser replicado e, a partir disso, nós, professores de Matemática juntamente com professores de história, podemos desenvolver uma análise com os estudantes sobre as principais cores utilizadas para elaborar os tecidos, elaborar réplicas dos tecidos, instigar problemas matemáticos sobre o tempo para a produção, gasto financeiro, função do tecido para cada sociedade etc.

Figura 58: Tecido *Kente* oriundo de Gana, na África.



Fonte: Santos, P. (2022, p. 11).

Peres (2020) realiza um estudo da simetria, considerando o processo de ensino e de aprendizagem articulado aos saberes culturais afro-brasileiros. Segundo a autora, por meio das figuras geométricas, é possível desenvolvermos nos alunos habilidades de percepção visual, nas situações cotidianas, e fazer com que observem as relações de tamanho, para aproximá-los da noção de proporcionalidade. Assim, propõe trabalharmos as simetrias (reflexão, rotação, translação) de símbolos presentes nas estampas dos tecidos africanos utilizados na Cultura Afro-brasileira e associá-los à proporcionalidade, como apresentado na Figura 59.

Figura 59: Proposta para trabalhar a simetria presente nos tecidos africanos.



Fonte: Peres (2020, p. 158, p. 160, p. 162).

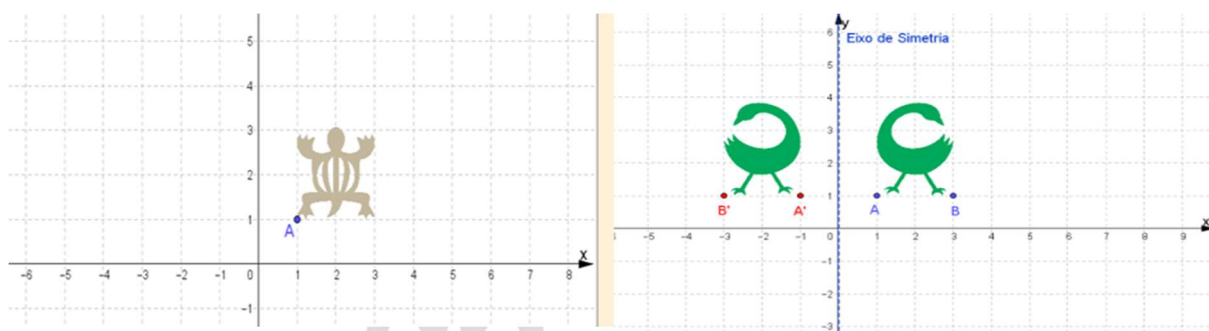
Segundo Peres (2020, p. 149), por meio dessa abordagem “[...] é possível o professor explorar o eixo de simetria e os casos de rotação, translação e reflexão em cada padrão geométrico” presente nos mais variados tecidos africanos.

No guia didático de Resplande (2020), já comentado nas tranças afros, é proposta uma atividade para o Ensino de Matemática atrelada aos tecidos africanos e à moda afro-brasileira. Na proposta, o autor comenta que o professor pode levar tecidos africanos e imagens para que os estudantes vejam o padrão fractal das estampas e que, através dessa apresentação, faça uma abordagem da geometria fractal no desenvolvimento de sequências geométricas e numéricas. Dentre as possibilidades de trabalhos, o autor comenta que o professor pode:

Observar e discutir a existência de regularidades em sequências numéricas e geométricas em situações envolvendo proporcionalidade direta e inversa;
 Desenvolver, identificar e aplicar os conceitos de razão e de proporção em diversas situações que apresentam grandezas que variam;
 Reconhecer a congruência dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados correspondentes de figuras poligonais em situações de ampliação e de redução em malhas quadriculadas e usando tecnologias digitais (RESPLANDE, 2020, p. 21).

No guia didático de Viana (2018) são apresentadas algumas atividades para explorar também simetria nos tecidos africanos, por meio de seus símbolos, assim como realizado posteriormente por Peres (2020). Viana (2018) propõe que o professor aborde o significado e a parte histórica de alguns símbolos presentes nos tecidos antes de introduzir o conteúdo de simetria propriamente dito, trazendo para a sala de aula tecidos estampados e, posteriormente, direcionando questões matemáticas que relacionam o significado de cada símbolo presente nos tecidos com o cotidiano do estudante. As atividades propostas giram em torno da translação, rotação e reflexão de símbolos no *GeoGebra*, como apresentado na Figura 60:

Figura 60: Proposta para trabalhar simetria com os símbolos presentes nos tecidos africanos.



Fonte: Viana (2018, p. 23, p. 32).

Cunha Júnior (2017) comenta que não só os tecidos, mas toda a arte africana e seus posteriores que têm embasamento nessa arte, oferecem uma ampla possibilidade de estudos matemáticos, tais como as pirâmides, estátuas, artesanato, entre outros. Em relação aos tecidos, o autor comenta que eles “[...] apresentam muitos elementos matemáticos da geometria e do desenho geométrico” (CUNHA, JÚNIOR, 2017, p. 109). Além disso, propõe que sejam elaboradas e aplicadas aulas que ensinam os estudantes a produzirem os desenhos presentes nas estampas, como estrelas de cinco pontas, quadrados, pirâmides e outras figuras geométricas por meio do desenho geométrico, evidenciando relações como proporção áurea e outras fórmulas com medidas de lados e ângulo.

Figura 62: Atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas”.

Nomes: _____
Escola: _____
Série/Turma: _____ Data: ____/____/____

MODA AFRO-BRASILEIRA

Atualmente, a moda afro-brasileira vem sendo estudada como uma moda contemporânea que ressignifica conceitos, tradições, comportamentos, modos de fazer e de vestir. A moda afro-brasileira está nas ruas, nos eventos e nas manifestações de resistência de maneira que muitas pessoas se apropriam desse conjunto de elementos estéticos como uma forma de expressar a identidade negra.

As construções das roupas e dos acessórios que compõem a moda afro-brasileira recebem forte influência da cultura brasileira e da cultura africana, que podem ser observadas por meio dos diferentes elementos aplicados ao vestuário, como o grafismo marcante, cores fortes, aspectos religiosos e culturais.

Neste momento, vocês podem estar se perguntando qual a relação da moda afro-brasileira e a matemática, não é mesmo?

Na moda geral, a matemática está presente desde a criação das peças até o destino final (o consumidor). Esse processo envolve medidas, proporções, simetrias, pontos, linhas, ângulos, curvas e círculos nas modelagens e esboços que são ricos em formas geométricas. Além disso, a matemática também é vista no cálculo do valor a ser gasto com materiais e produtos necessários na produção que influenciará no valor final de venda.

Em relação à moda afro-brasileira, a matemática também está presente na mais marcante característica: as peças de roupa estampadas.

As estampas são classificadas em estampas localizadas ou estampas corridas. As localizadas são aquelas que possuem desenhos bem definidos e localizados em uma parte específica da peça (frente, atrás, nas mangas, nas golas, entre outros), conforme a Figura 1.

Figura 1: Roupas com estampas localizadas



Fonte: Arquivos cedidos à pesquisa “A Etnomatemática da cultura afro-brasileira”

As estampas corridas são aquelas em que o desenho está presente em um todo, podendo ser desenhos que se repetem ao longo do tecido ou desenhos que se complementam, vejam a Figura 2.

Figura 2: Roupas com estampas localizadas



Fonte: Arquivos cedidos à pesquisa “A Etnomatemática da cultura afro-brasileira”

Observem que as estampas apresentadas são ricas em desenhos geométricos. Ou seja, é comum encontrarmos figuras geométricas no decorrer dos tecidos. Vejam mais exemplos de estampas na Figura 3.

Figura 3: Mais estampas afro-brasileiras



Fonte: Arquivos cedidos à pesquisa “A Etnomatemática da cultura afro-brasileira”

Agora que vocês puderam observar que alguns tecidos estampados da moda afro-brasileira são ricos em matemática (figuras geométricas), que tal colocarem em prática os conhecimentos apresentados até agora e cumprirem os desafios propostos a seguir? Leiam atentamente os comandos e usem e abusem da criatividade e conhecimentos matemáticos.

DESAFIO 1
Preencher a peça de roupa em branco ao lado com uma estampa localizada.



- Qual a inspiração na criação da estampa localizada?
- Que matemática está contida na estampa criada? Faça uma breve explicação.

1

DESAFIO 2
Preencher a peça de roupa em branco ao lado com uma estampa corrida.



- Qual a inspiração na criação da estampa corrida?
- Que matemática está contida na estampa criada? Faça uma breve explicação.

A moda afro-brasileira aparece como uma estratégia de visibilidade ao manifestar e reivindicar o lugar da Cultura Afro-brasileira na sociedade. Um dos elementos mais marcantes nesse aspecto de manifestação é o turbante. Além de relembrar e reforçar os aspectos culturais afro-brasileiros, o seu uso no Brasil ajuda na luta contra o racismo e o preconceito.

Os turbantes também podem ser incorporados a religiões de matrizes africanas como o Candomblé, vinda da África e implantada no Brasil pelos negros que foram escravizados e trazidos para cá.

O turbante é um acessório *unisex* e muitos que usam o tratam como uma “coroa”, símbolo de poder e empoderamento. Geralmente, o turbante é utilizado como forma de compor o visual, em que muitas das vezes seguem a mesma estampa das demais peças vestidas, conforme indicado na Figura 4.

Figura 4: Turbantes afro-brasileiros



Fonte: Arquivos cedidos à pesquisa “A Etnomatemática da cultura afro-brasileira”

Muitas vezes, para se fazer um turbante, necessita-se apenas de uma faixa retangular do tecido que ao ser amarrado da maneira correta na cabeça resultará diversos formatos lindos e autênticos.

DESAFIO 3
Confeccionar uma tira retangular de tecido para turbante que componha o look de umas das peças de roupa estampada feitas no DESAFIO 1 ou DESAFIO 2.

- Para este desafio, vocês deverão estudar bem as estampas criadas nos desafios anteriores e escolher uma.
- Como o tecido tem uma dimensão de medidas maior que o desenhado neste papel, vocês deverão realizar um levantamento de materiais necessários para reproduzir a estampa no tecido em um tamanho maior.

A estampa escolhida para esse desafio foi:

() DESAFIO 1 () DESAFIO 2

- Quais os materiais utilizados para reproduzir a estampa do desafio escolhido no tecido? Descrevam detalhadamente.
- Descrevam o processo de confecção da tira retangular de tecido para turbante.
- Vocês tiveram dificuldades no processo de confecção da tira de tecido? Por quê? Justifiquem.

REFERÊNCIAS

CAMPESTRINI HARGER, P. H. O segmento de moda afro-brasileira: conceitos, estruturas e narrativas. *ModaPalavra e-periódico*, n. 18, p. 95-120, 2016. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/5140/514054175007/>. Acesso em: 3 dez. 2022.

SANTOS, M. do C. P. dos; VICENTINI, C. R. G. Moda afro-brasileira: o vestir como ação política. *dObra[s] – revista da Associação Brasileira de Estudos de Pesquisas em Moda*, [s. l.], v. 15, n. 30, p. 15-38, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.26533/dobras.130.1233>. Acesso em: 3 dez. 2022.

UFJF. Universidade Federal de Juiz de Fora. Recursos matemáticos nos moldes da Moda. *Pesquisa e Inovação*, s.p., 2017, on-line. Disponível em: <https://www2.ufjf.br/noticias/2017/10/04/recursos-matematicos-nos-moldes-da-moda/>. Acesso em: 3 dez. 2022.

2

Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

A atividade tem como objetivos: apresentar aos estudantes alguns aspectos e conhecimentos sobre a moda afro-brasileira; e propor aos estudantes que utilizem a criatividade, conhecimentos e técnicas próprias para produzirem algumas estampas, evidenciando que essas técnicas e conhecimentos são Etnomatemática e é parte da Matemática.

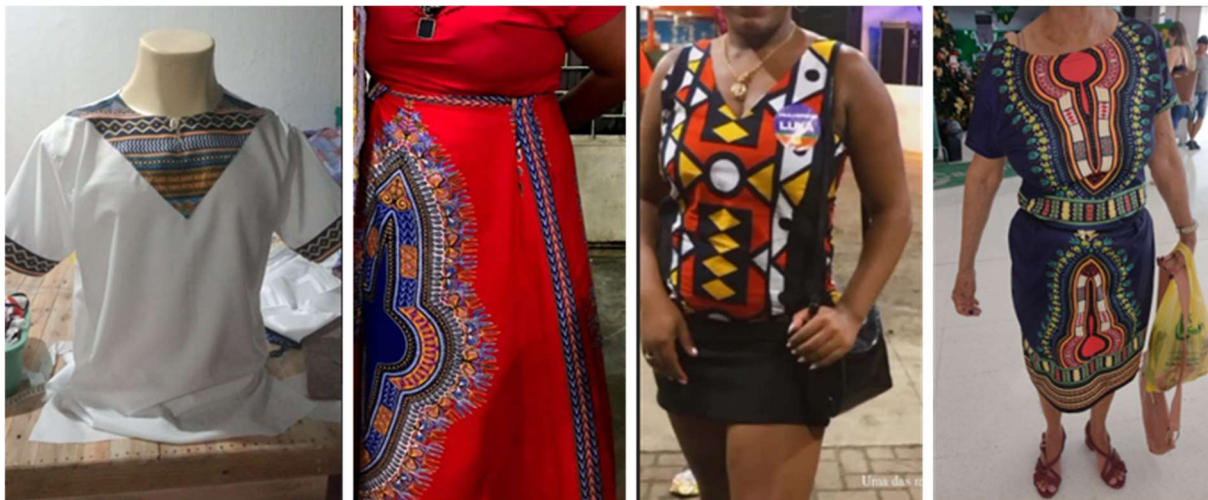
A atividade é composta por dois textos, três desafios e alguns itens/questionamentos para serem preenchidos. Assim como na atividade das tranças afros, os textos dessa atividade são escritos numa linguagem leve e objetiva, para que os estudantes possam sentir interesse em ler e compreender todo o conteúdo. O primeiro texto apresenta a concepção da moda afro-brasileira, tipos de roupas e acessórios, a classificação quanto à aplicação localizada ou corrida das estampas e a relação da moda afro-brasileira com a Matemática, com base nas falas do modista entrevistado e nos referenciais teóricos: Lima, Silva e Cezar (2017), Harger (2016), Harger e Araújo (2015) e Harger e Berton (2013).

Em relação à concepção da moda afro-brasileira e aos tipos de roupas, é apresentado que a moda afro-brasileira faz parte da moda brasileira, que ressignifica conceitos, tradições, comportamentos, modos de fazer e de vestir, estando presente nas ruas, nos eventos e nas manifestações de resistência como um modo de expressar a identidade negra; que as roupas e acessórios recebem forte influência da Cultura Brasileira e da Cultura Africana com grafismos marcantes, cores fortes, aspectos religiosos e culturais.

No que concerne à relação da moda afro-brasileira com a Matemática, o texto aborda que, na moda geral, a Matemática está presente desde a criação das peças até o destino que é o consumidor. Todo o processo envolve medidas, proporções, simetrias, pontos, linhas, ângulos, curvas e círculos nas modelagens e esboços que são ricos em formas geométricas. No mais, pode ser vista também a Matemática no cálculo do valor a ser gasto com materiais e produtos necessários na produção que influenciará no valor final de venda. No entanto, o texto ressalta que essa não é a única Matemática trabalhada na moda afro-brasileira, essa relação está presente na mais marcante característica da moda afro-brasileira: as peças de roupa estampadas.

Assim, é apresentada a classificação das peças estampadas como: peças de estampa localizada (aquelas que possuem desenhos bem definidos e localizados em uma parte específica da peça, podendo ser na frente, atrás, nas mangas, nas golas, entre outros); e peças de estampa corrida (aquelas em que o desenho está presente no todo da peça, podendo ser desenhos que se repetem ao longo do tecido ou mais de um desenho que se complementam). Como exemplos de peças de estampa localizada, são apresentadas as imagens presentes na Figura 63. Como exemplos de peças de estampa corrida, são expostas as imagens presentes na Figura 64.

Figura 63: Peças de estampa localizada apresentadas na atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas”.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

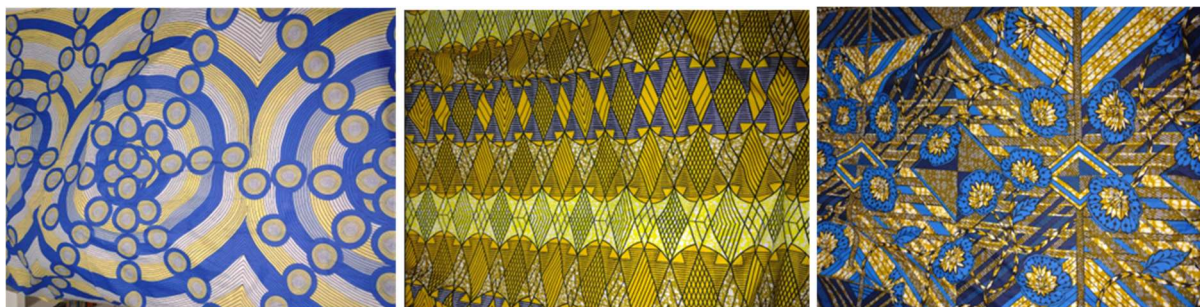
Figura 64: Peças de estampa corrida apresentadas na atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas”.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Logo após, é comentado sobre a presença da Matemática nas estampas utilizadas, ressaltando que são ricas em desenhos geométricos, como figuras planas, retas, fractais, mosaicos, entre outros aspectos. Para isso, foram apresentadas mais algumas estampas (ver Figura 65), para que os estudantes visualizassem tais desenhos geométricos.

Figura 65: Outras estampas apresentadas na atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas”.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Durante a entrevista com o modista, uma de suas falas foi referente a ele estudar a melhor forma de aplicar uma estampa numa peça de roupa, sendo isso uma decisão sobre como posicionar/aplicar a estampa. Ao considerar isso uma Etnomatemática, visto que é o conhecimento e a técnica que ele tem e aplica durante a confecção das peças, tomamos como base deixar a criação a livre escolha dos estudantes durante a atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas”. Sendo assim, são propostos os dois primeiros desafios: “Desafio 1 - Preencher a peça de roupa em branco ao lado com uma estampa localizada” e “Desafio 2 - Preencher a peça de roupa em branco ao lado com uma estampa corrida”. No Desafio 1, é solicitado que os estudantes preencham a peça de roupa em branco, apresentada no lado esquerdo da Figura 66. Para o Desafio 2, é solicitado que os estudantes preencham a peça de roupa em branco, exposta no lado direito da Figura 66.

Figura 66: Peças de roupas em branco utilizadas nos desafios 1 e 2 da atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas”.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Ambos os desafios seguem a assistência autodescoberta de uma pesquisa de abordagem interventiva, com base Spinillo e Lautert (2008), uma vez que os estudantes por si só irão criar as estampas e determinar como aplicá-las, com desenho e lápis para colorir, em cada peça.

No que se refere à BNCC (BRASIL, 2018), os desafios possibilitam aos estudantes participantes trabalharem a habilidade de: “(EM13MAT505) Resolver problemas sobre ladrilhamento do plano, com ou sem apoio de aplicativos de geometria dinâmica, para conjecturar a respeito dos tipos ou composição de polígonos que podem ser utilizados em ladrilhamento, generalizando padrões observados” (BRASIL, 2018, p. 541). Entendemos como ladrilhamento de um plano quando você utiliza figuras para preencher uma região plana, assim, os estudantes poderão se inspirar, nas estampas apresentadas com referências geométricas, e preencherem as peças de roupa em branco com figuras geométricas, retas, pontos, entre outros, seguindo um padrão ou não, conjecturando ideias e explicações que se fizeram presente no ladrilhamento.

Em relação à habilidade EM13MAT505 da BNCC (BRASIL, 2018), o ReCAL para o Ensino Médio (ALAGOAS, 2021) apresenta um DesDP, elencando alguns objetivos a serem atingidos por atividades. Dentre esses objetivos, o ReCAL comenta que os estudantes devem realizar atividades que os possibilitem “Apresentar situações-problema, como revestimento de piso, preenchimento de gramado de um campo, entre outras, buscando envolver o cotidiano e as diferentes composições” e os possibilitem “Produzir painel com desenhos de formas geométricas a partir de coleta de mosaicos nas casas, igrejas, museus e espaços públicos de Alagoas” (ALAGOAS, 2021, p. 230).

Ambos os objetivos do DesDP do ReCAL (ALAGOAS, 2021) são alcançados em partes, uma vez que os desafios propõem um preenchimento parcial e total no plano representado por peças de roupas em branco, deixando em aberto o uso da criatividade dos estudantes. Nesse sentido, os participantes poderão tomar como referências elementos presentes no cotidiano deles, como um esporte, um time, uma cor favorita, uma brincadeira, entre outros, para solucionar o problema que é o revestimento de uma peça de roupa.

Após realizarem o Desafio 1, os estudantes são convidados a preencherem os seguintes itens/questionamentos: “Qual a inspiração na criação da estampa localizada?”; “Que Matemática está contida na estampa criada? Faça uma breve explicação.”. Após realizarem o Desafio 2, os estudantes são convidados a preencherem os seguintes itens/questionamentos: “Qual a inspiração na criação da estampa corrida?”; “Que Matemática está contida na estampa criada? Faça uma breve explicação.”.

Questionar sobre a inspiração na criação das estampas e perguntar que Matemática está contida na estampa, permite-nos compreender as estampas desenvolvidas, bem como entender os modos como os desafios aguçaram a visualização, utilização e associação da Matemática a uma estampa afro-brasileira criada por eles. Como já ressaltamos várias vezes, um dos

princípios fundamentais da Etnomatemática, segundo Ferreira (1997), é fazer com que a Matemática tenha significado para o estudante, trazendo para a sala de aula o seu conhecimento social. Além disso, como aponta Peres (2020, p. 138), é por meio de atividades como essas, que aguçam os estudantes a criarem, que “[...] 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”. Assim, obtêm-se caminhos para incluir outras discussões como as temáticas das inspirações, a moda afro-brasileira, os costumes, entre outros.

Logo após esses itens e questionamentos, é apresentado o segundo texto com base em Santos e Vicentini (2020), Santos, M. (2019), Pereira (2017) e Souza (2007), e na entrevista com o modista. Nele, é relatado que a moda afro-brasileira aparece como uma estratégia de visibilidade ao manifestar e reivindicar o lugar da Cultura Afro-brasileira na sociedade, tendo o turbante como um dos elementos mais marcantes nesse aspecto de manifestação, ajudando na luta contra o racismo e o preconceito. É enfatizado que: o turbante é um acessório *unissex* e muitos que usam o tratam como uma “coroa”, símbolo de poder e empoderamento; é utilizado como forma de compor o visual, em que muitas das vezes seguem a mesma estampa das demais peças vestidas; para se fazer um turbante, necessita-se apenas de uma faixa retangular do tecido que, ao ser amarrado da maneira correta na cabeça, resultará em diversos formatos lindos e autênticos. Como exemplos, são apresentadas três imagens, conforme indicado na Figura 67.

Figura 67: Exemplos de turbantes apresentados na atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas”.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Sendo assim, é proposto o último desafio: “Desafio 3: Confeccionar uma tira retangular de tecido para turbante que componha o *look* de umas das peças de roupa estampada feitas no Desafio 1 ou Desafio 2.”. O desafio também segue a assistência de autodescoberta de uma

pesquisa de abordagem interventiva, conforme Spnillo e Lautert (2008), e apresenta-se como mais uma possibilidade de abordar a Etnomatemática da moda afro-brasileira com os tecidos africanos, visto que as propostas de Santos, P. (2022), Peres (2020), Resplande (2020), Viana (2018), Cunha Júnior (2017) e Santos (2008), aqui evidenciadas, giram em torno de abordar a Matemática já exposta na sala de aula atrelando-a à temática dos tecidos africanos.

Para o Desafio 3, os estudantes deveriam estudar bem as estampas criadas nos desafios anteriores e escolher uma delas. Pelo fato do tecido ter uma dimensão de medidas maior que o desenhado no papel da atividade, os alunos necessitariam traçar estratégias para reproduzir a estampa em uma escala maior no tecido. Para realizarem esse desafio, foram disponibilizadas tintas de diversas cores, materiais de pintura como pincéis e buchas, canetas, lápis, instrumentos de desenhos geométricos (régua, compasso, esquadros) e tiras de tecidos de 1m x 0,35m. Além disso, os estudantes poderiam utilizar outros objetos que achassem interessantes e cruciais para realizar o desafio.

Esse desafio também possibilita trabalhar a habilidade EM13MAT505, descrita pela BNCC (BRASIL, 2018), e se enquadra no objetivo proposto no DesDP do ReCAL dessa habilidade sobre produzirem painéis com desenhos de formas geométricas. Acreditamos que o Desafio 3 é uma oportunidade de trazer as técnicas que os estudantes adquirem fora da sala de aula, bem como aprimorar seus conhecimentos escolares. Para Gerdes (2010), a Etnomatemática traz condições para que a escola contribua para o potencial humano, incorporando e consolidando conhecimentos matemáticos estudados fora da escola. Nesse sentido, entendemos que a integração proporcionada pela Etnomatemática é essencial para a compreensão dos saberes culturais da sociedade a que o indivíduo pertence.

Após realizarem o Desafio 3, os estudantes são convidados a preencherem três itens e questionamentos, são eles: “Quais os materiais utilizados para reproduzir a estampa do desafio escolhido no tecido? Descrevam detalhadamente.”; “Descrevam o processo de confecção da tira retangular de tecido para turbante.”; e “Vocês tiveram dificuldades no processo de confecção da tira de tecido? Por quê? Justifiquem.”.

Diante do exposto, observamos que a atividade, além de apresentar aos estudantes a Etnomatemática da moda afro-brasileira, de modo geral, possibilita trabalhar a Competência Específica de Matemática e suas Tecnologias para o Ensino Médio:

5. Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas (BRASIL, 2018, p. 540).

Na medida que os estudantes estabelecem que aquela estampa ali realizada é uma estampa localizada ou estampa corrida, eles estão estabelecendo uma conjectura na qual empregaram estratégias, como observação de padrões ou experimentações quando estão criando as estampas. Isso possibilita validarem formalmente o porquê tais estampas são corridas ou localizadas. Isto é, explicando o motivo de considerarem a criação como uma estampa localizada ou estampa corrida.

O ReCAL para o Ensino Médio (ALAGOAS, 2021, p. 201) destaca, em relação a esta Competência Específica de Matemática e suas Tecnologias para o Ensino Médio, que os professores devem “[...] pensar nas juventudes considerando que são diversas e de realidades distintas e desiguais, principalmente em função da renda, raça, gênero e território”. Nesse pensamento, o ReCAL para o Ensino Médio (ALAGOAS, 2021) também evidencia a necessidade de ensinar Matemática com atividades que possibilitem os estudantes colocarem a mão na massa, oportunizando um momento lúdico para a aprendizagem, como é possível por meio da atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas”.

Se tratando do item a ser preenchido “Descrevam o processo de confecção da tira retangular de tecido para turbante.”, ressaltamos que os estudantes fizeram uso de um algoritmo (sequência de passos para realizar uma tarefa), o que vai ao encontro da BNCC (BRASIL, 2018, p. 537), ao destacar que os estudantes devem adquirir a habilidade matemática de “(EM13MAT315) Investigar e registrar, por meio de um fluxograma, quando possível, um algoritmo que resolve um problema”.

Durante a elaboração da atividade, tivemos a preocupação de apresentar aos estudantes que a moda afro-brasileira é uma manifestação cultural afro-brasileira que contempla todos os gêneros presentes no grupo experimental. Por isso, seguimos os tipos de roupas descritos pelo modista entrevistado e utilizamos uma camisa em branco no Desafio 1 e um macacão em branco no Desafio 2. Além disso, as imagens apresentadas ao longo da atividade impressa apresentam modelos de roupas que contemplam todos os gêneros presentes no grupo experimental.

Assim como a atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos”, destacamos que a atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas”, embora tenha sido desenvolvida para ser aplicada aos participantes da pesquisa, estudantes do Ensino Médio, também pode ser aplicada aos estudantes do Ensino Fundamental – Anos finais, possibilitando trabalhar as Competências Específicas de Matemática e suas Tecnologias para o Ensino Fundamental:

1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.

8. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles (BRASIL, 2018, p. 267).

Porque é uma oportunidade de eles conversarem com seus colegas; perceberem que a Matemática está presente na moda afro-brasileira, que traz uma história embasada de significados e saberes e técnicas de construir as peças de roupas; extraírem os conhecimentos que por ventura algum tenha; criarem estampas com base na vivência e criatividade coletiva; e traçarem estratégias para recriar as estampas em um tamanho maior, no tecido.

Os estudantes do Ensino Fundamental – Anos finais poderão também trabalhar as habilidades matemáticas:

(EF06MA22) Utilizar instrumentos, como réguas e esquadros, ou softwares para representações de retas paralelas e perpendiculares e construção de quadriláteros, entre outros.

(EF06MA23) Construir algoritmo para resolver situações passo a passo (como na construção de dobraduras ou na indicação de deslocamento de um objeto no plano segundo pontos de referência e distâncias fornecidas etc.).

(EF07MA21) Reconhecer e construir figuras obtidas por simetrias de translação, rotação e reflexão, usando instrumentos de desenho ou softwares de geometria dinâmica e vincular esse estudo a representações planas de obras de arte, elementos arquitetônicos, entre outros.

(EF07MA22) Construir circunferências, utilizando compasso, reconhecê-las como lugar geométrico e utilizá-las para fazer composições artísticas e resolver problemas que envolvam objetos equidistantes.

(EF08MA18) Reconhecer e construir figuras obtidas por composições de transformações geométricas (translação, reflexão e rotação), com o uso de instrumentos de desenho ou de softwares de geometria dinâmica (BRASIL, 2018, p. 303, p. 309, p. 315).

O ReCAL para o Ensino Fundamental (ALAGOAS, 2019) não traz um DesDP para a habilidade EF06MA23 (BRASIL, 2018). No entanto, aponta um para as demais habilidades. Em relação à EF06MA22 (BRASIL, 2018), propõe que sejam feitas atividades que abordem problemas utilizando a construção das figuras geométricas. Em relação à EF07MA21 (BRASIL, 2018), indica que sejam feitas conversas que abordem as simetrias de reflexão, translação e rotação e que associem elas com a simetria de polígonos. Para a EF07MA22 (BRASIL, 2018), comenta que é necessário revisar os conceitos de centro e raio para iniciar a compreensão do que é a circunferência. Por fim, em relação à EF08MA18 (BRASIL, 2018), sugere:

Realizar oficinas que façam conexões entre a Matemática e as artes, utilizando, gravuras e mosaicos e ainda a construção de figuras e a manipulação de objetos, possibilitando com a variedade de propostas a sistematização dos conceitos e facilitando assim com a assimilação dos conteúdos, abstração das imagens e reflexão a respeito das características conceituais (ALAGOAS, 2019, p. 538).

Assim, vemos que abordar a atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas” no Ensino Fundamental – Anos finais passa a ser mais uma forma de abordar noções geométricas. Na medida que ao realizarem os desafios, os estudantes poderão: utilizar instrumentos de desenhos como régua e compasso para traçar e construir retas, triângulos, quadriláteros, circunferências, círculos; utilizar as simetrias de translação, rotação e reflexão para compor a estampa; e poderão construir um algoritmo que descreva a sequência de passos utilizados para realizar o Desafio 3.

Para Santos (2008, p. 114), abordar a Etnomatemática na sala de aula por meio da moda afro-brasileira “[...] não só contribui para enriquecer a cultura de muitos dos alunos, como enriquece a aula por inter-relacionar Matemática, cultura africana e arte”.

Embora tenhamos elencado os DesDP indicados pelo ReCAL para o Ensino Fundamental (ALAGOAS, 2019), fazemos um alerta: ao segui-los sem cuidados devidos, a atividade que traz uma abordagem etnomatemática pode recair na exploração da Matemática que já é abordada em sala de aula. Em outras palavras, ao invés de explorar a Etnomatemática dos estudantes, visto que trabalhar problemas utilizando a construção das figuras geométricas e realizar conversas sobre as simetrias sem planejamento, recairá na utilização da temática moda afro-brasileira para abordar a Matemática já exposta em sala.

A aplicação da atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas” foi realizada em dois dias, sendo a primeira com duração de 60 minutos e a segunda com duração de 90 minutos. Ao todo, participaram da atividade 46 estudantes, divididos em 19 grupos (11 duplas e 8 trios). A escolha por trabalhar essa atividade em grupo é devido à resposta do questionamento (1) do diagnóstico “Compreendendo os estudantes”, no qual 22 deles se remeteram a conversar com amigos para se divertir.

No primeiro dia, entregamos a cada grupo a atividade impressa (Figura 62) e apresentamos aos estudantes a proposta da atividade, evidenciando mais uma vez o objetivo da pesquisa em que estavam participando, lembrando o diagnóstico “Compreendendo os estudantes”, “Roda de conversa” e a atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos”, já realizados anteriormente. Além disso, destacamos sobre a presença da moda afro-brasileira no nosso dia a dia e sua relação com a Matemática e a Etnomatemática.

Em relação à presença da moda afro-brasileira no nosso dia a dia, expomos todas as imagens presentes na atividade impressa (Figura 63, Figura 64 e Figura 67) e outras novas imagens (ver Figura 68). No mais, evidenciamos que a moda afro-brasileira proporciona diversas peças de roupas para diversas ocasiões e para todos os gêneros. Sobre a relação com a Matemática, comentamos que têm as situações que se utiliza de cálculos, simetrias, desenhos, medidas, valores, entre outros, mas enfatizamos que não é somente isso. Assim, comentamos a sua relação com Etnomatemática, exibindo as imagens de tecidos presentes na atividade impressa, bem como todas as outras imagens presentes na Figura 53 e na Figura 57, para que vissem a presença da Matemática nas estampas. Em seguida, apresentamos o método de dobrar ao meio para conseguir realizar um desenho, pintura, corte que deseje, de modo equivalente nos dois lados. Expomos também a classificação das roupas estampadas em localizadas ou corridas com as imagens da própria atividade, como também as cedidas pelo modista entrevistado (Figura 54, Figura 63, Figura 64, Figura 67). Neste momento, evidenciamos os diversos modelos de aplicação de uma estampa na moda afro-brasileira, demonstrando que uma só estampa pode ser utilizada para vários tipos de roupas, como mostra, a seguir, na Figura 69.

Figura 68: A moda afro-brasileira nas ruas de Maceió-AL.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Figura 69: Roupas diferentes com a mesma estampa.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Em relação às imagens presentes na atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas”, ressaltamos que, com exceção da primeira imagem da Figura 63, as demais foram coletadas pelo pesquisador nas ruas de Maceió em *shopping*, eventos e manifestações da cidade, incluindo o “Vamos Subir a Serra”. Um evento cultural que ocorre nas cidades Maceió-AL e União dos Palmares-AL há 6 anos, consolidando-se como o “Maior evento regional de fomento à cultura, turismo e empreendedorismo afro-brasileira” (TRIBUNA HOJE, 2022, n.p.), contendo *shows*, oficinas, experiências gastronômicas, empreendedorismo, debates, palestras, entre outros.

Pelo fato da aplicação dessa atividade ter ocorrido no mês de novembro, mês considerado como o “mês do orgulho negro”, “mês da consciência negra”, o pesquisador ressaltou a existência e o acontecimento do evento “Vamos Subir a Serra”, fazendo um convite para que os estudantes participassem, prestigiassem e vivenciassem um momento rico da Cultura Afro-brasileira. Até porque o evento “Vamos Subir a Serra” é uma integração da cidade Maceió-AL, em que os estudantes vivem, com a cidade União dos Palmares-AL, onde está localizada a Serra da Barriga, quilombo que abrigou quilombolas durante a luta contra a escravidão e hoje é considerado um “[...] glorioso e imbatível patrimônio a partir do compartilhamento histórico, social e cultural que compõe a construção de identidade por meio da história destes povos que habitaram [...]” (VILLARINHO, 2020, p. 64408).

Assim, no primeiro dia, os estudantes, divididos em 19 grupos, realizaram o Desafio 1 e o Desafio 2, utilizando lápis para colorir, lápis comum e régua. Após finalizarem os dois desafios, foram informados que, no próximo encontro, iriam realizar o Desafio 3. Para tanto, poderiam pensar em estratégias e ações para reproduzir uma das duas estampas em um tecido. Assim, poderiam levar objetos que desejassem e pudessem auxiliar no Desafio 3.

Após finalizarmos a aplicação do primeiro dia, recolhemos as atividades impressas de cada grupo, verificamos as estampas que os estudantes produziram nos desafios e fizemos um levantamento das cores utilizadas. Em seguida, providenciamos todas as cores que poderiam precisar para realizar o Desafio 3, na segunda parte. No segundo dia, devolvemos a cada grupo a sua atividade impressa, apresentamos aos estudantes a proposta do Desafio 3, evidenciando, mais uma vez, sobre a presença da moda afro-brasileira no nosso dia a dia e sua relação com a Matemática e a Etnomatemática, especialmente com os turbantes, destacando que é um acessório *unissex*.

Logo, entregamos a cada grupo uma tira de tecido de $1m \times 0,35m$ na cor branca e deixamos disponível para uso os materiais como tintas de diversas cores, pincéis, buchas, canetas, lápis, instrumentos de desenhos geométricos (régua, compasso, esquadros).

Por essa atividade ter sido aplicada no mês de novembro, período em que estava ocorrendo a Copa do Mundo de Futebol de 2022, no Qatar, alguns estudantes não estavam seguindo à risca a presença nas aulas, visto que muitos eram dias facultativos. Assim, dos 19 grupos participantes no primeiro dia, apenas 13 realizaram o Desafio 3, pois, com alguns estudantes ausentes, alguns grupos ficaram desfalcados. Desses grupos desfalcados, alguns dos integrantes que estavam presentes não quiseram continuar a atividade sozinhos, retirando-se da sala. Outros integrantes se juntaram aos outros grupos que ali estavam, colaborando com o desenvolvimento do Desafio 3.

Desse modo, apresentaremos, no tópico a seguir, o resultado da aplicação dessa atividade, considerando o total de 19 grupos para os Desafio 1 e Desafio 2, e o total de 13 grupos para o Desafio 3. Por último desconsideramos o fato de alguns integrantes terem migrado do grupo inicial para outro.

6.3 Resultados da aplicação da atividade “Moda afro-brasileira e a matemática em suas estampas”

Iniciaremos este tópico expondo os resultados dos três desafios, intercalando com alguns questionamentos, levando em consideração o número de grupos. Ressaltamos que, assim como na atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos”, apresentaremos aqui a triangulação dos dados coletados conforme indicado por Rodrigues (2019a, 2019b e 2019c).

Em relação ao “Desafio 1 - Preencher a peça de roupa em branco ao lado com uma estampa localizada.”, os grupos deveriam desenhar uma estampa localizada, isto é, deixando alguma parte da peça em cor lisa para que a estampa ficasse destacada em alguns locais, como explicado pelo modista entrevistado e exposto na atividade. Do total de 19 grupos participantes, 16 grupos (84,21% do total) cumpriram o Desafio 1.

Na Figura 70, apresentamos quatro estampas e, em relação a essas quatro estampas, apresentamos, no Quadro 8, as respostas para os dois questionamentos: “Qual a inspiração na criação da estampa localizada?” e “Que Matemática está contida na estampa criada? Faça uma breve explicação”.

Figura 70: Estampas localizadas A, B, C e D.

Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Quadro 8: Respostas dos questionamentos sobre as estampas A, B, C e D do Desafio 1.

	Localizada A	Localizada B	Localizada C	Localizada D
Qual a inspiração na criação da estampa localizada?	<i>“As referências localizadas ao lado”</i>	<i>“a base é na estampa ao lado com cd de musica”</i>	<i>“os azulejos do solo da sala de aula e a bandeira do Brasil”</i>	<i>“A figura do lado”</i>
Que Matemática está contida na estampa criada? Faça uma breve explicação.	<i>“Simetria e geometria”</i>	<i>“a geometria em cada quadrado e lista e zig zag e o formato do cd que é um círculo”</i>	<i>“formas geométricas e proporções”</i>	<i>“Uma forma geométrica em específico um triângulo”</i>

Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Ao observarmos as estampas da Figura 70, logo percebemos que as quatro estampas localizadas se assemelham no desenho triangular na parte superior da camisa. Os grupos, ao responderem sobre a inspiração na criação da estampa, citaram as imagens presentes na própria atividade. Assim, acreditamos que a inspiração dessas estampas foi a primeira imagem da Figura 63, que também contém uma aplicação triangular na parte superior da camisa.

No que se refere à Matemática que está contida na estampa criada, os grupos das quatro estampas citaram a geometria. Esse fato já era esperado, pois foi um destaque feito pelo pesquisador durante a apresentação da atividade para os participantes. Quando o grupo da Localizada B cita a geometria e a relaciona com o formato do CD, objeto presente no cotidiano dos integrantes, assim como o grupo da Localizada C cita a inspiração nos azulejos do chão da sala de aula e a associa com a geometria, acreditamos que eles estão indo ao encontro do proposto pela BNCC (BRASIL, 2018), a construção de uma visão integrada da Matemática aplicada à realidade, em diferentes contextos.

Além das formas geométricas, o grupo da Localizada A citou a simetria. De fato, podemos perceber que o desenho realizado na parte superior da camisa contém uma simetria de reflexão com eixo vertical. Como bem aponta Peres (2020, p. 142), “[...] 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”. Dessa forma, acreditamos que o fato do grupo realizar um desenho com sua criatividade e visualizar o conteúdo de simetria neste contexto é enriquecedor, pois está colocando em prática um conhecimento adquirido em sala de aula.

Na Figura 71, exibimos mais quatro estampas localizadas realizadas no Desafio 1 e, em relação a essas quatro estampas, apresentamos, no Quadro 9, as respostas para os dois questionamentos: “Qual a inspiração na criação da estampa localizada?” e “Que Matemática está contida na estampa criada? Faça uma breve explicação”.

Figura 71: Estampas localizadas E, F, G e H.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Quadro 9: Respostas dos questionamentos sobre as estampas E, F, G e H do Desafio 1.

	Localizada E	Localizada F	Localizada G	Localizada H
Qual a inspiração na criação da estampa localizada?	<i>“os elementos da natureza rio e terra e cultura africana”</i>	<i>“As referências localizadas ao lado”</i>	<i>“Os formatos geométricos, as cores vivas (tanto frias como quentes) e a grande diversidade de tons”</i>	<i>“achei que iria ficar uma coisa harmonica”;</i>
Que Matemática está contida na estampa criada? Faça uma breve explicação.	<i>“figuras geométricas”</i>	<i>“Está contida no comprimento, no formato e nas quantidades de cores presentes na vestimenta afro.”</i>	<i>“As formas geométricas, as repetições das formas geométricas na blusa”</i>	<i>“formas geométricas”</i>

Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Sobre as estampas E, F e G, essas são localizadas porque estão presentes apenas em uma parte da peça, a frente. Se considerarmos apenas os desenhos geométricos da Localizada E, ou apenas o triângulo amarelo, ou a parte marrom com desenhos geométricos, ou a parte marrom com desenhos geométricos e o triângulo amarelo, ainda assim estarão dentro do que é categorizado como uma estampa localizada. O mesmo ocorre com a estampa Localizada F, a parte colorida está somente na frente da peça. Assim como na Localizada G, se considerarmos apenas os triângulos coloridos como estampa ou eles com as regiões em azul ainda assim está dentro do que é categorizado como uma estampa localizada.

A região metropolitana de Maceió-AL contém praias, lagoas e alguns rios que cortam e/ou rodeiam toda essa região. Segundo Santos, Correia e Nascimento (2021), uma das práticas de lazer dos jovens estudantes de Maceió-AL é ir aos locais de banhos, como praias e rios. Dessa forma, acreditamos que o grupo da Localizada E, ao usar os elementos da natureza como rio e terra no desenho da estampa localizada, retrata suas memórias de passatempo, de lazer, de convívio.

O grupo da estampa Localizada G, ao comentar sobre a inspiração do desenho da estampa, informou que utilizou as cores frias e quentes misturadas com as formas geométricas. Segundo Franck (2015), as cores são divididas em cores quentes (amarelo, laranja e vermelho) que passam a sensação de calor, alegria e descontração, e em cores frias (azul, roxo e verde) que passam a sensação de calma, tranquilidade e esperança. A autora comenta que o uso dessas cores juntas traz harmonia e beleza na obra/material em que estão sendo aplicadas. Ao observarmos a estampa Localizada G, identificamos que o grupo de fato utilizou as três cores quentes intercaladas com as cores frias azul e verde, tornando o desenho harmônico e bonito.

Ao olharmos sob a perspectiva de cores mais uma vez, temos algumas classificações no círculo cromático que indicam harmonias entre as tonalidades. Dentre os tipos de harmonias, têm-se as cores análogas que, segundo Franck (2015), consistem em cores vizinhas em até um ângulo de 90°. Ao olharmos um círculo cromático, logo, podemos perceber que amarelo e laranja são cores análogas e que usá-las em uma obra, pintura, organização, traz uma harmonia de cores sob o resultado, como feito na estampa Localizada H.

Na Figura 72, apresentamos o círculo cromático, nele, podemos ver as cores análogas amarela e laranja. Trazer o conhecimento das cores quentes e frias, bem como as cores análogas para esse desafio, pode ser considerado uma Etnomatemática dos estudantes, mesmo que tenham adquirido na escola em algum ano escolar anterior, independente da disciplina. É um conhecimento que eles estão aplicando em prol de um objetivo que é realizar o desafio. Ainda

assim, percebemos que tais grupos só se atentaram à geometria contida nas estampas, com exceção do grupo da estampa Localizada F, que citou as noções de medidas de comprimento.

Figura 72: Círculo cromático.



Fonte: <https://www.vivadecora.com.br/pro/circulo-cromatico/>.

Na Figura 73, expomos mais quatro estampas localizadas realizadas no Desafio 1 e, em relação a essas quatro estampas, apresentamos, no Quadro 10, as respostas para os dois questionamentos: “Qual a inspiração na criação da estampa localizada?” e “Que Matemática está contida na estampa criada? Faça uma breve explicação.”.

Figura 73: Estampas localizadas I, J, K, L.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Quadro 10: Respostas dos questionamentos sobre as estampas I, J, K e L do Desafio 1.

	Localizada I	Localizada J	Localizada K	Localizada L
Qual a inspiração na criação da estampa localizada?	<i>“formas geométricas”</i>	<i>“o olho de horus, e algumas cores que remetem ao Egito antigo”</i>	<i>“As localizadas são aquelas que possuem desenhos bem definidos e localizados em uma parte específica da peça”</i>	<i>“Baralho e figura I”</i>

Continua...

Quadro 10: Respostas dos questionamentos sobre as estampas I, J, K e L do Desafio 1.

Que Matemática está contida na estampa criada? Faça uma breve explicação.	<i>“Geometria plana, e as cores em sequência”</i>	<i>“Com a sessão de sequências através das cores e a representação de frações no olho de horus”</i>	<i>“Formas geométricas, triângulos, quadrados, círculos”</i>	<i>“Triângulo, círculo”</i>
--	---	---	--	-----------------------------

Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

As inspirações para as estampas localizadas da Figura 73 são diversificadas. Enquanto uma se inspira novamente na primeira peça de roupa apresentada na atividade, outras têm inspirações geométricas e africanas. Na estampa Localizada J, o grupo citou que a inspiração é o Olho de Hórus e as cores que remetem ao Egito antigo. Segundo Barros (2021), o Olho de Hórus é um símbolo que aparece, desde o Império Antigo no Egito, com a crença mágica de que protege tanto os vivos como os mortos. De acordo com o autor, nos mortos, o Olho de Hórus protege o espírito durante sua viagem até o outro plano, defendendo-os contra maus espíritos e ameaças sobrenaturais. Nos vivos, protege seus corpos das energias ruins dos próprios vivos.

De acordo com Barros (2021), o desenho do Olho de Hórus, na crença egípcia, deve ser feito à lápis. Na Figura 73, identificamos que o Olho de Hórus foi feito com lápis comum. Podemos considerar que os estudantes integrantes do grupo trouxeram o conhecimento que eles têm e/ou adquiriram fora para a execução da atividade. Isso vai ao encontro de um dos princípios fundamentais da Etnomatemática no âmbito educacional, que é proporcionar aos estudantes o momento de trazer o conhecimento que têm fora da sala de aula para a prática em sala de aula.

A estampa Localizada L teve como inspiração o baralho. Sabemos que o baralho contém 53 cartas divididas em quatro grupos. Cada grupo contém 13 cartas, com números de 1 a 10 e as letras J, Q e K. Os grupos são representados por naipes (símbolos) que, segundo Menezes, Melo e Tanaka Filho (2020), significam: copas (água), ouros (terra), paus (fogo), espada (ar). Ao verificarmos a estampa Localizada L, podemos visualizar que alguns desenhos são semelhantes ao símbolo de ouros. Esse detalhe traz uma nova abordagem para o uso do baralho e seus elementos, uma vez que geralmente seu uso no Ensino de Matemática está voltada ao estudo de probabilidade (MENEZES; MELO; TANAKA FILHO, 2020).

No que se refere à Matemática existente nas estampas, para Peres (2020), ao observarmos a Matemática atrelada às estamparias, é possível refletir acerca das relações geométricas com os símbolos dos tecidos, reconhecendo a Matemática com base nas formas e

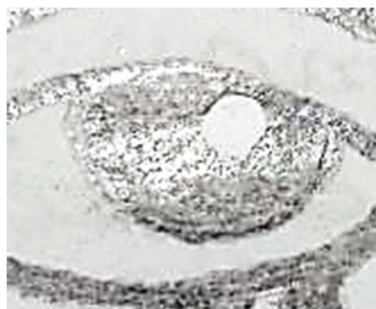
padrões das estampas. No entanto, apesar da maioria dos grupos terem se atentados a apenas às figuras geométricas, dois grupos foram além, citando a sequência de cores.

Para Pimentel e Vale (2012, p. 30), “Uma sequência, no seu significado matemático, refere-se a uma lista ordenada de objetos, números, etc.”. Diante disso, na estampa Localizada J não conseguimos identificar qual a sequência que o grupo quis destacar, mas, na estampa Localizada I, observamos que a sequência de cores informada e utilizada nos detalhes das mangas da camisa segue a ordem alfabética: (A)marelo, (A)zul, (V)erde e (V)ermelho.

Pimentel e Vale (2012) comentam que atividades que abordam o uso de sequências, no seu significado matemático, proporcionam aos estudantes trabalharem diferentes representações e raciocínios, e ainda aperfeiçoar a generalização e formas de argumentar soluções. Assim, acreditamos que, a partir dessa abordagem, podemos trabalhar nos estudantes as diferentes formas de representação visual, principalmente das sequências de objetos, e atrelar isso a um elemento oriundo da mente dos estudantes (a estampa), que pode ser um aliado no desenvolvimento do raciocínio no estudo da Matemática. Nesse sentido, atividades como essa “podem potencializar ou limitar as aprendizagens dos seus alunos, em função da sua motivação e do seu conhecimento matemático e didático” (PIMENTEL; VALE, 2012, p. 47).

Além do uso da sequência das cores na confecção da estampa Localizada J, ressaltamos que o grupo fez uso da representação geométrica da fração. Essa representação está presente no Olho de Hórus, no qual, ao aproximar, notamos que o grupo desenhou uma circunferência e a dividiu em cinco partes. Dessas cinco partes, duas foram coloridas de modo mais leve e esfumadas para representar um brilho na pupila do olho, como apresentado na Figura 74. O uso da representação geométrica de uma fração, bem como sua pintura para fazer o reflexo do Olho de Hórus, é mais uma Etnomatemática dos estudantes, adquirida na escola em algum ano escolar anterior ou até mesmo fora da escola e aplicada em prol de um objetivo, que é realizar o desafio.

Figura 74: Pupila do Olho de Hórus na estampa Localiza I.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Na Figura 75, apresentamos as últimas quatro estampas localizadas realizadas no Desafio 1 e, em relação a essas quatro estampas, apresentamos, no Quadro 11, as respostas para os dois questionamentos: “Qual a inspiração na criação da estampa localizada?” e “Que Matemática está contida na estampa criada? Faça uma breve explicação.”.

Figura 75: Estampas localizadas M, N, O e P.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Quadro 11: Respostas dos questionamentos sobre as estampas M, N, O e P do Desafio 1.

	Localizada M	Localizada N	Localizada O	Localizada P
Qual a inspiração na criação da estampa localizada?	<i>“estilo roupa de jogador”</i>	<i>“Uma camisa de time”</i>	<i>“eu e meu amigo pensamos em algumas camisas de times, só que nosso nenhum time tem, se inspiramos, mas não copiamos”</i>	--
Que Matemática está contida na estampa criada? Faça uma breve explicação.	<i>“linha reta”</i>	<i>“Retângulo e triangulo”</i>	<i>“colocamos formas geométricas. Como triângulos e um X da matemática.”</i>	<i>“Formas geométricas e argola”</i>

Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Podemos observar que a inspiração das estampas localizadas M, N e O são camisas esportivas de time de futebol. Trazer o esporte, por meio do futebol, para a atividade nos faz acreditar que essa modalidade está presente no cotidiano dos integrantes dos três grupos. A presença do futebol, no dia a dia, dos adolescentes é algo já comentado por Levin (2012). Segundo o autor, o futebol desempenha um papel significativo na vida diária dos adolescentes, servindo como uma arena simbolicamente livre para que expressem e gerenciem emoções.

Ao pesquisarmos por camisas de times de futebol, podemos verificar que algumas seguem as estampas localizadas de alguns times africanos como Senegal, em 2022, Argélia, em 2022, e alguns times brasileiros como Santos, em 2022, e o CRB, em 2021. Assim como

podemos observar uma estampa corrida no uniforme da Nigéria, em 2020, como apresentado na Figura 76.

Figura 76: Camisas de Senegal, Argélia, Santos, CRB e Nigéria, respectivamente.



Fonte: *Fut Fanatics* (s.d., n.p., *on-line*); *Centauro* (s.d., n.p., *on-line*).

Pelo fato da aplicação dessa atividade ter sido realizada em novembro de 2022, período em que estávamos vivenciando mais uma Copa do Mundo de Futebol, acreditamos que isso também pode ter influenciado os grupos no momento em que realizaram o Desafio 1. No entanto, ressaltamos que o CRB é um dos clubes de futebol de Alagoas, com sede em Maceió-AL, cidade em que esta pesquisa foi desenvolvida, e que isso também pode ter servido de subsídio para os estudantes.

No que se refere à presença da Matemática nas estampas, podemos observar, por meio do Quadro 11, que os grupos destacaram mais uma vez elementos geométricos. No entanto, a Localizada O fez uma referência ao “ x ”, bastante presente e utilizado na Matemática. Para Boaler (2018), é muito comum os estudantes terem essa visão de que a Matemática se resume a métodos de repetição, como o de encontrar o “ x ” da questão. Assim, acreditamos que essa é uma oportunidade para nós, professores, frisarmos que a Matemática vai além, sendo uma disciplina criativa, viva, visual, que não cause aversão aos estudantes, até porque “É importante que a aula de matemática seja um momento esperado por todos” (CORREIA, SANTOS, SILVA, 2021, p. 407).

Embora três grupos não tenham cumprido o desafio de preencher a peça em branco com uma estampa localizada, isto é, preencheram com uma estampa corrida, apresentamos, na Figura 77, as suas criações e, em relação a elas, expomos, no Quadro 12, as respostas para os dois questionamentos: “Qual a inspiração na criação da estampa localizada?” e “Que Matemática está contida na estampa criada? Faça uma breve explicação”.

Figura 77: Estampas ditas localizadas Q, R e S.

Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Quadro 12: Respostas dos questionamentos sobre as estampas Q, R e S do Desafio 1.

	Localizada Q	Localizada R	Localizada S
Qual a inspiração na criação da estampa localizada?	<i>“Usamos nossa criatividade e nos expressamos em cores chamativas”</i>	<i>“as origens da figura 1 nas causas são figuras geotricas”</i>	<i>“da cultura afro-brasileira e forma geométrica circulares”</i>
Que Matemática está contida na estampa criada? Faça uma breve explicação.	<i>“Formas geométricas em diferentes partes da roupa”</i>	<i>“As figuras matemáticas”</i>	<i>“forma geométrica circulares”</i>

Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Em relação ao “Desafio 2 - Preencher a peça de roupa em branco ao lado com uma estampa corrida.”, os grupos deveriam desenhar uma estampa corrida, isto é, preenchendo toda a peça, podendo misturar desenhos, como explicado pelo modista entrevistado e exposto na atividade. Na Figura 78, exibimos cinco estampas e, em relação a essas cinco estampas, apresentamos, no Quadro 13, as respostas para os dois questionamentos: “Qual a inspiração na criação da estampa corrida?” e “Que Matemática está contida na estampa criada? Faça uma breve explicação”.

Assim como no Desafio 1, podemos ver, a partir da Figura 78, que algumas estampas do Desafio 2 tiveram inspirações nas imagens apresentadas no texto da atividade, nas figuras geométricas, na natureza, nas cores vibrantes e na sequência de cores. Enquanto a estampa Corrida D utiliza apenas três cores, as demais usam e abusam do colorido. A representação da Cultura Afro-brasileira por meio dessas estampas criadas pelos grupos de estudantes é um retrato da obra de arte que os tecidos estampados nos proporcionam na perspectiva da moda afro-brasileira. Santos (2008, p. 114) chama as estamparias afro-brasileiras de obras de arte, “[...] essas obras podem servir de portas para uns novos conhecimentos culturais, ao mesmo

tempo, que elas mostram a estética de padrões, raciocínio numérico e geométrico”. É justamente diante desses desenhos que podemos ver os padrões e os raciocínios utilizados pelos grupos.

Figura 78: Estampas corridas A, B, C, D e E.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Quadro 13: Respostas dos questionamentos sobre as estampas A, B, C, D e E do Desafio 2.

	Corrida A	Corrida B	Corrida C	Corrida D	Corrida E
Qual a inspiração na criação da estampa corrida?	<i>“Várias formas e cores que chamassem atenção”</i>	<i>“as referências localizadas ao lado”</i>	<i>“coisas da natureza”</i>	<i>“Formas geométricas com sequências”</i>	<i>“uma estampa colorida e com formas”</i>
Que Matemática está contida na estampa criada? Faça uma breve explicação.	<i>“Formas geométricas, as formas que estão definindo a roupa”</i>	<i>“As formas geométricas, as repetições das formas geométricas na calça”</i>	<i>“As formas geométricas”</i>	<i>“Formas geométricas figuras planas”</i>	<i>“As cores em sequências”</i>

Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Na estampa Corrida A, percebemos um exemplo de simetria de reflexão e figuras geométricas como quadriláteros, pentágonos, triângulos, círculos e circunferências. Na estampa Corrida B, temos uma representação simbólica de círculos concêntricos. Nas estampas Corrida D e Corrida E, além das linhas e retas, podemos identificar nas estampas, respectivamente, a sequência de cores laranja e roxo, como também a sequência de cores amarelo, azul, verde e vermelho. De acordo com Cunha Júnior (2017, p. 114), “As simetrias geram padrões matemáticos e é a parte da matemática e das ciências”. Vale (2012) comenta que proporcionar os padrões em contextos figurativos na aula de Matemática é um potencializador, pois pode promover diferentes modos de ver sequências e solucionar problemas. Assim, nesses cinco

grupos, por meio de suas estampas corridas apresentadas, o uso de padrões resultou estampas criativas e coloridas como se seguem na moda afro-brasileira.

Na Figura 79, demonstramos cinco estampas e, em relação a elas, apresentamos, no Quadro 14, as respostas para os dois questionamentos: “Qual a inspiração na criação da estampa corrida?” e “Que Matemática está contida na estampa criada? Faça uma breve explicação”.

Figura 79: Estampas corridas F, G, H, I e J.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Quadro 14: Respostas dos questionamentos sobre as estampas F, G, H, I e J do Desafio 2.

	Corrida F	Corrida G	Corrida H	Corrida I	Corrida J
Qual a inspiração na criação da estampa corrida?	<i>“fogo e mar”</i>	<i>“Uma árvore”</i>	<i>“Tiramos tudo da cabeça”</i>	<i>“Constelações do céu noturno”</i>	--
Que Matemática está contida na estampa criada? Faça uma breve explicação.	<i>“matemática geométrica”</i>	<i>“Triângulo, com círculos e retângulos”</i>	<i>“Simetria”</i>	<i>“Linhas, traços e triângulos formas geométricas”</i>	--

Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Observando o Quadro 14 e comparando a inspiração com a Matemática contida na estampa Corrida F, percebemos que o grupo decidiu utilizar a temática fogo e mar, assim como apresentou uma matemática geométrica. Esse fato, de início, causa uma estranheza, pois diferente de todas as estampas aqui apresentadas, não recorre às figuras geométricas comumente conhecidas e utilizadas nas outras estampas. Esse fato, facilmente, seria categorizado como algo absurdo, pois não há nada de geometria ali desenhado. No entanto, na perspectiva da Etnomatemática, não nos cabe categorizar algo como certo ou errado, nem tampouco traduzi-la à Matemática exposta em sala de aula nas escolas e universidades. Teixeira

et al. (2006) comentam ser importante um ensino da geometria que vá além de pontos, retas, planos, figuras, sólidos, e que familiarizem os estudantes às entidades abstratas.

Ao observar a estampa Corrida H, notamos que o grupo preencheu a peça de roupa em branco com uma estampa simétrica verticalmente, isto é, uma simetria de reflexão com eixo vertical. Como o grupo utilizou a simetria e reconheceu o seu uso durante a execução do Desafio 2, acreditamos que, ao colocar esse conhecimento em prática, os estudantes desenvolveram e aprimoram a habilidade de observação das semelhanças e diferenças entre figuras e a percepção de posição. Fazer o uso da simetria na execução desse desafio vai ao encontro do exposto pela BNCC (BRASIL, 2018), que exprime ser importante considerar o aspecto funcional da geometria por meio das transformações geométricas, sobretudo as simetrias.

Para Peres (2020), as estampas da moda afro-brasileira são exemplos, dentre muitas outras práticas da Cultura Brasileira, do resgate da história e cultura com sentido para os conteúdos matemáticos. Com relação à geometria, a autora destaca que em cada estampa há um significado e uma representatividade que possibilita desenvolver habilidades matemáticas. Assim, ao analisar a estampa Corrida I, identificamos que o grupo trouxe uma inspiração do céu (espaço, estrelas, entre outros) e a representou com segmentos de retas, pontos e figuras geométricas. Ao visualizar a estampa Corrida G, percebemos que o grupo trouxe uma inspiração da natureza (árvores) e a representou com círculos, triângulos e retângulo. Segundo Zuzarte (2016), os estudantes têm mais do que simples conhecimentos e trazê-los numa dimensão educacional destaca/desenvolve neles competências, sobretudo a criatividade, a literacia digital, a colaboração e a autonomia. Assim, esse desafio é uma oportunidade de aliar o conhecimento oriundo de fora da sala de aula à sala de aula, por meio da Etnomatemática.

Na Figura 80, exibimos duas estampas e, em relação a elas, apresentamos, no Quadro 15, as respostas para os dois questionamentos: “Qual a inspiração na criação da estampa corrida?” e “Que Matemática está contida na estampa criada? Faça uma breve explicação”.

Quadro 15: Respostas dos questionamentos sobre as estampas K e L do Desafio 2.

	Corrida K	Corrida L
Qual a inspiração na criação da estampa corrida?	<i>“na imagem ao lado, mas fiz um pouco diferente”</i>	<i>“vidraças de igrejas”</i>
Que Matemática está contida na estampa criada? Faça uma breve explicação.	<i>“formas geométricas estranhas”</i>	<i>“formas geométricas e proporções”</i>

Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

No que se refere à estampa Corrida K, o grupo informou que se inspirou nas imagens presentes na atividade, mas com algumas diferenças. Sobre a Matemática contida na estampa, o grupo citou “*formas geométricas estranhas*”. No que se refere à estampa Corrida L, cuja inspiração são os vitrais das igrejas, encontramos triângulos, quadriláteros e pentágonos.

Figura 80: Estampas corridas K e L.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Os vitrais da igreja têm sido estudados em vários contextos. No que se refere ao contexto matemático, Blomberg, Shannon e Sloane (2020) realizaram um estudo que se concentrou em problemas de enumeração decorrentes de gráficos formados quando as bordas de um polígono são marcadas com pontos uniformemente espaçados e unidas por linhas dos vitrais. Nesse estudo, os autores enfatizam que os polígonos mais recorrentes nos vitrais são retângulos, triângulos, pentágonos, pentagramas, cruzes etc., bem como figuras formadas pelo desenho e sobreposições de círculos e semicírculos.

Assim, podemos considerar que o conhecimento de que os vitrais apresentam esses polígonos é uma Etnomatemática, que os estudantes integrantes desse grupo trouxeram para a execução da atividade no Desafio 2.

Diante da definição dada pelo modista de que estampas localizadas são aquelas que estão em uma parte destacada da peça, podendo estar na frente, nas costas, nas mangas, e em outros detalhes da peça; que estampas corridas estão presentes em todo o tecido; e, além disso, diante do apresentado na atividade, de acordo com Harger e Araújo (2015), que as estampas corridas podem ser desenhos que se repetem ao longo do tecido, ou mesmo desenhos que se complementam, e que as estampas localizadas apresentam partes do tecido em cor lisa, as estampas apresentadas a seguir, na Figura 81, encaminham um debate sobre serem localizadas ou serem corridas.

Figura 81: Estampas corridas M, N, O, P e Q.

Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Se pensarmos que a estampa Corrida M está sob um tecido vermelho, então, temos uma estampa localizada que inicia na faixa de cor cinza e termina na faixa de cor amarela. Se pensarmos que as faixas de cores não é uma estampa, então, teremos na estampa Corrida N, uma estampa localizada apenas na parte inferior da peça de roupa e na parte superior, próximo aos ombros. No que se refere às estampas corridas O, P e Q, as cores estão apresentadas mais extensas, em faixas largas, assim, na Corrida O. Fica a dúvida, a estampa seria o destacado em azul escuro? Se sim, essa seria uma estampa localizada, mas, se a parte em azul escuro tiver o mesmo peso de importância das demais cores, então a estampa seria todas as cores? Qual a simbologia que essa estampa traz? Ela se assemelha a algo dos tecidos africanos? O mesmo pode se questionar quanto a estampa Corrida Q.

Na estampa Corrida P, observamos alguns desenhos de flores na parte inferior da peça de roupa. Mas além de utilizarem faixas extensivas de cores, o grupo delimitou com traços finos os encontros dessas cores. Diante disso, mais uma dúvida surge, isto é, a estampa Corrida P é uma estampa corrida se de fato considerarmos que são desenhos grandes durante todo o tecido complementada com as flores ou recai nas estampas localizadas como as já comentadas e apresentadas na Figura 81? Se considerarmos a estampa Corrida P como uma estampa corrida pelo fato do grupo ter delimitado com traços finos, então a estampa Corrida Q também é uma estampa corrida. Se a estampa Corrida Q é uma estampa corrida, mesmo tendo faixas extensas de cores, então a estampa Corrida O também é uma estampa corrida.

Devido a essa confusão, não conseguimos entrar em um consenso sobre a categorização dessas estampas, então trataremos apenas como corretas, diante da ideia e elaboração dos grupos. No Quadro 16, apresentamos as respostas para os dois questionamentos: “Qual a

inspiração na criação da estampa corrida?” e “Que Matemática está contida na estampa criada? Faça uma breve explicação”, vejamos:

Quadro 16: Respostas dos questionamentos sobre as estampas M, N, O, P e Q do Desafio 2.

	Corrida M	Corrida N	Corrida O	Corrida P	Corrida Q
Qual a inspiração na criação da estampa corrida?	--	<i>“pela figura 4”</i>	<i>“Vestidos antigos de mamãe”</i>	<i>“não sei foi tudo na pura imaginação na hora”</i>	<i>“na cultura afro e as estampas de conteúdo brasileiro”</i>
Que Matemática está contida na estampa criada? Faça uma breve explicação.	<i>“Geométricas, triangular, quadrados, formas horizontal”</i>	<i>“sim, medidas”</i>	<i>“Forma triangular”</i>	<i>“forma geométrica triangulo e circulo”</i>	<i>“formas geométricas”</i>

Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Por meio do Quadro 16, verificamos que os grupos ficaram apenas com a geometria presente nas estampas, destacando as figuras geométricas. Além disso, evidenciamos a inspiração da estampa Corrida O, em que o grupo se atentou aos vestidos das mães, fazendo essa ponte do seu cotidiano para a execução da atividade. Para Silva e Pires (2012), é importante atrelar a Matemática no cotidiano dos estudantes, assim como é importante atrelar o cotidiano dos estudantes nas aulas de Matemática, em prol da construção de uma visão crítica sobre os demais aspectos sociais, econômicos e políticos. Nesse sentido, trazer uma memória afetiva dos vestidos de mães para uma abordagem etnomatemática da Cultura Afro-brasileira corrobora com uma forma interessante de evidenciar não só a disciplina de Matemática como também a cultura. Segundo Cunha Júnior (2017), essa interação pode elevar a autoestima e o sentimento de pertencimento ao grupo dos estudantes que ali se identificam como parte da cultura.

Na Figura 82, apresentamos as duas últimas estampas realizadas no Desafio 2, que categorizamos como localizadas, pois o desenho da estampa está nitidamente em uma só parte da peça de roupa. As inspirações para a estampa Corrida R e a Matemática presente na estampa, segundo o grupo, foram jogos olímpicos e a sequência de cores. A inspiração para a estampa Corrida S, segundo o grupo, foi *“religião e natureza”*. Sobre a Matemática na estampa Corrida S, o grupo informou que não tinha.

Figura 82: Estampas corridas R e S.

Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

No que se refere ao “Desafio 3: Confeccionar uma tira retangular de tecido para turbante que componha o *look* de umas das peças de roupa estampada feitas no Desafio 1 ou Desafio 2.”, cada grupo escolheu uma das duas estampas realizadas anteriormente, traçou estratégias para reproduzir a estampa escolhida em uma escala maior na tira de tecido de $1m \times 0,35m$, utilizando tintas e alguns materiais dispostos. Ressaltamos que apenas 13 grupos realizaram esse desafio, e alguns desses grupos tiveram adições/subtrações de integrantes.

Como apresentamos as estampas localizadas do Desafio 1 e as estampas corridas do Desafio 2, de modo em que algumas se assemelhassem ou pelo visual criativo ou pelas respostas dos itens e questionamentos. Devido à triangulação de dados no processo de análise dos resultados, reiteramos, aqui, que a nomenclatura A, B, C, D, e assim por diante, não correspondem ao mesmo grupo. Por isso, exibiremos as estampas elaboradas de cada grupo, seguida da tira de tecido do Desafio 3, independentemente se realizaram o desafio corretamente ou não.

Figura 83: Resultados do 1º grupo.

Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Para realizar o Desafio 3, o grupo da Figura 83 escolheu a estampa do Desafio 1. Sobre os materiais utilizados para reproduzir a estampa no tecido, o grupo informou “*Materiais de pintura*” e realizou a seguinte descrição do processo: “*Fizemos figuras geométricas e depois pintamos*”. No entanto, por meio de nossa observação durante a aplicação da atividade, constatamos que o grupo utilizou a régua para traçar as linhas tanto horizontais, como as linhas dos triângulos pequenos e grandes. Para Silva (2006), quando o estudante desenha figuras geométricas, ele está ativando compreensão, fixação e criatividade para usar meios que tornem o desenho possível de ser realizado. Assim, entendemos que ao utilizar régua, o grupo não só estava executando o Desafio 3, mas também procurou caminhos, imaginou a construção, forçando o raciocínio e exercício da mente dos integrantes.

Na Figura 84, apresentamos os resultados de mais um grupo. Esse, para realizar o Desafio 3, escolheu a estampa do Desafio 2. Sobre os materiais utilizados para reproduzir a estampa no tecido, o grupo informou “*tintas e lápis para fazer as moedas*” e realizou a seguinte descrição do processo: “*Agente usou lápis para fazer os desenhos e pintar*”. De fato, esse grupo realizou a execução do Desafio 3 à mão livre, utilizando apenas os materiais de pintura como pincéis, buchas e tintas. Aqui, podemos ver que os círculos presentes na estampa representam moedas. Este fato não havia sido mencionado nos questionamentos referentes ao Desafio 2.

Figura 84: Resultados do 2º grupo.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Para realizar o Desafio 3, o terceiro grupo (Figura 85) também escolheu a estampa do Desafio 2. Sobre os materiais utilizados para reproduzir a estampa no tecido, o grupo informou “*tinta, TNT, corpo descartável e régua*” e realizou a seguinte descrição do processo: “*Usamos copo descartáveis pra fazer as bolas, usamos régua para fazer os sintos*”. Por meio da nossa

observação durante a aplicação da atividade, notamos que os estudantes desse grupo não sabiam manusear o compasso para fazer os desenhos circulares da estampa escolhida. Apesar de tentarmos uma intervenção para ensinarmos como manusear o instrumento de desenho, os estudantes acharam difícil pela falta de habilidade com o instrumento, decidindo assim, usar copos descartáveis para fazer os desenhos através do contorno.

Figura 85: Resultados do 3º grupo.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Correia, Santos e Albuquerque (2022) argumentam que é comum estudantes da Educação Básica não terem habilidades com instrumentos de desenho geométrico, pela ausência de atividades que os forcem fazerem uso desses instrumentos. Os autores completam que é importante que professores sempre desenvolvam atividades que utilizem régua e compasso, visto que esses instrumentos facilitam o processo de aprendizagem dos estudantes para a compreensão de diversos conceitos matemáticos.

Podemos considerar que utilizar copos descartáveis para traçar circunferências foi uma estratégia para lidar com as dificuldades esbarradas. Sobre isso, Boaler (2018, p. 152) comenta que “Quando os alunos falham e enfrentam dificuldades, isso nada significa sobre seu potencial em matemática”. De fato, podemos observar que os estudantes têm compreensão de que os copos descartáveis têm formatos circulares e que pôde representar ali uma solução para o problema que o grupo estava sofrendo.

Para realizar o Desafio 3, o quarto grupo (Figura 86) também escolheu a estampa do Desafio 2. Sobre os materiais utilizados para reproduzir a estampa no tecido, o grupo informou apenas “*materiais de pintura*” e realizou a seguinte descrição do processo: “*A gente fez com*

ajuda de uma régua, pincel, tinta e acrescentamos mais dois desenhos um quadrado e um L e desenhamos uma cruz e dois triângulo e duas ondas”.

Figura 86: Resultados do 4º grupo.

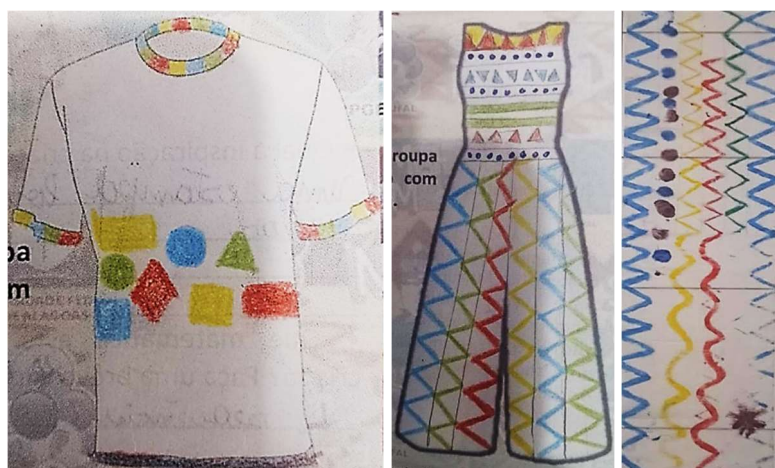


Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Ao observarmos os desenhos das duas estampas (Figura 86), podemos notar que apesar de terem escolhido a segunda estampa, o quarto grupo também introduziu na tira de tecido o desenho do cubo presente na primeira estampa. Aqui, devemos ressaltar o fato do grupo ter chamado o sólido geométrico cubo de quadrado, o que nos faz pensar que os estudantes, integrantes desse grupo, possuem falhas de aprendizagem na nomenclatura de figuras e formas geométrica. Vasconcellos (2008) comenta que é comum estudantes terem dificuldades em diferenciar nomes das figuras geométricas planas com os nomes das formas geométricas (espaciais). Esse problema, segundo o autor, pode ser proveniente da base em que o estudante teve no Ensino Fundamental – Anos iniciais.

Para realizar o Desafio 3, o quinto grupo (Figura 87) também escolheu a estampa do Desafio 2. Sobre os materiais utilizados para reproduzir a estampa no tecido, o grupo informou “*Usamos as tintas guache na cor azul, verde, amarelo e vermelho, usamos também pincel, esponja e agua*” e realizou a seguinte descrição do processo: “*Passamos a régua e dividimos detalhadamente*”. Por meio de nossa observação durante a realização da atividade, notamos que este grupo, inicialmente, traçou linhas nos extremos da tira do tecido, para que os desenhos em cor azul tivessem a mesma largura. Na parte central da tira de tecido, o grupo fez à mão livre, sem usar uma divisão graduada com a régua. Além disso, observamos que o grupo seguiu a mesma ideia de cores da primeira estampa para a segunda.

Figura 87: Resultados do 5º grupo.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Na Figura 88, apresentamos os resultados de mais um grupo. Este, para realizar o Desafio 3, escolheu a estampa do Desafio 1. Sobre os materiais utilizados para reproduzir a estampa no tecido, o grupo informou “*Coisas de pintar*” e realizou a seguinte descrição do processo: “*É feita com tecido grosso e com cores e estampas diversificadas*”. Embora tenham escolhido a estampa do Desafio 1, percebemos que esse grupo usou a mesma ideia de estampa no Desafio 1 e Desafio 2, e, como a proposta do Desafio 3 é de fazer uma tira de tecido para compor o *look* afro-brasileiro, a tira combinaria com qualquer uma das peças de roupas preenchidas.

Figura 88: Resultados do 6º grupo.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

No Desafio 3, o sétimo grupo (Figura 89) também escolheu a estampa do Desafio 2. Sobre os materiais utilizados para reproduzir a estampa no tecido, o grupo informou “*Tudo de*

pintura e régua” e realizou a seguinte descrição do processo: “*Usamos a régua para traçar linhas grandes mas o pincel borrou e ficou torto*”.

Figura 89: Resultados do 7º grupo.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Na Figura 90, apresentamos os resultados de mais um grupo. Este, para realizar o Desafio 3, escolheu a estampa do Desafio 2. Sobre os materiais utilizados para reproduzir a estampa no tecido, o grupo informou “*Usamos esponja e tinta*” e realizou a seguinte descrição do processo: “*Primeiro fizemos o contorno com lápis das partes vermelhas, pintamos o vermelho depois por fora o azul*”.

Figura 90: Resultados do 7º grupo,



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

De acordo com Pais (2015, p. 35), desenhar o contorno de um desenho é uma técnica que “[...] confere uma das singularidades mais marcantes por ser o único modo em que a percepção se orienta de particular em particular, evoluindo através da adição consecutiva de configurações desenvolvidas a partir de um ou vários locais da imagem”. O fato desse grupo (Figura 90) ter delimitado com o contorno as regiões que seriam pintadas de vermelho, mostra que os integrantes do grupo já tinham essa percepção fora da sala de aula e trouxeram para a aplicação da atividade, sendo essa uma Etnomatemática dos estudantes.

Para realizar o Desafio 3, o oitavo grupo (Figura 91) escolheu a estampa do Desafio 1. Sobre os materiais utilizados para reproduzir a estampa no tecido, o grupo informou “*Caneta, tintas, tecido, reguar, 2 tinta*” e realizou a seguinte descrição do processo: “*Usamos a reguar com cm de ponta a ponta do triângulo*”. Por meio da descrição e de nossa observação, verificamos que cada triângulo azul possui dois lados com a mesma medida, pois o grupo utilizou a régua de ponta a ponta para traçar os lados, mudando apenas a angulação dos segmentos de retas traçados.

Figura 91: Resultados do 8º grupo.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Para efetivar o Desafio 3, o décimo grupo (Figura 92) escolheu a estampa do Desafio 2. Apesar de não terem informado os materiais utilizados para reproduzir a estampa no tecido, realizaram seguinte descrição do processo: “*Achamos que dividindo no meio como foi falado naquele dia ia dar certo mais daria certo se fosse pra corta e não pra pintar A gente foi pintando com o pincel e a buxa mesmo*”. Aqui, identificamos que o grupo tentou aplicar a técnica de “Dobrar ao meio”, explicada a eles durante o início da aplicação da atividade, no primeiro dia. No entanto, logo viram que não daria certo, pois se tratava de uma técnica utilizada para corte.

O fato de os estudantes tentarem aplicar a técnica “Dobrar ao meio” nos levar a acreditar que os estudantes queriam manter a simetria presente na estampa do Desafio 2, o que tornaria a tira de tecido mais próxima da estampa escolhida.

Figura 92: Resultados do 10º grupo.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Consideramos importante o décimo grupo (Figura 92) ter utilizado a simetria na estampa escolhida e ter tentado mantê-la na execução do Desafio 3, pois, como apontam Lopes, Alves e Ferreira (2015, p. 72): “[...] as grandes construções que perpetuaram e transmitem a herança cultural dos povos apresentam padrões de simetria no decorrer dos tempos”. Assim, como essa atividade propõe trabalhar a moda afro-brasileira, podemos considerar essas criações ainda mais ricas, sob a perspectiva da simetria atrelada à cultura.

Figura 93: Resultados do 11º grupo.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Para cumprir o Desafio 3, o décimo primeiro grupo (Figura 93) também escolheu a estampa do Desafio 2. Sobre os materiais utilizados para reproduzir a estampa no tecido, o grupo informou “*Foram os de pintura*” e realizou a seguinte descrição do processo: “*Agente fez com regua as linhas pra pintar verde vermelho azul e amarelo o resto de vermelho igual o desenho*”.

Observamos que, para executar o Desafio 3, o décimo segundo grupo (Figura 94) também escolheu a estampa do Desafio 2. Sobre os materiais utilizados para reproduzir a estampa no tecido, o grupo informou “*Tinta gache e pincel, caneta*” e realizou a seguinte descrição do processo: “*Não precisei fazer com a regua*”.

Figura 94: Resultados do 12º grupo.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Figura 95: Resultados do 13º grupo.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Podemos ver que, para realizar o Desafio 3, o décimo terceiro grupo (Figura 95) também escolheu a estampa do Desafio 2. Sobre os materiais utilizados para reproduzir a estampa no tecido, o grupo informou “*tinta tecido piloto régua e tesoura*” e realizou a seguinte descrição

do processo: *“usamos a tampinha de garrafa pra desenhar os círculos a régua pra fazer as linhas e pintamos o resto de azul”*. Por meio de nossa observação durante a aplicação da atividade, vimos que esse grupo primeiro traçou circunferências e linhas com tampinha de garrafa e régua, depois realizou a pintura de azul com bucha e, por fim, reforçou com piloto preto (caneta hidrocor para quadro) os círculos e linhas. Na metade do processo, os integrantes cansaram de realizar a pintura, pois a tinta azul não fixava facilmente no tecido, precisando realizar mais de duas demandas de tintas. Assim, cortaram o tecido em um tamanho menor para concluir o Desafio 3.

O uso de tampinhas de garrafas para desenhar círculos e circunferências é uma prática comum entre os estudantes. Segundo Santos *et al.* (2021), tampinha de garrafas é um material alternativo para traçar círculos e circunferências de fácil acesso entre os estudantes que não possuem compasso e/ou não sabem como manuseá-lo. As autoras completam que utilizar tampinha de garrafas é benéfico, porque mostra aos alunos que materiais como tampinhas podem ter mais de uma simples serventia e que agregá-la ao Ensino de Matemática pode trazer proximidade de estudantes que não tenham condições de adquirir um instrumento ou material mais caro.

Apesar de ser benéfico o uso da tampinha de garrafa para traçar círculos e circunferências, ressaltamos que é importante que os estudantes adquiram costume e usem o compasso. Reiteramos também que havia compassos disponíveis para todos os grupos que desejassem utilizar para executar a atividade, mas, por escolha dos grupos, não usaram, seja por causa da dificuldade de manuseá-lo ou por livre escolha da não utilização.

Para finalizar o Desafio 3, os grupos também foram convidados a responder o último questionamento *“Vocês tiveram dificuldades no processo de confecção da tira de tecido? Por quê? Justifiquem.”*. Dos 13 grupos que realizaram o Desafio 3, 08 grupos (61,54% do total de 13 grupos) não sentiram dificuldades e 05 grupos (38,46% do total de 13 grupos) comentaram sentir alguma dificuldade. Os 08 grupos escreveram: *“Não, foi bem fácil e gostei da experiência”*; *“Não, foi super de boa”*; *“Não, conseguimos com facilidade”*; *“Não, foi bastante fácil o modelo pois já sabíamos fazer”*; *“Teve não tudo fácil”*; *“Achei fácil”*; *“Agente não teve dificuldade não foi fácil”*; e *“Não”*.

No que se refere aos 05 grupos que relataram ter enfrentado dificuldades durante o Desafio 3, as respostas para o último questionamento foram: *“Sim com a tinta azul”*; *“Sim, por pouco espaço, mas deu pra fazer”*; *“Só com o compasso, o resto foi fácil porque agente estava olhando a imagem do desenho que agente fez”*; *“Sim, pois não sabíamos pintar bem, mas ficou bom a pintura.”*; e *“Um pouco porque foi complicado pintar com esse pano mas amamos a*

atividade”. Para esses grupos, sabemos que eles poderiam desistir da atividade ao esbarrar em uma dificuldade, mas, vimos, ao longo do texto, que, naquele momento, reverteram a dificuldade da melhor forma possível. Boaler (2020, p. 67) comenta que “Existem consideráveis evidências a respeito da relevância do progresso que pode ser feito quando os alunos acreditam em seu potencial de aprendizagem e abandonam ideias de que seu desempenho é geneticamente determinado”. Exatamente o que aconteceu aqui. Os estudantes acreditaram no potencial deles, naquele instante, e solucionaram seus problemas, mesmo que de modo breve e pontual.

Apesar de 06 grupos não terem realizado o Desafio 3, expomos, a seguir, na Figura 96, os resultados do Desafio 1 e do Desafio 2 de cada grupo, de modo agrupado. Logo após, apresentamos, nas Figura 97, Figura 98 e Figura 99, alguns registros da aplicação da atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas”.

Figura 96: Resultados agrupados dos 06 grupos que não realizaram o Desafio 3.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Figura 97: Alguns registros da aplicação da atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas”.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Figura 98: Mais registros da aplicação da atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas”.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Figura 99: Outros registros da aplicação da atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas”



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Diante de todo o exposto a respeito dos resultados da aplicação, podemos concluir que a atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas” proporcionou aos estudantes participantes mostrarem suas Etnomatemáticas de pintura, de história, de inspirações, de soluções de problemas e dificuldades, entre outros. De modo geral, vimos que os participantes usaram bastantes formas geométricas que, para eles, são símbolos matemáticos e que agregados às suas inspirações e ideias tornaram possível a elaboração de estampas criativas e cheias de significados. Peres (2020, p. 144-145) comenta que os traços, definições, figuras e elementos 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”.

Além disso, constatamos que estudantes trouxeram um tipo de geometria que não é apresentada nas salas de aulas e que se eles chamam de geometria, não somos nós, acadêmicos e matemáticos, que devemos refutá-los. Esse ponto de vista deve ser respeitado ao olhar da Etnomatemática, que significa técnicas, saberes e modo de fazer e explicar algo. Nesse contexto, retomamos Gerdes (2012) que apresenta um ponto de vista sobre não existir uma única Matemática e que todos os povos podem contribuir para o aprimoramento da área, bem como têm o direito de aprender e usufruir deste saber, contribuindo para o enriquecimento próprio e da Matemática.

Proporcionar aos estudantes um momento para revisitarem suas memórias e colocarem em prática seus conhecimentos adquiridos ao longo da vida dá ênfase na importância da atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas”, uma vez que traz para a sala de aula uma temática que permite aos estudantes atrelar elementos do seu convívio, do seu cotidiano, tais como times de futebol, CD, vestidos de mãe, entre outros. Madruga e Klug (2015, p. 59) comentam que momentos como esses, “experimentos simples, com materiais e lugares alternativos, podem levar o aluno a importantes descobertas”.

Peres (2020, p. 149) defende que esse tipo de atividade: “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 [...] em que é possível criar uma teia de significados e relações”. Ademais, trazer essas relações raciais africanas e brasileiras vai ao encontro do que é comentado por Gerdes (2012), que afirma que dar voz e visão às práticas e tradições populares, como as afro-brasileiras, e incorporá-las ao currículo não só contribuem para o renascimento cultural, mas também contribuem para o reforço da autoconfiança e aceitação em fazer parte desse ambiente cultural.

Por fim, encerramos esta seção, em que foi possível conhecer e compreender um pouco sobre a moda afro-brasileira pelo ponto de vista de um modista, intercalando com os referenciais teóricos, vendo a Etnomatemática que rodeia essa vertente da moda brasileira. Seja na classificação de roupas estampadas ou no modo de aplicar as estampas, seja no modo de realizar os moldes garantindo simetria ou de criar acessórios. Pudemos, também, entender que trabalhar com a moda afro-brasileira não se faz necessária apenas à Matemática, que é

comumente exposta em salas de aulas na escola ou universidade, mas, sim, de um conhecimento passado de geração para geração e aprimoramentos pessoais.

Com base em todos os dados coletados e expostos no primeiro e segundo tópicos desta seção, elaboramos o material didático “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas” que vai além do que já havia sido proposto e executado por outros pesquisadores. Nessa atividade, propusemo-nos a compreender, e compreendemos, numa dimensão educacional, a Etnomatemática dos estudantes participantes da atividade nos mais variados fenômenos da moda afro-brasileira e temas correlacionados, percebendo que eles interligaram suas culturas e se atentaram às suas cognições existentes.

A atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas”, sua descrição e correlações com a BNCC (BRASIL, 2018) e ReCAL (ALAGOAS, 2021) estão organizados juntos de um roteiro de aplicação no produto educacional proveniente desta pesquisa (ver Seção 8). Novamente, esperamos que demais professores utilizem essa atividade para aplicar com seus estudantes, relacionando-a, quando possível, com o referencial curricular de sua localidade.

7. PÓS-TESTE

Ao seguir os passos descritos por Spinillo e Lautert (2008), em que uma pesquisa de abordagem interventiva contempla três pautas: pré-teste, intervenção e pós-teste, iremos descrever, nessa seção, os resultados do pós-teste. Teixeira e Alliprandini (2013) constataam que a aplicação de um pós-teste possibilita compreendermos os avanços de uma pesquisa interventiva, uma vez que tem subsídios para comparar o estágio inicial (pré-teste) com o estágio final (pós-teste).

Como já destacado na terceira seção desse texto, segundo Spinillo e Lautert (2008), as atividades propostas no pós-teste devem ser semelhantes às aplicadas no pré-teste. Semelhantes porque podem variar quanto a pequenas diferenças. Assim, o pós-teste dessa pesquisa recebeu o nome de “Teste final”. É composto por 04 (quatro) questionamentos e itens subjetivos estruturados para visualizarmos os resultados que as etapas de intervenção da pesquisa ocasionaram em nosso grupo experimental, composto por estudantes de duas turmas da 1ª série do Ensino Médio de uma escola da Rede Pública de ensino de Alagoas.

Essa seção é dividida em dois tópicos. No primeiro, “Teste final”, apresentaremos os resultados do pós-teste. No segundo, “Pré-teste x Pós-teste”, realizaremos uma comparação dos resultados das duas pautas, obtendo assim uma resposta para o problema da pesquisa.

7.1 “Teste final”

Como já mencionado anteriormente, o pós-teste “Teste final” é composto por 04 (quatro) itens e questionamentos subjetivos para que oportunizássemos respostas espontâneas, dadas nas próprias palavras dos participantes respondentes.

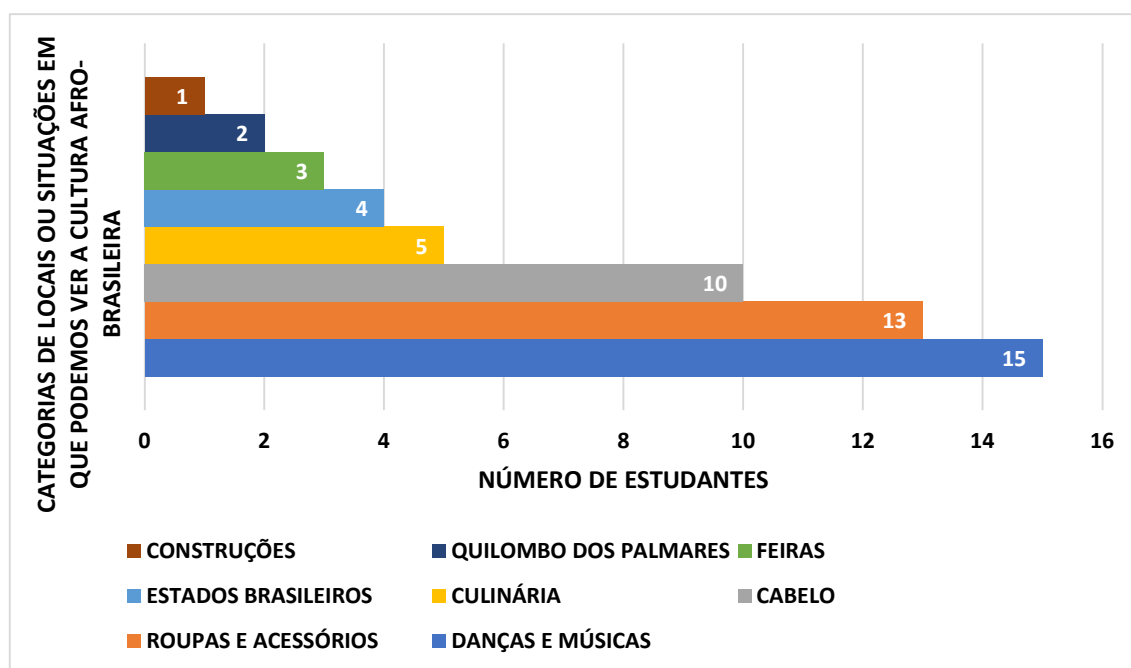
Como o grupo experimental dessa pesquisa é composto por estudantes de duas turmas da 1ª série do Ensino Médio, aplicamos o “Teste final” em cada turma separadamente. A aplicação teve duração de 50 (cinquenta) minutos, na qual os estudantes receberam o material impresso para responderem. Assim como no pré-teste, o pós-teste, por solicitação do Comitê de Ética em Pesquisa da Ufal, não traz a identificação dos estudantes participantes no material impresso.

Pelo fato de a pesquisa ter sido aplicada no final do ano letivo, em meio a execução da Copa do Mundo de Futebol 2022, o calendário escolar estava instável e muitos estudantes estavam se ausentando das poucas atividades escolares que estavam acontecendo no período. Assim, responderam ao “Teste final” 26 estudantes participantes que ali estavam presentes.

Esses estudantes foram informados que não precisavam se identificar e, sendo assim, poderiam ficar à vontade para responder ao “Teste final”, podendo deixar em branco qualquer item que desejassem. Ressaltamos que o pós-teste foi aplicado logo após a intervenção da pesquisa.

Em “1) Vimos que a Cultura Afro-brasileira é o conjunto de manifestações culturais brasileiras influenciadas por elementos africanos, podendo ser apresentadas por meio de signos, falas, símbolos, mitos, conhecimentos etc. Desse modo, responda: a) Dê exemplos de locais (ou situações) em que podemos ver a Cultura Afro-brasileira. b) Na sua opinião, qual a importância de conhecer e estudar a Cultura Afro-brasileira na escola?”, com relação à 1a), vários estudantes citaram mais de um exemplo, por isso, apresentamos, no Gráfico 5, as categorias de locais (ou situações) citadas pelos estudantes do grupo experimental, conforme a quantidade de citações. Salientamos que essas categorias surgiram diante do processo de análise de conteúdo, citados anteriormente com base em Rodrigues (2019a, 2019b, 2019c), no qual agrupamos as respostas por semelhanças de conteúdo.

Gráfico 5: Respostas dos 26 estudantes no item 1a) do “Teste final”.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Por meio do Gráfico 5, podemos notar que os estudantes visualizam a Cultura Afro-brasileira em diversas manifestações culturais, desde as danças e músicas até as feiras de artesanato. Na categoria “Danças e músicas”, do total de 15 estudantes: 8 (53,33% do total) citaram música e dança de modo geral, sem especificar; 05 (33,33% do total) citaram a capoeira; 01 (6,67% do total) citou axé e reggae; e 1 (6,67% do total) citou as músicas da Bahia. Segundo

Carvalho (2000, p. 10), os gêneros musicais afro-brasileiros estão intrinsecamente ligados às danças afro-brasileiras, que juntos “[...] abrem, descrevem e inscrevem um panorama social, geográfico, histórico, estético [...]” sobre os povos negros aqui no Brasil. O autor completa que Bahia é berço de muitos ritmos afro-brasileiros e é espaço gerador de artistas e grupos que disseminam a música e danças afro-brasileiras.

Na categoria “Roupas e acessórios”, do total de 13 estudantes: 11 (84,62% do total) se remeteram às roupas de modo geral, sem especificar; 02 (15,38% do total) citaram brincos e argolas. Na categoria “Cabelo”, do total de 10 estudantes: 08 (80% do total) citaram cabelos de modo geral, sem especificar; e 02 (20% do total) citaram as tranças afros. Em “Culinária”, do total de 05 estudantes: 04 (80% do total) citaram culinária de modo geral, sem especificar; e 01 (20% do total) citou o munguzá de rua. Vimos anteriormente, com base no modista entrevistado e em Lima, Silva e Cezar (2017), Harger (2016), Harger e Araújo (2015) e Harger e Berton (2013), que roupas e acessórios integram a moda afro-brasileira, sendo uma das formas mais presentes de encontrarmos a Cultura Afro-brasileira nas ruas, nos espaços públicos, em manifestações, festas, entre outros.

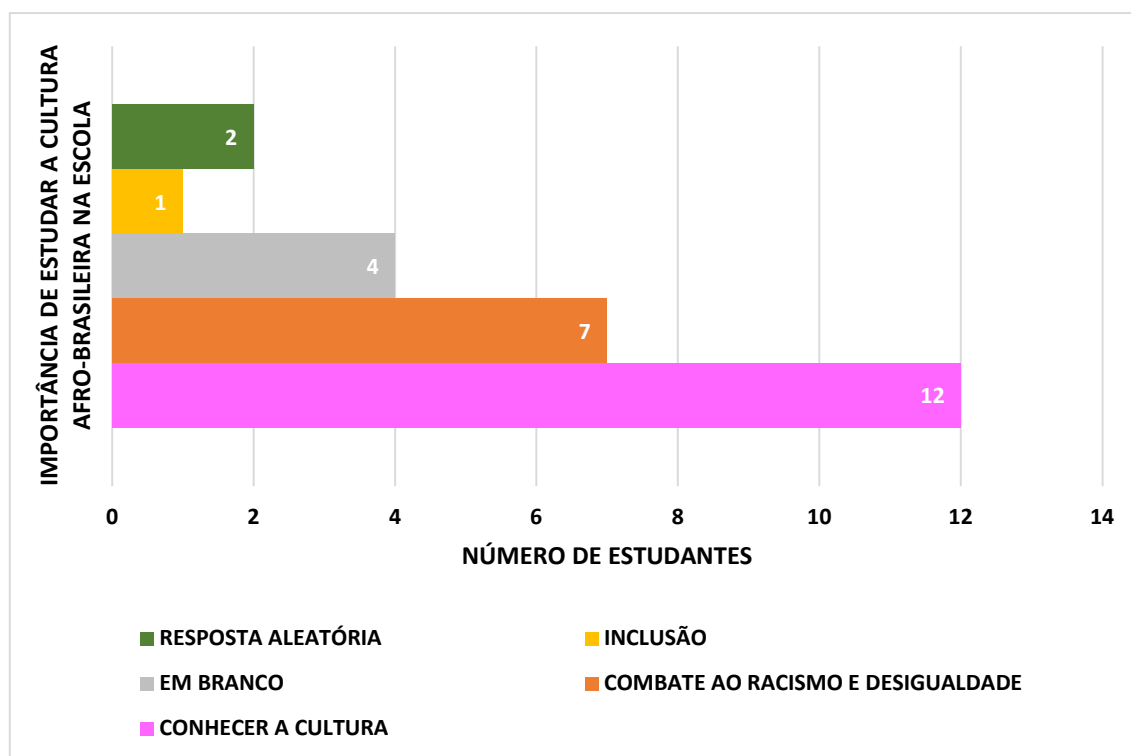
No que se refere à categoria “Estados brasileiros”, os estados citados pelos 4 estudantes foram: Alagoas (04 estudantes), Bahia (04 estudantes), Pernambuco (04 estudantes), Maranhão (03 estudantes), Rio de Janeiro (03 estudantes), Espírito Santo (02 estudantes), Minas Gerais (02 estudantes), São Paulo (02 estudantes), Rio Grande do Sul (02 estudantes). Carvalho (2000) comenta que Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro são federações brasileiras que participaram e participam na formação cultural afro-brasileira do país. Correia e Santos (2021) em sua RSL, mostram que a Cultura Afro-brasileira está presente em diversos segmentos e em várias localidades do país. Assim, podemos afirmar que a Cultura Afro-brasileira não só pode ser visualizada nesses estados brasileiros citados, como também em todo o território nacional.

Dos estudantes que escreveram sobre as feiras, os três se remeteram às feiras de artesanato e vendas de artes afro-brasileiras, citando inclusive o evento Vamos Subir a Serra, realizado em Maceió-AL e União dos Palmares-AL. Desses 03 estudantes, 02 estudantes também citaram a Serra da Barriga no Quilombo dos Palmares, em União dos Palmares-AL. A Serra da Barriga foi abrigo de quilombolas durante o período de luta contra a escravidão, território alagoano que simboliza força negra (VILLARINHO, 2020, p. 64408).

Ressaltamos que o único estudante que citou “construções”, escreveu essa palavra sem integrá-la a um contexto. Desse modo, não conseguimos identificar que tipo de construção estava sendo remetida.

No que concerne ao questionamento 1b) sobre a importância de conhecer e estudar a Cultura Afro-brasileira na escola, apresentamos, no Gráfico 6, as respostas dos estudantes participantes agrupadas por categorias de análise, indicando também a quantidade de estudantes que citou cada uma.

Gráfico 6: Respostas dos 26 estudantes no item 1b) do “Teste final”.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Por meio do Gráfico 6, observamos que a maioria dos estudantes indicaram a importância do estudo da Cultura Afro-brasileira ao fato de conhecer a Cultura afro-brasileira. Dentre os comentários escritos pelos estudantes, destacamos: “*conhecer como surgiu como parte da nossa cultura os costumes algumas gírias usadas. A vida que as pessoas tiveram.*”; “*ficamos sabendo sobre a nossa cultura dos negros*”; “*saber que somos importante e que a gente faz parte da cultura afro-brasileira*”; e “*é importante pois ficamos por dentro da cultura afro brasileira e dos costumes podemos aprender*”. Aqui, constatamos que estudar sobre a Cultura Afro-brasileira é ter a oportunidade de se (re)conhecer como parte integrante dessa cultura e que as histórias sobre a Cultura Afro-brasileira são história de nossos antepassados, ancestrais, gerações que lutaram para que pudéssemos estar hoje vivendo algo que pode ser chamado de nosso.

No que concerne à Lei nº 10.639/03 (BRASIL, 2003), alterada posteriormente pela Lei nº 11.645/08 (BRASIL, 2008), como já mencionamos, torna obrigatório o ensino da História e Cultura Afro-brasileira nos estabelecimentos de Ensino Fundamental e Médio do país. Sobre essas leis, Gomes (2010) comenta que são importantes e devem ser entendidas como medidas de ação afirmativa voltada para um segmento da população brasileira que, por muito tempo, sofreu exclusão e desigualdades de oportunidades educacionais e que, hoje, ainda lutam pelo respeito e igualdade. Esse ponto de vista de Gomes (2010) vai ao encontro das respostas dos 07 estudantes que escreveram sobre o combate do racismo e da desigualdade.

Com base na concepção de Lourenço (2006, p. 14), ao tratar o racismo como “[...] um comportamento tão equivocado que começa com um erro de semântica sendo o ideal usar o termo xenofobia”, entendemos que praticar racismo é acreditar que uma raça ou etnia é melhor que a outra. Ao trazermos esse ponto de vista para o meio dos pretos e afro-brasileiros, deparamo-nos com o etnocentrismo que, de acordo com Rocha (1988), trata-se de uma visão do mundo onde um só grupo é tomado como centro de tudo e todos os outros devem ser pensados e sentidos com base no grupo central. Em outras palavras, compreendemos que nada mais é do que defender que os seus valores e a sua cultura são os melhores e os mais corretos, sem permitir conhecer a cultura alheia.

Por isso, quando os estudantes comentam que conhecer a Cultura Afro-brasileira nas escolas é *“um processo de luta e desigualdade e podem ser vistos como uma medida pra impulsionar mudanças na escola e na sociedade”*, *“pra acabar com o preconceito e racistas”*; *“acabar com o racismo e intolerâncias”*; entre outros, é comentar sobre uma educação decolonizada, uma vez que os currículos escolares, segundo Borja e Pereira (2018), comumente privilegiam os saberes europeus devido ao processo de colonização instalado no Brasil, no período Brasil Colônia (1500 – 1822). De acordo com Fontenele e Cavalcante (2020), esse período de colonização foi um processo de desumanização e supressão de raízes culturais, mantido e aprofundado ao longo de toda a história do Brasil, resultando numa sociedade que discrimina, muitas vezes sem perceber, por considerar que já é um fato consumado, normal.

Fontenele e Cavalcante (2020) concebem a escola como um ambiente democrático que deve reforçar uma visão igualitária de todos como cidadãos participantes e importantes nos processos históricos, sociais, culturais e econômicos. Borja e Pereira (2018) apontam que uma educação decolonizada é uma forma de combater o racismo. Assim, podemos entender todo esse processo como um processo de valorização e de inclusão dos povos afro-brasileiros na história que é abordada em sala de aula.

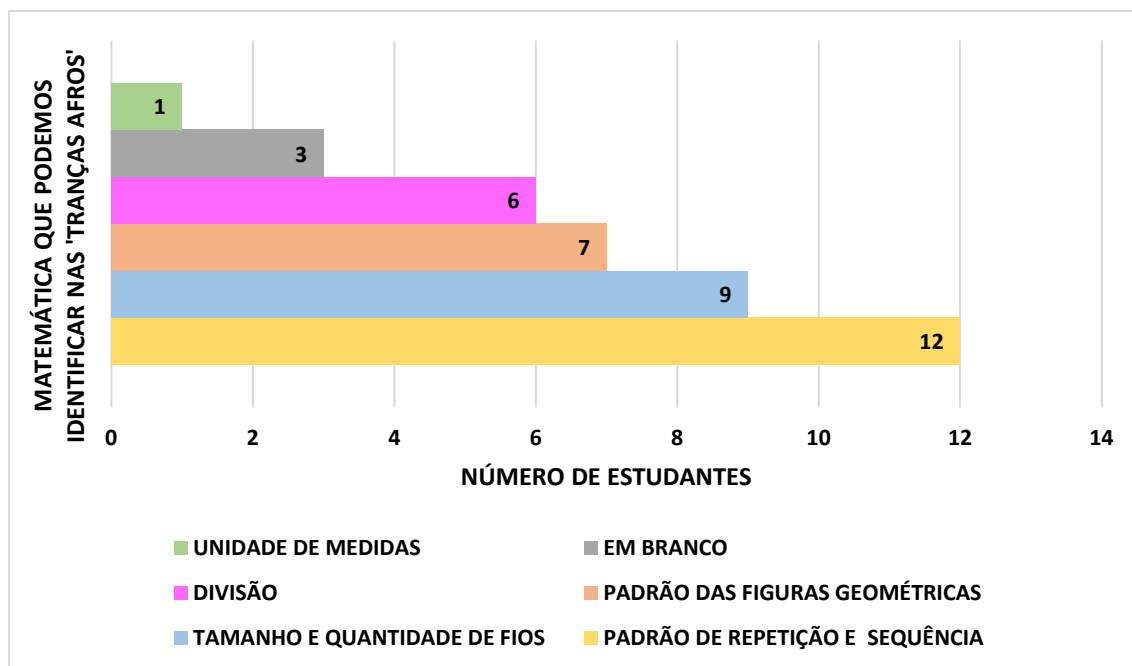
O único estudante que falou sobre inclusão escreveu: “*É fundamental no processo de inclusão mas acima de tudo pensar como nos tornamos este povo com variados matrizes e culturas.*”. Sobre isso, Fontenele e Cavalcante (2020) defendem que incluir essa abordagem na escola é valorizar contribuições do povo afro-brasileiro, é dar significação às lutas desses povos e corrigir lacunas na formação histórica nacional. As autoras completam que ensinar Cultura Afro-brasileira nas escolas é uma forma de consolidar e amadurecer a democracia brasileira, transformando o etnocentrismo dos currículos escolares e ampliando a visão para a diversidade étnica, histórica, cultural, social e econômica de nosso país.

Em “2) Estudamos sobre manifestações culturais afro-brasileiras em nossos encontros: a) Escreva sobre ‘tranças afros’. b) Quais conhecimentos matemáticos podemos identificar nas ‘tranças afros’? c) Escreva sobre ‘moda afro-brasileira’. d) Quais conhecimentos matemáticos podemos identificar na ‘moda afro-brasileira’?”, com relação à 2a), temos que dos 26 estudantes, 21 (80,77% do total) responderam e os demais deixaram o item em branco. Desses 21 estudantes: 12 (46,15% do total de 26 estudantes) se remeteram ao significado histórico e cultural das tranças, desde o período de escravidão até os dias atuais de luta por espaço e valorização cultural afro-brasileiro; 04 (15,39% do total de 26 estudantes) expuseram sobre tipos, formatos, variações das tranças afros, evidenciando as tranças nagô, *twist* e *box braid*; 03 (11,54% do total de 26 estudantes) escreveram sobre admirarem as tranças afros e o trabalho das pessoas trançistas; 03 (11,54% do total de 26 estudantes) discorreram sobre terem vontade de aprender mais aspectos, técnicas e história sobre as tranças afros; e 04 (15,38% do total de 26 estudantes) deixaram o item em branco.

Lemos (2019) destaca o que já mencionamos anteriormente, com base em Ferreira (2021), Gomes (2002; 2006; 2017), Santos (2013) e Santos (2017), que as tranças afros carregam saberes ancestrais e o seu uso representa uma cultura, cultura negra, afro-brasileira, brasileira, africana. O fato de os estudantes estarem admirando e tendo a vontade de aprender mais sobre essa técnica de prender, camuflar, pentear o cabelo pode ser explicado por Lemos (2019, p. 864) ao ressaltar que “O que vem acontecendo nos últimos anos é a valorização desses significados, o resgate como forma de pertencimento, reconhecimento, homenagem aos nossos antepassados”.

Em 2b), cada estudante pôde citar mais de uma Matemática na sua resposta, assim, apresentamos, no Gráfico 7, as respostas dos estudantes participantes agrupadas por categorias de análise, conforme a quantidade de estudantes que citou cada uma.

Gráfico 7: Respostas dos 26 estudantes no item 2b) do “Teste final”.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A partir do Gráfico 7, podemos notar que os estudantes citaram tanto conteúdos matemáticos expostos em sala de aula (unidade de medidas, divisão e figuras geométricas), como também citaram a Etnomatemática que rodeia as tranças afros (processo de divisão, passo a passo de uma trança, padrão de repetição das cores e dos movimentos de uma trança, entre outros). Dentre os comentários, destacamos: “podemos ver nas formas geometricas da cabeça”; “os espaços entre elas na cabeça faz varias formas”; “nas tranças encontramos a presença de formas geometricas como triângulos, quadrados e circulos”; “Sequencia de passos que tem que fazer pra da serto”; “Divisão dos fios”; “padrão das cores das tranças que deixa certa”; “os centímetros da trança”; “posso usar minha mão pra ter o tamanho da trança que quero”.

Este último comentário, sobre usar a mão para obter o tamanho desejável para uma trança, vai ao encontro do que é relatado pela trancista entrevistada pela pesquisa, quando afirma usar as mãos e os dedos para seguir um padrão de tamanho e espessura das tranças, sendo isso uma Etnomatemática das tranças afros.

Em 2c), 24 estudantes (93,31% do total de 26 estudantes) responderam e 02 (7,69% do total de 26 estudantes) deixaram o item em branco. Desses 24 estudantes: 10 estudantes (38,46% do total de 26 estudantes) escreveram sobre o significado cultural da moda afro-brasileira em produzir roupas e/ou vestir a população brasileira em comentários do tipo “é uma moda que ressignifica conceitos, tradições e comportamentos”, “pode vesti em todo lugar”, “traz importância para a cultura pois estar nas ruas”, “é bastante interessante com conceitos

e tradições comportamentos diferentes que costumamos ver hoje em dia”; 07 estudantes (26,92% do total de 26 estudantes) comentaram sobre os tecidos estampados da moda afro-brasileira, como é possível identificar em: *“a moda afro brasileira tem formas geometricas e também usa turbantes”, “Muitos modelos geometricos e cores fortes”, “são roupas que usam muita formas geometricas que no caso são estampas localizadas . E também tem as estampas corridas.”*, *“essa cultura da moda afro brasileira e uma imprecionante arte*”; 04 estudantes (15,38% do total de 26 estudantes) escreveram sobre a moda afro-brasileira ser um ato de resistência, em comentários do tipo *“A moda afro brasileira é um fenomeno da cultura africana que represeta resistência da população negra.”*, *“a moda tem significados de registensia”*, *“tem envolvimento a movimentas relacionadas a luta da população negra”*; 02 estudantes (7,69% do total de 26 estudantes) arguíram sobre os tipos de peças da moda afro-brasileira, *“vestido blusa calça”*; *“Tem argola, turbante, blusa, calça”*; e 01 estudante (3,85% do total de 26 estudantes) escreveu sobre valorização da África *“é algo que valoriza a cultura africana”*.

De fato, segundo Santos, M. (2019), a moda afro-brasileira é considerada atualmente uma moda que ressignifica conceitos, tradições, comportamentos e modos de viver, fazendo com que muitas pessoas se apropriem dela, como uma forma de comunicação e expressão da resistência da identidade negra. No que concerne às estampas, já mencionamos anteriormente com base no modista entrevistado, Lima, Silva e Cezar (2017), Harger (2016), Harger e Araújo (2015) e Harger e Berton (2013), que são ricas em cores e figuras geométricas, ao serem aplicadas na confecção de uma roupa, as peças podem ser classificadas em roupas de estampa localizada ou roupas de estampa corrida/preenchida.

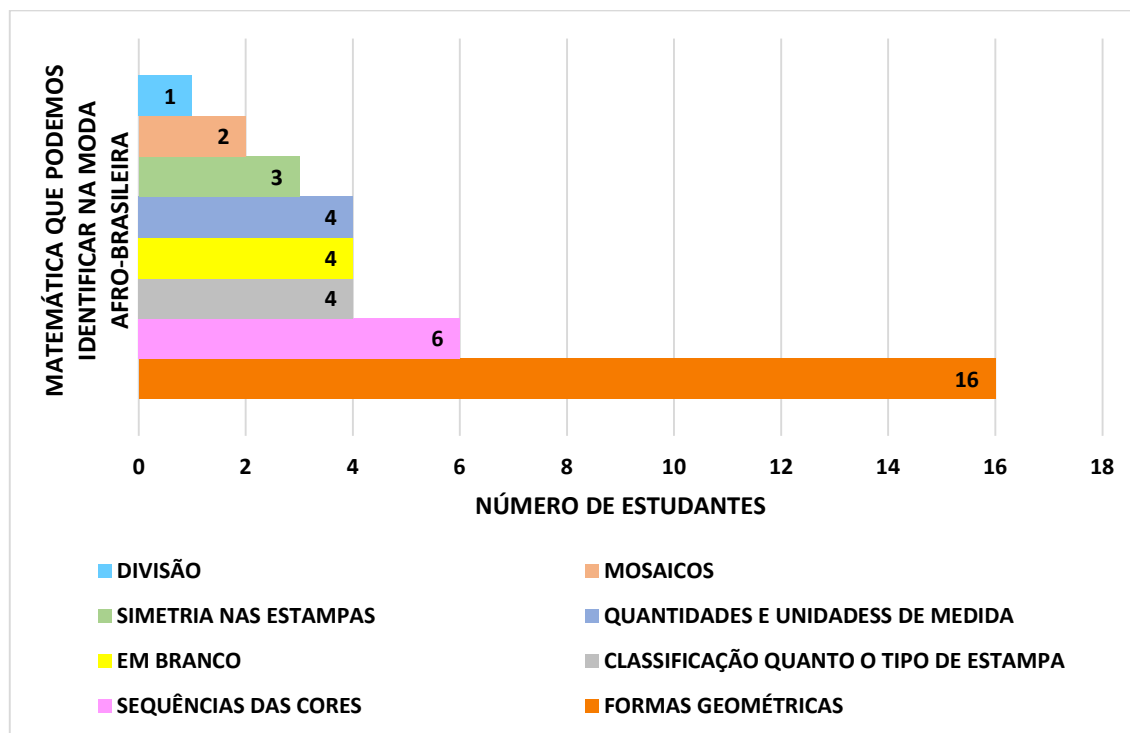
Com base no posicionamento de Costa (2017, p. 35) sobre a moda afro-brasileira: “a moda começou a ser entendido [sic] como arte e cultura, fazendo ampliar a compreensão que a relação entre os setores produtores está presente em todos os setores culturais, a partir das interações dos criadores com a cultura popular, arte, literatura, música e etc.”, vemos que a moda afro-brasileira também é considerada como uma arte.

Isso ganha ainda mais força quando olhamos pela perspectiva de que muitas das peças da moda afro-brasileira são feitas por mãos de pessoas que, na maioria das vezes, trabalham de forma autônoma. Uma arte que depende de trabalhos manuais é chamada de artesanato, “A técnica do trabalho do artesão” (QUEIROZ, 2014, p. 104). Para Santos, M. (2022, p. 14): “[...] a arte não pode ser explicada, mas somente sentida. A arte é universal, é em princípio a manifestação do belo. E o artista é aquele ser que vive para a sua arte. É aquele que não é capaz de transmitir por meio de palavras o que seu espírito criou e a sua mão executou”. É justamente isso que podemos visualizar nas confecções das peças da moda afro-brasileira, são roupas

elaboradas pela intuição, pelo significado, pelo amor do artesão, do modista, o que faz da moda afro-brasileira ser uma arte.

Em 2d), cada estudante pôde citar mais de uma Matemática na sua resposta, assim, apresentamos, no Gráfico 8, as respostas dos estudantes participantes agrupadas por categorias de análise, conforme a quantidade de estudantes que citou cada uma.

Gráfico 8: Respostas dos 26 estudantes no item 2b) do “Teste final”.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A partir do Gráfico 8, podemos notar que os estudantes citaram tanto conteúdos matemáticos expostos em sala de aula (figuras geométricas, simetria, unidades de medidas), como também citaram a Etnomatemática que rodeia a moda afro-brasileira (processo de divisão de uma roupa para obter simetria, preencher a peça com um mosaico, utilizar sequências de cores, classificar as roupas quanto a sua estampa). Dentre os comentários, destacamos: “Os modelos são geométricos no tecidos”; “figuras geométricas diversas”; “matematicas geometricas”; “dobrar o pano ao meio pra te cimetria”; “Muitos desenhos simetricos no tecido”; “Sequências de cores que deixa bonito e colorido.”; “centimetros no tamanho”; “o metro do pano”; “o quebra cabeça de figurinhas pra fazer tudo o mosaico”.

Tais comentários são sobre os aspectos já evidenciados ao longo desse texto, com base no modista e nos referenciais utilizados. No último comentário, observamos que o estudante

associou o mosaico como um quebra-cabeça, acreditamos que por se assemelharem pelo fato de ter peças que unidas formam uma imagem, ideia, mensagem. Apesar de alguns autores defenderem que quebra-cabeça e mosaico são diferentes pelo fato de que, segundo Sousa e Galiuzzi (2018), os mosaicos não possuem uma lógica de montagem precisa, podendo ter a posição, o formato e a cor de cada peça de vários modos, resultando em imagens diferentes, e que “O jogo de quebra-cabeça consiste em inserir peça por peça, uma na outra, com ajuste perfeito de contornos, até que todas as peças estejam corretamente colocadas e a imagem final, coerente e com sentido, fique visível” (GOMES, 2011, p. 17); não podemos desconsiderar o ponto de vista do estudante, principalmente pelo motivo da Etnomatemática também valorizar o conhecimento, o modo de fazer e explicar um determinado conhecimento.

No que concerne ao questionamento “3) Você considera que aprendeu sobre Matemática e Cultura Afro-brasileira de forma prazerosa? Por quê?”, do total de 26 estudantes respondentes, 17 (65,38% do total) afirmaram que aprenderam, 04 (15,38% do total) alegaram não terem aprendido, 01 (3,86% do total) não tem certeza se aprendeu e 04 (15,38% do total) deixaram em branco. O único estudante que alegou não ter certeza se aprendeu escreveu “eu acho que aprendi sim”. Dentre as respostas dos 17 estudantes que afirmaram que aprenderam, temos: *“sim, porque era algo que eu gostei de aprender”*; *“Sim aprendemos de maneira rápida”*; *“sim aprendemos de maneira rapida e facil sem dificuldades”*; *“sim porque foi uma aula pratica e não muito teórica”*; *“sim, percebemos a diversão pelas sequencias de cores, formas e geométricas”*; *“sim, ... Si diverti bastante nas pinturas desenhos e tranças”*; *“sim a gente se divertiu bastante nas confecções dos desenhos e nos trançados”*; *“sim, pois é um assunto muito interessante que me chamou atenção”*; *“sim eu amei mim deu vontade de estudar mais matematica mais nem toda aula vai ser assim”*.

Diante dos comentários expostos, percebemos que um momento descontraído e diferente das aulas ligadas a extensos cálculos e problemas para resolução deixou os estudantes entusiasmados e isso favoreceu a aprendizagem sobre Matemática e Cultura Afro-brasileira. Silva *et al.* (2013, p. 30) comentam que “O professor que faz uso de figuras ilustrativas coloridas, vivas e que se aproximem da realidade, apresenta para os alunos as formas geométricas de maneira diferente das quais eles estão acostumados a verem [...]”. Assim, podemos associar que utilizar a atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas”, que evidenciou figuras coloridas, vivas e existentes na realidade dos participantes, contribuiu para que acreditassem que foi um modo prazeroso de aprender Matemática e Cultura Afro-brasileira.

Silva e Angelim (2017) discorrem que os estudantes demonstram prazer em aprender, agir e enfrentar os desafios quando aprendem por meio de atividades consideradas lúdicas que proporcionem produção, experiências e envolvimento deles. Boaler (2019) ressalta que ao encorajarmos nossos estudantes a terem confiança em suas próprias habilidades, sem dúvidas, estamos contribuindo para a melhoria significativa de seus desempenhos na disciplina. Dessa forma, podemos também associar a atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos”, que aborda a perspectiva das tranças com materiais manipuláveis e coloridos, que possibilita os estudantes participantes da pesquisa explorar, aprender, tentar, errar, acertar as tranças e até apresentar suas etnomatemáticas sobre elas, como um dos motivos que levou aos estudantes considerar esses momentos prazerosos para aprender Matemática e Cultura Afro-brasileira.

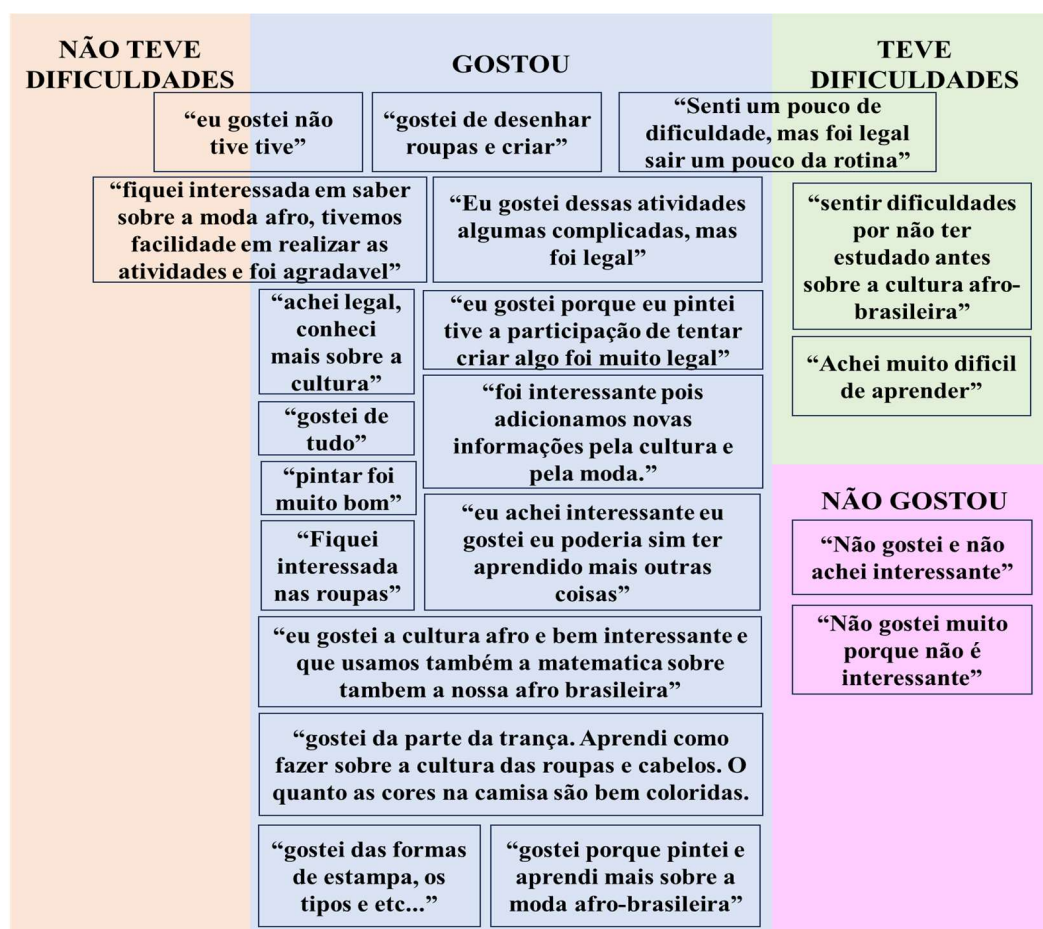
Sobre o último comentário, o participante relatou ter gostado e que isso o fez pensar em se dedicar mais aos estudos de Matemática. No entanto, logo se lamentou por imaginar que as próximas aulas de Matemática seriam no modo comumente realizadas (aqui, acreditamos que se referiu as aulas monótonas). Nesse contexto, apesar de ser um texto antigo, é importante ressaltarmos o ponto de vista de Brito (2001, p. 43): “O objetivo dos professores de matemática deverá ser o de ajudar as pessoas a entender a matemática e encorajá-las a acreditar que é natural e agradável continuar a usar e aprender matemática como uma parte sensível, natural e agradável”. Por isso, destacamos a importância de proporcionar atividades como as elaboradas nessa pesquisa para despertar o desejo e o encorajamento de estudar a disciplina de Matemática. Acreditamos que ao manter esse tipo de atividades ao longo do ano, com mais temas, mais possibilidades de interação, com certeza, despertará o mesmo desejo em mais estudantes.

Sobre os 04 estudantes (15,38% do total de 26) que alegaram não terem aprendido de forma prazerosa, apenas um justificou *“não porque é uma coisa que nada interesseiro em aprender não tou falando só não tenho interesse”* e os outros três escreveram apenas *“Não”*. Sobre a única justificativa, acreditamos que foi pela falta de interesse, como está escrito, em relação ao tema de Cultura Afro-brasileira. Não ter interesse pelo tema de Cultura Afro-brasileira não é novidade. Torres (2022) destaca que apesar da Lei nº 10.639/03 (BRASIL, 2003), alterada posteriormente pela Lei nº 11.645/08 (BRASIL, 2008), ter sido promulgada há quase duas décadas, há ainda uma falta de interesse aos conteúdos referentes a elementos da Cultura Afro-brasileira no âmbito da Educação Básica. A autora completa que por isso devem ser promovidas, cada vez mais, práticas pedagógicas relacionadas à Cultura Afro-brasileira que venham *“[...] acompanhadas de ações positivas, que envolvam toda a comunidade escolar e promovam um diálogo efetivo entre culturas distintas”* (TORRES, 2022, p. 751), para que

colabore no interesse não só dos estudantes como dos demais professores a trabalharem com mais efetividade a Cultura Afro-brasileira.

Sobre o último item, “4) Comente sobre a sua participação na pesquisa. (Você pode relatar o que mais gostou, se sentiu dificuldades, se foi interessante, o que gostaria de ter aprendido mais, entre outros).”, do total de 26 estudantes respondentes, 24 (92,31% do total) teceram comentários e 02 (7,69% do total) deixaram o item em branco. Ressaltamos que alguns estudantes apresentaram a mesma resposta, como: “gostei porque pinte e aprendi mais sobre a moda afro-brasileira” por dois estudantes e “foi interessante pois adicionamos novas informações pela cultura e pela moda.” por três estudantes. Está nítido que esses estudantes realizaram um compartilhamento de respostas durante este último item. Na Figura 100, apresentamos um diagrama desses comentários realizados pelos grupos, agrupando-os conforme o teor do conteúdo deles. Alguns comentários estão posicionados no meio de duas categorias devido ao teor de seus conteúdos.

Figura 100: Respostas dos estudantes no item 4) do “Teste final”.



Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa (2023).

Por meio da Figura 100, podemos observar que 19 estudantes (73,08% do total de 26 estudantes) informaram que gostaram da atividade. Desses 19, 01 estudante (3,85% do total de 26 estudantes) informou ter dificuldades durante a execução da pesquisa. Além desse estudante, 02 estudantes (7,69% do total de 26) apenas informaram que tiveram dificuldades, sendo um deles ocasionado por não ter conhecimento prévio acerca da Cultura Afro-brasileira. Diante do exposto, salientamos mais uma vez Boaler (2020, p. 59), que defende que ter dificuldade no momento da aprendizagem também é algo positivo, uma vez que “[...] cometer erros e enfrentar dificuldades acarreta uma melhor aprendizagem e crescimento”. Sendo assim, consideramos que a dificuldade enfrentada por esses estudantes não é algo totalmente negativo, uma vez que tais comentários nos levam a perceber que as dificuldades são ocasionadas pela saída da rotina do Ensino de Matemática cansativo, de métodos exaustivos e pela falta de contato da Cultura Afro-brasileira nas aulas.

No que se refere aos dois estudantes que comentaram não ter gostado de participar do projeto, alegaram não ter sido interessante. No entanto, não sabemos em relação a que esses não tiveram interesse, se às atividades, se às temáticas, se à Cultura Afro-brasileira, entre outros. Apesar de serem duas colocações fortes, não podemos resumir o projeto a esses dois comentários, visto que, de certeza, 19 estudantes (73,08% do total de 26 estudantes), mesmo alguns compartilhando a mesma resposta, alegaram ter gostado de participar do projeto, ter aprendido e realizado atividades diferentes do que estavam acostumados.

7.2 Pré-teste x Pós-teste

Após realizarmos toda a intervenção e aplicado o pós-teste, chegamos ao momento em que devemos fazer o levantamento do resultado da intervenção da pesquisa. Para isso, iremos comparar, como indicado por Teixeira e Alliprandini (2013), o pré-teste com o pós-teste, de modo a compreender que avanços ou retrocessos essa pesquisa de abordagem interventiva ocasionou. Ressaltamos que esta pesquisa é do tipo qualitativa, então não estamos nos baseando apenas aos números, mas, sim, aos números, comentários, posicionamentos, reflexões, entre outros pontos que iremos detalhar ao longo deste tópico.

Sendo assim, no que diz ao respeito da aprendizagem em Matemática, pelo diagnóstico “Roda de conversa”, foi possível constatar que alguns estudantes alegaram não gostar de Matemática por achar a disciplina difícil, com muitas regras e cálculos que a tornam complicada, cansativa e incompreensível. Também foi possível verificar que outros estudantes

gostam da disciplina por saberem que ela pode ser interativa, dinâmica e útil para o dia a dia. Em paralelo, no diagnóstico “Compreendendo os estudantes”, pudemos ver que os sujeitos participantes demonstraram que gostariam de aprender Matemática de modo mais fácil, com objetos, com brincadeiras, em ambientes alegres e propícios para a aprendizagem.

Durante a pesquisa, proporcionamos atividades consideradas atrativas e dinâmicas por fugir dos cálculos e métodos matemáticos que os estudantes se queixavam. Segundo Silva *et al.* (2013, p. 28):

Muitos recursos e metodologias estão sendo desenvolvidos para mudar esse quadro e transmitir os ensinamentos da Matemática de forma prazerosa e capaz de apresentar resultados significativos no que diz respeito ao desenvolvimento do aluno em relação à aprendizagem e satisfação pessoal em querer aprender de forma interessante e eficaz (SILVA *et al.*, 2013, p. 28).

Consideramos os resultados significativos, pois vimos, por meio do diagnóstico “Compreendendo os estudantes”, que os estudantes só visualizavam a Matemática como cálculos numéricos, horas e dinheiro e que, durante as atividades, puderam e elencaram outros conteúdos matemáticos trabalhados. No que diz ao interesse em aprender a disciplina, no pós-teste, muitos falaram que foi interessante participar da pesquisa, podendo aprender não só a disciplina, como também a temática Cultura Afro-brasileira.

Esse interesse em aprender a disciplina, alegada no pós-teste, pode ser oriunda da visão de que a Matemática pode sim estar sendo aplicada e utilizada no dia a dia, uma vez que antes da intervenção, eles só associavam às vendas, números, horas, tempo, e, agora, podem elencar vários conteúdos matemáticos nas tranças e na moda afro-brasileira, como figuras geométrica, padrões de repetição, ladrilhamentos, sequências, entre outros. Até mesmo na questão da Matemática ser uma disciplina criativa, na qual muitos estudantes alegaram não a ver como algo criativo e durante a intervenção, alguns reconheceram que ela pode ser criativa, proporcionar aulas alegres, divertidas e coloridas. Segundo Boaler (2020), quando nós professores oferecemos aos nossos estudantes experiências matemáticas que contemplem uma Matemática aberta, conceitual e criativa, é incrivelmente libertador de estímulos e desempenho para estudar a disciplinar.

Para oferecermos tais experiências criativas e abertas, seguimos o pensamento de Santos, Oliveira e Oliveira (2013), que destacam ser importante incluir metodologias que inovem e contextualizem o ensino na sala de aula, de modo que os estudantes sejam engajados a compreender a disciplina de Matemática, desmistificando-a como algo difícil e inalcançável. A contextualização utilizada foi a Cultura Afro-brasileira. Sobre essa, iniciamos comentando sobre o grande número de estudantes que não soube elencar manifestações culturais afro-

brasileiras, no qual, do total de 56 estudantes, apenas 03 citaram (capoeira, tranças, moda, culinária) e associaram essas manifestações à Matemática de números (quantidade e metros). Como a “Roda de conversa” também abarcou a função de intervenção, vimos que o número de estudantes a citar manifestações culturais afro-brasileira cresceu, como também citaram ritmos musicais, danças, religiões e outros pratos culinários, todos envolvendo a Cultura Afro-brasileira.

Esse crescimento fica ainda mais evidente no pós-teste, quando observamos que eles citaram locais como estados brasileiros; danças e músicas como axé, *reggae* e outros ritmos; as roupas e os acessórios como brincos e argolas; pratos típicos como munguzá, entre outros. Assim, podemos considerar que no decorrer dessa pesquisa, os estudantes passaram a compreender melhor o que é a Cultura Afro-brasileira e as mais variadas formas de manifestação em nosso cotidiano.

Em relação a isso, destacamos o processo de conscientização de que manifestações culturais afro-brasileiras, embora sejam associadas pelas pessoas, não são sinônimos de algo ruim, como o candomblé, as tranças, o turbante, o *reggae*, entre outros. Para Torres (2022, p. 752), “O debate e a prevenção de atitudes intolerantes e práticas preconceituosas não é um dever exclusivo da escola, mas, certamente, nesse espaço situações como essas devem ser coibidas”. Assim, realizar essa pesquisa não só proporcionou aos estudantes o saber elencar e identificar algumas manifestações culturais afro-brasileiras, como também proporcionou o discernimento de que falas, visões, concepções preconceituosas e discriminantes devem ser banidas, pois a Cultura Afro-brasileira faz e está presente na vida deles, assim como eles fazem parte e estão contidos na Cultura Afro-brasileira.

Aqui, destacamos mais uma vez a importância de apresentar aos estudantes que costumes e tradições comuns realizados por eles são práticas oriundas do povo africano e, conseqüentemente, da Cultura Afro-brasileira. Como já evidenciamos ao longo desse texto, Lira e Brettas (2022) defendem que abordar esses assuntos nas salas de aulas é uma forma de nos livrarmos de preconceitos que foram historicamente construídos e uma forma de reconhecer o povo negro e a Cultura Afro-brasileira como algo valioso a ser considerado, ovacionado, destacado e motivo de orgulho. Isso vai ao encontro do proposto pela Lei Nº 10.639 (BRASIL, 2003), implantando valores como solidariedade, respeito, empatia e humanidade.

A prova de que a pesquisa proporcionou uma visão mais ampla aos participantes, de modo generalizado, está no pós-teste quando indicaram a importância do estudo da Cultura Afro-brasileira ao fato de conhecer melhor a Cultura Afro-brasileira, como a história, os costumes, as falas, os ancestrais, as lutas, entre outros. Essas indicações da importância do

estudo da Cultura Afro-brasileira mostram também que a visão dos estudantes foi atendida, visto que, no pré-teste, ao questionarmos a eles o que achavam de aprender um pouco sobre a Cultura Afro-brasileira, obtemos respostas como: “*É bom.*”; “*Interessante.*”; “*Criativo.*”; “*Você se informa sobre cultura.*”; “*Adquirir mais conhecimento.*”; “*Aprender mais coisas que a gente achamos que não envolve Matemática.*”; “*Deixar de ter medo.*”; e “*Aprender o que é nosso né não?*”.

No que se refere às manifestações culturais afro-brasileiras trabalhadas com materiais didáticos, tranças afros e moda afro-brasileira, temos como dados iniciais que os estudantes conheciam pouco e que compartilhavam situações tristes sobre os preconceitos a respeito de seus usos. A Matemática existente nessas manifestações, segundo eles, era apenas tamanho de fios e medidas de metros e centímetros nas roupas.

No pós-teste, podemos ver um quadro bastante diferente, os estudantes citaram aspectos trabalhados durante as atividades “Tranças afros e alguns padrões geométricos” e “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas” como padrões de repetição, sequências de passos, repetição de passos, tipos de tranças, figuras geométricas formadas, método de dividir uma roupa para garantir simetria, simetria, mosaico, sequência e ordenação de cores, categorização de roupas quanto a sua estampa, entre outros, como também citaram significados, conceitos, aspectos históricos, entre outros de cada manifestação. Pelo fato de citarem tais conteúdos matemáticos e saberes/processos etnomatemáticos, consideramos que as atividades ocasionaram uma aprendizagem nos estudantes, fazendo com que eles saíssem daquele início, de visão limitada da Matemática, para este fim, de visão ampla e cognitivamente positiva.

Torres (2002) comenta que utilizar artifícios lúdicos, como as atividades aqui relatadas, que valorizam a história afro-brasileira a partir de uma leitura de mundo mais ampla, possibilitam uma conscientização coletiva da cultura. Silva *et al.* (2013) comentam que utilizar curiosidades no ensino, principalmente no Ensino de Matemática, faz com que os estudantes gostem de aprender essa disciplina, mudando a rotina da classe e despertando o interesse de todos os envolvidos. Silva *et al.* (2013) ainda comentam que:

Explicações que são feitas com exemplos que atrai a atenção e a curiosidade dos alunos são absorvidas e interpretadas com mais facilidade. Temas que são desenvolvidos em ambientes diversificados, claros, arejados, que proporcione o bem estar do aluno e que exija dele participação ativa, certamente não serão esquecidos. Os alunos gostam e preferem aulas diferentes, a metodologia rotineira de quadro negro, sala de aula com professor escrevendo e o aluno copiando está ultrapassado e não desperta no aluno nenhum estímulo nem interesse de prestar atenção e aprender o que o professor está ensinando (SILVA *et al.*, 2013, p. 30).

Por isso, ao escrevermos sobre essa intervenção que aliou a Matemática com a Cultura Afro-brasileira, por meio da Etnomatemática das tranças afros e da moda afro-brasileira, pensamos que foi proveitosa, pois pudemos ver que os estudantes conseguiram ampliar não só os seus conhecimentos de Matemática, como também os da Cultura Afro-brasileira. Seus comentários nas atividades e no pós-teste evidenciam que atrelar uma temática do cotidiano deles, oportunizando momentos criativos para se expressarem na roda de conversa, numa trança, numa pintura, foi primordial para o bom desempenho deles aqui relatado.

Em relação à Etnomatemática, durante essa pesquisa, percebemos que ela, ao ser integrada à sala de aula de Matemática, é um grande reforço para refletir e abraçar a diversidade cultural e promover um maior interesse pela disciplina, ajudando os estudantes a desenvolverem uma visão multicultural da Matemática. Ao atrelar a Etnomatemática à Cultura Afro-brasileira, os estudantes puderam ver que a Matemática se estende além da sala de aula e tem importância no mundo real, destacando que muitos saberes, técnicas e modo de fazer e explicar existentes fora da sala de aula é Etnomatemática e são ricos em Matemática.

Assim, a Etnomatemática, praticada e aplicada de forma explícita e consciente, permitiu aos estudantes que atingissem um nível de compreensão do seu entorno cultural ao se envolverem ativamente com diferentes visões de seus próprios colegas de classe. Sejam pelas criações de estampas, inspirações históricas, esportivas, religiosas; sejam pelas criações das tranças, em que houve compartilhamento de saberes e de técnicas de modelos diferentes, ou na elaboração de um novo modelo de trança. Isso nos faz pensar que a implementação da Etnomatemática na sala de aula deve ocorrer em paralelo com investigações de ideias, procedimentos e práticas desenvolvidas por diversos grupos e ideias culturais, como realizado nessa pesquisa.

8. PRODUTO EDUCACIONAL

Nas seções “5. Tranças afros: a Etnomatemática dos penteados” e “6. Moda afro-brasileira: a Etnomatemática da costura e dos tecidos”, apresentamos o processo de elaboração e aplicação dos dois materiais didáticos provenientes dessa pesquisa, a saber: “Tranças afros e alguns padrões geométricos” e “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas, bem como seus respectivos resultados.

Numa visão geral, vimos que trabalhar a atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos” com estudantes do Ensino Médio, abordando a temática das tranças afros em aulas de Matemática, possibilitou atrelar a temática, oriunda da Cultura Afro-brasileira, num contexto educacional em que os estudantes não tinham a noção da existência dessa relação, indo ao encontro da visão exposta por Downling em creditar que a Etnomatemática dá visibilidade aos demais modos de “matematizar” (KNIJNIK *et al.*, 2019).

Além da visibilidade aos demais modos de “matematizar”, essa atividade proporcionou visibilizar a beleza negra. No pré-teste, alguns estudantes, participantes da pesquisa, comentaram ouvir frases preconceituosas quanto ao cabelo crespo e ao uso das tranças, e vimos, por meio do pós-teste, que esta atividade serviu também para se não totalmente, ao menos convencê-los de que o cabelo crespo e a arte de trançar são motivos de beleza negra e de orgulho.

No que se refere à atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas”, em linhas gerais, observamos que proporcionou aos estudantes mostrarem suas Etnomatemáticas de soluções de problemas e dificuldades, de pintura, de história, de inspirações, entre outros, possibilitando criarem artisticamente estampas usando formas geométricas agregadas às suas inspirações e ideias, resultando em estampas criativas e cheias de significados.

Nessa perspectiva, a atividade proporcionou aos estudantes um momento para revisitarem suas memórias e colocarem em prática seus conhecimentos adquiridos ao longo da vida, trazendo para a sala de aula uma oportunidade de atrelarem elementos do seu convívio e cotidiano. Como já ressaltado, segundo Madruga e Klug (2015), são momentos como esses, com experimentos simples, fazendo uso de materiais e métodos alternativos, que levam o estudante a importantes descobertas.

Ao pensar nesses resultados e na gama de resultados que podem ser alcançados se aplicadas a outros grupos de estudantes, do mesmo ou outro estado brasileiro, organizamos os dois materiais didáticos elaborados e seus roteiros de aplicação em um livro, a ser

disponibilizado *on-line* no acervo do PPGECEM da Ufal, sendo este o produto educacional proveniente da pesquisa.

Silva, Albuquerque e Santos (2018) consideram um produto educacional todo material didático criado para favorecer o processo de ensino e aprendizagem, sendo esse um resultado de curso, projeto e até mesmo da dinâmica em sala de aula. Dentre a categorização de produtos educacionais, estabelecida pela Capes (2019), um material didático e instrucional é um produto educacional.

8.1 Apresentando o produto educacional “Materiais didáticos para trabalhar Matemática e Cultura Afro-brasileira sob uma perspectiva Etnomatemática”

O produto educacional proveniente dessa pesquisa está intitulado de “Materiais didáticos para trabalhar Matemática e Cultura Afro-brasileira sob uma perspectiva Etnomatemática”, ver Figura 101. Ele está estruturado em cinco seções: “Apresentação”; “Tranças afros e alguns padrões geométricos”; “Descrevendo a atividade ‘Tranças afros e alguns padrões geométricos’”; “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas”; e “Descrevendo a atividade ‘Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas’”, além das “Referências”.

Figura 101: Capa e sumário do produto educacional “Materiais didáticos para trabalhar Matemática e Cultura Afro-brasileira sob uma perspectiva Etnomatemática”.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Na “Apresentação” são expostos aspectos da pesquisa “A Etnomatemática da Cultura Afro-brasileira: possíveis contribuições na aprendizagem de Matemática e Cultura Afro-brasileira dos estudantes da Educação Básica”, realizada no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Federal de Alagoas (Ufal), como problema norteador, objetivos e processos metodológicos realizados para atender tais objetivos.

Ainda nesta seção “Apresentação”, é discutido que, apesar da Cultura Afro-brasileira estar presente em diversos segmentos do cotidiano brasileiro e, também, de ser garantida pela Lei nº 11.645 (BRASIL, 2008), nem sempre é reconhecida e valorizada, pois ainda é comumente praticada discriminação relacionada à raça, à cor, ao sexo, ao credo religioso, entre outros. É destacada a Lei nº 11.645/08 (BRASIL, 2008, *on-line*), que torna obrigatório a abordagem da Cultura Afro-brasileira em sala de aula e um trecho da BNCC (BRASIL, 2018, p. 203) sobre a relação da Cultura Afro-brasileira na sala de aula, ao destacar que os estudantes precisam “[...] conhecer e valorizar o patrimônio cultural, material e imaterial, de culturas diversas, em especial a brasileira, incluindo suas matrizes indígenas, africanas e europeias, de diferentes épocas [...]”.

Para incentivar os docentes de Matemática a utilizarem a temática Cultura Afro-brasileira em suas aulas, é enfatizado, com base em Soares e Nunes (2014, p. 18), que o uso da Etnomatemática na sala de aula:

[...] pode colaborar para tornar a matemática mais interessante e prazerosa aos olhos do alunado, pois é preciso que a educação matemática, com o objetivo de ser mais significativa, desenvolva atividades em salas de aula através da contextualização conforme o cotidiano do alunado. Para que isto ocorra, o professor deverá dizer não ao ensino tradicional, pois, na proposta etnomatemática, professor e aluno trocam conhecimentos, numa relação mais próxima e mais significativa para ambos.

É imprescindível que os docentes de Matemática conheçam a realidade de seus discentes, compreendam os interesses, as necessidades e expectativas deles quanto à aprendizagem na escola e na vida, utilizando recursos pessoais e significativos dos estudantes como o passatempo preferido, o cotidiano, a cultura, entre outros, de modo a tornar as aulas mais significativas, interessantes e valiosas, engajando os estudantes da Educação Básica a aprenderem não só a Matemática, mas também a História, a Geografia, a Arte e a Literatura.

Ao aceitar promover a Cultura Afro-brasileira em suas aulas de Matemática, os professores estão renunciando considerar apenas o conhecimento matemático acadêmico como o único conhecimento matemático a ser trabalhado nas escolas. Isso torna a Etnomatemática uma reconhecidora e valorizadora de diversas culturas que vêm desenvolvendo todos os dias técnicas e práticas das mais variadas realidades.

Assim, para os professores que ainda não compreendem o real significado de Etnomatemática, a seção “Apresentação”, com base em D’Ambrosio (2013; 2008), destaca que Etnomatemática

[...] é a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos (D’AMBROSIO, 2013, p. 10).

A palavra Etnomatemática:

[...] é composta de três raízes: etno, e por etno entendo os diversos ambientes (o social, o cultural, a natureza, e todo mais); matema significando explicar, entender, ensinar, lidar com; tica, que lembra a palavra grega tecné, que se refere a artes, técnicas, maneiras. Portanto, sintetizando essas três raízes, temos etno+matema+tica, ou etnomatemática, que, portanto, significa o conjunto de artes, técnicas de explicar e de entender, de lidar com o ambiente social, cultural e natural, desenvolvido por distintos grupos culturais. (D’AMBROSIO, 2008, p. 8).

Segundo D’Ambrosio (2013), como educadores matemáticos, todos têm que estar em sintonia com a missão de educador, percebendo que há muito mais do que ensinar a fazer contas ou resolver equações e problemas artificiais. Abreu (2017) comenta que a proposta educacional da Etnomatemática torna uma educação mais inclusiva, voltada a uma diversidade cultural e social, indicando caminhos e possibilidades diversos para a sala de aula de Matemática, garantindo uma aprendizagem mais relevante para os estudantes.

A partir desse ponto de vista, a seção “Apresentação” enfatiza que ao utilizarem uma manifestação cultural afro-brasileira nas aulas de Matemática, os professores passam a dar uma possibilidade para uma transposição do conceito matemático inerente a diferentes contextos da sala de aula, bem como a valorização cultural. Utilizar a Etnomatemática numa dimensão educacional permite o professor trabalhar uma Matemática mais viva e presente no cotidiano dos estudantes. Atrair esta Etnomatemática à Cultura Afro-brasileira destaca fatores e influências socioculturais acerca do ensino e aprendizagem da Matemática e contribuem para a ressignificação e valorização da história e Cultura Afro-brasileira.

As seções “Tranças afros e alguns padrões geométricos” e “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas” apresentam as respectivas atividades que recebem o mesmo nome. Cada atividade está dividida em três páginas para que os professores de Matemática possam imprimir e aplicar com seus estudantes (ver Figura 102 e Figura 103).

Figura 102: Seção “Tranças afros e alguns padrões geométricos”.

Tranças Afros
A técnica de trançar cabelo prende, esconde ou camufla os fios em um padrão de entrelaçamento de dois ou mais montantes de fios que podem ou não expressar uma identidade. É importante ressaltar que a técnica de trançar cabelos não é atributo estético apenas dos grupos africanos e negros. Segundo a história, podemos encontrar modos de trançar ou entrelaçar cabelos em várias sociedades e em várias culturas. Mas em relação ao negro, as tranças o acompanham desde a África.

Dentre os tipos de trança oriundas da África, chamamos as tranças: *naô*, *angol*, *jejes* e *fulas*. Essas tranças tinham um papel importante como condutoras de mensagens, pois era por meio delas que os escravizados identificavam qual etnia cada um deles pertencia e cores da fuga. Algumas tranças serviam para identificar a posição social, a idade, o estado civil e a religião em reinos africanos.

Com o desembarque e a instalação de africanos escravizados em terras brasileiras, a técnica de trançar cabelo criou raízes nas populações negras do país no decorrer dos séculos.

Trança naô **Trança box braids** **Trança twist**

Atualmente, além de ser uma prática cultural de cuidar do corpo, a trança no Brasil traz a missão de romper os estereótipos do cabelo bagunçado e sujo trazidos durante anos pela sociedade racista e preconceituosa.

Das crianças aos adultos que usam tranças, notamos a variedade de tipos de tranças e o uso de adereços. Pessoas que produzem a técnica de trançar cabelo recebem o nome de *transeiras*. Alguns tipos de tranças oriundas da África foram adaptadas ao longo dos anos, recebendo novas maneiras de confecção, originando novos tipos de tranças.

Dentre os tipos de tranças mais comuns no Brasil, destacamos a trança *naô*, conhecida também como trança rasteira, trança raiz, trança agarradinha ou *carreirinhas*. Essa trança é realizada bem junta à raiz do cabelo, iniciando com três montantes de fios de cabelo, podendo seguir lá em carreirinhas ou até mesmo fazer desenhos com curvas, zig-zague, linhas retas, círculos, flores, corações etc.

Outros tipos de trança a serem destacados são a trança *box braids* (trança solta que pode ter diversas espessuras, feita com três montantes de fios de cabelo) e a trança *twist* ou *tornado* (trança solta feita apenas com dois montantes de fios de cabelo). Ambos os tipos podem ter diversas espessuras e cores e possibilitam vários penteados, como coque, rabo de cavalo, entre outros, renovando sempre o visual.

Independente do tipo, tamanho ou cor, as tranças estão presentes no cotidiano da população afro-brasileira, além de ocupar espaços físicos como salões de beleza e de militância política negra.

Mas qual a relação da matemática com as tranças?

Podemos visualizar noções geométricas tais como: transformações, escalas, coordenadas cartesianas, frações, fractais, formas, entre outros.

Em tranças *naô* podemos visualizar translação, rotação, reflexão e dilatação de desenhos como mostrado abaixo.

Fonte: Imagens retiradas do *Correio Curves*

Na trança *box braids*, a matemática pode ser visualizada no decorrer de cada trança. Para uma melhor visualização, considere que cada montante tem uma respectiva cor que ao ser entrelaçado, o padrão será repetido várias vezes até o fim da trança. Observe a Figura ao lado.

Além disso, podemos visualizar várias figuras geométricas nas divisões do cabelo, como mostrado abaixo.

Fonte: Arquivos da pesquisa

Agora chegou a hora de colocarem a mão na massa nos desafios a seguir.

DESAFIO 1: Determinar o padrão de repetição da trança abaixo.

• Para isso, escolham três cores diferentes e pinte cada montante com uma respectiva cor.
• Em seguida, observem em quais momentos o padrão se repete, traçando uma linha horizontal.

DESAFIO 2: Realizar uma trança *box braids*, seguindo os passos descritos abaixo.

Passo 1 – Dividam o suporte de lã em três montantes.
Passo 2 – Passem o montante da direita por cima do montante do meio.
Passo 3 – Passem o montante da esquerda por cima do atual montante do meio.
Passo 4 – Continuem entrelaçando os montantes, seguindo a mesma ordem dos Passos 2 e 3, considerando sempre a atual configuração dos montantes, até chegarem no final do suporte.
Passo 5 – Ao terminarem a trança, juntem todas as pontas dos fios e prendam com um barbante.
Passo 6 – Coloquem o nome do grupo na trança.

DESAFIO 3: Construir uma nova trança diferente da trança do desafio anterior.

Passo 1 – Determinem quantos montantes a trança terá.
Passo 2 – Para cada montante, escolham uma cor diferente.
Passo 3 – Recorem os fios no tamanho e na quantidade que desejarem.
Passo 4 – Entrelaçem os montantes.

Lembre-se: a técnica de trançar cabelo, esconde ou camufla os fios em um padrão de entrelaçamento de dois ou mais montantes.

PARA RESPONDER

• Vocês já sabiam fazer a trança do Desafio 2? Se sim, com quem aprenderam?

• Por que vocês consideram a construção do Desafio 3 como uma trança?

• Como vocês nomeiam a construção do Desafio 3? Por quê?

• Quantos montantes a construção do Desafio 3 contém?

• Como vocês realizaram a divisão dos montantes da construção do Desafio 3?

• Descrevam o processo de confecção da construção do Desafio 3, destacando e explicando também o padrão seguido por vocês.

• Comentem o que acharam da atividade (se gostaram, se tiveram dificuldade, o que mais acharam de interessante, entre outros).

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Figura 103: Seção “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas”.

Moda Afro-Brasileira
Atualmente, a moda afro-brasileira vem sendo estudada como uma moda contemporânea que ressignifica conceitos, tradições, comportamentos, modos de fazer e de vestir. A moda afro-brasileira está nas ruas, nos eventos e nas manifestações de resistência de maneira que muitas pessoas se apropriam desse conjunto de elementos estéticos como uma forma de expressar a identidade negra.

As construções das roupas e dos acessórios que compõem a moda afro-brasileira recebem forte influência da cultura brasileira e da cultura africana, que podem ser observadas por meio dos diferentes elementos aplicados ao vestuário, como o grafismo marcante, cores fortes, aspectos religiosos e culturais.

Neste momento, vocês podem estar se perguntando qual a relação da moda afro-brasileira e a matemática, não é mesmo?

Na moda geral, a matemática está presente desde a criação das peças até o destino final (o consumidor). Esse processo envolve medidas, proporções, simetrias, pontos, linhas, ângulos, curvas e círculos nas modelagens e esboços que são ricos em formas geométricas.

Além disso, a matemática também é vista no cálculo do valor a ser gasto com materiais e produtos necessários na produção que influenciará no valor final de venda.

Em relação à moda afro-brasileira, a matemática também está presente na mais marcante característica: as peças de roupa estampadas.

As estampas são classificadas em estampas localizadas ou estampas corridas. As localizadas são aquelas que possuem desenhos bem definidos da peça (frente, atrás, nas mangas, nas golas, entre outros), conforme a Figura I.

Figura I: Roupas com estampas localizadas

Fonte: Arquivos cedidos à pesquisa “A Etnomatemática da cultura afro-brasileira”

As estampas corridas são aquelas em que o desenho está presente em um todo, podendo ser desenhos que se repetem ao longo do tecido ou desenhos que se complementam, vejam a Figura II.

Figura II: Roupas com estampas localizadas

Fonte: Arquivos cedidos à pesquisa “A Etnomatemática da cultura afro-brasileira”

Observe que as estampas apresentadas são ricas em desenhos geométricos. Ou seja, é comum encontrarmos figuras geométricas no decorrer dos tecidos. Vejam mais exemplos de estampas na Figura III.

Figura III: Mais estampas afro-brasileiras

Fonte: Arquivos cedidos à pesquisa “A Etnomatemática da cultura afro-brasileira”

Agora que vocês puderam observar que alguns tecidos estampados da moda afro-brasileira são ricos em matemática (figuras geométricas), que tal colocarem em prática os conhecimentos apresentados até agora e cumprirem os desafios propostos a seguir? Leiam atentamente os comandos e usem e abusem da criatividade e conhecimentos matemáticos.

DESAFIO 1: Preencher a peça de roupa em branco abaixo com uma estampa localizada.

• Qual a inspiração na criação da estampa localizada?

• Que matemática está contida na estampa criada? Faça uma breve explicação.

DESAFIO 2: Preencher a peça de roupa em branco abaixo com uma estampa corrida.

• Qual a inspiração na criação da estampa corrida?

• Que matemática está contida na estampa criada? Faça uma breve explicação.

A moda afro-brasileira aparece como uma estratégia de visibilidade ao manifestar e reivindicar o lugar da Cultura Afro-brasileira na sociedade. Um dos elementos mais marcantes nesse aspecto de manifestação é o turbante. Além de relembrar e reforçar os aspectos culturais afro-brasileiros, o seu uso no Brasil ajuda na luta contra o racismo e o preconceito.

Os turbantes também podem ser incorporados a religiões de matriz africana como o Candomblé, vinda da África e implantada no Brasil pelos negros que foram escravizados e trazidos para cá. O turbante é um acessório unissex e muitos que usam o tratam como uma “coroa”, símbolo de poder e empoderamento. Geralmente, o turbante é utilizado como forma de compor o visual, em que muitas das vezes seguem a mesma estampa das demais peças vestidas, conforme indicado na Figura IV.

Figura IV: Turbantes afro-brasileiros

Fonte: Arquivos cedidos à pesquisa “A Etnomatemática da cultura afro-brasileira”

Muitas vezes, para se fazer um turbante, necessita-se apenas de uma faixa retangular do tecido que ao ser amarrado da maneira correta na cabeça resultará diversos formatos lindos e autênticos.

DESAFIO 3: Confeccionar uma tira retangular de tecido para turbante que compoñha o look de umas das peças de roupa estampada feitas no Desafio 1 ou Desafio 2.

• Para este desafio, vocês deverão estudar bem as estampas criadas nos desafios anteriores e escolher uma.
• Como o tecido tem uma dimensão de medidas maior que o desenhado nesse papel, vocês deverão realizar o levantamento de materiais necessários para reproduzir a estampa no tecido em um tamanho maior.

A estampa escolhida para esse desafio foi: () DESAFIO 1 () DESAFIO 2

• Quais os materiais utilizados para reproduzir a estampa do desafio escolhido no tecido? Descrevam detalhadamente.

• Descrevam o processo de confecção da tira retangular de tecido para turbante.

• Vocês tiveram dificuldades no processo de confecção da tira de tecido? Por quê? Justifiquem.

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Ao compararmos as Figura 101 e Figura 102 com as Figura 24 e Figura 62, podemos perceber que as atividades sofreram diferenças no *design*, mas o conteúdo delas é o mesmo. Para cada atividade tem uma seção de descrição.

Na seção “Descrevendo a atividade ‘Tranças afros e alguns padrões geométricos’”, é apresentado o objetivo da atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos”: apresentar aos estudantes alguns aspectos e conhecimentos sobre as tranças afros, enaltecendo que técnicas que pairam sobre as tranças são Etnomatemática e parte da Matemática.

Nessa seção, é apresentada também a composição da atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos”: um texto, três desafios e alguns itens/questionamentos para serem preenchidos. Além disso, é destacado que esta atividade contempla a Competência Específica 1 de Matemática e suas Tecnologias para o Ensino Médio e as habilidades EM13MAT05 e EM13MAT315, estabelecidas pela BNCC (BRASIL, 2018):

Competência específica 1. Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral.

Habilidade EM13MAT105. Utilizar as noções de transformações isométricas (translação, reflexão, rotação e composições destas) e transformações homotéticas para construir figuras e analisar elementos da natureza e diferentes produções humanas (fractais, construções civis, obras de arte, entre outras).

Habilidade EM13MAT315. Investigar e registrar, por meio de um fluxograma, quando possível, um algoritmo que resolve um problema. (BRASIL, 2018, p. 531, p. 533, p. 537)

Esta atividade, como já evidenciado, também contempla Competências Específicas de Matemática e suas Tecnologias para o Ensino Fundamental e algumas habilidades, estabelecidas pela BNCC (BRASIL, 2018):

Competência específica 1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.

Competência específica 8. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles (BRASIL, 2018, p. 267).

Habilidade EF06MA23. Construir algoritmo para resolver situações passo a passo (como na construção de dobraduras ou na indicação de deslocamento de um objeto no plano segundo pontos de referência e distâncias fornecidas etc.)

Habilidade EF08MA10. Identificar a regularidade de uma sequência numérica ou figural não recursiva e construir um algoritmo por meio de um fluxograma que permita indicar os números ou as figuras seguintes (BRASIL, 2018, p. 303, p. 313).

Pelo fato deste material didático ter sido elaborado para atender estudantes de Alagoas, também tem como base os objetivos estabelecidos pelo ReCAL (ALAGOAS, 2021, 2019). No entanto, esta seção faz um alerta aos professores para que olhem o referencial curricular do seu estado, enriquecendo ainda mais a aplicação dessa atividade para com seus estudantes.

Todo esse processo descritivo ocorre também na seção “Descrevendo a atividade ‘Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas’”, destacando o objetivo da atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas”: apresentar aos estudantes alguns aspectos e conhecimentos sobre a moda afro-brasileira; e propor aos estudantes que utilizem a criatividade, conhecimentos e técnicas próprias para produzirem algumas estampas, evidenciando que essas técnicas e conhecimentos são Etnomatemática e parte da Matemática.

Nesta seção, é apresentada também a composição da atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas”: dois textos, três desafios e alguns itens/questionamentos para serem preenchidos. Além disso, é destacado que esta atividade contempla a Competência Específica 5 de Matemática e suas Tecnologias para o Ensino Médio e as habilidades EM13MAT505 e EM13MAT315, estabelecidas pela BNCC (BRASIL, 2018):

Competência específica 5. Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.

Habilidade EM13MAT505. Resolver problemas sobre ladrilhamento do plano, com ou sem apoio de aplicativos de geometria dinâmica, para conjecturar a respeito dos tipos ou composição de polígonos que podem ser utilizados em ladrilhamento, generalizando padrões observados.

Habilidade EM13MAT315. Investigar e registrar, por meio de um fluxograma, quando possível, um algoritmo que resolve um problema.
(BRASIL, 2018, p. 537, p. 540-541).

Esta atividade, como já evidenciado, também contempla as Competências Específicas 1 e 8 de Matemática e suas Tecnologias para o Ensino Fundamental e algumas habilidades estabelecidas pela BNCC (BRASIL, 2018):

Competência específica 1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.

Competência específica 8. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

Habilidade EF06MA22. Utilizar instrumentos, como réguas e esquadros, ou softwares para representações de retas paralelas e perpendiculares e construção de quadriláteros, entre outros.

Habilidade EF06MA23. Construir algoritmo para resolver situações passo a passo (como na construção de dobraduras ou na indicação de deslocamento de um objeto no plano segundo pontos de referência e distâncias fornecidas etc.).

Habilidade EF07MA21. Reconhecer e construir figuras obtidas por simetrias de translação, rotação e reflexão, usando instrumentos de desenho ou softwares de geometria dinâmica e vincular esse estudo a representações planas de obras de arte, elementos arquitetônicos, entre outros.

Habilidade EF07MA22. Construir circunferências, utilizando compasso, reconhecê-las como lugar geométrico e utilizá-las para fazer composições artísticas e resolver problemas que envolvam objetos equidistantes.

Habilidade EF08MA18. Reconhecer e construir figuras obtidas por composições de transformações geométricas (translação, reflexão e rotação), com o uso de instrumentos de desenho ou de softwares de geometria dinâmica. (BRASIL, 2018, p. 267, p. 303, p. 309, p. 315)

Assim como na seção “Descrevendo a atividade ‘Tranças afros e alguns padrões geométricos’”, é enfatizado que o material didático “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas” foi elaborado para atender estudantes de Alagoas, tendo como base os objetivos estabelecidos pelo ReCAL (ALAGOAS, 2021, 2019). No entanto, esta seção também faz um alerta aos professores para que olhem o referencial curricular do seu estado, enriquecendo ainda mais a aplicação dessa atividade para com seus estudantes.

No final das seções “Descrevendo a atividade ‘Tranças afros e alguns padrões geométricos’” e “Descrevendo a atividade ‘Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas’” há dicas e orientações para a aplicação de cada material didático descrito. Essas informações são uma síntese para que professores sigam e se organizem para aplicar cada atividade aos seus estudantes.

Na Figura 104, apresentamos imagens das “Dicas e orientações para a aplicação da atividade ‘Tranças afros e alguns padrões geométricos’”. Na Figura 105, apresentamos as imagens das “Dicas e orientações para a aplicação da atividade ‘Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas’”.

Figura 104: Dicas e orientações para a aplicação da atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos”.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Figura 105: Dicas e orientações para a aplicação da atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas”.

Para Santos (2008, p. 114), abordar a Etnomatemática na sala de aula por meio da moda afro-brasileira “[...] não só contribui para enriquecer a cultura de muitos dos alunos, como enriquece a aula por inter-relacionar Matemática, cultura africana e arte.”.

Embora tenhamos elencado os DesDP indicados pelo ReCAL para o Ensino Fundamental (ALAGOAS, 2019), nós fazemos um alerta: ao segui-los sem cuidados devidos, a atividade que traz uma abordagem etnomatemática, pode recair na exploração da Matemática que já abordada em sala de aula, ao invés de explorar a Etnomatemática dos estudantes, visto que trabalhar problemas utilizando a construção das figuras geométricas e realizar conversas sobre as simetrias sem planejamento, recairá na utilização da temática moda afro-brasileira para abordar a Matemática já exposta em sala.

DICAS E ORIENTAÇÕES PARA A APLICAÇÃO

“Moda afro-brasileira e a Matemática nas estampas”

➤ **Competência Específica de Matemática e suas Tecnologias para o Ensino Médio e habilidades da BNCC (BRASIL, 2018) contempladas:**

Competência específica 5. Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.

Habilidade EM13MAT505. Resolver problemas sobre ladrilhamento do plano, com ou sem apoio de aplicativos de geometria dinâmica, para conjecturar a respeito dos tipos ou composição de polígonos que podem ser utilizados em ladrilhamento, generalizando padrões observados.

Habilidade EM13MAT315. Investigar e registrar, por meio de um fluxograma, quando possível, um algoritmo que resolve um problema. (BRASIL, 2018, p. 537, p. 540, p. 541)

➤ **Competências Específicas de Matemática e suas Tecnologias para o Ensino Médio e habilidades da BNCC (BRASIL, 2018) contempladas:**

Competência específica 1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.

Competência específica 8. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

Habilidade EF06MA22. Utilizar instrumentos, como régua e esquadros, ou softwares para representações de retas paralelas e perpendiculares e construção de quadriláteros, entre outros.

Habilidade EF06MA23. Construir algoritmo para resolver situações passo a passo (como na construção de dobraduras ou na indicação de deslocamento de um objeto no plano segundo pontos de referência e distâncias fornecidas etc.).

Habilidade EF07MA21. Reconhecer e construir figuras obtidas por simetrias de translação, rotação e reflexão, usando instrumentos de desenho ou softwares de geometria dinâmica e vincular esse estudo a representações planas de obras de arte, elementos arquitetônicos, entre outros.

Habilidade EF07MA22. Construir circunferências, utilizando compasso, reconhecê-las como lugar geométrico e utilizá-las para fazer composições artísticas e resolver problemas que envolvam objetos equidistantes.

Habilidade EF08MA18. Reconhecer e construir figuras obtidas por composições de transformações geométricas (translação, reflexão e rotação), com o uso de instrumentos de desenho ou de softwares de geometria dinâmica. (BRASIL, 2018, p. 267, p. 303, p. 309, p. 315)

➤ **Público-alvo:** Ensino Fundamental – Anos Finais e Ensino Médio.

➤ **Aplicação:** em trio

➤ **Duração:** 1º dia (50 minutos); 2º dia (de 60 a 80 minutos).

➤ **Materiais necessários:** régua, tesouras sem ponta, fita crepe, tiras de branco (0,3m x 1,5m), compassos, lápis para colorir, pincéis, bucha de prato, atividades impressas e objetos diversos.

Observação: a atividade está dividida em três páginas. Sugerimos imprimir a primeira e segunda páginas lado a lado na orientação paisagem.

➤ **Roteiro:**

- Aborde a temática da moda afro-brasileira como bem desejar, instigando a participação dos estudantes, de modo a coletar concepções prévias sobre o que conhecem e como conhecem aspectos das vestimentas, bem como as estampas.
- Apresente a atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática nas estampas”, entregando a cada trio uma atividade impressa.
- No primeiro dia, os estudantes deverão realizar o desafio 1 e o desafio 2. Isto é, realizar o desenho de uma estampa localizada e uma estampa corrida, bem como responder aos questionamentos sobre os respectivos desafios.
- No final do primeiro dia, peça que os estudantes leiam o texto que antecede o desafio 3, sobre os turbantes, e que leiam o desafio 3, escolhendo qual das estampas (desafio 1 e desafio 2) eles irão escolher para realizar o desafio 3.
- Recolha o material e solicite aos estudantes que pensem em como irão recriar a estampa em uma escala maior (no tecido), podendo eles levarem objetos e materiais diversos como auxílio. Com calma, verifique as estampas escolhidas, bem como as cores utilizadas.
- No segundo dia, entregue a cada trio uma tira de tecido branco. Deixe em um local reservado, as tintas com as cores utilizadas nas estampas escolhidas, bem como materiais de desenho e pintura. Lembrem que os estudantes poderão utilizar materiais diversos. Deixe que eles improvem e/ou utilizem a melhor estratégia para recriar as estampas em escala maior no tecido.
- No final, finalize o momento com uma conversa sobre a experiência que tiveram (se gostaram, se sentiram dificuldades, o que aprenderam de novo, entre outros).
- Por ser uma atividade na abordagem Etnomatemática, é importante que realize ressalvas sobre a presença da Matemática na moda afro-brasileira, em especial, nas estampas, para que os estudantes vejam que a Matemática vai além dos livros e lousas, podendo ser leve, dinâmica e criativa.
- Esta atividade apresenta aos estudantes que a moda afro-brasileira é uma manifestação cultural afro-brasileira que contempla todos os gêneros. É importante que este aspecto seja evidenciado durante toda a aplicação.
- Após a aplicação da atividade, realize uma sistematização dos conteúdos matemáticos abordados.
- Ressaltamos que você professor(a) não esqueça de verificar o referencial curricular do seu estado para enriquecer ainda mais a aplicação da atividade.

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A partir das Figura 104 e Figura 105, podemos observar que em ambas “Dicas e orientações para a aplicação”, são destacados: as competências e habilidades matemáticas para o Ensino Médio e Ensino Fundamental descritas pela BNCC (BRASIL, 2018), contempladas por cada atividade; público-alvo; duração recomendada para cada aplicação; materiais necessários; e roteiro.

Acreditamos que um produto educacional, composto por dois materiais didáticos que abordam a Matemática existente em elementos presentes nas manifestações culturais afro-brasileiras tranças afros e moda afro-brasileira e por seus respectivos roteiros de aplicação, possibilitará a reprodução da aplicação por demais docentes. Acreditamos que isso poderá ajudar a potencializar o ensino de diversos conteúdos matemáticos atrelados ao cotidiano, a propagação da Etnomatemática construída por vários grupos sociais, bem como a desconstrução de preconceitos culturais e na valorização cultural afro-brasileira.

Além disso, pensamos que este produto educacional pode colaborar no engajamento dos professores em adaptar tais materiais didáticos conforme as séries, ocasiões, condições, cenários etc. de seus educandos ou elaborar seus próprios materiais didáticos criativos e voltados ao cotidiano de seus estudantes e à Cultura Afro-brasileira.

No tópico a seguir, apresentamos na íntegra o produto educacional “Materiais didáticos para trabalhar Matemática e Cultura Afro-brasileira sob uma perspectiva Etnomatemática”, conforme as exigências e orientações do PPGEICIM da Ufal e da Capes.

8.2 O produto educacional “Materiais didáticos para trabalhar Matemática e Cultura Afro-brasileira sob uma perspectiva Etnomatemática”

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

NICKSON DEYVIS DA SILVA CORREIA

**MATERIAIS DIDÁTICOS PARA TRABALHAR MATEMÁTICA E
CULTURA AFRO-BRASILEIRA SOB UMA PERSPECTIVA
ETNOMATEMÁTICA**
(PRODUTO EDUCACIONAL)



Maceió – AL
2023

NICKSON DEYVIS DA SILVA CORREIA

**MATERIAIS DIDÁTICOS PARA TRABALHAR MATEMÁTICA E
CULTURA AFRO-BRASILEIRA SOB UMA PERSPECTIVA
ETNOMATEMÁTICA**
(PRODUTO EDUCACIONAL)

Produto Educacional apresentado à banca examinadora como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas, aprovado em 16 de outubro de 2023.

Linha de pesquisa: Saberes e Práticas Docentes.

Orientadora: Profa. Dra. Viviane de Oliveira Santos

Maceió-AL
2023

Catálogo na Fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

C824e Correia, Nickson Deyvis da Silva.

A etnomatemática da cultura afro-brasileira : possíveis contribuições na aprendizagem de matemática e cultura afro-brasileira dos estudantes da educação básica / Nickson Deyvis da Silva Correia. – 2023.

320 f. : il. color.

Orientadora: Viviane de Oliveira Santos.

Dissertação (Mestrado em ensino de ciências e da matemática) –
Universidade Federal de Alagoas. Centro de Educação. Maceió, 2023.
Inclui produto educacional.

Bibliografia: f. 297-313.

Apêndices: f. 311-318.

Anexos: f. 319-320.

1. Pesquisa interventiva. 2. Tranças (Penteados) - Afrodescendentes. 3. Moda Afro-brasileira. 4. Material didático. I. Título.

CDU: 372.851:39

NICKSON DEYVIS DA SILVA CORREIA

Materiais didáticos para trabalhar matemática e cultura afro-brasileira sob uma perspectiva etnomatemática

Produto Educacional apresentado à banca examinadora como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas, aprovado em 16 de outubro de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente



VIVIANE DE OLIVEIRA SANTOS

Data: 18/11/2023 00:00:36-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Viviane de Oliveira Santos
Orientadora
(IM/Ufal)

Documento assinado digitalmente



MONICA DE CASSIA SIQUEIRA

Data: 17/10/2023 14:47:36-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Mônica de Cássia Siqueira
(UFTM)

Documento assinado digitalmente



CLAUDIA DE OLIVEIRA LOZADA

Data: 17/11/2023 13:07:38-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Cláudia de Oliveira Lozada
(IM/Ufal)

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	06
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	07
TRANÇAS AFROS E ALGUNS PADRÕES GEOMÉTRICOS.....	12
DESCREVENDO A ATIVIDADE “TRANÇAS AFROS E ALGUNS PADRÕES GEOMÉTRICOS.....	15
MODA AFRO-BRASILEIRA E A MATEMÁTICA EM SUAS ESTAMPAS.....	25
DESCREVENDO A ATIVIDADE “MODA AFRO-BRASILEIRA E A MATEMÁTICA EM SUAS ESTAMPAS.....	28
REFERÊNCIAS.....	41

APRESENTAÇÃO

Este material contém atividades que exploram a Matemática presente em elementos da Cultura Afro-brasileira, a saber:

Tranças afros e alguns padrões geométricos: atividade que evidencia as tranças afros (*nagô*, *box braids*, *twist*, entre outras), bem como os padrões geométricos presentes nelas.

Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas: atividade que evidencia os tipos de estampas (localizadas e corridas) nas vestimentas afro-brasileiras e como a Matemática está presente nessas estampas.

Essas atividades foram desenvolvidas na pesquisa “A Etnomatemática da Cultura Afro-brasileira: possíveis contribuições na aprendizagem de Matemática e Cultura Afro-brasileira dos estudantes da Educação Básica”, realizada no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Federal de Alagoas (Ufal).

O intuito desse produto educacional é motivar professores e futuros professores olharem a Cultura Afro-brasileira com mais apreço, trabalhando-a com seus estudantes da Educação Básica, enfatizando que há costumes e tradições comumente realizados por eles que são oriundas do povo africano e, conseqüentemente, da Cultura Afro-brasileira.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A pesquisa “A Etnomatemática da Cultura Afro-brasileira: possíveis contribuições na aprendizagem de Matemática e Cultura Afro-brasileira dos estudantes da Educação Básica” partiu do problema norteador De que modo a inserção da Etnomatemática, oriunda de elementos presentes nas manifestações culturais afro-brasileiras, em aulas de Matemática, contribui na aprendizagem de Matemática e Cultura Afro-brasileira dos estudantes da Educação Básica?, tendo como objetivos: 1) Compreender qual(is) concepção(ões) os estudantes da Educação Básica têm a respeito da Cultura Afro-brasileira e de que modo visualizam a Matemática exposta a eles; 2) Identificar possível Etnomatemática existente em elementos presentes nas manifestações culturais afro-brasileiras; e 3) Desenvolver materiais didáticos que possibilitem levar a Etnomatemática existente em elementos presentes nas manifestações culturais afro-brasileiras aos estudantes da Educação Básica.

Para atender a tais objetivos e responder ao problema norteador, esta pesquisa, do tipo qualitativa, de abordagem interventiva, teve como lócus uma escola da Rede Pública de Ensino do Estado de Alagoas, com a participação de estudantes da 1ª série do Ensino Médio e cidadãos praticantes da Cultura Afro-brasileira. Por ser uma pesquisa de abordagem interventiva foi composta por pré-teste, intervenção e pós-teste.

O pré-teste foi composto por um questionário inicial e uma roda de conversa aplicado aos estudantes participantes com o intuito de atingir o objetivo 1). Por meio dos resultados do pré-teste, foi realizada a coleta de dados, por entrevistas semiestruturadas, com os cidadãos praticantes da Cultura Afro-brasileira participantes da pesquisa com o intuito de atingir o objetivo 2).

Por meio dos resultados das entrevistas, foram desenvolvidos os materiais didáticos (atividades citadas anteriormente) que contemplam o objetivo 3) e foram aplicados aos estudantes participantes, sendo essa a parte da intervenção da pesquisa.

Apesar da Cultura Afro-brasileira estar presente em diversos segmentos do cotidiano brasileiro e, também, de ser garantida pela Lei nº 11.645 de 10 de março de 2008, nem sempre é reconhecida e valorizada, pois ainda é comumente praticada discriminação relacionada à raça, à cor, ao sexo, ao credo religioso, entre outros.

A Lei nº 11.645/08 torna obrigatória a abordagem da Cultura Afro-brasileira em sala de aula, como apresentado a seguir:

“Art. 26-A. Nos estabelecimentos de ensino fundamental e de ensino médio, públicos e privados, torna-se obrigatório o estudo da história e cultura afro-brasileira e indígena.

§ 1º O conteúdo programático a que se refere este artigo incluirá diversos aspectos da história e da cultura que caracterizam a formação da população brasileira, a partir desses dois grupos étnicos, tais como o estudo da história da África e dos africanos, a luta dos negros e dos povos indígenas no Brasil, a cultura negra e indígena brasileira e o negro e o índio na formação da sociedade nacional, resgatando as suas contribuições nas áreas social, econômica e política, pertinentes à história do Brasil.

§ 2º Os conteúdos referentes à história e cultura afro-brasileira e dos povos indígenas brasileiros serão ministrados no âmbito de todo o currículo escolar, em especial nas áreas de educação artística e de literatura e história brasileiras.” (BRASIL, 2008, n.p., on-line)

Com isso, é de suma importância a valorização por meio de instituições de ensino renomadas e comprometidas com a pesquisa, como a Ufal, e a participação de escolas de Educação Básica na desconstrução de preconceitos culturais e na valorização das manifestações culturais afro-brasileiras.

No que se refere à relevância dessa pesquisa para a Educação Básica, vale destacar que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca que os estudantes precisam “[...] conhecer e valorizar o patrimônio cultural, material e imaterial, de culturas diversas, em especial a brasileira, incluindo suas matrizes indígenas, africanas e europeias, de diferentes épocas [...]” (BRASIL, 2018, p. 203).

Dessa forma, é importante que os estudantes tenham um maior contato com manifestações culturais da sociedade em que vive, em especial as afro-brasileiras, sejam elas festas, danças, artesanato, culinária etc., favorecendo a construção de vocabulário e repertório relativos às diferentes linguagens artísticas.

D'Ambrosio (1998) defende que o professor deve seguir o papel de gerenciar e facilitar o processo de aprendizagem e não o papel de ser unicamente uma fonte e transmissor de conhecimento. Segundo Soares e Nunes (2014, p. 18), o uso da Etnomatemática na sala de aula:

[...] pode colaborar para tornar a matemática mais interessante e prazerosa aos olhos do alunado, pois é preciso que a educação matemática, com o objetivo de ser mais significativa, desenvolva atividades em salas de aula através da contextualização conforme o cotidiano do alunado. Para que isto ocorra, o professor deverá dizer não ao ensino tradicional, pois, na proposta etnomatemática, professor e aluno trocam conhecimentos, numa relação mais próxima e mais significativa para ambos.

Dessa forma, é imprescindível que o professor de Matemática conheça a realidade de seus estudantes, compreendendo os interesses, as necessidades e expectativas quanto à aprendizagem na escola e na vida. Ademais, é fundamental que utilize recursos pessoais e significativos dos estudantes como o passatempo preferido, o cotidiano, a cultura, entre outros, de modo a tornar a aprendizagem mais significativa, interessante e valiosa, sendo esse um ponto crucial no desenvolvimento do interesse e do engajamento dos estudantes da Educação Básica em aprender não só a Matemática, mas também a História, Geografia, Arte e Literatura.

Não considerar o conhecimento matemático acadêmico como o único conhecimento matemático a ser trabalhado nas escolas, torna a Etnomatemática uma reconhecidora e valorizadora de diversas culturas que vêm desenvolvendo todos os dias técnicas e práticas das mais variadas realidades.

Ubiratan D'Ambrosio (1932 – 2021) define a Etnomatemática como:

[...] é a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos. (D'AMBROSIO, 2013, p. 10)

Além disso, para D'Ambrosio (2008, p. 8), a palavra Etnomatemática:

[...] é composta de três raízes: etno, e por etno entendo os diversos ambientes (o social, o cultural, a natureza, e todo mais); matema significando explicar, entender, ensinar, lidar com; tica, que lembra a palavra grega *tecné*, que se refere a artes, técnicas, maneiras. Portanto, sintetizando essas três raízes, temos etno+matema+tica, ou etnomatemática, que, portanto, significa o conjunto de artes, técnicas de explicar e de entender, de lidar com o ambiente social, cultural e natural, desenvolvido por distintos grupos culturais. (D'AMBROSIO, 2008, p. 8)

Desse modo, podemos entender que a palavra Etnomatemática significa que há várias maneiras, técnicas, modos de explicar e de entender, de ligar e conviver com distintos contextos naturais da realidade.

Numa dimensão educacional, a Etnomatemática provoca uma aproximação da matemática com as Ciências Humanas, visto que possibilita estudo e discussões sobre arte, música, literatura, religião e diversos outros segmentos culturais (D'AMBROSIO, 2013). Para Monteiro, Orey e Domite (2004, p. 19), a educação numa perspectiva Etnomatemática exige transformações metodológicas, dado que a Etnomatemática “[...] direciona nosso olhar para questões socioculturais e exige, de nós professores, uma pedagogia de inclusão de espaços para a diversidade e para a valorização dos saberes presentes nos diferentes contextos.”.

Segundo D'Ambrosio (2013), como educadores matemáticos, todos temos que estar em sintonia com a missão de educador, percebendo que há muito mais do que ensinar a fazer contas ou resolver equações e problemas artificiais. Abreu (2017) comenta que

a proposta educacional da Etnomatemática torna uma educação mais inclusiva, voltada a uma diversidade cultural e social, indicando caminhos e possibilidades diversos para a sala de aula de Matemática, garantindo uma aprendizagem mais relevante para os estudantes. Por fim, de acordo com D'Ambrosio (2008, p. 12), "É necessário identificar o conhecimento matemático das comunidades e, em seguida, sistematizar esse conhecimento."

Assim, partindo desses pontos de vistas, utilizar uma manifestação cultural afro-brasileira nas aulas de Matemática passa a ser uma possibilidade para uma transposição do conceito matemático inerente a diferentes contextos da sala de aula, bem como a valorização cultural. Utilizar a Etnomatemática numa dimensão educacional permite o professor trabalhar uma Matemática mais viva e presente no cotidiano dos estudantes. Atrelar esta Etnomatemática à Cultura Afro-brasileira destaca fatores e influências socioculturais acerca do ensino e aprendizagem em Matemática e contribuem para a ressignificação e valorização da história e Cultura Afro-brasileira.

Diante disso, apresentamos a seguir as atividades desenvolvidas na pesquisa para que demais professores que desejem contribuir para a disseminação e valorização da Cultura Afro-brasileira possam utilizar e replicar parte do estudo. Cada atividade é composta por um texto inicial explicativo seguido de desafios a serem cumpridos e itens e questionamentos a serem respondidos. As atividades podem ser impressas e entregues aos estudantes.

Para os professores, há um material no final do livro com dicas e orientações para que possam melhor aproveitar cada atividade.

Nomes: _____

Escola: _____

Série/Turma: _____ Data: __/__/__



TRANÇAS AFROS

E ALGUNS PADRÕES GEOMÉTRICOS

A técnica de trançar cabelo prende, esconde ou camufla os fios em um padrão de entrelaçamento de dois ou mais montantes de fios que podem ou não expressar uma identidade.

É importante ressaltar que a técnica de trançar cabelos não é atributo estético apenas dos grupos africanos e negros. Segundo a história, podemos encontrar modos de trançar ou entrelaçar cabelos em várias sociedades e em várias culturas. Mas em relação ao negro, as tranças o acompanha desde a África.

Dentre os tipos de trança oriundos da África, citamos as tranças: nagôs, angolas, jejes e fulas. Essas tranças tinham um papel importante como condutoras de mensagens, pois era por meio delas que os escravizados identificavam qual etnia cada um deles pertencia e rotas de fuga. Algumas tranças serviam para identificar a posição social, a idade, o estado civil e a religião em reinos africanos.

Com o desembarque e a instalação de africanos escravizados em terras brasileiras, a técnica de trançar cabelo criou raízes nas populações negras do país no decorrer dos séculos.

Atualmente, além de ser uma prática cultural de cuidar do corpo, a trança no Brasil traz a missão romper os estereótipos do cabelo bagunçado e sujo trazidos durante anos pela sociedade racista e preconceituosa.

Das crianças aos adultos que usam tranças, notamos a variedade de tipos de tranças e o uso de adereços. Pessoas que produzem a técnica de trançar cabelo recebem o nome de trancista. Alguns tipos de tranças oriundas da África foram adaptadas ao longo dos anos, recebendo novas maneiras de confecção, originando novos tipos de tranças.

Dentre os tipos de tranças mais comuns no Brasil, destacamos a trança nagô, conhecida também como trança rasteira, trança raiz, trança agarradinha ou carreirinha. Essa trança é realizada bem junta à raiz do cabelo, iniciando com três montantes de fios de cabelo, podendo segui-la em carreirinhas ou até mesmo fazer desenhos com curvas, zigue-zague, linhas retas, círculos, flores, corações etc.

Outros tipos de trança a serem destacados é a trança *box braids* (trança solta que pode ter diversas espessuras, feita com três montantes de fios de cabelo) e a trança *twist* ou tornado (trança solta feita apenas com dois montantes de fios de cabelo). Ambos tipos podem ter diversas espessuras e cores e possibilitam vários penteados, como coque, rabo de cavalo, entre outros, renovando sempre o visual.



Trança nagô



Trança box braids



Trança twist

Independentemente do tipo, tamanho ou cor, as tranças estão presentes no cotidiano da população afro-brasileira, além de ocupar espaços físicos como salões de beleza e de militância política negra.

Mas qual a relação da matemática com as tranças?

Podemos visualizar noções geométricas tais como: transformações, escalas, coordenadas cartesianas, frações, fractais, formas, entre outros.

Em tranças nagô podemos visualizar translação, rotação, reflexão e dilatação de desenhos como mostrado abaixo.



Fonte: Imagens retiradas do *Cornrow Curves*



Na trança *box braids*, a matemática pode ser visualizada no decorrer de cada trança. Para uma melhor visualização, considere que cada montante tem uma respectiva cor que ao serem entrelaçados, o padrão será repetido várias vezes até o fim da trança. Observem a Figura ao lado.

Além disso, podemos visualizar várias figuras geométricas nas divisões do cabelo, como mostrado abaixo.



Fonte: Arquivos da pesquisa

Agora chegou a hora de colocarem a mão na massa nos desafios a seguir.

DESAFIO 1: Determinar o padrão de repetição da trança abaixo.

- Para isso, escolham três cores diferentes e pinte cada montante com uma respectiva cor.
- Em seguida, observem em quais momentos o padrão reinicia, traçando uma linha horizontal.



DESAFIO 2: Realizar uma trança *box braids*, seguindo os passos descritos abaixo.

Passo 1 – Dividam o suporte de lã em três montantes.

Passo 2 – Passem o montante da direita por cima do montante do meio.

Passo 3 – Passem o montante da esquerda por cima do atual montante do meio.

Passo 4 – Continuem entrelaçando os montantes, seguindo a mesma ordem dos Passo 2 e Passo 3, considerando sempre a atual configuração dos montantes, até chegarem no final do suporte.

Passo 5 – Ao terminarem a trança, juntem todas as pontas dos fios e prendam com um barbante.

Passo 6 – Coloquem o nome do grupo na trança.

DESAFIO 3: Construir uma nova trança diferente da trança do desafio anterior.

Passo 1 – Determinem quantos montantes a trança terá.

Passo 2 – Para cada montante, escolham uma cor diferente.

Passo 3 – Recortem os fios no tamanho e na quantidade que desejarem.

Passo 4 – Entrelacem os montantes.

Lembrem-se: a técnica de trançar prende, esconde ou camufla os fios em um padrão de entrelaçamento de dois ou mais montantes.

PARA RESPONDER

• Vocês já sabiam fazer a trança do **Desafio 2**? Se sim, com quem aprenderam? _____

• Por que vocês consideram a construção do **Desafio 3** como uma trança? _____

• Como vocês nomeiam a construção do **Desafio 3**? Por quê? _____

• Quantos montantes a construção do **Desafio 3** contém? _____

• Como vocês realizaram a divisão dos montantes da construção do **Desafio 3**? _____

• Descrevam o processo de confecção da construção do **Desafio 3**, destacando e explicando também o padrão seguido por vocês. _____

• Comentem o que acharam da atividade (se gostaram, se tiveram dificuldade, o que mais acharam de interessante, entre outros). _____

DESCREVENDO A ATIVIDADE



A atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos” tem como objetivo apresentar aos estudantes alguns aspectos e conhecimentos sobre as tranças afros, enaltecendo que algumas técnicas que pairam sobre as tranças são Etnomatemática e parte da Matemática.

A atividade é composta por um texto, três desafios e alguns itens/questionamentos para serem preenchidos. O texto é escrito numa linguagem leve para que os estudantes possam sentir interesse em ler. Apresenta: a definição de trançar; breves aspectos históricos das tranças; alguns tipos de tranças; e algumas relações com a Matemática exposta na sala de aula.

Em relação à definição de trançar, tendo como base Santos (2013) e a trancista entrevistada na pesquisa “A Etnomatemática da Cultura Afro-brasileira: possíveis contribuições na aprendizagem de Matemática e Cultura Afro-brasileira dos estudantes da Educação Básica”, apresenta que a técnica de trançar cabelo prende, esconde ou camufla os fios em um padrão de entrelaçamento de dois ou mais montantes de fios que podem ou não expressar uma identidade.

Em relação aos aspectos históricos, tendo como base em Ferreira (2021), Gomes (2002; 2006; 2017), Santos (2013), Santos, V. (2019), Souza (2009) e na trancista entrevistada na pesquisa “A Etnomatemática da Cultura Afro-brasileira: possíveis contribuições na aprendizagem de Matemática e Cultura Afro-brasileira dos estudantes da Educação Básica”, apresenta a origem e o significado das tranças, os motivos em que eram usadas, as mensagens que transmitiam, a apropriação cultural e a disseminação e utilização nos tempos atuais.

Sobre os tipos de tranças, é comentado sobre a *nagô*, *box braids* e a *twist*. Em relação aos conteúdos matemáticos evidenciados no texto, é encontrado sobre a presença de noções geométricas (transformações, escalas, coordenadas cartesianas, frações, fractais, figuras, entre outros) nas tranças *nagô*. Além disso, o texto destaca sobre as figuras geométricas presentes no padrão do couro cabeludo, após a realização de uma trança *box braid*.

Por falar nas tranças *box braids*, a atividade ainda apresenta um padrão de repetição formado pelos movimentos repetitivos de uma trança *box braid*.

No Desafio 1, é solicitado que os estudantes determinem o padrão de repetição no desenho de uma trança. Para isso, eles deverão escolher três cores diferentes e colorir cada montante com uma respectiva cor. Em seguida, deverão observar em quais momentos o padrão de repetição reinicia, traçando uma linha vertical. Ressaltamos que em Matemática, entendemos “padrão” quando encontramos uma ordem ou estrutura com regularidade. Essas regularidades podem apresentar como repetição, simetria, sequências, entre outros (FROBISHER *et al.*, 2007).

No que se refere à BNCC (BRASIL, 2018), este desafio possibilita aos estudantes participantes da pesquisa trabalharem parte da habilidade de:

(EM13MAT105) Utilizar as noções de transformações isométricas (translação, reflexão, rotação e composições destas) e transformações homotéticas para construir figuras e analisar elementos da natureza e diferentes produções humanas (fractais, construções civis, obras de arte, entre outras) (BRASIL, 2018, p. 533).

Afirmamos isso, pois ao observarem a trança para determinar o padrão de repetição, os estudantes trabalharão a transformação isométrica de translação de um trecho durante toda a figura.

Por essa atividade ter sido elaborada para o público do estado de Alagoas, foi utilizado o Referencial Curricular de Alagoas (ReCAL) para o Ensino Médio (ALAGOAS, 2021). Assim, em relação a esta habilidade da BNCC (BRASIL, 2018), o ReCAL para o Ensino Médio (ALAGOAS, 2021) apresenta um Desdobramento Didático Pedagógico (DesDP) elencando alguns objetivos a serem atingidos por atividades. Dentre esses objetivos, o ReCAL propõe que os estudantes devem realizar atividades que os possibilitem a “Classificar padrões de repetição étnicos (indígenas, da cultura afro, árabe etc.) de acordo com as isometrias no plano (reflexão, translação e rotação).” (ALAGOAS, 2021, p. 208), como proposto neste desafio.

Propor este desafio possibilita aos estudantes participantes da pesquisa aprimorarem o conhecimento adquirido ao longo do Ensino

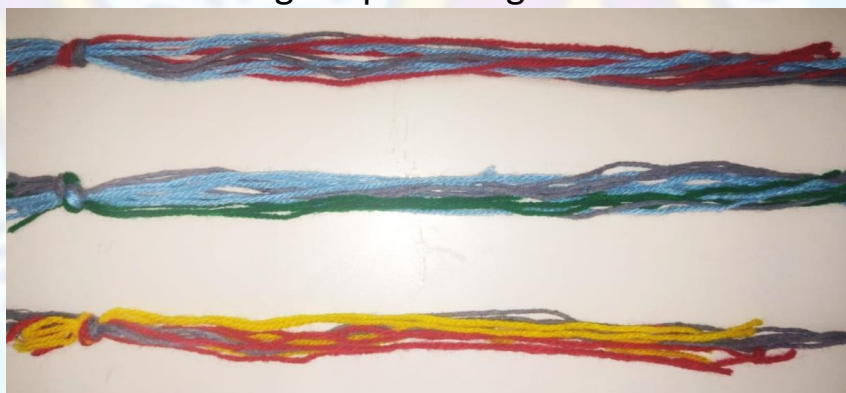
Fundamental – Anos iniciais e aprofundam no Ensino Fundamental – Anos finais a familiarização com padrões de sequências recursivas ou não que englobam números, letras, figuras, entre outros elementos e regularidades.

O Desafio 2 propõe aos estudantes a realizarem uma trança *box braid*, seguindo seis passos:

- Passo 1 – Dividam o suporte de lã em três montantes;
- Passo 2 – Passem o montante da direita por cima do montante do meio;
- Passo 3 – Passem o montante da esquerda por cima do atual montante do meio;
- Passo 4 – Continuem entrelaçando os montantes, seguindo a mesma ordem dos Passo 2 e Passo 3, considerando sempre a atual configuração dos montantes, até chegarem no final do suporte;
- Passo 5 – Ao terminarem a trança, juntem todas as pontas dos fios e prendam com um barbante;
- Passo 6 – Coloquem o nome do grupo na trança.

Para este desafio, deve ser entregue a cada grupo um suporte (ver Figura 1) confeccionado com lã colorida. Este suporte deve ser composto por nove fios, divididos em três fios de cada cor. Esta configuração foi pensada visando facilitar para os estudantes participantes dividir os fios em três montantes. Atenção professor(a)! Em momento algum deve ser comentado que cada montante deverá ser apenas de uma cor ou que os três montantes deveriam ter a mesma quantidade de fios. A escolha/divisão ficará a cargo de cada grupo.

Figura 1: Suporte de lã utilizado no Desafio 2 da atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos”.



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

Para fazer este suporte, separe 09 fios de lã com aproximadamente 20cm de comprimento, onde são três fios de cada cor. Prendam os 09 fios com um nó.

No que se refere à BNCC (BRASIL, 2018), este desafio também possibilita aos estudantes participantes da pesquisa trabalharem a habilidade EM13MAT105, uma vez que ao realizarem os seis passos descritos, os estudantes colocarão em prática algumas transformações isométricas acerca da produção humana de trançar cabelo.

No DesDP descrito pelo ReCAL para o Ensino Médio (ALAGOAS, 2021), em relação à habilidade EM13MAT105 proposta pela BNCC (BRASIL, 2018), um dos objetivos a ser atingido por atividades aplicadas aos estudantes é que eles possam “Usar composições de transformações geométricas (reflexão, translação e/ou rotação) para reproduzir padrões artísticos, mosaicos ou aqueles presentes na natureza.” (ALAGOAS, 2021, p. 208), como proposto no Desafio 2.

O mesmo ocorre no terceiro e último desafio proposto. Este solicita aos estudantes que construam uma nova trança, mas diferente da trança do Desafio 2. Neste desafio, é lembrado que a técnica de trançar prende, esconde ou camufla os fios em um padrão de entrelaçamento de dois ou mais montantes. Para isso, os estudantes participantes deveriam seguir os seguintes passos:

- Passo 1 – Determinem quantos montantes a trança terá;
- Passo 2 – Para cada montante, escolham uma cor diferente;
- Passo 3 – Recortem os fios no tamanho e na quantidade que desejarem;
- Passo 4 – Entrelacem os montantes;
- Passo 5 – Coloquem o nome do grupo na trança.

Segundo Ferreira (1997), um dos princípios fundamentais da Etnomatemática é fazer com que a Matemática tenha significado para o estudante, trazendo para a sala de aula o seu conhecimento social. Sendo assim, este desafio é uma oportunidade para os estudantes participantes apresentarem suas Etnomatemáticas.

A palavra Etnomatemática significa que há várias maneiras, técnicas, habilidades de explicar, entender, ligar e conviver com distintos contextos naturais da realidade. Esse significado, de distintas formas de conhecer, é a essência do Programa Etnomatemática. (D’AMBROSIO, 2013)

Para realizarem o Desafio 3, deverão ser disponibilizados rolos de lã de diversas cores, tesouras sem ponta e réguas, para que os estudantes tenham livre escolha de quantidade, tamanho e cores dos fios para realizarem a trança.

Após os três desafios, os estudantes terão alguns itens e questionamentos para preencherem, são eles: “Vocês já sabiam fazer a trança do Desafio 2? Se sim, com quem aprenderam?”; “Por que vocês consideram a construção do Desafio 3 como uma trança?”; “Como vocês nomeiam a construção do Desafio 3? Por quê?”; “Quanto montantes a construção do Desafio 3 contém?”; “Como vocês realizaram a divisão dos montantes da construção do Desafio 3?”; “Descrevam o processo de confecção da construção do Desafio 3, destacando e explicando também o padrão seguido por vocês.”; e “Comentem o que acharam da atividade (se gostaram, se tiveram dificuldade, o que mais acharam de interessante, entre outros).”.

Diante do exposto sobre os três desafios, podemos ver que a habilidade matemática EM13MAT105 (BRASIL, 2018) é contemplada pela atividade, visto que: os estudantes utilizam noções de transformação isométrica de translação no Desafio 1, colorindo e identificando o trecho que está se deslocando por toda a trança; utilizam noções de transformação isométrica de translação no Desafio 2 para construir uma produção humana (trança *box braid*), deslocando um trecho por toda a trança; e por fim, utilizam as noções de transformação isométrica de translação e noções de transformações homotéticas para construir uma produção humana (tranças diversas), deslocando um trecho por toda a trança, ampliando ou reduzindo-a conforme desejado.

Assim, percebemos que esta atividade, além de apresentar aos estudantes a Etnomatemática dos penteados das tranças afros, de modo geral, possibilita trabalhar a Competência Específica de Matemática e suas Tecnologias para o Ensino Médio:

1. Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral (BRASIL, 2018, p. 531).

O ReCAL para o Ensino Médio (ALAGOAS, 2021) destaca, em relação a esta Competência Específica de Matemática e suas Tecnologias para o Ensino Médio, que os estudantes devem:

Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos, bem como a articulação de um conjunto de saberes específicos, como reconhecer no fato ocorrido as noções e os conceitos matemáticos relevantes, usar os conhecimentos matemáticos associados a seu favor e analisar, entre as estratégias, aquela mais adequada ao contexto (ALAGOAS, 2021, p. 193).

Como também devem trabalhar a capacidade de: “[...] distinguir, classificar, comparar, relacionar e levantar hipóteses e evidências sobre um fenômeno, fato ou situação.” (ALAGOAS, 2021, p. 193), ambas colocações possibilitadas pela atividade aqui descrita, já que: no Desafio 1, os estudantes utilizarão seus conhecimentos sobre os conteúdos matemáticos de transformações isométricas para reconhecer na trança a translação de um trecho durante toda a trança e comparar tais trechos para determinar se é ou não um padrão de repetição; no Desafio 2, utilizarão procedimentos de um saber específico (trança box braid) e poderão comparar se de fato realizaram corretamente; e no Desafio 3, traçarão estratégias e procedimentos que resultarão em uma trança diferente da trança do Desafio 2, comparando e verificando se tal estratégia foi a mais adequada, levantarão hipóteses sobre o padrão de repetição, validando ou não.

Se tratando dos passos descritos no Desafio 2 e no item a ser preenchido pelos estudantes “Descrevam o processo de confecção da construção do Desafio 3, destacando e explicando também o padrão seguido por vocês.”, ressaltamos que os estudantes estão fazendo uso de um algoritmo (sequência de passos para realizar uma tarefa), o que vai ao encontro da BNCC (BRASIL, 2018, p. 537) ao destacar que os estudantes devem adquirir a habilidade matemática de “(EM13MAT315) Investigar e registrar, por meio de um fluxograma, quando possível, um algoritmo que resolve um problema.”.

Embora a atividade tenha sido desenvolvida para ser aplicada aos estudantes do Ensino Médio, ressaltamos que ela pode ser aplicada aos estudantes do Ensino Fundamental – Anos finais, possibilitando trabalhar as Competências Específicas de Matemática e

suas Tecnologias para o Ensino Fundamental:

1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.

8. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles. (BRASIL, 2018, p. 267)

Tais competências são possíveis de serem trabalhadas uma vez que é uma oportunidade de eles conversarem com seus colegas, perceberem que a Matemática está presente nas tranças que trazem uma história embasada de significados e técnicas de trançar desde antes do período de escravidão, extraírem os conhecimentos que por ventura algum tenha, realizarem descobertas de novas tranças, construírem tranças comumente conhecidas, entre outros, e trabalharem as habilidades matemáticas de: “(EF06MA23) Construir algoritmo para resolver situações passo a passo (como na construção de dobraduras ou na indicação de deslocamento de um objeto no plano segundo pontos de referência e distâncias fornecidas etc.); “(EF08MA10) Identificar a regularidade de uma sequência numérica ou figural não recursiva e construir um algoritmo por meio de um fluxograma que permita indicar os números ou as figuras seguintes.”, ambas propostas pela BNCC (BRASIL, 2018, p. 303, p. 313).

O ReCAL para o Ensino Fundamental (ALAGOAS, 2019) não traz um DesDP para a habilidade matemática EF06MA23 proposta pela BNCC (Brasil, 2018), mas para a habilidade EF08MA10 (BRASIL, 2018) propõe que sejam feitas atividades “[...] usando uma sequência de letras de string ou palíndromo, para trabalhar recursividade e não recursividade.” (ALAGOAS, 2019, p. 537). Assim vemos que abordar a atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos” no Ensino Fun-

damental – Anos finais passa a ser mais uma forma de abordar sequências para trabalhar recursividade e construção de algoritmo para resolver situações, já que: no Desafio 1, os estudantes identificarão a regularidade de uma sequência figural (a repetição de um trecho da trança ao longo de toda a trança); e no item “Descrevam o processo de confecção da construção do Desafio 3, destacando e explicando também o padrão seguido por vocês.”, estarão construindo um algoritmo que descreva a sequência de passos utilizados para realizar o Desafio 3.

DICAS E ORIENTAÇÕES PARA A APLICAÇÃO

“Tranças afros e alguns padrões geométricos”

➤ **Competência Específica de Matemática e suas Tecnologias para o Ensino Médio e habilidades da BNCC (BRASIL, 2018) contempladas:**

Competência específica 1. Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral.

Habilidade EM13MAT105. Utilizar as noções de transformações isométricas (translação, reflexão, rotação e composições destas) e transformações homotéticas para construir figuras e analisar elementos da natureza e diferentes produções humanas (fractais, construções civis, obras de arte, entre outras).

Habilidade EM13MAT315. Investigar e registrar, por meio de um fluxograma, quando possível, um algoritmo que resolve um problema.
(BRASIL, 2018, p. 531, p. 533, p. 541)

➤ **Competências Específicas de Matemática e suas Tecnologias para o Ensino Fundamental e habilidades da BNCC (BRASIL, 2018) contempladas:**

Competência específica 1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.

Competência específica 8. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

Habilidade EF06MA23. Construir algoritmo para resolver situações passo a passo (como na construção de dobraduras ou na indicação de deslocamento de um objeto no plano segundo pontos de referência e distâncias fornecidas etc.).

Habilidade EF08MA10. Identificar a regularidade de uma sequência numérica ou figural não recursiva e construir um algoritmo por meio de um fluxograma que permita indicar os números ou as figuras seguintes.

(BRASIL, 2018, p. 267, p. 303, p. 313).

- **Público-alvo:** Ensino Fundamental – Anos Finais e Ensino Médio.
- **Aplicação:** em dupla
- **Duração:** de 60 a 80 minutos.
- **Materiais necessários:** lã de várias cores, tesouras sem ponta, fita crepe, atividades impressas.

Observação: a atividade está dividida em três páginas. Sugerimos imprimir a primeira e segunda páginas lado a lado na orientação paisagem.

➤ **Roteiro:**

- Aborde a temática das tranças afros como bem desejar, instigando a participação dos estudantes, de modo a coletar concepções prévias sobre o que conhecem e como conhecem aspectos das tranças afros.
- Apresente a atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos”, entregando a cada dupla uma atividade impressa.
- Deixe em um local reservado, lãs de várias cores, juntamente com tesouras sem ponta, para que os estudantes possam pegar a quantidade e o tamanho das lãs que desejarem, assim como nas cores que preferirem.
- Use a fita crepe para prender as tranças confeccionadas na atividade impressa ou para escrever os nomes dos autores das tranças, para uma possível correção/verificação do resultado.
- No final, finalize o momento com uma conversa sobre a experiência que tiveram (se gostaram, se sentiram dificuldades, o que aprenderam de novo, entre outros).
- Por ser uma atividade na abordagem Etnomatemática, é importante que realize ressalvas sobre a presença da Matemática nesses penteados, para que os estudantes vejam que a Matemática vai além dos livros e lousas, podendo ser leve, dinâmica e criativa.
- Após a aplicação da atividade, realize uma sistematização dos conteúdos matemáticos abordados.
- Ressaltamos que você professor(a) não esqueça de verificar o referencial curricular do seu estado para enriquecer ainda mais a aplicação da atividade.

Nomes: _____

Escola: _____

Série/Turma: _____ Data: __/__/__

MODA **AFRO-BRASILEIRA** *e a matemática em suas estampas*

Atualmente, a moda afro-brasileira vem sendo estudada como uma moda contemporânea que ressignifica conceitos, tradições, comportamentos, modos de fazer e de vestir. A moda afro-brasileira está nas ruas, nos eventos e nas manifestações de resistência de maneira que muitas pessoas se apropriam desse conjunto de elementos estéticos como uma forma de expressar a identidade negra.

As construções das roupas e dos acessórios que compõem a moda afro-brasileira recebem forte influência da cultura brasileira e da cultura africana, que podem ser observadas por meio dos diferentes elementos aplicados ao vestuário, como o grafismo marcante, cores fortes, aspectos religiosos e culturais.

Neste momento, vocês podem estar se perguntando qual a relação da moda afro-brasileira e a matemática, não é mesmo?

Na moda geral, a matemática está presente desde a criação das peças até o destino final (o consumidor). Esse processo envolve medidas, proporções, simetrias, pontos, linhas, ângulos, curvas e círculos nas modelagens e esboços que são ricos em formas geométricas.

Além disso, a matemática também é vista no cálculo do valor a ser gasto com materiais e produtos necessários na produção que influenciará no valor final de venda.

Em relação à moda afro-brasileira, a matemática também está presente na mais marcante característica: as peças de roupa estampadas.

As estampas são classificadas em estampas localizadas ou estampas corridas. As localizadas são aquelas que possuem desenhos bem definidos e localizados em uma parte específica da peça (frente, atrás, nas mangas, nas golas, entre outros), conforme a Figura I.

Figura I: Roupas com estampas localizadas



Fonte: Arquivos cedidos à pesquisa “A Etnomatemática da cultura afro-brasileira”

As estampas corridas são aquelas em que o desenho está presente em um todo, podendo ser desenhos que se repetem ao longo do tecido ou desenhos que se complementam, vejam a Figura II.

Figura II: Roupas com estampas localizadas



Fonte: Arquivos cedidos à pesquisa “A Etnomatemática da cultura afro-brasileira”

Observem que as estampas apresentadas são ricas em desenhos geométricos. Ou seja, é comum encontrarmos figuras geométricas no decorrer dos tecidos. Vejam mais exemplos de estampas na Figura III.

Figura III: Mais estampas afro-brasileiras



Fonte: Arquivos cedidos à pesquisa “A Etnomatemática da cultura afro-brasileira”

Agora que vocês puderam observar que alguns tecidos estampados da moda afro-brasileira são ricos em matemática (figuras geométricas), que tal colocarem em prática os conhecimentos apresentados até agora e cumprirem os desafios propostos a seguir? Leiam atentamente os comandos e usem e abusem da criatividade e conhecimentos matemáticos.

DESAFIO 1: Preencher a peça de roupa em branco abaixo com uma estampa localizada.



• Qual a inspiração na criação da estampa localizada? _____

• Que matemática está contida na estampa criada? Faça uma breve explicação. _____

DESAFIO 2: Preencher a peça de roupa em branco abaixo com uma estampa corrida.



• Qual a inspiração na criação da estampa corrida? _____

• Que matemática está contida na estampa criada? Faça uma breve explicação. _____

A moda afro-brasileira aparece como uma estratégia de visibilidade ao manifestar e reivindicar o lugar da Cultura Afro-brasileira na sociedade. Um dos elementos mais marcantes nesse aspecto de manifestação é o turbante. Além de lembrar e reforçar os aspectos culturais afro-brasileiros, o seu uso no Brasil ajuda na luta contra o racismo e o preconceito.

Os turbantes também podem ser incorporados a religiões de matrizes africanas como o Candomblé, vinda da África e implantada no Brasil pelos negros que foram escravizados e trazidos para cá. O turbante é um acessório unissex e muitos que usam o tratam como uma “coroa”, símbolo de poder e empoderamento. Geralmente, o turbante é utilizado como forma de compor o visual, em que muitas das vezes seguem a mesma estampa das demais peças vestidas, conforme indicado na Figura IV.

DESAFIO 3: Confeccionar uma tira retangular de tecido para turbante que componha o look de umas das peças de roupa estampada feitas no DESAFIO 1 ou DESAFIO 2.

- Para este desafio, vocês deverão estudar bem as estampas criadas nos desafios anteriores e escolher uma.
- Como o tecido tem uma dimensão de medidas maior que o desenhado neste papel, vocês deverão realizar um levantamento de materiais necessários para reproduzir a estampa no tecido em um tamanho maior.

A estampa escolhida para esse desafio foi:

() DESAFIO 1 () DESAFIO 2

- Quais os materiais utilizados para reproduzir a estampa do desafio escolhido no tecido? Descrevam detalhadamente. _____

- Descrevam o processo de confecção da tira retangular de tecido para turbante. _____

- Vocês tiveram dificuldades no processo de confecção da tira de tecido? Por quê? Justifiquem. _____

Figura IV: Turbantes afro-brasileiros



Fonte: Arquivos cedidos à pesquisa “A Etnomatemática da cultura afro-brasileira”

Muitas vezes, para se fazer um turbante, necessita-se apenas de uma faixa retangular do tecido que ao ser amarrado da maneira correta na cabeça resultará diversos formatos lindos e autênticos.

DESCREVENDO A ATIVIDADE



A atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas” tem como objetivos: apresentar aos estudantes alguns aspectos e conhecimentos sobre a moda afro-brasileira; e propor aos estudantes que utilizem a criatividade, conhecimentos e técnicas próprias para produzirem algumas estampas, evidenciando que essas técnicas e conhecimentos são Etnomatemática e parte da Matemática.

A atividade é composta por dois textos, três desafios e alguns itens/questionamentos para serem preenchidos. Assim como na atividade das tranças afros, os textos dessa atividade são escritos numa linguagem leve e objetiva para que os estudantes possam sentir interesse em ler e compreender todo o conteúdo.

O primeiro texto apresenta a concepção da moda afro-brasileira, tipos de roupas e acessórios, a classificação quanto à aplicação localizada ou corrida das estampas e a relação da moda afro-brasileira com a Matemática com base nas falas do modista entrevistado na pesquisa “A Etnomatemática da Cultura Afro-brasileira: possíveis contribuições na aprendizagem de Matemática e Cultura Afro-brasileira dos estudantes da Educação Básica” e em Lima, Silva e Cezar (2017), Harger (2016), Harger e Araújo (2015) e Harger e Berton (2013).

Em relação à concepção da moda afro-brasileira e aos tipos de roupas, é apresentado que a moda afro-brasileira faz parte da moda brasileira, que ressignifica conceitos, tradições, comportamentos, modos de fazer e de vestir, estando presente nas ruas, nos eventos e nas manifestações de resistência como um modo de expressar a identidade negra, e que as roupas e acessórios recebem forte influência da Cultura Brasileira e da Cultura Africana com grafismos marcantes, cores fortes, aspectos religiosos e culturais.

No que concerne à relação da moda afro-brasileira com a Matemática, o texto aborda que na moda geral, a Matemática está presente desde a criação das peças até o destino que é o consumidor. Todo o processo envolve medidas, proporções, simetrias, pontos, linhas, ângulos, curvas e círculos nas modelagens e esboços que são ricos em formas geométricas, podendo ser vista também a Matemática no cálculo

lo do valor a ser gasto com materiais e produtos necessários na produção que influenciará no valor final de venda. Mas o texto ressalta que essa não é a única Matemática trabalhada na moda afro-brasileira, esta relação está presente na mais marcante característica da moda afro-brasileira: as peças de roupa estampadas.

Assim, é apresentada a classificação das peças estampadas como: peças de estampa localizada (aquelas que possuem desenhos bem definidos e localizados em uma parte específica da peça, podendo ser na frente, atrás, nas mangas, nas golas, entre outros); e peças de estampa corrida (aquelas em que o desenho está presente no todo da peça, podendo ser desenhos que se repetem ao longo do tecido ou mais de um desenho que se complementam).

Logo após, é comentado sobre a presença da Matemática nas estampas utilizadas, ressaltando que são ricas em desenhos geométricos, como figuras planas, retas, fractais, mosaicos, entre outros aspectos.

Durante a entrevista com o modista realizada na pesquisa “A Etnomatemática da Cultura Afro-brasileira: possíveis contribuições na aprendizagem de Matemática e Cultura Afro-brasileira dos estudantes da Educação Básica”, uma de suas falas citou sobre ele estudar a melhor forma de aplicar uma estampa numa peça de roupa, sendo isso uma decisão do modista sobre como posicionar/aplicar a estampa.

Considerando isso uma Etnomatemática, visto que é o conhecimento e a técnica que ele tem e aplica durante a confecção das peças, tomamos como base deixar a criação a livre escolha dos estudantes durante a atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas”. Sendo assim, são propostos os dois primeiros desafios: “Desafio 1 - Preencher a peça de roupa em branco ao lado com uma estampa localizada.” e “Desafio 2 - Preencher a peça de roupa em branco ao lado com uma estampa corrida.”.

No que se refere à BNCC (BRASIL, 2018), estes desafios possibilitam aos estudantes participantes da pesquisa trabalharem a habilidade de:

(EM13MAT505) Resolver problemas sobre ladrilhamento do plano, com ou sem apoio de aplicativos de geometria dinâmica, para conjecturar a respeito dos tipos ou composição de polígonos que podem ser utilizados em ladrilhamento, generalizando padrões observados. (BRASIL, 2018, p. 541)

Entendemos como ladrilhamento de um plano, quando você utiliza figuras para preencher uma região plana, assim, os estudantes poderão se inspirar nas estampas apresentadas com referências geométricas e preencherem as peças de roupa em branco com figuras geométricas, retas, pontos, entre outros, seguindo um padrão ou não, conjecturando ideias e explicações que se fizeram presente no ladrilhamento.

Por essa atividade também ter sido elaborada para o público do estado de Alagoas, foi utilizado o ReCAL para o Ensino Médio (ALAGOAS, 2021). Em relação à habilidade EM13MAT505 da BNCC (BRASIL, 2018), o ReCAL para o Ensino Médio (ALAGOAS, 2021) apresenta um DesDP, elencando alguns objetivos a serem atingidos por atividades. Dentre esses objetivos, o ReCAL propõe que os estudantes realizem atividades que os possibilitem “Apresentar situações-problema, como revestimento de piso, preenchimento de gramado de um campo, entre outras, buscando envolver o cotidiano e as diferentes composições.” e os possibilitem “Produzir painel com desenhos de formas geométricas a partir de coleta de mosaicos nas casas, igrejas, museus e espaços públicos de Alagoas.” (ALAGOAS, 2021, p. 230).

Ambos os objetivos do DesDP do ReCAL (ALAGOAS, 2021) são alcançados em partes, uma vez que os desafios propõem um preenchimento parcial e total no plano representado por peças de roupas em branco, deixando em aberto o uso da criatividade dos estudantes. Assim, os participantes poderão tomar como referências elementos presentes no cotidiano deles, como um esporte, um time, uma cor favorita, uma brincadeira, entre outros, para solucionar o problema que é o revestimento de uma peça de roupa.

Após realizarem o Desafio 1, os estudantes terão os seguintes itens e questionamentos para preencherem: “Qual a inspiração na criação da estampa localizada?”; “Que Matemática está contida na estampa criada? Faça uma breve explicação.”. Após realizarem o Desafio 2, os estudantes terão os seguintes itens/questionamentos: “Qual a inspiração na criação da estampa corrida?”; “Que Matemática está contida na estampa criada? Faça uma breve explicação.”.

Questionar sobre a inspiração na criação das estampas e perguntar que Matemática está contida na estampa, nos permite compreender as estampas desenvolvidas, bem como compreender o modo como estes desafios aguçaram a visualização, utilização e associa-

ção da Matemática a uma estampa afro-brasileira criada por eles. Como já ressaltamos, um dos princípios fundamentais da Etnomatemática, segundo Ferreira (1997), é fazer com que a Matemática tenha significado para o estudante, trazendo para a sala de aula o seu conhecimento social. Além disso, como aponta Peres (2020, p. 138), é por meio de atividades como essas, que aguçam os estudantes a criarem, que:

[...] 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.

Assim, obtêm-se caminhos para incluir outras discussões como as temáticas das inspirações, a moda afro-brasileira, os costumes, entre outros.

Logo após esses itens e questionamentos, é apresentado o segundo texto com base em Santos e Vicentini (2020), M. Santos (2019), Pereira (2017) e Souza (2007), e na entrevista com o modista. Nesse, é relatado que a moda afro-brasileira aparece como uma estratégia de visibilidade ao manifestar e reivindicar o lugar da Cultura Afro-brasileira na sociedade, tendo o turbante como um dos elementos mais marcantes nesse aspecto de manifestação, ajudando na luta contra o racismo e o preconceito.

É enfatizado que: o turbante é um acessório unissex e muitos que usam o tratam como uma “coroa”, símbolo de poder e empoderamento; é utilizado como forma de compor o visual, em que muitas das vezes seguem a mesma estampa das demais peças vestidas; para se fazer um turbante, necessita-se apenas de uma faixa retangular do tecido que ao ser amarrado da maneira correta na cabeça resultará diversos formatos lindos e autênticos.

Sendo assim, é proposto o último desafio: “Desafio 3: Confeccionar uma tira retangular de tecido para turbante que componha o look de umas das peças de roupa estampada feitas no Desafio 1 ou Desafio 2.”.

Para o Desafio 3, os estudantes devem estudar bem as estampas criadas nos desafios anteriores e escolher uma delas. Pelo fato do tecido ter uma dimensão de medidas maior que o desenhado no papel da atividade, os estudantes deverão traçar estratégias para reproduzir a estampa em uma escala maior no tecido. Para realizarem esse desafio devem ser disponibilizados tintas de diversas cores, materiais de pintura como pincéis e buchas, canetas, lápis, instrumentos de desenhos geométricos (régua, compasso, esquadros) e tiras de tecidos de 1m x 0,35m. Além disso, os estudantes poderão utilizar outros objetos que achem interessantes e cruciais para realizar o desafio.

Este desafio também possibilita trabalhar a habilidade EM13MAT505 descrita pela BNCC (BRASIL, 2018) e se enquadra no objetivo proposto no DesDP do ReCAL dessa habilidade, sobre produzirem painéis com desenhos de formas geométricas. Acreditamos que o Desafio 3 é uma oportunidade de trazer as técnicas que os estudantes adquirem fora da sala de aula, bem como aprimorar seus conhecimentos escolares.

Para Gerdes (2010), a Etnomatemática traz condições para que a escola contribua para o potencial humano, incorporando e consolidando conhecimentos matemáticos estudados fora da escola. Nesse sentido, entendemos que esta integração proporcionada pela Etnomatemática é essencial para a compreensão dos saberes e saberes culturais da sociedade a que o indivíduo pertence.

Após realizarem o Desafio 3, os estudantes terão mais três itens e questionamentos para preencherem, são eles: “Quais os materiais utilizados para reproduzir a estampa do desafio escolhido no tecido? Descrevam detalhadamente.”; “Descrevam o processo de confecção da tira retangular de tecido para turbante.”; e “Vocês tiveram dificuldades no processo de confecção da tira de tecido? Por quê? Justifiquem.”.

Diante do exposto, vemos que esta atividade, além de apresentar aos estudantes a Etnomatemática da moda afro-brasileira, de modo geral, possibilita trabalhar a Competência Específica de Matemática e suas Tecnologias para o Ensino Médio:

5. Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade

ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas. (BRASIL, 2018, p. 540)

Na medida que os estudantes estabelecem que aquela estampa ali realizada é uma estampa localizada ou estampa corrida, eles estão estabelecendo uma conjectura na qual empregaram estratégias, como observação de padrões ou experimentações quando estão criando as estampas. Isso possibilita eles validarem formalmente o porquê tais estampas são corridas ou localizadas. Ou seja, explicando o motivo de considerarem a criação como uma estampa localizada ou estampa corrida.

O ReCAL para o Ensino Médio (ALAGOAS, 2021, p. 201) destaca, em relação a esta Competência Específica de Matemática e suas Tecnologias para o Ensino Médio, que os professores devem “[...] pensar nas juventudes considerando que são diversas e de realidades distintas e desiguais, principalmente em função da renda, raça, gênero e território.”. Nesse pensamento, o ReCAL para o Ensino Médio (ALAGOAS, 2021) também destaca a necessidade de ensinar Matemática com atividades que possibilitem os estudantes colocarem a mão na massa, oportunizando um momento lúdico para a aprendizagem, como é possível por meio da atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas”.

Se tratando do item a ser preenchido pelos estudantes “Descrevam o processo de confecção da tira retangular de tecido para turbante.”, ressaltamos que os estudantes estão fazendo uso de um algoritmo (sequência de passos para realizar uma tarefa), o que vai ao encontro da BNCC (BRASIL, 2018, p. 537) ao destacar que os estudantes devem adquirir a habilidade matemática de “(EM13MAT315) Investigar e registrar, por meio de um fluxograma, quando possível, um algoritmo que resolve um problema.”.

Assim como a atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos”, ressaltamos que a atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas” embora tenha sido desenvolvida para ser aplicada aos estudantes do Ensino Médio, também pode ser aplicada aos estudantes do Ensino Fundamental – Anos finais, possibilitando trabalhar as Competências Específicas de Matemática e suas Tecnologias para o Ensino Fundamental:

1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.

8. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles. (BRASIL, 2018, p. 267)

Essas competências são contempladas porque é uma oportunidade de eles conversarem com seus colegas, perceberem que a Matemática está presente na moda afro-brasileira que traz uma história embasada de significados e saberes e técnicas de construir as peças de roupas, extraírem os conhecimentos que por ventura algum tenha, criarem estampas com base na vivência e criatividade coletiva, e traçarem estratégias para recriar as estampas em um tamanho maior, no tecido.

Os estudantes do Ensino Fundamental – Anos finais poderão também trabalhar as habilidades matemáticas:

(EF06MA22) Utilizar instrumentos, como réguas e esquadros, ou softwares para representações de retas paralelas e perpendiculares e construção de quadriláteros, entre outros.

(EF06MA23) Construir algoritmo para resolver situações passo a passo (como na construção de dobraduras ou na indicação de deslocamento de um objeto no plano segundo pontos de referência e distâncias fornecidas etc.).

(EF07MA21) Reconhecer e construir figuras obtidas por simetrias de translação, rotação e reflexão, usando instrumentos de desenho ou softwares de geometria dinâmica e vincular esse estudo a representações planas de obras de arte, elementos arquitetônicos, entre outros.

(EF07MA22) Construir circunferências, utilizando compasso, reconhecê-las como lugar geométrico e utilizá-las para fazer composições artísticas e resolver problemas que envolvam objetos equidistantes.

(EF08MA18) Reconhecer e construir figuras obtidas por composições de transformações geométricas (translação, reflexão e rotação), com o uso de instrumentos de desenho ou de softwares de geometria dinâmica. (BRASIL, 2018, p. 303, p. 309, p. 315)

O ReCAL para o Ensino Fundamental (ALAGOAS, 2019) não traz um DesDP para a habilidade EF06MA23 (BRASIL, 2018), no entanto aponta um para as demais habilidades. Em relação à habilidade EF06MA22 (BRASIL, 2018), propõe que sejam feitas atividades que abordem problemas utilizando a construção das figuras geométricas. Em relação à EF07MA21 (BRASIL, 2018), propõe que sejam realizados debates que abordem as simetrias de reflexão, translação e rotação e que associem elas com a simetria de polígonos. Para a EF07MA22 (BRASIL, 2018), evidencia que é necessário revisar os conceitos de centro e raio para iniciar a compreensão do que é a circunferência. Por fim, em relação à EF08MA18 (BRASIL, 2018), propõe:

Realizar oficinas que façam conexões entre a Matemática e as artes, utilizando, gravuras e mosaicos e ainda a construção de figuras e a manipulação de objetos, possibilitando com a variedade de propostas a sistematização dos conceitos e facilitando assim com a assimilação dos conteúdos, abstração das imagens e reflexão a respeito das características conceituais. (ALAGOAS, 2019, p. 538)

Assim, vemos que abordar a atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas” no Ensino Fundamental – Anos finais passa a ser mais uma forma de abordar noções geométricas, na medida que ao realizarem os desafios, os estudantes poderão: utilizar instrumentos de desenhos como régua e compasso para traçar e construir retas, triângulos, quadriláteros, circunferências, círculos; utilizar as simetrias de translação, rotação e translação para compor a estampa; e poderão construir um algoritmo que descreva a sequência de passos utilizados para realizar o Desafio 3.

Para Santos (2008, p. 114), abordar a Etnomatemática na sala de aula por meio da moda afro-brasileira “[...] não só contribui para enriquecer a cultura de muitos dos alunos, como enriquece a aula por inter-relacionar Matemática, cultura africana e arte.”.

Embora tenhamos elencado os DesDP indicados pelo ReCAL para o Ensino Fundamental (ALAGOAS, 2019), nós fazemos um alerta: ao segui-los sem cuidados devidos, a atividade que traz uma abordagem etnomatemática, pode recair na exploração da Matemática que já abordada em sala de aula, ao invés de explorar a Etnomatemática dos estudantes, visto que trabalhar problemas utilizando a construção das figuras geométricas e realizar conversas sobre as simetrias sem planejamento, recairá na utilização da temática moda afro-brasileira para abordar a Matemática já exposta em sala.

DICAS E ORIENTAÇÕES PARA A APLICAÇÃO

“Moda afro-brasileira e a Matemática nas estampas”

➤ Competência Específica de Matemática e suas Tecnologias para o Ensino Médio e habilidades da BNCC (BRASIL, 2018) contempladas:

Competência específica 5. Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.

Habilidade EM13MAT505. Resolver problemas sobre ladrilhamento do plano, com ou sem apoio de aplicativos de geometria dinâmica, para conjecturar a respeito dos tipos ou composição de polígonos que podem ser utilizados em ladrilhamento, generalizando padrões observados.

Habilidade EM13MAT315. Investigar e registrar, por meio de um fluxograma, quando possível, um algoritmo que resolve um problema. (BRASIL, 2018, p. 537, p. 540, p. 541)

➤ **Competências Específicas de Matemática e suas Tecnologias para o Ensino Médio e habilidades da BNCC (BRASIL, 2018) contempladas:**

Competência específica 1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.

Competência específica 8. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

Habilidade EF06MA22. Utilizar instrumentos, como réguas e esquadros, ou softwares para representações de retas paralelas e perpendiculares e construção de quadriláteros, entre outros.

Habilidade EF06MA23. Construir algoritmo para resolver situações passo a passo (como na construção de dobraduras ou na indicação de deslocamento de um objeto no plano segundo pontos de referência e distâncias fornecidas etc.).

Habilidade EF07MA21. Reconhecer e construir figuras obtidas por simetrias de translação, rotação e reflexão, usando instrumentos de desenho ou softwares de geometria dinâmica e vincular esse estudo a representações planas de obras de arte, elementos arquitetônicos, entre outros.

Habilidade EF07MA22. Construir circunferências, utilizando compasso, reconhecê-las como lugar geométrico e utilizá-las para fazer composições artísticas e resolver problemas que envolvam objetos equidistantes.

Habilidade EF08MA18. Reconhecer e construir figuras obtidas por composições de transformações geométricas (translação, reflexão e rotação), com o uso de instrumentos de desenho ou de softwares de geometria dinâmica.

(BRASIL, 2018, p. 267, p. 303, p. 309, p. 315)

- **Público-alvo:** Ensino Fundamental – Anos Finais e Ensino Médio.
- **Aplicação:** em trio
- **Duração:** 1º dia (50 minutos); 2º dia (de 60 a 80 minutos).
- **Materiais necessários:** réguas, tesouras sem ponta, fita crepe, tiras de branco ($0,3m \times 1,5m$), compassos, lápis para colorir, pincéis, bucha de prato, atividades impressas e objetos diversos.

Observação: a atividade está dividida em três páginas. Sugerimos imprimir a primeira e segunda páginas lado a lado na orientação paisagem.

➤ **Roteiro:**

- Aborde a temática da moda afro-brasileira como bem desejar, instigando a participação dos estudantes, de modo a coletar concepções prévias sobre o que conhecem e como conhecem aspectos das vestimentas, bem como as estampas.
- Apresente a atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática nas estampas”, entregando a cada trio uma atividade impressa.
- No primeiro dia, os estudantes deverão realizar o desafio 1 e o desafio 2. Isto é, realizar o desenho de uma estampa localizada e uma estampa corrida, bem como responder aos questionamentos sobre os respectivos desafios.

- No final do primeiro dia, peça que os estudantes leiam o texto que antecede o desafio 3, sobre os turbantes, e que leiam o desafio 3, escolhendo qual das estampas (desafio 1 e desafio 2) eles irão escolher para realizar o desafio 3.
- Recolha o material e solicite aos estudantes que pensem em como irão recriar a estampa em uma escala maior (no tecido), podendo eles levarem objetos e materiais diversos como auxílio. Com calma, verifique as estampas escolhidas, bem como as cores utilizadas.
- No segundo dia, entregue a cada trio uma tira de tecido branco. Deixe em um local reservado, as tintas com as cores utilizadas nas estampas escolhidas, bem como materiais de desenho e pintura. Lembrem que os estudantes poderão utilizar materiais diversos. Deixe que eles improvisem e/ou utilizem a melhor estratégia para recriar as estampas em escala maior no tecido.
- No final, finalize o momento com uma conversa sobre a experiência que tiveram (se gostaram, se sentiram dificuldades, o que aprenderam de novo, entre outros).
- Por ser uma atividade na abordagem Etnomatemática, é importante que realize ressalvas sobre a presença da Matemática na moda afro-brasileira, em especial, nas estampas, para que os estudantes vejam que a Matemática vai além dos livros e lousas, podendo ser leve, dinâmica e criativa.
- Esta atividade apresenta aos estudantes que a moda afro-brasileira é uma manifestação cultural afro-brasileira que contempla todos os gêneros. É importante que este aspecto seja evidenciado durante toda a aplicação.
- Após a aplicação da atividade, realize uma sistematização dos conteúdos matemáticos abordados.
- Ressaltamos que você professor(a) não esqueça de verificar o referencial curricular do seu estado para enriquecer ainda mais a aplicação da atividade.

A notebook page with a vibrant, repeating geometric pattern in shades of yellow, blue, and purple. The pattern consists of various triangles, chevrons, and zig-zags. Overlaid on this pattern are horizontal black lines for writing. At the top center, the text "PARA ANOTAÇÕES" is written in a bold, black, sans-serif font.

REFERÊNCIAS

ABREU, R. G. **Uma história oral da Etnomatemática**: caminhos para a dimensão educacional. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-16102017-122220/pt-br.php>. Acesso em: 16 mar. de 2022.

ALAGOAS. **Referencial Curricular de Alagoas**: Ensino Médio. Maceió: SEDUC, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/novo-ensino-medio/pdfs/RCSEEAL.pdf>. Acesso em 10 jul. 2023.

ALAGOAS. **Referencial Curricular de Alagoas**: Ensino Fundamental. Maceió: SEDUC, 2019. Disponível em: <https://escolaweb.educacao.al.gov.br/pagina/recal-do-ensino-fundamental>. Acesso em 10 jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: a educação é a base. Brasília: MEC/CONSED/UNDIME, 2018.

BRASIL. Lei nº 11.645, de 10 março de 2008. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11645.htm. Acesso em: 22 mar. 2020.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

D'AMBROSIO, U. O Programa Etnomatemática: uma síntese. **Acta Scientiae**, v. 10, n. 1, p. 7 – 16, 2008. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/viewFile/74/66>. Acesso em: 29 jun. 2023.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática**: arte ou técnica de explicar e conhecer. 4. ed. São Paulo: Ática, 1998.

FERREIRA, E. S. **O que é Etnomatemática**. Campinas: Unicamp, 1997. Disponível em: https://www.ime.unicamp.br/sites/default/files/inline/1137/etno_sebastiani.pdf. Acesso em: 10 maio de 2021.

FERREIRA, L. R. **Tranças afro**: identidade feminina negra e cultura visual no ensino fundamental. 2021. 29 f. Monografia (Graduação em Pedagogia) - Universidade Federal de Uberlândia: Uberlândia, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/33895>. Acesso em: 10 jun. 2023.

FROBISHER, L.; FROBISHER, A.; ORTON, A.; ORTON, J. **Learning to teach shape and space**. Cheltenham: Nelson Thornes, 2007.

GERDES, P. **Geometria dos Trançados Bora na Amazônia Peruana**. São Paulo: Livraria da Física, 2010.

GOMES, N. L. **Sem perder a raiz**: corpo e cabelo como símbolo da identidade negra. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2017.

GOMES, N. L. Diversidade étnico-racial e educação no contexto brasileiro: algumas reflexões. In: GOMES, N. L. **Um olhar além das fronteiras**: educação e relações raciais. Belo Horizonte: Autêntica, 2010, p. 97-109.

GOMES, N. L. **Corpo e cabelo como símbolos da identidade negra**. FAED: 2006, p. 1-14. Disponível em: http://titosena.faed.udesc.br/Arquivos/Artigos_textos_sociologia/Negra.pdf. Acesso em: 10 jun. 2023.

GOMES, N. L. Trajetórias escolares, corpo negro e cabelo crespo: reprodução de estereótipos ou ressignificação cultural? **Rev. Bras. Educ**, v. 21, p. 40-51, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782002000300004>. Acesso em: 08 jun. 2023.

HARGER, P. H. C. O segmento de moda afro-brasileira: Conceitos, Estruturas e Narrativas Moda. **Palavra e-periódico**, n. 18, p. 95-120, 2016. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=514054175007>. Acesso em: 26 jul. 2023.

HARGER, P. H. C.; ARAÚJO, M. C. de. Estilistas da moda afro-brasileira: a identidade que se traduz em roupa. In: Anais do VII CIH. **Anais...** Maringá, 2015, p. 1979-1990. Disponível em: <http://www.cih.uem.br/anais/2015/trabalhos/1228.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2023.

HARGER, P. H. C.; BERTON, T. J. B. Moda afro-brasileira: as abordagens da inspiração africana refletida na moda Brasileira. In: Anais do VI CIH. **Anais...** Polo *on-line*: 2013, p. 1-14. Disponível em: <http://www.cih.uem.br/anais/2013/index.php>. Acesso em: 26 jul. 2023.

LIMA, K. C. C.; SILVA, S. A. R. da. CEZAR, V. A. A vestimenta como símbolo de identidade cultural afro-brasileira. **Revista Coletivo SECONBA**, v. 1, n. 1, 2017, p. 21-32. Disponível em: <https://homologacao.revistas.uneb.br/index.php/seconba/article/view/4149>. Acesso em: 28 jul. 2023.

MONTEIRO, A.; OREY, D.; DOMITE, M. S. Etnomatemática: papel, valor e significado. IN: RIBEIRO, J. P.; DOMITE, M. S.; FERREIRA, R. **Etnomatemática**: papel, valor e significado. São Paulo: Zouk, 2004, p. 13-37.

PEREIRA, H. N. de O. **O axé nas roupas**: indumentária e memórias negras no candomblé angola do Redandá. 2017. 133f. Dissertação (Mestrado em Ciência da religião) - PUC: São Paulo, 2017. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/20817>. Acesso em: 28 jul. 2023.

SANTOS, E. C. **Os tecidos de Gana como atividade escolar: uma intervenção etnomatemática para a sala de aula**. 2008. 160f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <https://sapientia.pucsp.br/handle/handle/11295>. Acesso em: 02 ago. 2023.

SANTOS, L. B. dos. Processos educativos no contexto dos salões de beleza afro: investigações etnomatemáticas sobre o fazer/saber de trançadeiras negras. In: Anais do X Seminário Internacional As Redes Educativas e as Tecnologias. **Anais...** Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/338234377>. Acesso em: 05 jul. 2023.

SANTOS, L. B. dos. **Para além da estética**: uma abordagem etnomatemática para a cultura de trançar cabelos nos grupos afro-brasileiros. 2013. 105f. Dissertação (Mestrado em Relações Etnicorraciais - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, 2013. https://dippg.cefet-rj.br/pprer/attachments/article/81/8_Luane%20Bento%20dos%20Santos.pdf. Acesso em: 10 jun. 2023.

SANTOS, M. do C. P. dos. **Moda Afro-Brasileira, design de resistência**: o vestir como ação política. 2019. 158f. Dissertação (Mestrado em Têxtil e Moda) - Universidade de São Paulo: São Paulo, 2019. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/100/100133/tde-06122019-182505/en.php>. Acesso em: 28 jul. 2023.

SANTOS, M. do C. P. dos; VICENTINI, C. R. G. Moda afro-brasileira: o vestir como ação política. **dObra[s]**, v. 15, n. 30, p. 15–38, 2020. Disponível em: <https://dobras.emnuvens.com.br/dobras/article/view/1233>. Acesso em: 30 jul. 2023.

SANTOS, V. A. A. **Caracterização de resíduos de cabelos crespos do tipo 4C com tranças sintéticas tipo Kanekalon e manipulação de shampoo para cabelos com tranças**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Química) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2019. <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/25032>. Acesso em: 10 jun. 2023.

SOARES, R. M. P.; NUNES, J. A. C. **Etnomatemática**. Maiêutica – Curso de Matemática. v. 2, n. 1, p. 15-18, 2014.

SOUZA, M. L. e. **Heranças africanas no Brasil**. Rio de Janeiro: CEAP, 2009.

SOUZA, P. R. de. **Axós e Ilequês**: rito, mito e a estética do candomblé. 2007. 182f. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo: São Paulo, 2007. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001607872>. Acesso em: 28 jul. 2023.



9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

*Paó*¹⁶

Essa pesquisa, do tipo qualitativa, de abordagem interventiva, teve como objetivo geral “Investigar de que modo a inserção da Etnomatemática, oriunda de elementos presentes nas manifestações culturais afro-brasileiras, em aulas de Matemática contribui na aprendizagem de Matemática e Cultura Afro-brasileira dos estudantes da Educação Básica.”. Assim, para atendermos este objetivo, percorremos todo um processo metodológico descrito neste texto.

Com base em nossos referenciais, vimos que Etnomatemática significa que existem várias maneiras, técnicas, formas de explicar e entender distintos contextos e saberes, que procura entender o saber e fazer matemático ao longo da história, contextualizando em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações, dando visibilidade aos vários modos de “matematizar”. Além disso, no âmbito educacional, um dos princípios fundamentais da Etnomatemática é fazer com que a Matemática tenha significado para o estudante, trazendo para a sala de aula o seu conhecimento social.

Para isso, aliamos a Etnomatemática à Cultura Afro-brasileira, no qual entendemos que se refere a todas as manifestações culturais brasileiras que são influenciadas por elementos africanos, apresentadas por signos, falas, símbolos, mitos, conhecimentos etc. presentes nas crenças, moda, culinária, arte, entre outros. Aliar Etnomatemática à Cultura Afro-brasileira possibilitou trazer as relações entre diferentes sujeitos, criando contextos e dinâmicas culturais, abrindo o olhar para o desconhecido e seus saberes. Isso é um dos propósitos da Etnomatemática.

Aderir a Etnomatemática da Cultura Afro-brasileira não significa rejeitar a matemática acadêmica, mas, sim, ressignificá-la, aprimorando-a e incorporando a ela valores afro-brasileiros como humanidade, ética, solidariedade e cooperação. Aderir a Etnomatemática da Cultura Afro-brasileira nos faz assumir um compromisso com a decolonialidade alinhada a lutas que desafiam as desigualdades e hegemonias, enquanto perspectiva pós-colonial, vislumbrando um futuro diferente que destaque a importância do conhecimento cultural. Destacamos também que fazer uso da Etnomatemática da Cultura Afro-brasileira na sala de aula ressaltou a história

¹⁶ O *paó* é uma sequência ritmada de palmas utilizada em rituais de candomblé. Pode ser feito em várias ocasiões, como ao iniciar ou finalizar cerimônia, conversa, trabalho, pedido, entre outros. Por isso, finalizamos esta pesquisa ao som de um *paó*.

de povos brasileiros que foram massacrados, dizimados e subjugados para perder sua identidade e aceitar a dominação dos colonizadores.

Em busca pela Etnomatemática da Cultura Afro-brasileira, trabalhamos com as tranças afros e a moda afro-brasileira. Nas tranças afros, compreendemos a Etnomatemática que rodeia esta técnica de prender, camuflar e pentear os cabelos, seja na classificação de um comprimento ou no modo de dividir as regiões de uma cabeça, seja no modo de comparar a espessura das tranças ou de realizar desenhos geométricos ou não no couro cabeludo. Compreendemos que trabalhar com as tranças não se faz necessária apenas a Matemática comumente exposta em salas de aulas, isto é, para trabalhar com as tranças basta de um conhecimento passado de geração para geração e aprimoramentos pessoais, em outras palavras, basta uma Etnomatemática. Este direcionamento para as tranças afros exigiu uma pedagogia de inclusão para a diversidade e para a valorização dos saberes presentes em diferentes contextos

Na moda afro-brasileira, compreendemos a Etnomatemática que rodeia esta vertente da moda brasileira, que surge da união de culturas que aqui chegaram na época da escravização do povo negro africano associadas a outras sociedades nativas e estrangeiras, está existente na classificação de roupas estampadas ou no modo de aplicar as estampas, seja no modo de realizar os moldes garantindo simetria ou de criar acessórios. Compreendemos que moda afro-brasileira veste confortavelmente em qualquer ambiente e em qualquer situação. Assim como nas tranças afros, compreendemos que trabalhar com a moda afro-brasileira não se faz necessária apenas a Matemática que é comumente exposta em salas de aula. Em outras palavras, para trabalhar com a moda afro-brasileira é necessária a Etnomatemática passada e aprimorada de geração para geração e da Matemática.

De modo a acrescentar as diversas práticas pedagógicas que já atrelaram a Etnomatemática às tranças afros ou à moda afro-brasileira, elaboramos os materiais didáticos “Tranças afros e alguns padrões geométricos” e “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas”. Na atividade “Tranças afros e alguns padrões geométricos”, apresentamos aos estudantes alguns aspectos e conhecimentos sobre as tranças afros, enaltecendo que algumas técnicas sobre as tranças são Etnomatemática e parte da Matemática.

Na atividade “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas”, apresentamos aos estudantes alguns aspectos e conhecimentos sobre a moda afro-brasileira e propusemos a eles que utilizassem a criatividade, conhecimentos e técnicas próprias para produzirem algumas estampas, evidenciando também que essas técnicas e conhecimentos são Etnomatemática e parte da Matemática.

Ambos os materiais didáticos citados fogem de cálculos e métodos matemáticos que os estudantes se queixavam. Por isso, somos a favor do desenvolvimento de mais atividades que proporcionem aos estudantes uma Matemática mais divertida e capaz de oferecer resultados significativos no seu desenvolvimento em relação à aprendizagem e à satisfação pessoal de querer aprender de forma interessante e eficaz.

Sabemos que esta pesquisa teve suas limitações e percalços durante o seu desenvolvimento. No entanto, ao verificarmos todo o processo de intervenção que iniciou no diagnóstico “Roda de conversa” e foi até a última aplicação, constatamos um aumento no interesse dos estudantes em aprender não só a disciplina como também a temática Cultura Afro-brasileira. Este interesse pode ser oriundo em ver que a Matemática tem uma aplicação no dia a dia além de vendas, números, horas, tempo etc. podendo agora elencarem vários conteúdos matemáticos nas tranças e na moda afro-brasileira, como figuras geométricas, padrões de repetição, ladrilhamentos, sequências, entre outros. Além disso, os estudantes visualizaram a Matemática como uma disciplina criativa, uma vez que anteriormente muitos alegaram não vê-la como algo criativo e, durante e após a intervenção, alguns reconheceram que ela pode ser criativa, proporcionar aulas alegres, divertidas e coloridas.

Diante desses resultados satisfatórios, esperamos que esta pesquisa inspire a outros professores e pesquisadores a olharem com mais apreço, pesquisando sobre a Cultura Afro-brasileira e trabalhando com seus estudantes da Educação Básica, enfatizando que há costumes e tradições comumente realizados por eles que são oriundas do povo africano e, conseqüentemente, da Cultura Afro-brasileira. Até porque reconhecemos que realizar trabalhos e pesquisa como essa aqui descrita é uma forma de combater preconceitos que foram historicamente construídos e de reconhecer o povo negro e a Cultura Afro-brasileira como algo valioso a ser considerado, ovacionado, destacado e motivo de orgulho.

A fim de potencializar o ensino de diversos conteúdos matemáticos atrelados ao cotidiano, à propagação da Etnomatemática construída por vários grupos sociais, bem como à desconstrução de preconceitos culturais e na valorização cultural afro-brasileira, esperamos que utilizem o produto educacional proveniente da pesquisa “Materiais didáticos para trabalhar Matemática e Cultura Afro-brasileira sob uma perspectiva Etnomatemática” composto pelos dois materiais didáticos “Tranças afros e alguns padrões geométricos” e “Moda afro-brasileira e a Matemática em suas estampas” e por seus respectivos roteiros de aplicação. Desejamos que este estudo engaje também os professores em elaborar seus próprios materiais didáticos voltados ao cotidiano de seus estudantes e à Cultura Afro-brasileira.

10. REFERÊNCIAS

- ABREU, R. G. **Uma história oral da Etnomatemática**: caminhos para a dimensão educacional. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-16102017-122220/pt-br.php>. Acesso em: 16 mar. de 2022.
- ALAGOAS. **Referencial Curricular de Alagoas**: Ensino Médio. Maceió: SEDUC, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/novo-ensino-medio/pdfs/RCSEEAL.pdf>. Acesso em 10 jul. 2023.
- ALAGOAS. **Referencial Curricular de Alagoas**: Ensino Fundamental. Maceió: SEDUC, 2019. Disponível em: <https://escolaweb.educacao.al.gov.br/pagina/recal-do-ensino-fundamental>. Acesso em 10 jul. 2023.
- ALEXANDROFF, M. C. Os caminhos paralelos do desenvolvimento do desenho e da escrita. **Construção Psicopedagógica**, v. 18, n.17, p. 20-41. São Paulo-SP, 2010. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/cp/v18n17/v18n17a03.pdf>. Acesso em: 19 maio. 2023.
- ALMEIDA, A. Q. G. de. **O uso do jogo Oware para promover o ensino de matemática em uma escola Quilombola**. 2017. 197f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnologia) - Universidade Federal de Pernambuco: Recife, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/29955>. Acesso em 07 jun. 2023.
- BALBINO, E. 50 ideias de trança escama de peixe para um look deslumbrante. **Blog Oi Bonita**, 2021, *on-line*. Disponível: <https://www.oibonita.com.br/tranca-escama-de-peixe/>. Acesso em: 14 jul. 2023.
- BARBOSA, A. Generalização de padrões em contextos visuais: um estudo no 6º ano de escolaridade. In: MARTINHO, M. H.; FERREIRA, R. A. T.; VALE, I. do; PONTE, J. P. da. (Eds.). **Ensino e Aprendizagem da Álgebra**. Póvoa de Varzim: EIEM, 2011, p. 327-345. Disponível em: <https://www.esev.ipv.pt/mat1ciclo/algebra/eiem2011.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2023.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BARROS, J. D. O olho de Hórus e outras imagens: conceitos e linguagem simbólico-visual. **Mediapolis**, v. 13, n. 1, 2021, p. 177-198. Disponível em: <https://impactum-journals.uc.pt/mediapolis/article/view/9624>. Acesso em: 10 ago. 2023.
- BARTON, B. Dando Sentido à Etnomatemática: Etnomatemática fazendo sentido. In: CARMO, M. do; RIBEIRO, J. P.; FERREIRA, R. **Etnomatemática**: Papel, Valor e Significado. Porto Alegre: Zouk, 2006, p. 39-74.
- BENJAMIN, R. E. C. **A África está em nós**: história e cultura afro-brasileira. João Pessoa: Grafset, 2004.

BEZERRA, C. M. T. P. **Dos Passos de Gazela de Iracema ao rastro do capital: o cotidiano das (os) tapioqueiras (os) de Messejana** - Fortaleza-CE. 2005. 257f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual do Ceará: Fortaleza, 2005. Disponível em: <https://siduece.uece.br/siduece/trabalhoAcademicoPublico.jsf?id=37398>. Acesso em: 06 jun. 2023.

BLOMBERG, L.; SHANNON, S. R.; SLOANE, N. J. A. *Graphical Enumeration and Stained Glass Windows: Rectangular Grids*. **ArXiv**, 2020, p. 1-25. Disponível em: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2009.07918>. Acesso em: 15 ago. 2023.

BOALER, J. **Mente sem barreiras: as chaves para destravar seu potencial ilimitado de aprendizagem**. Porto Alegre: Penso, 2020.

BOALER, J. **O que a matemática tem a ver com isso? Como professores e pais podem transformar a aprendizagem da matemática e inspirar sucesso**. Porto Alegre: Penso, 2019.

BOALER, J. **Mentalidades matemáticas: estimulando o potencial dos estudantes por meio da matemática criativa, das mensagens inspiradoras e do ensino inovador**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BORBA, M. C. *Etnomathematics: implications for the classroom*. Québec: ICME-7, 1992. In: GAULIN, C.; HODGSON, B. R.; WHEELER, D. H.; EGSGARD, J. (Org.). **Proceedings of the Seventh International Congress on Mathematical Education**. Québec: Les Presses de l'Université Laval, 1994.

BORJA, M. E. L.; PEREIRA, C. D. As leis nº 10.639/03 e nº 11.645/08: reflexões a partir do pensamento crítico acerca da colonialidade do saber. **Cenas Educacionais**, v. 1, n. 1, p. 242-270, 2018. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/cenaseducacionais/article/view/5162>. Acesso em: 22 ago. 2023.

BOSI, A. **Dialética da colonização**. São Paulo: Companhia das Letras, 1992.

BRAGA JÚNIOR, A. X. Mamulengo, frevo e acorda Povo: resiliências da cultura afro-brasileira na cultura popular. **RIF**, v. 10, n. 21, p. 68-87. Ponta Grossa, PR, 2012. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/folkcom/article/view/19027>. Acesso em: 06 jun. 2023.

BRASIL. **Carteira de Identidade**. Brasília: Serviços e Informações do Brasil, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/servicos-estaduais/carteira-de-identidade-1>. Acesso em: 05 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: a educação é a base**. Brasília: MEC/CONSED/UNDIME, 2018.

BRASIL. Lei nº 11.645, de 10 março de 2008. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 2008. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11645.htm. Acesso em: 22 mar. 2020.

BRASIL. Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira”, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 2003. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.639.htm. Acesso em: 20 dez. 2022.

BRASILEIRO, J. **Cultura Afrobrasileira na Escola**: o Congado na sala de aula. Cultura Viva, 2010. Disponível em: http://culturaviva.gov.br/files/event/708/cultura_afrobrasileira_na_escola__o_congado_na_sala_de_aula.pdf. Acesso em: 11 jul. 2020.

BRITO, M. R. F. **Psicologia da educação matemática**: teoria e pesquisa. Florianópolis: Insular, 2001.

CAPES, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **História e Missão**. Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/institucional/historia-e-missao>. Acesso em: 12 mar. 2021.

CAPES, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Documento Orientador de APCN**: Área 46 – Ensino. Ministério da Educação, 2019. Disponível em: https://capes.gov.br/images/Criterios_apcn_2019/ensino.pdf. Acesso em: 11 jul. 2020.

CARDOSO, M. A. Cultura Afro-brasileira. **Revista Eletrônica de Teologia e Ciências das Religiões**, v. 5 n. 2, p. 240-250, 2017. DOI: <https://doi.org/10.35521/unitas.v5i2.530>.

CARNEIRO, H. S. Comida e sociedade: significados sociais na história da alimentação. **História: Questões & Debates**, n. 42, p. 71-80, Curitiba, 2005. Disponível em: <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/historia/article/viewFile/4640/3800>. Acesso em: 10 de julho de 2008.

CARVALHO, J. J. de. Um panorama da música afro-brasileira: Dos gêneros tradicionais aos primórdios do samba. In: CARVALHO, J. J. de. **Um Panorama da Música Afro-Brasileira**. Departamento de Antropologia, Universidade de Brasília, 2000, p. 1-40.

CASA DAS KAPULANAS. **A história por trás da estética**. s.d. Disponível em: <https://casadaskapulanas.com.br/>. Acesso em: 26 jul. 2023.

CAVALCANTI, T. C.; SILVA, R. R. da. Tradição com ancoragem: narrativas identitárias de Jovens do Grupo de Coco de Roda Xique-Xique. **Revista Plurais**, v. 11, n. 1, p. 157-177. Anápolis: 2021. Disponível em: <https://revista.ueg.br/index.php/revistapluraisvirtual/article/view/12285>. Acesso em: 04 jun. 2023.

CENTAURO. **Camisas de time**. s.d. Disponível em: <https://www.centauro.com.br/>. Acesso em: 15 jul. 2023.

CORNROW CURVES. *Community Projects*. CSDT. s.d. Disponível em: <https://csdt.org/culture/cornrowcurves/index.html>. Acesso em: 26 jul. 2023.

CORREIA, E. de J.; REIS, E. V.; SANTANA JÚNIOR, E.; SILVA, G. dos S.; SANTOS, I. B. dos. Reggae como manifestação cultural: necessidade de inclusão. **Revista Curiá**, v. 1, n. 1, 2015. Disponível em: <https://seer.ufs.br/index.php/CURIA/article/view/3628>. Acesso em: 06 jun. 2023.

CORREIA, N. D. da S. **Álgebra e aritmética em livros didáticos de 1879 a 2018**: uma possível abordagem usando geometria. Monografia (Licenciatura em Matemática) - Universidade Federal de Alagoas: Maceió, 2020. Disponível em: <http://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/7780>. Acesso em: 12 maio 2021.

CORREIA, N. D. da S.; SANTOS, V. de O. A cultura afro-brasileira em trabalhos de Etnomatemática: uma revisão sistemática de pesquisas acadêmicas nacionais. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 23, n. 1, p. 655-682, 2021. DOI:10.23925/1983-3156.2021v23i1p655-682. Acesso em: 20 dez. 2022.

CORREIA, N. D. da S.; SANTOS, V. de O.; ALBUQUERQUE, E. S. da C. Desenho geométrico no ensino de matemática: uma proposta com o amuleto indígena filtro dos sonhos. **Em Teia**, v. 13, n. 2, p. 165-193, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/emteia/article/view/252918>. Acesso em: 30 ago. 2023.

CORREIA, N. D. da S.; SANTOS, V. de O.; SILVA, J. M. H. da. Enfeites natalinos: construções matemáticas por meio de dobraduras. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, v. 8, n. 23, p. 405-422, 2021. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/4986>. Acesso em: 18 ago. 2023.

COSTA, B. A. P. da; BINJA, E. J. B. . A Arte Africana na Diáspora: as tranças na manutenção da vida. **Revista Eletrônica Mutações**, v. 15, n. 24, p. 91-102, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/relem/article/view/11921>. Acesso em: 14 jul. 2023.

COSTA, J. P. **Moda afro-brasileira na Bahia**. 2017. 66f. Monografia (Bacharelado em m Comunicação e Cultura) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/27018>. Acesso em 23 ago. 2023.

COSTA JÚNIOR, J. F.; MORAES, L. S.; SOUZA, M. M. N. de; LOPES, L. C. L.; MENESES, A. R.; PONTES PINTO, A. R. de A.; DOS SANTOS, L. S. R. ; ZOLOTTO, A. A importância de um ambiente de aprendizagem positivo e eficaz para os alunos. **Rebena - Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 6, p. 324-341, 2023. Disponível em: <https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/116>. Acesso em: 20 jul. 2023.

COUTINHO, C. L. R. A estética e o mercado produtor-consumidor de Beleza e Cultura. In: Anais do XXVI Simpósio Nacional de História. **Anais...** São Paulo, 2011. Disponível em: http://www.snh2011.anpuh.org/resources/anais/14/1300661828_ARQUIVO_AEsteticaeoMercadoProdutor-ANPUH11-2.pdf. Acesso em: 10 jul. 2023.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CUNHA, J.; SILVA, J. C. da. **História da Cultura Afro-brasileira**. São Cristóvão: CESAD, 2010.

CUNHA JUNIOR, H. Afroetnomatemática: da filosofia africana ao ensino de matemática pela arte. **Revista da Associação Brasileira de Pesquisadores/as Negros/as (ABPN)**, v. 9, n. 22, p. 107–122, 2017. Disponível em: <https://abpnrevista.org.br/site/article/view/400>. Acesso em: 1 ago. 2023.

CUNHA JÚNIOR, H. **Tecnologia Africana na Formação Brasileira**. Rio de Janeiro: CEAP, 2010.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

D'AMBROSIO, U. O Programa Etnomatemática: uma síntese. **Acta Scientiae**, v. 10, n. 1, p. 7-16, 2008. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/viewFile/74/66>. Acesso em: 29 jun. 2023.

D'AMBROSIO, U. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 1, p. 99-120. São Paulo, 2005. Disponível: <https://www.scielo.br/j/ep/a/TgJbqssD83ytTNyxnPGBTcw/?format=pdf&lang=pt>. Acesso: 11 jul. 2023.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer**. 4. ed. São Paulo: Ática, 1998.

DIAS, I. A. D. S.; AMORIM, C. R. Contribuições de Paulo Freire para uma proposta curricular de enfrentamento ao racismo nas escolas. **Revista Ensaios e Pesquisa em Educação e Cultura**, v. 5, n. 8, p. 65-86, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufrj.br/index.php/repecult/article/view/516>. Acesso em 15 ago. 2023.

FERNANDES, F. S. Matemática e Colonialidade, Lados Obscuros da Modernidade: giros decoloniais pela Educação Matemática. **Ciência & Educação**, v. 27, p. 01-15. Bauru, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-731320210065>. Acesso em: 12 jul. 2023.

FERREIRA, E. S. Programa de Pesquisa Científica Etnomatemática. **Revista Brasileira de História da Matemática**, v. 1, n. 1, p. 273-280, 2007. DOI: 10.47976/RBHM2007vn21. Acesso em: 15 maio 2021.

FERREIRA, E. S. Os índios Waimiri-Atroari e a Etnomatemática. In: KNIJNIK, G.; WANDERER, F.; OLIVEIRA, C. **Etnomatemática, currículo e formação de professores**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004, p. 70-88.

FERREIRA, E. S. **O que é Etnomatemática**. Campinas: Unicamp, 1997. Disponível em: https://www.ime.unicamp.br/sites/default/files/inline/1137/etno_sebastiani.pdf. Acesso em: 10 maio de 2021.

FERREIRA, L. R. **Tranças afro: identidade feminina negra e cultura visual no ensino fundamental**. 2021. 29f. Monografia (Graduação em Pedagogia) - Universidade Federal de Uberlândia: Uberlândia, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/33895>. Acesso em: 10 jun. 2023.

FLEURI, R. M. Intercultura e educação. **Revista Brasileira de Educação**, n. 23, p. 16-35, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/SvJ7yB6GvRhMgcZQW7WDHsx/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 11 jul. 2023.

FIORENTINI, D. **Rumos da pesquisa brasileira em Educação Matemática: o caso da produção científica em cursos de Pós-Graduação**. 1994. 425f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1994. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/78833>. Acesso em: 28 maio de 2021.

FONTENELE, Z. V.; CAVALCANTE, M. da P. Práticas docentes no ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena. **Educação e Pesquisa**, v. 46, p. 204-249, 2020. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/ep/article/view/166362>. Acesso em: 22 ago. 2023.

FRAGA, W.; ALBUQUERQUE, W. R. **Uma história da cultura afro-brasileira**. São Paulo: Moderna, 2009.

FRANCK, G. **Harmonia cromática em animações: a cor no contexto da tecnologia**. 2015. 112f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2015. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/1182>. Acesso em: 08 ago. 2023.

FREIRE, V. B. **Uma experiência didática com dobradura de papel e geometria das transformações no plano no ensino de matrizes no ensino médio**. 2018. 79f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Exatas) - Universidade Federal de São Carlos: São Paulo, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/11196>. Acesso em: 17 abr. 2023.

FROBISHER, L.; FROBISHER, A.; ORTON, A.; ORTON, J. **Learning to teach shape and space**. Cheltenham: Nelson Thornes, 2007.

FUT FANATICS. **Camisas de time**. s.d. Disponível em: <https://www.futfanatics.com.br/>. Acesso em: 15 jul. 2023.

GERDES, P. **Etnomatemática: Cultura, Matemática, Educação**. Belo Horizonte: 2012.

GERDES, P. **Geometria dos Trançados Bora na Amazônia Peruana**. São Paulo: Livraria da Física, 2010.

GILMER, G. **Mathematical patterns in African-American hairstyles**, 1998, on-line. Disponível em: http://www.math.buffalo.edu/mad/special/gilmer-gloria_HAIRSTYLES.html. Acesso em: 05 jul. 2023.

GOMES, A. K. **Natureza, direito e homem**. 2011. 140f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2011. Disponível em: <http://repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/3294>. Acesso em 24 ago. 2023.

GOMES, N. L. **Sem perder a raiz: corpo e cabelo como símbolo da identidade negra**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2017.

GOMES, N. L. Diversidade étnico-racial e educação no contexto brasileiro: algumas reflexões. In: GOMES, N. L. **Um olhar além das fronteiras: educação e relações raciais**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010, p. 97-109.

GOMES, N. L. Trajetórias escolares, corpo negro e cabelos crespos: reprodução de estereótipos ou ressignificação cultural? **Revista Brasileira de Educação**, n. 21, p. 40–51, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n21/n21a03>. Acesso em: 10 jun. 2023.

GOMES, N. L. **Corpo e cabelo como símbolos da identidade negra**. FAED: 2006, p. 1-14. Disponível em: http://titosena.faed.udesc.br/Arquivos/Artigos_textos_sociologia/Negra.pdf. Acesso em: 10 jun. 2023.

GOMES, N. L. Trajetórias escolares, corpo negro e cabelo crespo: reprodução de estereótipos ou ressignificação cultural? **Rev. Bras. Educ**, v. 21, p. 40-51, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782002000300004>. Acesso em: 08 jun. 2023.

HARGER, P. H. C. O segmento de moda afro-brasileira: Conceitos, Estruturas e Narrativas Moda. **Palavra e-periódico**, n. 18, p. 95-120, 2016. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=514054175007>. Acesso em: 26 jul. 2023.

HARGER, P. H. C.; ARAÚJO, M. C. de. Estilistas da moda afro-brasileira: a identidade que se traduz em roupa. In: anais do VII CIH. **Anais...** Maringá: 2015, p. 1979-1990. Disponível em: <http://www.cih.uem.br/anais/2015/trabalhos/1228.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2023.

HARGER, P. H. C.; BERTON, T. J. B. Moda afro-brasileira: as abordagens da inspiração africana refletida na moda Brasileira. In: Anais do VI CIH. **Anais...** 2013, p. 1-14. Disponível em: <http://www.cih.uem.br/anais/2013/index.php>. Acesso em: 26 jul. 2023.

HOOKS, B. **Meu crespo é de rainha**. São Paulo: Boitatá, 2018.

IENDRIK, D. C. **Do camisu à bata, as roupas contam a história: as tramas do vestuário no Candomblé**. 2020. 146f. Dissertação (Mestrado em Antropologia) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2020. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/25486>. Acesso em: 29 jul. 2023.

ISAIAS, G. **O comprimento do desejo: cabelos longos e as performances negras do feminino**. 2022. 232f. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Cultura) – Universidade Federal do Rio de Janeiro: Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: https://compos.org.br/wp-content/uploads/2023/06/disserta_gdesousa_2022-2.pdf. Acesso em 19 jul. 2023.

KNIJNIK, G. Currículo, Etnomatemática e Educação popular: um estudo em um assentamento do movimento sem terra. **Currículo sem Fronteiras**, v. 3, n. 1, p. 96-110, 2003. Disponível em: <https://biblat.unam.mx/hevila/CurriculosemFronteiras/2003/vol3/no1/7.pdf>. Acesso em: 18 maio de 2021.

KNIJNIK, G.; WANDERER, F.; GIONGO, I. M.; DUARTE, C. G. **Etnomatemática em movimento**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Porto Alegre: Artmed, 1999. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/287028/mod_resource/content/1/Laville%2C%20Christian%20%20Dionne%2C%20Jean_A%20Construcao%20do%20Saber%20%28completo%29.pdf. Acesso em: 03 jan. 2023.

LEMO, L. R. O afroempreendedorismo: saber tradicional, empoderamento e contribuição à indústria criativa. **Revista Extraprensa**, v. 12, p. 861-879, 2019. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/extraprensa/article/view/153975>. Acesso em: 22 ago. 2023.

LEVIN, D. *Soccer discourse and the daily life of adolescents in a small Israeli town*. **Soccer and Society**, v. 13, n. 1, p. 83-96, 2012. Disponível em: <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20123093092>. Acesso em: 14 ago. 2023.

LIMA, F. L. S. de.; CORREIA, N. D. da S.; SANTOS, V. de O. Matemática na cultura alagoana: “Quilombo – a matemática da capoeira e do coco de roda”. In: Anais do IV Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática. **Anais...** Vitória: UFES, 2020. Disponível em: <https://anpmat.org.br/wp-content/uploads/2020/08/ANAIS-IVSIMPOSIO-NACIONAL.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2021.

LIMA, K. C. C.; SILVA, S. A. R. da.; CEZAR, V. A. A vestimenta como símbolo de identidade cultural afro-brasileira. **Revista Coletivo SECONBA**, v. 1, n. 1, 2017, p. 21-32. Disponível em: <https://homologacao.revistas.uneb.br/index.php/seconba/article/view/4149>. Acesso em: 28 jul. 2023.

LIRA, T. de A.; BRETAS, A. C. F. O ensino de história e a literatura afro: ensino da cultura afro-brasileira nas escolas. **Revista Humanidades e Inovação**, v. 9, n. 25, p. 24 - 33. Palmas, 2022. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/7879>. Acesso em 28 maio 2023.

LODY, R. **Moda e história: as indumentárias das mulheres de fé**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2015.

LODY, R. **O povo do santo: religião, história e cultura dos orixás, voduns, inquices e caboclos**. 2. ed. São Paulo: WMF, 2006.

LOPES, A. M. D. Da coexistência à convivência com o outro: entre o multiculturalismo e a interculturalidade. **Revista Interdisciplinar da Mobilidade Humana**, v. 20, n. 38, p. 67-81. Brasília, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/remhu/a/fSCcYc75jd7jw8pwLC8wZLQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 11 jul. 2023.

LOPES, D. A. **Entre cachos, tranças e birotos**: a construção de princesas negras na literatura infantil. 2017. 79f. Monografia (Licenciatura em Letras - Língua Portuguesa) - Universidade Federal de Campina Grande: Campina Grande, 2017. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/28653>. Acesso em 06 jun. 2023.

LOPES, L. S.; ALVES, G. L. P.; FERREIRA, A. L. A. Investigando o conceito de simetria nas aulas de matemática: uma proposta para o nono ano do ensino fundamental. **Imagens da Educação**, v. 5, n. 1, p. 69-81, 2015. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ImagensEduc/article/view/24919>. Acesso em 19 ago. 2023.

L'ORÉAL PARIS. Passo a passo: aprenda a fazer uma trança escama de peixe. **Blog L'oréal Paris**, 2021, *on-line*. Disponível em: <https://www.loreal-paris.com.br/passa-a-passo-aprenda-a-fazer-um-tranca-escama-de-peixe#:~:text=Diferente%20da%20cl%C3%A1ssica%2C%20a%20tran%C3%A7a,%2C%20inclusive%2C%20algumas%20mechas%20soltas>. Acesso em: 23 jul. 2023.

LOURENÇO, C. **Racismo**: a verdade dói: encare. São Paulo: Terceiro Nome, 2006.

LOVEJOY, P. **A escravidão na África**: uma história de suas transformações. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002.

MACEDO, F.; AFFONSO, J. Moradores do Rio podem usar turbante na foto da identidade. **Estadão**, 2017, *on-line*. Disponível em: <https://www.estadao.com.br/politica/blog-do-fausto-macedo/moradores-do-rio-podem-usar-turbante-na-foto-da-identidade/>. Acesso em: 05 ago. 2023.

MADRUGA, Z. E. de F.; KLUG, D. A Função da Experimentação no Ensino de Ciências e Matemática: Uma Análise Das Concepções De Professores. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 5, n. 3, p. 57-68, 2015. Disponível em: <http://funes.uniandes.edu.co/26983/>. Acesso em: 19 ago. 2023.

MAFRA, J. R. e S. **Espaços transversais em Educação Matemática**: uma contribuição para a formação de professores na perspectiva Etnomatemática. 2006. 2010f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte: Natal, 2006. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/14258>. Acesso em: 05 maio 2023.

MANDELBROT, B. B. **Fractais**. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra Gradiva, 2003.

MARCHON, F. L. **Educação Matemática e Etnomatemática**: entrelaçamentos e possibilidades filosóficas. Curitiba: Appris, 2016.

MARCHON, F. L. **Entrelaçamentos e possibilidades filosóficas em Etnomatemática**. 2013. 138f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal Fluminense: Niterói, 2013. Disponível em: <https://vdocuments.com.br/universidade-federal-fluminense-pressupostos-filosoficos-da-etnomatematica.html>. Acesso em: 19 maio 2021.

MARTINS, M. F. História e Cultura Afro-brasileira: o que os professores e os alunos aprenderam na escola pública? **Revista HISTEDBR On-line**, n. 33, p. 194-206, Campinas, 2009. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8639563>. Acesso em: 20 jan. 2022.

MARTINS, U. M. O.; COSTA, C.; BAPTISTA, M. M. O potencial da tapioca como um produto turístico cultural do destino Fortaleza-Brasil. **Revista Turismo & Desenvolvimento**, v. 1, n. 21/22, p. 191-204. 2014. Disponível em: <https://proa.ua.pt/index.php/rtd/article/view/11187>. Acesso em: 18 maio 2023.

MATOS, A. B. Didática na Matemática. **Gestão e Educação**, v. 6, n. 2, p. 17–24, 2023. Disponível em: <http://revista.faconnect.com.br/index.php/GeE/article/view/165>. Acesso em: 02 jul. 2023.

MATOS, C. N. de. Gêneros na canção popular os casos do samba e do samba canção. **Artcultura: Revista de História, Cultura e Arte**, v. 15, n. 27, p. 121-132, 2013. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8330965>. Acesso em: 04 jun. 2023.

MATTOS, J. R. L. de; MATTOS, S. M. N. de. *Ethnomathematics in the Brazilian Indigenous Context*. In: ROSA, M.; OLIVEIRA, C. C. de. (Org.). **Ethnomathematics in Action**. Springer: 2020, p. 71-90.

MATTOS, R. A. de. **História e cultura afro-brasileira**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2020.

MEDRADO, E. S. **Educação matemática, etnomatemática e culturas da confecção do vestuário**. 2013. 108f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Exatas) – Universidade do Vale do Taquari - Lajeado, 2013. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10737/929>. Acesso em: 30 jul. 2023.

MÉLLO, R. P.; SILVA, A. A.; LIMA, M. L. C.; DI PAOLO, A. F. Construcionismo, Práticas Discursivas e possibilidades de pesquisa em psicologia social. **Psicologia & Sociedade**, v. 19, n. 3, p. 26-32, 2007. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/2775>. Acesso em: 22 dez. 2022.

MENEZES, A. A.; MELO, A. A. B.; TANAKA FILHO, M. O uso de jogos com cartas no ensino da Matemática. In: POISSON. (Org.). **Série Educar - Volume 27: Matemática**. Belo Horizonte: Poisson, 2020.

MENEZES, M.; VIEIRA, A. **Acará**. Salvador: Estrela do Mar, 2012.

MIARKA, R. **Etnomatemática: do ôntico ao ontológico**. 2011. 427f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”: Rio Claro, 2011. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/102101>. Acesso em: 19 jun. 2023.

MÖLLER, R. C.; SÁ, C. P.; BEZERRA, F. C. de C. Representações sociais vivas do descobrimento do Brasil: A memória social actualizada de brasileiros e portugueses. **Psicologia**, v. 17, n. 2, p. 405 – 417, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.17575/rpsicol.v17i2.457>. Acesso em 29 jun. 2023.

MONTEIRO, A.; OREY, D.; DOMITE, M. S. Etnomatemática: papel, valor e significado. In: RIBEIRO, J. P.; DOMITE, M. S.; FERREIRA, R. **Etnomatemática: papel, valor e significado**. São Paulo: Zouk, 2004, p. 13-37.

MONTEIRO, S. A. S.; FERREIRA, G. R.; RIBEIRO, P. R.M. A timidez e as implicações na aprendizagem. **Revista Científica**, v. 20, n. 39, p. 174-189. Barra Mansa-RJ, 2018. Disponível em: <https://revista.ubm.br/index.php/revistacientifica/article/view/955/205>. Acesso em: 23 maio 2023.

MORAES, R. F. O ensino de cultura e história afro-brasileira e indígena na Educação Básica: o desafio de professores, alunos e ações governamentais. **Revista História e Perspectivas**, v. 28, n. 53, p. 239-263, 2015. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/historiaperspectivas/article/view/32775>. Acesso em: 26 maio. 2023.

NHAMPINGA, D. A. A.; FARIAS, L. M. S. Circulação de Saberes entre Instituições: um caminho para decolonização da didática da Matemática. **ODEERE**, v. 6, n. 2, p. 167-201, 2021. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/odeere/article/view/9809>. Acesso em: 12 jul. 2023.

OLIVEIRA, F. P. de. (2019). **Tensões nas aulas de matemática e contribuições para um currículo para a educação das relações étnico-raciais**. 2019. 202f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Minas Gerais: Belo Horizonte, 2019. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/32640>. Acesso em 07 jun. 2023.

OTAVIANO, A. B. N.; ALENCAR, E. M. L. S. de; FUKUDA, C. C. Estímulo à criatividade por professores de Matemática e motivação do aluno. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, SP. v. 16, n. 1, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-85572012000100007>. Acesso em: 30 nov. 2020.

PAIS, T. M. da S. A. **O desenho de contorno no processo de aprendizagem do desenho de observação**. 2015. 342f. Tese (Doutorado em Arquitetura) – Universidade de Coimbra, 2015. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10316/29140>. Acesso em: 19 ago. 2023.

PAIVA, N. M. N. de.; COSTA, J. da S. A influência da tecnologia na infância: desenvolvimento ou ameaça? **Psicologia**. v. 1, n. 1, p. 01-13, 2015. Disponível em: <https://www.psicologia.pt/artigos/textos/A0839.pdf>. Acesso em: 16 maio 2023.

PARRA SÁNCHEZ, A. I. *Curupira's Walk: prowling ethnomathematics theory through decoloniality*. 2018. 246f. Tese (Doutorado em Matemática) - Universidade de Aalborg: https://vbn.aau.dk/ws/files/286673234/PHD_Aldo_Ivan_Parra_E_pdf.pdf. Acesso em: 11 jul. 2023.

PEREIRA, B. P.; LOPES, R. E. Por que ir à Escola? Os sentidos atribuídos pelos jovens do ensino médio. **Educação & Realidade**, v. 41, n. 1, p. 193-216. Porto Alegre, 2016.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/edreal/a/4Wjh6HbfcfJWnFcWgkRrvYS/?format=pdf&lang=pt>.

Acesso em: 23 maio. 2023.

PEREIRA, H. N. de O. **O axé nas roupas: indumentária e memórias negras no candomblé angola do Redandá**. 2017. 133f. Dissertação (Mestrado em Ciência da religião) - PUC: São Paulo, 2017. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/20817>. Acesso em: 28 jul. 2023.

PEREIRA, M. M. S. **Discriminação de gênero e carreira gerencial feminina: cenários do Mercado de Trabalho Ludovicense**. 2018. 90f. Monografia (Bacharel em Administração) - Universidade Federal do Maranhão: São Luís, 2018. Disponível em:

<https://monografias.ufma.br/jspui/handle/123456789/1951>. Acesso em 09 jun. 2023.

PEREIRA, R. P. **O jogo africano Mancala e Ensino de Matemática em face da Lei nº 10.639/03**. 2011. 156f. Dissertação (Mestrado em Educação Brasileira) - Universidade Federal do Ceará: Fortaleza, 2011. Disponível em:

<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/3223>. Acesso em: 05 maio 2023.

PERES, E. de S. **Simetria nas estamparias afro-brasileiras: da visualidade à sala de aula**. 2020. 180f. Dissertação (Educação em Ciências e Matemáticas) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2020. Disponível em:

https://repositorio.ufpa.br/jspui/bitstream/2011/13929/1/SimetriaEstampariasAfro_Dissertacao.pdf. Acesso em 01 ago. 2023.

PEZZOTTI, B. de C.; BLOEMER, N. M. S. Etnografando a comercialização do artesanato Kaingang em Balneário Camboriú (SC). **Cadernos do CEOM**, v. 24, n. 35, p. 143-175, 2011. Disponível em: <https://www.unochapeco.edu.br/ceom/info/cadernos-do-ceom>. Acesso em: 21 jul. 2023.

PIMENTEL, T.; VALE, I. Os padrões e o raciocínio indutivo em matemática. **Quadrante**, v. 21, n. 2, p. 29–50, 2012. Disponível em: <https://quadrante.apm.pt/article/view/22881>. Acesso em: 13 ago. 2023.

PINTO, R. Tereré no cabelo: o passo a passo para fazer a tendência mais divertida do verão. **Miranda by sapo**, 2022, *on-line*. Disponível em:

<https://miranda.sapo.pt/cabelo/artigos/terere-no-cabelo-o-passo-a-passo-para-fazer-a-tendencia-mais-divertida-do-verao>. Acesso em: 21 jul. 2023.

PIZA, F. Quais são os tipos de tranças para cabelos cacheados? **Blog Forever Liss**, 2023, *on-line*. Disponível em: <https://blog.foreverliss.com.br/tipos-trancas-cabelos-cacheados/>. Acesso em: 23 jul. 2023.

PREVITALE, A. P. **A importância do Brincar**. 2006. 30f. Monografia (Pedagogia) - Universidade Estadual de Campinas: Campinas, 2006. Disponível em:

<https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/1082448>. Acesso em: 20 set. 2023.

QUEIROZ, K. G. da S. **Convivendo com os orixás: a trajetória religiosa de crianças adeptas ao candomblé e o contexto escolar**. 2015. 169f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Universidade Federal da Bahia: Salvador, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/18649>. Acesso em: 06 jun. 2023.

QUEIROZ, M. O. de. **Dicionário sucesso da Língua Portuguesa**. Recife: Sucesso, 2014.

REIS, J. N. da C. Uma Árvore de Pitágoras Explorando os Fractais no Ensino Médio. **Ciência e Natura**, v. 37, n. 3, p. 411-418, 2015. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/4675/467547643034.pdf>. Acesso em 22 jul. 2023.

RESPLANDE, C. da S. **Saberes populares da Etnomatemática numa cosmovisão africana: contribuições à etnociência – Guia didático**. 2020. 40f. Mestrado (Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro: Seropédica, 2020. Disponível em: <https://cursos.ufrj.br/posgraduacao/ppgeducimat/files/2020/09/Guia-did%e3%a1tico-Cleiton-da-Silva-Resplande.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2023.

ROCHA, E. P. G. **O que é etnocentrismo**. São Paulo: Brasiliense, 1988.

RODRIGUES, M. U. Contextualizando a análise de conteúdo como procedimento de análise de dados em pesquisas qualitativas. In: RODRIGUES, M. U. (Org.). **Análise de conteúdo em pesquisas qualitativas na área da Educação Matemática**. Curitiba: CRV, 2019a.

RODRIGUES, M. U. Movimento da análise de conteúdo em questionários qualitativos. In: RODRIGUES, M. U. (Org.). **Análise de conteúdo em pesquisas qualitativas na área da Educação Matemática**. Curitiba: CRV, 2019b.

RODRIGUES, M. U. Movimento da análise de conteúdo em entrevistas. In: RODRIGUES, M. U. (Org.). **Análise de conteúdo em pesquisas qualitativas na área da Educação Matemática**. Curitiba: CRV, 2019c.

ROORDA, D. L.; KOOMEN, H. M.; JOGOU, J. L.; OORT, F. J. *The influence of affective teacher–student relationships on students' school engagement and achievement: A meta-analytic approach*. **Review of Educational Research**, v. 81, n. 4, p. 493-529, 2011. DOI: 10.3102/0034654311421793.

SANTOS, A. O.; OLIVEIRA, C. R.; OLIVEIRA, G. S. Material concreto: uma estratégia pedagógica para trabalhar conceitos matemáticos nas séries iniciais do Ensino Fundamental. **Itinerarius Reflectionis – Revista do Curso de Pedagogia do Campus Jataí – UFG**, v. 1, n. 14, p. 1–14, 2013. DOI: 10.5216/rir.v1i14.24344. Acesso em: 02 jul. 2023.

SANTOS, A. P. M. T. **Tranças, turbantes e empoderamento de mulheres negras: artefatos de moda como tecnologias de gênero e raça no evento Afro Chic**. 2017. 147f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia e Sociedade) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2017. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/2712>. Acesso em: 20 set. 2023.

SANTOS, E. C. **Os tecidos de Gana como atividade escolar: uma intervenção etnomatemática para a sala de aula**. 2008. 160f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <https://sapientia.pucsp.br/handle/handle/11295>. Acesso em: 02 ago. 2023.

SANTOS, L. B. dos. Processos educativos no contexto dos salões de beleza afro: investigações etnomatemáticas sobre o fazer/saber de trançadeiras negras. In: Anais do X Seminário Internacional As Redes Educativas e as Tecnologias. **Anais...** Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/338234377>. Acesso em: 05 jul. 2023.

SANTOS, L. B. dos. **Para além da estética: uma abordagem etnomatemática para a cultura de trançar cabelos nos grupos afro-brasileiros**. 2013. 105f. Dissertação (Mestrado em Relações Etnicorraciais - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, 2013. https://dippg.cefet-rj.br/pprer/attachments/article/81/8_Luane%20Bento%20dos%20Santos.pdf. Acesso em: 10 jun. 2023.

SANTOS, L. B. dos. Os saberes e fazeres de trançadeiras como produção de arte e matemática. In: Anais do Congresso Internacional Interdisciplinar em Sociais e Humanidades 2012. **Anais...** Niterói, 2012. Disponível em: <https://www.academia.edu/36125995>. Acesso em: 05 jul. 2023.

SANTOS, M. do C. P. dos. **Moda afro-brasileira é design de resistência da luta negra no Brasil**. São Paulo: FAUUSP, 2022.

SANTOS, M. do C. P. dos. **Moda Afro-Brasileira, design de resistência: o vestir como ação política**. 2019. 158f. Dissertação (Mestrado em Têxtil e Moda) - Universidade de São Paulo: São Paulo, 2019. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/100/100133/tde-06122019-182505/en.php>. Acesso em: 28 jul. 2023.

SANTOS, M. do C. P. dos; VICENTINI, C. R. G. Moda afro-brasileira: o vestir como ação política. **dObra[s]**, v. 15, n. 30, p. 15–38, 2020. Disponível em: <https://dobras.emnuvens.com.br/dobras/article/view/1233>. Acesso em: 30 jul. 2023.

SANTOS, P. L. S. Tecidos africanos: história e matemática em sala de aula. **Revivale**, v. 2, n. 2, p. 1-17, 2022. Disponível em: <https://revivale.ifnmg.edu.br/index.php/revivale/article/view/85>. Acesso em: 01 ago. 2023.

SANTOS, V. A. A. **Caracterização de resíduos de cabelos crespos do tipo 4C com tranças sintéticas tipo Kanekalon e manipulação de shampoo para cabelos com tranças**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Química) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2019. <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/25032>. Acesso em: 10 jun. 2023.

SANTOS, V. de O.; ALBUQUERQUE, E. S. da C. **Matemática na Cultura Alagoana**. Belém: Anpmat, 2021. Disponível em: https://anpmat.org.br/wp-content/uploads/2022/04/ANPMat_Minicurso_Cultura-alagoana_VIVIANE_25-04-2022.pdf. Acesso em: 29 jun. 2023.

SANTOS, V. de O.; ALBUQUERQUE, E. S. da C.; SANTOS, K. T. R. dos; OLIVEIRA, W. C. Lives no Instagram envolvendo matemática no dia a dia: contribuições do projeto “Sem mais nem menos on-line” para estudantes e professores da Educação Básica. **Revista Professor de Matemática On-line**, v. 9, n. 1, p. 57-75, 2021. DOI: 10.21711/2319023x2021/pmo94. Acesso em: 19 ago. 2023.

SANTOS, V. de O.; CORREIA, N. D. da S.; NASCIMENTO, D. A. do. Matemática nas estações do ano: o uso de materiais didáticos no Ensino de Matemática. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, v. 10, n. 21, p. 463–486, 2021. DOI: 10.33871/22385800.2021.10.21.463-486. Acesso em: 19 maio 2023.

SANTOS, V. de O.; SILVA, E. F. S.; ALBUQUERQUE, E. S. da C. Produtos educacionais voltados para a matemática no dia-a-dia: “Geocampo” e “Matemática nas profissões”. **Revista BOEM**, v. 6, n. 10, p. 276-293, 2018. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/boem/article/view/11910>. Acesso em: 2 jul. 2023.

SEFFNER, F., SILVA, L. F. da. Canetas coloridas ou mini-skates? coisas de meninas e coisas de meninos na cultura escolar. **MÉTIS: história & cultura**, v. 13, n. 26, p. 31 – 60, 2014. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/metis/article/view/2796>. Acesso em 29 ago. 2023.

SILVA, E. F. S.; ALBUQUERQUE, E. S. da C.; SANTOS, V. de O. Produtos educacionais voltados para a matemática no dia-a-dia: “Geocampo” e “Matemática nas profissões”. **Revista BOEM**, v. 6, n. 10, p. 276–293, 2018. Disponível em: <https://revistas.udesc.br/index.php/boem/article/view/11910>. Acesso em: 20 ago. 2023.

SILVA, C. I. D. N. **Proposta de Aprendizagem Sobre a Importância do Desenho Geométrico e da Geometria Descritiva**. 2006. 102f. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2006.

SILVA, J. L. S. da; EVANGELISTA, J. R.; SANTOS, R. B. dos; MENDES, P. M. Matemática lúdica Ensino Fundamental e Médio. **Educação em foco**, n. 6, p. 26-36, 2013. Disponível em: http://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/06/3matematica_ludica.pdf. Acesso em 24 ago. 2023.

SILVA, L. V. da; ANGELIM, C. P. O Lúdico como ferramenta no Ensino da Matemática. **Revista Multidisciplinar e de Psicologia**, v. 11, n. 38, p. 897-909, 2017. Disponível: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/959>. Acesso em 24 ago. 2023.

SILVA, M. A. da; PIRES, C. M. C. Quais os objetivos para o ensino de Matemática? **Revista Iberoamericana de Educación Matemática**, v. 8, n. 31, 2012, p. 21-44. Disponível em: <http://www.revistaunion.org/index.php/UNION/article/view/836/544>. Acesso em: 17 ago. 2023.

SILVA, V. L. da. **Africanidade, matemática e resistência**. 2014. 300f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de São Paulo: São Paulo, 2014. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-09122014-114244/pt-br.php>. Acesso em: 07 jun. 2023.

SOARES, R. M. P.; NUNES, J. A. C. **Etnomatemática**. Maiêutica – Curso de Matemática. v. 2, n. 1, p. 15-18, 2014.

SOUSA, R. S. de; GALIAZZI, M. do C. O jogo da compreensão na análise textual discursiva em pesquisas na educação em ciências: revisitando quebra-cabeças e mosaicos. **Ciência educ.**, v. 24, n. 3, p.799-814, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-731320180030016>. Acesso em: 24 ago. 2023.

SOUZA, M. de M. **África e Brasil africano**. São Paulo: Ática, 2008.

SOUZA, M. L. e. **Heranças africanas no Brasil**. Rio de Janeiro: CEAP, 2009.

SOUZA, P. R. de. **Axós e Ilequês**: rito, mito e a estética do candomblé. 2007. 182f. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo: São Paulo, 2007. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001607872>. Acesso em: 28 jul. 2023.

SPINILLO, A. G. Considerações acerca da relação adulto-criança na pesquisa em psicologia cognitiva. **Revista Psicologia - Teoria, Investigação e Prática**, v. 3, n. 1, p. 97-110, 1996.

SPINILLO, A. G. Estudos de treinamento e variações experimentais. **Temas em psicologia da SBP**. Ribeirão Preto, v. 2, n. 3, p. 43-57, 1994. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-389X1994000300006&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 22 dez. 2022.

SPINILLO, A. G.; LAUTERT, S. L. Pesquisa-intervenção em psicologia do desenvolvimento cognitivo: princípios metodológicos, contribuição teórica e aplicada. In: CASTRO, L. R. de.; BESSET, V. L. (Orgs.). **Pesquisa-intervenção na infância e juventude**. Rio de Janeiro: Trarepa/FAPERJ, 2008.

TEIXEIRA, A. R.; ALIPRANDINI, P. M. Z. Intervenção no uso de estratégias de aprendizagem diante de dificuldades de aprendizagem. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, v. 17, n. 2, 2013, p. 279-288. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-85572013000200010>. Acesso em: 21 ago. 2023.

TEIXEIRA, F. G.; SILVA, R. P.; SILVA, T. L. K.; HOFFMANN, A. T. Geometria descritiva: aprendizagem baseada em projetos. In: Anais do XXXIV Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia. **Anais...** 2006, p. 1-14. Disponível em: https://www.academia.edu/download/44324686/GEOMETRIA_DESCRITIVA_APRENDIZAGEM_BASEAD20160402-30507-13gtsli.pdf. Acesso em: 15 ago. 2023.

TOMAZ, V. S.; DAVID, M. M. M. S. **Interdisciplinaridade e aprendizagem da matemática em sala de aula**. 4. e.d. Belo Horizonte: Autêntica, 2021.

TORRES, R. dos S. Africanidade, identidade africana e cultura afro-brasileira uma reflexão sobre a sala de aula e a profissão docente. **Linha Mestra**, v. 16, n. 46, p. 746-754, 2022. Disponível em: <https://www.lm.alb.org.br/index.php/lm/article/view/984>. Acesso em: 24 ago. 2023.

TRIBUNA HOJE. **Vamos Subir a Serra finaliza 6ª edição e se consolida como maior evento regional de fomento à cultura, turismo e empreendedorismo afro.** 2022.

Disponível em: <https://tribunahoje.com/noticias/roteiro-cultural/2022/11/21/112312-vamos-subir-a-serra-finaliza-6a-edicao-e-se-consolida-como-maior-evento-regional-de-fomento-a-cultura-turismo-e-empreendedorismo-afro>. Acesso em: 20 ago. 2023.

UFAL. **Projeto de extensão “Sem mais nem menos”.** Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas: Pró-reitoria de extensão da Ufal, 2018. Disponível em: <http://sigaa.sig.ufal.br/sigaa/link/public/extensao/visualizacaoAcaoExtensao/2289>. Acesso em: 29 jun. 2023.

VALE, I. As tarefas de padrões na aula de Matemática: um desafio para professores e alunos. **Revista Interacções**, v. 8, n. 20, p. 181-207, 2012. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/493>. Acesso em: 13 jul. 2023.

VARGAS, J. L. S. de; LARA, I. C. M. de. A Cultura Afro-Brasileira sob o Enfoque da Etnomatemática: Um Mapeamento Teórico Sobre os Estudos Brasileiros. **Abakós**, v. 3, n. 2, p. 70-82, 2015. Disponível em: <https://repositorio.pucrs.br/dspace/handle/10923/11693>. Acesso em 14 out. 2021.

VASCONCELLOS, M. A diferenciação entre figuras geométricas não-planas e planas: o conhecimento dos alunos das séries iniciais do ensino fundamental e o ponto de vista dos professores. **Zetetike**, v. 16, n. 2, 2008. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646892>. Acesso em: 19 ago. 2023.

VELHO, G. Patrimônio, negociação e conflito. **Revista Mana**, v. 12, n. 9, p. 237-248. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-93132006000100009>. Acesso em: 04 jun. 2023.

VENTURA, R. de C. M. de.; SILVA, Q. C. dos S.; SOUZA, R. A. de.; LONGO, L. B. F. PÔNCIO, T. G. H. de O. Moda afro-brasileira: impactos e desafios no mercado consumidor em uma cidade mineira. **Revista ADMPG**, v. 13, n. 1, p. 1-9, 2023. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/admpg/article/view/21158>. Acesso em 26 jul. 2023.

VIANA, E. G. B. **Atividades para o ensino de simetria com os símbolos Adinkra - Guia didático.** Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica) – Universidade do Grande Rio, Duque de Caxias, 2018. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/431386/2/SEQUENCIA_DIDATICA_SIMETRIA_EDLAINEGLADYS_2018.pdf. Acesso em: 01 ago. 2023.

VIEIRA, J. O tererê no cabelo está voltando. **Meninas Shoes**, 2023, *on-line*. Disponível em: <https://blog.meninashoes.com.br/o-terere-no-cabelo-esta-voltando/>. Acesso em: 21 jul. 2023.

VIEIRA, S. **Como elaborar questionários.** São Paulo: Atlas, 2009.

VILLARINHO, R. M. História e patrimônio cultural do Mercosul: um estudo sobre os discursos acerca da Serra da Barriga – Quilombo dos Palmares. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 9, p. 64407–64418, 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/16024>. Acesso em: 5 ago. 2023.

ZAZKIS, R.; LILJEDAHN, P. Generalization of patterns: the tension between algebraic thinking and algebraic notation. **Educational Studies in Mathematics**, v. 49, n. 3, p. 379–402, 2002. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/3483038>. Acesso em: 23 jul. 2023.

ZUZARTE, S. Simetria na arte: uma experiência com os alunos do curso profissional de Design de Interiores e Exteriores. **Educação e Matemática**, n. 136, p. 32-35, 2016. Disponível em: <https://em.apm.pt/index.php/em/article/download/2341/2935>. Acesso em: 15 ago. 2023.

11. APÊNDICES

APÊNDICE 1 – TALE

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada: **"A ETNOMATEMÁTICA DA CULTURA AFRO-BRASILEIRA: possíveis contribuições na aprendizagem de Matemática e cultura afro-brasileira dos estudantes da Educação Básica"**, coordenada pelo professor **Nickson Deyvis da Silva Correia**.

Informo que seu(sua) pai/mãe ou responsável legal permitiu a sua participação. Pretendo saber descobrir de que modo os conhecimentos etnomatemáticos, vindos de elementos presentes em nossa cultura afro-brasileira, em aulas de Matemática pode contribuir na sua aprendizagem de Matemática e cultura afro-brasileira.

Gostaria muito de contar com você, mas você não é obrigado a participar e não tem problema se desistir. Outras crianças e/ou adolescentes participantes desta pesquisa têm de 11 anos de idade a 15 anos de idade.

A pesquisa será feita na **Escola Estadual Profª Margarete Mª Santos Lacet**, onde você participará de jogos, atividades, entrevistas e questionários, todos eles são considerados seguros, mas é possível ocorrer riscos mínimos/previsíveis. Caso aconteça algo errado, você, seus pais ou responsáveis poderão nos procurar pelos contatos que estão no final do texto. A sua participação é importante, pois irá colaborar com uma matemática mais dinâmica e divertida para várias crianças e adolescentes, como você.

As suas informações ficarão sob sigilo, ninguém saberá que você está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa serão publicados, mas sem identificar seus dados pessoais, vídeos, imagens e áudios de gravações.

Após aceitar participar deste estudo, assine o aceite de participação, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Este consentimento possui mais de uma página, portanto, solicitamos sua assinatura em todas elas.

A qualquer momento, você poderá recusar a sua participação no estudo e, também poderá retirar seu aceite, sem que ninguém fique com raiva ou chateado com você.

A qualquer momento, você poderá entrar em contato com o pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sobre sua participação.

Eu _____ aceito participar da pesquisa **"A ETNOMATEMÁTICA DA CULTURA AFRO-BRASILEIRA: possíveis contribuições na aprendizagem de Matemática e cultura afro-brasileira dos estudantes da Educação Básica"**. Entendi tudo que pode acontecer. Entendi que posso dizer "sim" e participar, mas

que, a qualquer momento, posso dizer "não" e desistir e que ninguém vai ficar com raiva ou chateado comigo. O pesquisador esclareceu minhas dúvidas e conversou com os meus pais/responsável legal. Recebi uma cópia deste termo de assentimento, li e quero/concordo em participar da pesquisa/estudo.

Maceió, ____ de _____ de 2022

Assinatura ou impressão datiloscópica do participante legal e assinar as demais folhas	Nome e Assinatura do Pesquisador pelo estudo (Rubricar as demais páginas)

Em casos de dúvidas como participante da pesquisa, você pode contatar Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) da UFAL, pelo e-mail: cep@ufal.br. O CEP é um grupo de indivíduos com conhecimento científico que realizam a revisão ética inicial e contínua do estudo de pesquisa para mantê-lo seguro e proteger seus direitos. O CEP é responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos. Este papel está baseado nas diretrizes éticas brasileiras (Res. CNS 466/12 e complementares).

APÊNDICE 2 – TCLE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) ESTUDANTE MENOR DE IDADE

Seu(sua) filho(a) está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada: **"A ETNOMATEMÁTICA DA CULTURA AFRO-BRASILEIRA: possíveis contribuições na aprendizagem de Matemática e cultura afro-brasileira dos estudantes da Educação Básica"**, coordenada pelo professor **Nickson Deyvis da Silva Correia**.

A participação dele(a) não é obrigatória e sua recusa não trará nenhum prejuízo para sua relação com o pesquisador, com a Universidade Federal de Alagoas ou com a **Escola Estadual Profª Margarez Mª Santos Lacet**.

O objetivo geral desta pesquisa é investigar de que modo a inserção de conhecimentos etnomatemáticos, oriundos de elementos presentes nas manifestações culturais afro-brasileiras, em aulas de Matemática contribui na aprendizagem de Matemática e cultura afro-brasileira dos estudantes da Educação Básica.

Caso aceite o convite, seu(sua) filho(a) será submetido(a) ao(s) seguinte(s) procedimentos: ser observado(a) nas aulas de Matemática para o conhecermos melhor, ou seja, identificar como costuma participar das aulas, socializar e interagir, bem como se comporta de modo geral; responder questionários e entrevistas para compreendermos qual(is) a(s) sua(s) concepção(ões) a respeito da cultura afro-brasileira e da matemática escolar exposta a si; participar da aplicação de materiais didáticos que abordam conhecimentos etnomatemáticos existentes em elementos presentes nas manifestações culturais afro-brasileiras; ser avaliado(a) perante esta aplicação dos materiais didáticos; e, ter imagem e voz registrados para os fins da pesquisa.

O tempo previsto para esta participação é de aproximadamente 4 (quatro) meses, iniciando em 15 de setembro.

Os incômodos e possíveis riscos à saúde física e/ou mental relacionados com a participação dele(a) são alguns desconfortos acerca de algum tema presente na cultura afro-brasileira e estes serão minimizados pelos seguintes procedimentos: considerar e respeitar suas opções e decisões culturais e de sua família, sem se prender a critérios estatísticos das manifestações culturais dominantes. Além disso, caso ele venha a sofrer qualquer tipo de dano resultante de sua participação na pesquisa, ele tem direito a receber a assistência integral e imediata, de forma gratuita, pelo tempo que for necessário, tanto após o encerramento do estudo quanto no caso de interrupção da pesquisa, além de lhe ser garantido o direito à indenização.

Os benefícios relacionados com a participação dele(a) serão: aprimorar seus conhecimentos matemáticos na escola, enriquecer o vocabulário, bem como, o conhecimento acerca da cultura afro-brasileira, identificar que a matemática escolar também

existe no dia a dia, em especial em elementos presentes nas manifestações culturais afro-brasileiras.

Os resultados desta pesquisa poderão ser apresentados em seminários, congressos e similares, entretanto, os dados/informações obtidos por meio da participação dele(a) serão confidenciais e sigilosos, não possibilitando sua identificação. Em outras palavras, as informações conseguidas através da participação de seu(sua) filho(a) não permitirão a identificação dele(a), exceto para a equipe de pesquisa, e que a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto após a sua autorização.

Além disso, você será informado(a) do resultado final do projeto e sempre que desejar, serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo.

A participação dele(a) bem como a de todas as partes envolvidas será voluntária, não havendo remuneração para tal e que não será necessário qualquer gasto financeiro da sua parte.

Ao assinar este termo de consentimento, você não estará abrindo mão de nenhum direito legal.

Após ser esclarecido(a) sobre as informações do projeto, e aceitar consentir sua participação neste estudo, assine o consentimento de participação, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa, seu(sua) filho(a) não será penalizado. Este consentimento possui mais de uma página, portanto, solicitamos sua assinatura (rubrica) em todas elas.

A qualquer momento, você poderá recusar a participação do(a) seu(sua) filho(a) no estudo e, também poderá retirar seu consentimento, sem que isso traga qualquer penalidade ou prejuízo para seu(sua) menor.

A qualquer momento, você poderá entrar em contato com o pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sobre participação de seu(sua) filho(a).

Você receberá uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado por todos.

Se você tiver dúvidas sobre os direitos do seu(sua) filho(a) como participante da pesquisa, você pode contatar Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) da UFAL, pelo e-mail: cep@ufal.br. O CEP é um grupo de indivíduos com conhecimento científico que realizam a revisão ética inicial e contínua do estudo de pesquisa para mantê-lo seguro e proteger seus direitos. O CEP é responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos. Este papel está baseado nas diretrizes éticas brasileiras (Res. CNS 466/12 e complementares).

Eu _____, abaixo assinado, concordo na participação de meu(minha) filho(a) _____ no presente estudo como participante e declaro que fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) sobre

a pesquisa e os procedimentos nela envolvidos, bem como os riscos e benefícios da mesma. Autorizo a publicação dos resultados da pesquisa, a qual garante o anonimato e o sigilo referente à participação. Por fim, eu DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO OU OBRIGADO.

Endereço da equipe da pesquisa (OBRIGATÓRIO): Instituição: Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas (CEDU-UFAL) Endereço: Av. Lourival Melo Mota, s/n. Complemento: CEDU Bairro: Tabuleiro do Martins. CEP: 57072-970. Cidade: Maceió - AL Telefones p/contato: (82) 3214-1191
Contato de urgência: Professor Nickson Deyvis da Silva Correia
ATENÇÃO: O Comitê de Ética da UFAL analisou e aprovou este projeto de pesquisa. Para obter mais informações a respeito deste projeto de pesquisa, informar ocorrências irregulares ou danosas durante a sua participação no estudo, dirija-se ao: Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas. Prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC), Térreo, Campus A. C. Simões, Cidade Universitária. Telefone: 3214-1041 – Horário de Atendimento: das 8:00 as 12:00hs. E-mail: comitedeeticaufal@gmail.com.

Maceió, ____ de _____ de 2022

Assinatura ou impressão datiloscópica do responsável legal e rubricar as demais folhas	Nome e Assinatura do Pesquisador pelo estudo (Rubricar as demais páginas)

Telefone do participante para contato: _____

APÊNDICE 3 – TCLE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) CIDADÃO PRATICANTE DA CULTURA AFRO-BRASILEIRA

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada: **"A ETNOMATEMÁTICA DA CULTURA AFRO-BRASILEIRA: possíveis contribuições na aprendizagem de Matemática e cultura afro-brasileira dos estudantes da Educação Básica"**, coordenada pelo professor **Nickson Deyvis da Silva Correia**.

A sua participação não é obrigatória e sua recusa não trará nenhum prejuízo para sua relação com o pesquisador ou com a Universidade Federal de Alagoas.

O objetivo geral desta pesquisa é investigar de que modo a inserção de conhecimentos etnomatemáticos, oriundos de elementos presentes nas manifestações culturais afro-brasileiras, em aulas de Matemática contribui na aprendizagem de Matemática e cultura afro-brasileira dos estudantes da Educação Básica.

Caso aceite o convite, você será submetido(a) ao(s) seguinte(s) procedimentos: ser observado(a) em suas práticas para identificarmos possíveis conhecimentos etnomatemáticos existentes em elementos presentes nas manifestações culturais afro-brasileiras; responder questionários ou entrevistas; e, ter imagem e voz registrados para os fins da pesquisa.

O tempo previsto para esta participação é de no máximo 2 (duas) semanas.

Os incômodos e possíveis riscos à sua saúde física e/ou mental relacionados com a sua participação na pesquisa são possíveis desconfortos acerca de algum tema ou questão acerca na cultura afro-brasileira e estes serão minimizados pelos seguintes procedimentos: considerar e respeitar suas opções e decisões de fala ou de silêncio, sem insistência de modo invasivo, não sendo, de maneira alguma, constrangido a responder a quaisquer perguntas ou tópicos, apresentando informações ou dados ao sentir que são pessoais ou que lhe causem desconforto, sendo preservada, acima de tudo, sua liberdade em recusar-se a participar. Caso o(a) Sr.(a) venha a sofrer qualquer tipo de dano resultante de sua participação na pesquisa, o(a) Sr.(a) tem direito a receber a assistência integral e imediata, de forma gratuita, pelo tempo que for necessário, tanto após o encerramento do estudo quanto no caso de interrupção da pesquisa, além de lhe ser garantido o direito à indenização.

Os benefícios relacionados com a sua participação serão: colaborar para a disseminação e valorização da cultura afro-brasileira perante a academia científica.

Os resultados desta pesquisa poderão ser apresentados em seminários, congressos e similares, entretanto, os dados/informações obtidos por meio de sua participação serão confidenciais e sigilosos, não possibilitando sua identificação. Em outras palavras, as

informações conseguidas através de sua participação não permitirão a sua identificação, exceto para a equipe de pesquisa, e que a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto após a sua autorização.

Além disso, você será informado(a) do resultado final do projeto e sempre que desejar, serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo.

A sua participação, bem como a de todas as partes envolvidas será voluntária, não havendo remuneração para tal e que não será necessário qualquer gasto financeiro da sua parte.

Ao assinar este termo de consentimento, você não estará abrindo mão de nenhum direito legal.

Após ser esclarecido(a) sobre as informações do projeto, e aceitar consentir sua participação neste estudo, assine o consentimento de participação, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Este consentimento possui mais de uma página, portanto, solicitamos sua assinatura (rúbrica) em todas elas.

A qualquer momento, você poderá recusar a sua participação no estudo e, também poderá retirar seu consentimento, sem que isso lhe traga qualquer penalidade ou prejuízo.

A qualquer momento, você poderá entrar em contato com o pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sobre sua participação.

Você receberá uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado por todos.

Se você tiver dúvidas sobre os direitos do seu(sua) filho(a) como participante da pesquisa, você pode contatar Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) da UFAL, pelo e-mail: cep@ufal.br. O CEP é um grupo de indivíduos com conhecimento científico que realizam a revisão ética inicial e contínua do estudo de pesquisa para mantê-lo seguro e proteger seus direitos. O CEP é responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos. Este papel está baseado nas diretrizes éticas brasileiras (Res. CNS 466/12 e complementares).

Endereço da equipe da pesquisa (OBRIGATÓRIO): Instituição: Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas (CEDU-UFAL) Endereço: Av. Lourival Melo Mota, s/n. Complemento: CEDU Bairro: Tabuleiro do Martins. CEP: 57072-970. Cidade: Maceió - AL Telefones p/contato: (82) 3214-1191
Contato de urgência: Professor Nickson Deyvis da Silva Correia

ATENÇÃO: O Comitê de Ética da UFAL analisou e aprovou este projeto de pesquisa. Para obter mais informações a respeito deste projeto de pesquisa, informar ocorrências irregulares ou danosas durante a sua participação no estudo, dirija-se ao: Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas. Prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC), Térreo, Campus A. C. Simões, Cidade Universitária. Telefone: 3214-1041 – Horário de Atendimento: das 8:00 as 12:00hs. E-mail: comitedeeticaufal@gmail.com.

Eu _____, abaixo assinado, concordo participar no presente estudo como participante e declaro que fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) sobre a pesquisa e os procedimentos nela envolvidos, bem como os riscos e benefícios da mesma. Autorizo a publicação dos resultados da pesquisa, a qual garante o anonimato e o sigilo referente à minha participação. Por fim, eu DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO OU OBRIGADO.

Maceió, ____ de _____ de 2022

Assinatura ou impressão datiloscópica do participante legal e rubricar as demais folhas	Nome e Assinatura do Pesquisador pelo estudo (Rubricar as demais páginas)

Telefone do participante para contato: _____

12. ANEXOS

ANEXO 1 - Parecer consubstanciado do CEP aprovando a execução da pesquisa “A ETNOMATEMÁTICA DA CULTURA AFRO-BRASILEIRA: possíveis contribuições na aprendizagem de Matemática e cultura afro-brasileira dos estudantes da Educação Básica”.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALAGOAS



Continuação do Parecer: 5.540.087

Considerações Finais a critério do CEP:

Protocolo Aprovado

Prezado (a) Pesquisador (a), lembre-se que, segundo a Res. CNS 466/12 e sua complementar 510/2016:

O participante da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado e deve receber cópia do TCLE, na íntegra, assinado e rubricado pelo (a) pesquisador (a) e pelo (a) participante, a não ser em estudo com autorização de declínio;

V.Sª. deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade por este CEP, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata;

O CEP deve ser imediatamente informado de todos os fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo. É responsabilidade do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas a evento adverso ocorrido e enviar notificação a este CEP e, em casos pertinentes, à ANVISA;

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial;

Seus relatórios parciais e final devem ser apresentados a este CEP, inicialmente após o prazo determinado no seu cronograma e ao término do estudo. A falta de envio de, pelo menos, o relatório final da pesquisa implicará em não recebimento de um próximo protocolo de pesquisa de vossa autoria.

O cronograma previsto para a pesquisa será executado caso o projeto seja APROVADO pelo Sistema CEP/CONEP, conforme Carta Circular nº. 061/2012/CONEP/CNS/GB/MS (Brasília-DF, 04 de maio de 2012).

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P	22/06/2022		Aceito

Endereço: Av. Longitudinal UFAL 1, n°1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900
UF: AL **Município:** MACEIO
Telefone: (82)3214-1041 **E-mail:** cep@ufal.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS



Continuação do Parecer: 5.540.087

Básicas do Projeto	ETO_1853098.pdf	15:20:55		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura	projeto_final_nickson.pdf	22/06/2022 15:20:31	NICKSON DEYVIS DA SILVA CORREIA	Aceito
Investigador				
Declaração de Instituição e Infraestrutura	existenciadeinfraestruturaassinado.pdf	22/06/2022 15:20:08	NICKSON DEYVIS DA SILVA CORREIA	Aceito
Outros	declaracaodedestinacao.pdf	06/06/2022 20:45:49	NICKSON DEYVIS DA SILVA CORREIA	Aceito
Parecer Anterior	ultimoparecer.pdf	05/06/2022 21:07:21	NICKSON DEYVIS DA SILVA CORREIA	Aceito
Outros	informativodealteracao.pdf	05/06/2022 21:06:41	NICKSON DEYVIS DA SILVA CORREIA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE.pdf	05/06/2022 21:04:59	NICKSON DEYVIS DA SILVA CORREIA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_2.pdf	05/06/2022 21:04:45	NICKSON DEYVIS DA SILVA CORREIA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_1.pdf	05/06/2022 21:04:36	NICKSON DEYVIS DA SILVA CORREIA	Aceito
Orçamento	orcamentofinanceiro.pdf	16/04/2022 21:32:11	NICKSON DEYVIS DA SILVA CORREIA	Aceito
Cronograma	cronograma.pdf	02/02/2022 21:58:35	NICKSON DEYVIS DA SILVA CORREIA	Aceito
Declaração de concordância	Autorizacao_da_escola_oficial_assinado.pdf	04/01/2022 16:10:36	NICKSON DEYVIS DA SILVA CORREIA	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRostoassinadaProjetoNickson.pdf	04/01/2022 15:45:37	NICKSON DEYVIS DA SILVA CORREIA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Av. Longitudinal UFAL 1, n°1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 57.072-900

UF: AL

Município: MACEIO

Telefone: (82)3214-1041

E-mail: cep@ufal.br