

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUC/SP**

ELIANE COSTA SANTOS

**OS TECIDOS DE GANA COMO ATIVIDADE ESCOLAR: UMA
INTERVENÇÃO ETNOMATEMÁTICA PARA A SALA DE AULA**

MESTRADO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

São Paulo

2008

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUC/SP

ELIANE COSTA SANTOS

OS TECIDOS DE GANA COMO ATIVIDADE ESCOLAR: UMA
INTERVENÇÃO ETNOMATEMÁTICA PARA A SALA DE AULA

*Dissertação apresentada à Banca Examinadora da
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como
exigência parcial para obtenção do título de **MESTRE
EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**, sob a orientação
do Professor Doutor Ubiratan D'Ambrosio.*

São Paulo

2008

Banca Examinadora

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta Dissertação por processos de fotocopiadoras ou eletrônicos.

Assinatura: _____ **Local e Data:** _____

Às minhas avós Da Flora, Catarina e Moura, que antes de partir deste plano terrestre me deram teares diferentes para diversificados tecidos sociais - Vevé e Helena, Fé e Valnizia.

À todos os meus sobrinhos de axé e de ejé que terão tempo de ver e usufruir dos tecidos que estes teares me proporcionarão tecer.

AGRADECIMENTOS

Laroye! Senhor das comunicações, permita transformar em palavras um pensamento construído ao longo de muitos anos, que não fora apenas estes do mestrado.

Ago, a todos os Orixás, para que as teias sejam tecidas.

Motumbá, meu povo (do Brasil e da África) que contribuiu para que este sonho se transformasse em realidade.

Como um tear, vou costurando meu tecido de agradecimentos.

Como um Kente, esse tecido fala por meio de signos e símbolos, a quem precisa escutar. Este é o único momento desta dissertação que não usarei nota de rodapé; Portanto, muitos terão olhos para ver mas nem todos para entender, muitos terão ouvidos para escutar mas nem todos irão ouvir.

*Ao tripé de minha vida: **meus pais** - Vevé e Helena; **minhas irmãs e irmãos de Ejé**: Ls, Roque, Lene, Eva, Bete e Rone; **minha família de Axé**: Mãe Val, Mãe Té, mãe Tatá, minhas filhas Ana Maria, Rosangela e Mariam, todas as minhas irmãs do Terreiro do Cobre da abian às ebomis, as Equedes e os Ogans. Com vocês sinto as pegadas tranqüilas de um ibi.*

Minhas amigas e amigos Aninha, Claudia Alexandra, Cosminho, Cunha, Linde, Silvinha, Valdélío - as águas, os ventos, os ofás, os raios que abriam portas em instâncias e momentos diferentes – caminhos abertos para vocês.

Minha gratidão às companheiras das instituições: CEAFFRO/Ba – Vilma, Nazaré, Vanda, Martinha, Lícia, Belle, Aguinaldo, Jane, Luiza; VIDA BRASIL/Ba – Adilma, Alan, Islandia; Steve Biko – Silvio Humberto, Lazão; ILÊ AIYÊ – Jonatas, Dete, Vivaldo, Vovô; IBAPE/SP – Silvestre, Altemir; CPA/SP – Nalva, Kelly.

Às Comunidades quilombolas de Maragogipe na Bahia: Giral Grande, Salaminas, Nagé, Quizanga, Capanema e as de São Paulo: Caçandoca, Cafundó, Ivoporanduva, Vale do Ribeira - o convívio com alguns quilombolas dessas comunidades ajudou minha trajetória.

O rio transbordava em Fortaleza, molhava a terra e eu temia fazer lama. Fez lama, minha reverência a quem tranquilamente marcou minhas pegadas e direcionou meu caminho, mostrando que minha “iniciação” não seria naquele espaço. Passei em Fortaleza apenas para construir mais uma etapa de minha vida com Henrique Cunha, Claudia Alexandra, Duda, Norval, Kelma, Juninho, Sandra Petit – muito grata a todos.

À minha amiga - irmã Dandha, por ter proporcionado minha ida a Califórnia o que rendeu além de conhecer o SAMBADÁ, a possibilidade de ter a assistente de pesquisa Annie Stafford a quem tive extremo prazer e honra de ter compartilhado todos os passos deste trabalho.

Como nas famílias africanas o comunal se sobrepõe ao individual, vivenciei essa experiência na família Moura - Meu carinho especial, o meu companheiro Amaral pela cumplicidade, tolerância e solidariedade. Ele não apenas cuidou de mim durante esse período, como me presenteou com uma família para minimizar minha ansiedade dos finais de semana: D. Idalina, Sr. Paulo, Edna, Nalva, Antonio, Edson e Madrinha – Muito obrigada, vocês não têm dimensão do que significou cada almoço de domingo.

Denise Medina, Elcimar, Evani, Viviane, Vitória e Vanderli – há algo de especial que nos envolve, além da gratidão pelo carinho e dedicação, pelas lágrimas enxugadas e os risos compartilhados.

Novos símbolos, novos sentidos adquiri nos grupos de pesquisa: No Grupo de Orientação de Ubiratan, especialmente, com Eliane Vasquez, Fabiane, Clécio, Donizette, cumade Jacinta. No HTEM da PUC, pelo convívio com Allen, Cida, Cristina, Elenice, Genivaldo, Maryta, Medina e Wagner Valente no GEPEM da USP em especial com Andréa, Cláudio, Maria do Carmo, Regina, Rodrigo, Kelly e Vanísio.

Ao grupo da UNESP, pela acolhida quando fiz a disciplina com o prof. Arthur Powell.

À Profa. Tânia Campos e ao Prof. Saddo Almouloud pela forma que me receberam no primeiro dia na PUC-SP – o carinho e o respeito de vocês estão guardados na minha memória.

Agradeço aos outros professores Ana Paula, Cileda, Lulu, Silvia Machado, Wagner Valente por apontarem espaços de crescimento contínuo.

Esqueci muitas vezes que o tempo dos Orixás não é o meu tempo, mas nunca esqueci que a vida se traduz em caminhadas diferentes, onde necessariamente não deve ser desigual: A Naide e sua equipe da cantina e a Sr. João da Administração, obrigada pela preocupação contínua com meu bem-estar.

A vida é um aprendizado contínuo – Os espaços da Pompéia, Belém, e

Arouche nas pessoas de Lui, Tereza e Paulo me proporcionaram lições diferenciadas e muito importantes – Muito obrigada.

Temia que a poeira levantada atrapalhasse minha visão, mas as águas em sua destreza corriam direcionando que caminho eu deveria seguir e os trovões da justiça roncavam como assertiva de meu posicionamento - ao mais novo barco do Cobre .

Eu tinha a certeza de onde queria ir, mas não tinha possibilidades de seguir sozinha esse caminho : À Ford Foundation, sem este programa eu não conseguiria realizar um mestrado com a dedicação e ganho cultural que obtive. À turma da Fundação Carlos Chagas, em especial, Meire, Fúlvia, Ida, Maria Luiza, nossas costuras renderam diversos tecidos.

Epa ba ba, a sabedoria da ancestralidade e a tranqüilidade de um ibi são as marcas aquosas deixadas no meu caminho pelo griot, que fez o papel de orientador nessa minha trajetória. Por certo os orixás não me deixariam nas mãos de alguém que não tivesse uma marca forte de luta pela Paz e crença nos caminhos que cada pessoa escolhe e deseja seguir no mundo – Ubiratan D'Ambrosio. Minha eterna admiração ao tecido costurado com o fio especial do respeito a meus diferentes momentos, a minhas idéias, a minhas escolhas na vida acadêmica.

Como uma Onawale vou à África e enriqueço esta pesquisa com as experiências transmitidas pelos tecelões de Gana das regiões de Legon/Accra: Charles Agbeueh, Abdul Dormeniki, Godsway Ahiaba, Vicent Dzokpa, Sywamus Kitsikpui; Volta Region/Kptoe: Joseph Amegah, Simon Bob Ziko, Codknows Setudzi, Joshua Dorrou, Bright Aprobi, Antony Kalefe, Promise Gadri, Bowire/Kumasi: Nana Yeboah Asiamah; e os professores da Kwame Nkamumh University of Science and Technology of Kumassi Department of Art Mr. Bernard Kanka Boadu, Mr. Abraham Ekow Asmah; e a Professor of the Home Science Department, da University of Gana /Legon Sra. Docea A. G. Fianu.

Como num tear africano necessitei de muitas combinações, paciência e harmonia para tecer, e obtive estes em continentes diferentes: Nos Estados Unidos com Annie Staford; em Gana com Professor Komla Agglo, Awura Abena e Nelson Advoe, para fazer traduções em Inglês, twi, Ewe no Brasil com Getulio da Bahia, Elenice de Minas, Cleber de São Paulo, Iran e Carlos de Natal sem estes fios por certo teria muito mais dificuldades em dominar, revisar meu texto e discutir atividades.

Minha reverencia a banca formada pelos professores Dra. Maria do Carmo Domite e Dr. Saddo Al Almouloud que não apenas se dispuseram estar na banca mas contribuíram efetivamente com a construção final dessa dissertação.

Assim, assumo minha expressão de uma mulher realizada pela oportunidade de ter convivido com vocês - meu muito obrigado. E a esperança deste trabalho tecer fios de comunicação entre nós e transformar-se em um pano de processo educacional.

*Ao dono do meu ori, toda reverência e respeito, pelo cajado que me deu e pelo alá que jogou nos meus caminhos, dando força, tranqüilidade e sabedoria para que eu esperasse o momento certo de costurar os tecidos que me levaram a discutir etnomatemática apoiada na cultura africana.
Epa baba!*

*Eliane Costa Santos
(Liu Onawale Costa)*

RESUMO

Este trabalho tem como foco central apontar uma das alternativas para o ensino e aprendizagem da matemática nas escolas públicas – concorrendo para a transformação do espaço formal da sala de aula de matemática em um espaço no qual a cultura está lá, entrelaçada aos saberes escolares. A questão que permeia esta pesquisa pode ser delineada: como a cultura africana, por meio da representatividade dos fazeres dos teares africanos Kente, pode contribuir com os processos de ensino e aprendizagem em uma sala de aula de matemática? Dois caminhos foram tomados para recolher dados e fatos nesta pesquisa: entrevista oral e a vivência de um mês na África em diversas regiões de Gana (Accra, Volta Region, Bowire, Kumasi). Os dados foram coletados a partir de conversas informais com os tecelões dessas regiões. A etnomatemática, sob a perspectiva da teoria D'Ambrosiana, foi a base da fundamentação das minhas idéias e elaboração desta pesquisa educacional – tanto para orientar o meu olhar frente ao saber-fazer dos tecelões de Gana como para encaminhar respostas a pergunta de pesquisa e, ainda, para propor algumas atividades.

Palavras-chave: Cultura Africana; Etnomatemática; Transdisciplinaridade; Sala de aula.

ABSTRACT

This work has as its central focus examining the value and the role of the making of African Kente cloth as an alternative for the teaching and learning of mathematics in public schools – contributing to the transformation of the formal space of the mathematics classroom into an area in which culture is interconnected with scholarly knowledge. The question that permeates this research may be described as: how can African culture, represented here by the making of African Kente looms, contribute to the processes of teaching and learning in a mathematics classroom? Two paths have been taken to collect data and facts in this research: oral interviews and the experience of 30 days in Africa in various regions of Ghana (Accra, Volta Region, Bonwire, Kumasi). The data was collected from informal conversations with the weavers of these regions. Ethnomathematics, according to the theory of D’Ambrosio, forms the fundamental basis for my ideas and elaborations in this educational research – and also guides my look forward to the expertise of the weavers of Ghana to provide answers to the research question and, furthermore, to propose some activities for the classroom.

Keywords: African Culture; Ethnomathematics; Transdisciplinarity; Classroom

Agbale sia *fe* taḡoḡzinu enye bena wòafia alesike nufialawo woateru azã *kente* atso afia akonta le nusrõfewo me. Le nenema me la, sukuviwo woasrõ nu tso alesike Ghana *kente* lãlã akpe ḡe wonu bena wo*fe* nunyanya katã ade ngo. Agbalea tɛ gbe ḡe kadodo si le Africatowo *fe* agbenoḡo (vevieto avoḡlãlã) kple akonta fafia kpakple esõsrõ dome. Hafi maḡlo agbale sia la, meḡi tsa de Ghana nutowo me, abe Gẽ, Kpetoe, Bowire kple Kumasi. Le du siawo me la, mede va kpo avoḡlãlã tefe eye mefo nu kple avoḡlãla geḡee tso wo*fe* dõwõwo ḡuti. Susuwõnya siwo meza na agbalea *fe* nyametiwo enye D'Ambrosia *fe* susuwõwo tso akonta fomevi si woyõna be *ethnomathematics*. Agbale la wu enu kple afoḡoḡzinu siwo meḡo na nufialawo tso akonta fafia kple esõsrõ ḡuti.

Nyametiwo: Africa gbenoḡo; Akonta kple agbenoḡo kadodo; Nusõsrõ; Nusrõ*fe*

SUMÁRIO

PRÓLOGO	15
INTRODUÇÃO	17
COMO TEM SIDO O MEU CAMINHO E... COMO PODE SER	17
CAPÍTULO I	28
A PESQUISA: FORMA E CONTEÚDO EM PROPOSTA	28
1.1 A que local me refiro?	30
1.1.1 Por que busquei o país Gana?	36
1.1.2 Qual aspecto cultural de Gana enfoco?	38
1.2 Política e Educação: Re-visitando a história das idéias Educacional no Brasil	41
1.3 A procura de um ponto de convergência entre a Educação e as Políticas Publicas Educacional	50
CAPITULO II	54
AS TEIAS DAS MATEMÁTICAS SE ENTRECUZAM	54
2.1 Inquietações de uma época: reflexão no cenário da história da matemática ..	55
2.2 Escola Plural: “A diversidade está na sala de aula”	58
2.3 A Etnomatemática sob a perspectiva da Teoria D’Ambrosiana	66
2.3.1 As dimensões do programa de Etnomatemática	68
2.3.2 Uma lacuna na Etnomatemática: discussão da cultura africana	72
CAPITULO III	76
AS TRAMAS DO TEAR EM GANA	76
3.1 Voltar ao passado para compreender o presente	80
3.2 Signos Além dos olhos: O mundo dos tecidos Africanos	86
3.2.1 O Mundo dos mitos Africanos	87

3.2.2 Kente signos e símbolos	90
3.2.3 Matéria prima dos teares	92
3.2.4 O processo de tecer	93
3.2.5 Decoração de um pano Kente	100
3.2.6 Uso do Kente em atos Políticos	102
3.2.7 Discussão de gênero e as relações sociais nos teares	102
CAPITULO IV	106
DANDO VOZES AS VOZES SILENCIADAS	106
4.1 Contextualizando os professores	106
4.2 Vivencia dos professores com os tecidos: impressões e representações	108
CAPITULO V	115
FECHANDO UMA ETAPA	115
5.1 Respondendo algumas inquietações – como trabalhar o Tear Africano em sala de aula?	116
CONSIDERAÇÕES FINAIS	145
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	147
ANEXOS	154

INDÍCE DE FIGURAS

Figura 1. Ideograma Sankofa	15
Figura 2. Ideograma Sankofa	15
Figura 3. Ibi	17
Figura 4. Mapa da Bahia	30
Figura 5. Cape Coast – uma das portas de saída de Gana	32
Figura 6. Contorno aonde chegava os escravizados na Bahia	32
Figura 7. Mapa de Gana	36
Figura 8. Reino do antigo Gana	37
Figura 9. Reinos do antigo Mali	37
Figura 10. Tecidos Kente – padrões diversos	39
Figura 11. O tear e seus elementos de composição	94
Figura 12. Presidente Kufuor atual presidente de Ghana	77
Figura 13. Uso do tecido industrializado.....	77
Figura 14. Comerciante em Legon Accra com tecido padrão Kente (industrializado)	78
Figura 15. Crianças em Togo com tecido padrão Kente (Industrializado)	78
Figura 16. Diversos tecidos	79
Figura 17. Diversos tecidos feitos com tear de único Heddler	79
Figura 18. Estrutura de um tear artesanal de único Headle	79
Figura 19. Tecido Adwin Asa	90
Figura 20. Tecido Obakofo Mmu Oman	91
Figura 21. Obi Nkye Obi Kwan Mu Si	91
Figura 22. Emaa Da	91
Figura 23. Tecelão em Volta Region	98
Figura 24. Tecido Bogoloni (Mali)	101
Figura 25. Tecido Bordado – Volta Region	101
Figura 26. Jovem Volta Region, medindo, para um padrão simétrico	105
Figura 27. Combinação de cores e padronagens.....	107
Figura 28. Tecido com Padrão de uma P.A.	108
Figura 29. Estrutura de uma PA	109

Figura 30. Padrão Código Binário	109
Figura 31. Código Binário do tecido acima	109
Figura 32. Translação	110
Figura 33. Reflexão	110
Figura 34. Reflexão Transladada	111
Figura 35. Tecido e suas Múltiplas Possibilidades em sala de aula	111
Figura 36. Múltiplas Possibilidades	112
Figura 37. Teares na Universidade Kumasi	118
Figura 38. Tecidos Kumasi	118
Figura 39. Ganense de Accra vestida com tecido padrão Kente	118
Figura 40. Mapa Geo político do Continente Africano	120
Figura 41. Mapa Geo político do país de Gana	120
Figura 42. Crianças Africanas brincando de construir um tear	123
Figura 43. Tear construído em sala de aula	125
Figura 44. Tecendo em sala de aula	126
Figura 45. Atividade no Cabri Géomètre II	128
Figura 46. Galho de arvore em forma de “Y”	129
Figura 47. Galho de uma árvore em forma de “Y” usado para enrolar a linha do tear	131
Figura 48. Tecido Kente padrão triangular	133
Figura 49. Parte de um tecido	134
Figura 50. Tecidos em Kumasi Figura	136
Figura 51. Recorte de um tecido	137
Figura 52. Recorte de tecido	138
Figura 53: Um tear construído	140
Figura 54. Tecendo em sala de aula	142

PRÓLOGO

“Aprender do passado, construir sobre as fundações do passado. Em outras palavras, volte às suas raízes e construa sobre elas para o desenvolvimento, o progresso e a prosperidade de sua comunidade em todos os aspectos da realização humana.”¹



Figura 1. Ideograma Sankofa

A palavra Sankofa, pertence a um conjunto de símbolos e gráficos adinkra da língua Akan, utilizada pelo povo de Gana, onde cada símbolo tem um significado representado por meio de frases, fábulas e mitos que expressam conceitos filosóficos desse povo. O ideograma² Sankofa tem uma concepção simbólica, considerada profunda no sentido da valorização das referências culturais africanas. Podemos dizer que a ênfase expressa-se mais em uma recuperação ideológica do que em um retorno físico.



Figura 2. Ideograma Sankofa

¹ Nascimento, Elisa Larkin (org.) Matrizes Áfricanas Da Cultura Brasileira- RJ.; Eduerj 1996 p. 19

² Os ideogramas acima, foram retirados do site www.aamfallas.org e www.duboislc.net acesso em 17 out 2007.

Este ideograma traduz a idéia de quê “Nunca é tarde para voltar e apanhar aquilo que ficou para trás”, como um símbolo de conciliação e consciência da necessidade de uma revisão de atitude.

Então, a adoção desses ideogramas traduz o valor simbólico que os mesmos trazem ao meu trabalho. Os formatos das figuras representam a conciliação e consciência daquilo que preciso rever na educação formal.

INTRODUÇÃO

COMO TEM SIDO O MEU CAMINHO E... COMO PODE SER

Re-nasci - a “justiça” e a “fertilidade” deram o sustentáculo que meu pensar acadêmico necessitava. Nos embates fui (sou) sustentada por um “Cajado”³.



Figura 3. Ibi⁴

Meu despertar para a investigação de uma educação matemática no viés de uma cultura africana iniciou-se na década de 1990, quando na Bahia fazia parte do Movimento Negro Unificado-MNU e discutíamos sobre uma educação escolar que refletisse os anseios dessa população.

Em 1993, conheci os livros de D’Ambrosio e outros autores que falavam de Educação Matemática. Comecei a inteirar-me das evoluções sofridas pela etnomatemática, daí procurei participar de congressos fora da Bahia, a fim de ter contatos com essa grande referência da educação matemática no Brasil (D’Ambrosio) e suas idéias.

³ Cajado é uma ferramenta de sustentação utilizada pelo orixá Oxalá, tipo uma bengala.

⁴ “O ibi é um ser de ancestralidade, pois até ao caminhar ele deixa o sinal de sua origem. O prateado do rastro do ibi é aquoso. É um ser lânguido. Sua umidade é vida. É pleno de água e mansidão, como se trouxesse toda a profundidade do fundo do rio pra sua pele oleosa [...] Ibi é vestígio de ancestralidade, rastro de sabedoria, caminho de um tempo que se movimenta para trás, criando-se a cada visita pretérita. É um movimento de criação que se dá na força da memória e no inusitado do mundo presente” (OLIVEIRA, 2007 p. 68-69).

Minhas inquietações foram aumentadas, quando em 1994 junto com um grupo de estudantes universitários negros, percorri vários estados brasileiros para a organização do Seminário Nacional de Universitários Negros - SENUN, procurando atender às demandas surgidas nas Universidades sobre a invisibilidade e as conseqüências dessa educação eurocêntrica.

Por meio das leituras e discussões com grupos diversos, percebi que esta preocupação já estava sendo enfocada por vários pesquisadores e alguns educadores. Entretanto a discussão era restrita a alguns grupos não fazendo parte do universo dos professores de matemática.

Em 1995, trabalhei em uma escola pública do Município de São Francisco do Conde⁵/Bahia, distante 160 km de Salvador. Como professora, participei de um projeto na Escola Municipal Anna Junqueira Ayres, atendendo crianças de 5a a 8a séries do ensino fundamental.

O projeto objetivou contribuir para dar um salto qualitativo no ensino-aprendizagem. A escola priorizava o atendimento aos alunos com múltipla repetência, evadidos de outras escolas e com dificuldades na aprendizagem, oferecendo formação substantivamente positiva, valorizando os saberes, a identidade e a cultura daqueles jovens.

Nesse projeto, em nossas reuniões, percebi que seria ineficaz a tentativa de contribuir com o processo educacional dos alunos sem antes pesquisar as origens, apropriações e o processo de perpetuação das desigualdades.

Nesse projeto, observei que, muitos alunos apresentavam dificuldades em relação à abstração matemática sistematizada em sala de aula e tinham uma baixa auto-estima por conta das reinteiradas reprovações.

Corroborando com Carraher et al (2003)⁶, no desenvolver do projeto, constatei que os mesmos alunos da Escola de São Francisco do Conde, em sua maioria, comerciantes da feira, onde se exigiam uns saberes similares aos da sala de aula, não tinham problemas com esses saberes no ambiente de trabalho.

⁵ A cidade localiza-se numa região de plantio de cana de açúcar, com uma população de origem essencialmente negra.

⁶ Terezinha Carraher, David Carraher e Ana Lucia Schliemann, no livro *Dez na Rua zero na escola*, fazem uma análise da vida cotidiana de meninos que vendem picolé que demonstram que sabem as operações básicas da matemática ao darem o troco da vendagem e são esses mesmos meninos que apresentam baixo rendimento em matemática, depois de sistematizada em sala de aula.

Aos poucos, fui ampliando um olhar crítico, em relação ao comportamento desses alunos no espaço de trabalho. Constatei a presença de uma Matemática local, específica. Chamou-me a atenção o silêncio das vozes desses alunos, que eram excluídos de seus plenos direitos educacionais, seus saberes não reconhecidos.

Desse modo, fui adotando como metodologia de ensino, discutir os conteúdos em sala de aula sempre com base na vivência da comercialização de mercadorias na feira ou no ato de catar marisco – espaços de trabalho, daqueles jovens.

O procedimento inicial consistia em fazer levantamentos e anotações dos conteúdos abordados em sala de aula e como se faziam presentes no trabalho que exerciam.

Hoje, uma das molas propulsoras da minha opção por uma pesquisa com base na etnomatemática foi pensar nesse projeto, que acabou, mas suas marcas ficaram.

Desde, então, busquei discutir o “Plano Decenal de Educação para Todos” (MEC 1993-2003), este reconhecia que os conteúdos e métodos de educação precisavam ser desenvolvidos para proporcionar aos indivíduos o poder de enfrentar seus problemas mais urgentes, permitindo que assumissem seu papel por direito na construção de sociedades democráticas e no enriquecimento de sua herança cultural.

“A vida só é possível re-inventada, disse a poetisa. Uma pesquisa é uma oportunidade singular de criar mundos. Mas cria-se a partir de critérios públicos produzidos pela comunidade científica. É precisamente meu caso. Parto de problemas que não sei, sinceramente, se terão respostas. Mas o processo mesmo da construção do problema e os modos de abordá-los já anunciam a matéria-prima dessa discussão” (OLIVEIRA, 2007 p. 11).

A partir de 1998, comecei trabalhar com projetos de extensão pedagógica incorporando o máximo possível da cultura local às aulas de matemática – Projeto “Ampliando Horizontes” do CEAfro/UFBA⁷ com um público de jovens

⁷ O CEAfro/UFBA é um programa de extensão do Centro de Estudos Afro Oriental (CEAO) da Universidade Federal da Bahia, com proposta pedagógica estruturada em raça e gênero.

trabalhadoras domésticas de diversos bairros periféricos de Salvador e freqüentadoras de escolas diversas, e o Programa de Extensão Cultural do Ilê Aiyê⁸ - Grupo de percussão e dança com as crianças da Banda Erê, moradoras e estudantes do Curuzu e adjacência.

Os alunos do Projeto Ampliando Horizontes como os da Banda Erê mostravam dificuldades de abstrair a Matemática que era ensinada nas escolas públicas, tendo o discurso de não gostar da Matemática por ser muito abstrata e, portanto acabavam não aprendendo, eram reprovados e até mesmo abandonando a escola.

Ao discutir os conteúdos da Matemática apoiando-se na vivência diária da trabalhadora doméstica no Projeto Ampliando Horizontes, bem como, com base na música, dança e percussão na Banda Erê houve uma mudança considerável no olhar desses alunos sobre a Matemática.

A participação sempre constante nos movimentos de valorização da cultura negra, possibilitou a abertura de novas frentes e convites oficiais como o do SECAD/MEC⁹ para elaboração de textos referentes cultura à negra para serem usados como base para os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)¹⁰ do Nível Médio.

As experiências levaram-me à busca de maior qualificação para atender às demandas de dificuldades que os alunos e nós, professores, temos de inferir e interferir em uma educação com base na cultura local. Em 2003, fiz uma especialização pelo CEAFFRO/UFBA sobre Desigualdades Raciais e Educação, na qual me apropriei de alguns conceitos que ajudaram-me a entender a relação

⁸ Ilê Aiyê é um bloco carnavalesco que surgiu a partir de 1970 para lutar contra o racismo nas ruas de Salvador. Em 1995 ,inicia-se o Projeto de Extensão Pedagógica (PEP) . Seu objetivo é ampliar e estender ações educacionais, em parceria com outras instituições. Pelo PEP, a entidade busca incluir nas escolas estudos sobre a pluralidade cultural, e assim, discutir dentro dos conteúdos escolares a história e a cultura dos negros. Exemplo disso é a Escola Mãe Hilda e o trabalho nas escolas públicas municipais em parceria com a SMEC (Secretaria Municipal de Educação). Os educadores do Ilê realizam cursos de capacitação para os professores das escolas municipais que queiram participar do projeto. Além disso, são oferecidas oficinas artísticas aos alunos dessas escolas. Além da Escola Mãe Hilda, o Ilê Aiyê possui, também, uma escola de arte-educação chamada Banda Erê.

⁹ Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade órgão do Ministério da Educação e Cultura.

¹⁰ PCN - Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio são o resultado de meses de trabalho e de discussão realizados por especialistas e educadores de todo o País. Foram feitos para auxiliar as equipes escolares na execução de seus trabalhos. Pesquisa em <http://www.Portal.mec.br> acesso em 13 de março de 2007.

entre identidade, cultura escolar e diversidade étnico-racial na escola, o que aumentou minha vontade de aprofundar os conhecimentos em cultura africana e como fazer uma ponte com a sala de aula de matemática.

Em seguida, em 2004, fui para Fortaleza e fiz duas disciplinas na Universidade Federal do Ceará no programa de pós-graduação em Educação. Uma sobre os movimentos Sociais e Educação com a professora Kelma Matos e a outra sobre cultura africana com o professor Henrique Cunha. Ambas as disciplinas oportunizaram-me reflexões a respeito da inserção do negro na sociedade brasileira.

Neste mesmo ano, participei do Segundo Congresso Brasileiro de Etnomatemática, em Natal, onde conheci o grupo do GEPEM/USP¹¹ e a coordenadora professora Maria do Carmo Domite, com o professor Arthur Powell da Universidade de Rutgers/USA. No congresso, além da mesa do Prof. Dr. Arthur Powell, só havia meu artigo que tinha como base a cultura negra. Agrego a um dos ganhos que obtive nesse congresso, a articulação entre o GEPEM da USP, o professor João Filó da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, eu, e o professor Arthur Powell, para motivar que no terceiro Congresso Brasileiro de Etnomatemática que acontecerá em março de 2008, na Universidade Federal de Fluminense, tenha mesas e pesquisas científicas que discutam educação matemática e as especificidades da cultura negra e indígena.

Em 2005, em Salvador, recebi um prêmio de contribuição a novas tecnologias “Prêmio André Rebouças”, dado pelo Projeto Oguntec da Instituição Steve Biko, pelo desenvolvimento de pesquisas ligadas a cultura local, realizadas nas escolas públicas.

No mesmo ano, com o projeto Escola Plural do CEAFFRO participei da formação de professores municipais de Salvador destinada a implementação da Lei nº 10639/03¹², aumentando minha necessidade em pensar como fazer um

¹¹ GEPEM - Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemática, FE-USP. Coordenado pela Professora Dra. Maria do Carmo Santos Domite e Professor Dr. Ubiratan D'Ambrosio.

¹² A Lei nº 10639/03 que altera a LDBEN-Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional dispõe sobre a inclusão no currículo oficial da Rede Pública de Ensino a temática História e Cultura Afro-Brasileira, exigindo mais do que inclusão de novos conteúdos, mas uma ação que contemple o repensar das relações étnico-raciais, nos conteúdos pedagógicos e os procedimentos de ensino na perspectiva de uma ampliação do foco dos currículos escolares para a diversidade cultural, racial, social e econômica brasileira.

aporte entre a cultura africana e a matemática, pois os professores ficavam sempre a perguntar. Acreditava que esse estudo deveria ter o respaldo de instrumentos conceituais acadêmicos e as discussões que um trabalho científico poderia propiciar.

A multiplicidade de fatores relatados, aliados à minha experiência profissional em educação, incluindo a militância no movimento social, desde 1988, e à iniciação no Candomblé em 1994, fez-me perceber a existência de outros caminhos de aprendizagem. Um deles foi o de entender as vozes silenciadas dos professores e o outro de ter paciência e sabedoria para entender os diferentes tempos, portanto, lidar constantemente com a diversidade.

A constante procura pelo aperfeiçoamento profissional que ajudasse a solucionar minhas inquietações impulsionou-me, a concorrer em 2005 ao Programa Internacional de Bolsa da Fundação Ford, com um projeto de políticas públicas educacional: “Concepções de uma etnomatemática voltada para o afrodescendente”. O projeto tinha a proposta de investigar uma interface entre o saber-fazer da cultura negra nas comunidades quilombolas e a sala de aula.

Finalmente, em 2006, fui aprovada no mestrado acadêmico do Programa de Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo-PUC/SP.

Quando ingressei, conheci o professor Dr. Saddo Ag Almouloud, um africano do Mali, hoje, coordenador do programa. A representação de um professor africano, no meu imaginário de estudante negra, foi muito positiva.

Em maio de 2006, com o incentivo da profa. Dra. Elenice Zuin, participei do concurso de produção científica na VIIIª Semana de África, com o projeto “Concepções de uma etnomatemática voltada para o afrodescendente”. O projeto tinha a perspectiva de investigar como o saber-fazer cultural tanto de um país africano (Mali) como de uma comunidade quilombola (Bom Jesus da Lapa/Ba), poderiam contribuir em uma sala de aula de maioria afrodescendente em Salvador/Ba. O projeto rendeu-me o “Prêmio Kabengele Munanga/2006”, organizado pela Associação Fórum África, em São Paulo.

Em relação à abrangência da pesquisa, fui recortando e reelaborando um conjunto de perguntas que pudessem ser respondidas ao longo deste projeto de modo a contribuir com o ensino - aprendizagem.

Durante minha trajetória, observo a existência de pesquisas que denunciam as desigualdades na educação entre brancos e negros, os efeitos psicológicos dessa desigualdade, a falta de discussão sobre as diversidades culturais em sala e as alternativas de como contribuir para diminuir essa diferença. Com o crescimento do número de leituras em teses e dissertações, em decorrência de revisão bibliográfica, encontrei, sobretudo no Brasil, poucas referências relacionadas à cultura do negro e/ou de sua ancestralidade e a Educação Matemática.

Constato que há uma grande lacuna na interface entre o saber-fazer cultural do povo negro e/ou de seus antecedentes e a sala de aula de matemática. Desse modo, direciono minha pesquisa nesse caminho. Diferenciando das poucas existentes, pois, fui até o país de Gana vivenciar com os tecelões, ver na visão deles se havia essa possibilidade, trouxe material, e por meio destes busquei como fazer a interface com a sala de aula de matemática, tanto durante o tecer como no tecido pronto.

Vale a pena ressaltar que esse projeto de pesquisa inicialmente foi pensado apenas para comunidade quilombolas e com o saber fazer dos quilombolas; Em julho de 2006, fiz um projeto piloto, para sentir como as concepções etno antropológicas originadas dos saberes das comunidades quilombolas poderiam contribuir na sala de aula. Elaborei um “marco zero” por meio de entrevistas semi abertas para professores e alunos de três comunidades quilombolas de Maragogipe / Bahia, buscando inicialmente diagnosticar quais os saberes culturais de uma comunidade quilombola que seriam importantes serem discutidos em sala de aula de matemática.

Os professores entrevistados de Maragogipe apontaram a necessidade / importância de saber como trazer para a sala de aula a cultura africana reafirmando as culturas dos ancestrais das comunidades quilombolas.

O resultado da entrevista começou a delinear o foco de minha pesquisa, bem como corroborou com minha percepção e meu pensar sobre a identidade do baiano com a cultura africana.

Em janeiro de 2007 fui aos Estados Unidos da América (EUA) em uma experiência de intercâmbio de nove semanas em Arkansas. No decorrer de minha estada tive a oportunidade de conhecer uma comunidade de africanos ganeses. O entusiasmo presente nos relatos orais sobre os tecidos de Gana fascinou-me. Descubro um mundo de signos e significados nas tecelagens Kente de Gana e a possibilidade de fazer uma interface com a sala de aula de matemática.

Chegando ao Brasil, iniciei a busca tanto nos sites das Universidades Brasileiras como em alguns sites de Universidades Americanas e Africanas. Na busca, não encontrei muitas pesquisas expressivas sobre a cultura africana de Gana e sua integração na sala de aula em relação ensino - aprendizagem da Matemática.

Diante das considerações coletadas de minha experiência, como professora, aliada ao desejo de professores e alunos discutirem a cultura africana em sala de aula de matemática, e a lacuna que percebi de pesquisa com esse foco, direcionei minha pesquisa para tal.

Com base na investigação, nas fontes colhidas por meio dos tecelões, o problema de pesquisa desta dissertação foi delineado de forma a contribuir com o ensino aprendizagem de Matemática, levando em conta a cultura africana, por meio dos tecidos de Gana.

Em minha vivência como professora, cabe salientar que sempre é citado que uma das razões dos alunos não gostarem das aulas de matemática é porque as mesmas são sempre de forma abstrata, sem identidade com os sujeitos que necessitam se apropriar dela.

Em minha trajetória profissional, verifico na fala dos colegas a concordância na hipótese de que, de um modo geral, nós, professores, não temos como pensar formas diversificadas em uma sala de aula de matemática, porque não temos formação para tanto. Portanto, este estudo pretende responder a seguinte questão:

- Como a cultura africana, por meio das representatividades dos fazeres do

tear africano Kente, pode contribuir com os processos de ensino-aprendizagem em uma sala de aula de matemática?

Para responder à questão, a pesquisa tem como objetivo principal levantar alguns saberes matemáticos embutidos nos tecidos Kente da cultura de Gana.

Procuro compreender a relação do tecido com a Matemática, no sentido de que é possível em uma sala de aula de matemática não apenas as aulas sistematizadas com os conteúdos dos livros didático podendo, quiçá, por momentos não apenas falar em números (simbologia representativa da Matemática), mas enxergar outros signos e significados existentes na cultura africana, que vão além do que a visão lógica nos mostra.

Esta pesquisa não tem a proposta do afrocentrismo¹³, mas oportunizar o rompimento da barreira da invisibilidade ao diferente, praticando o respeito às diversidades culturais, contribuindo com espaços onde tradicionalmente se privilegiam as técnicas operatórias, a memorização e o raciocínio formal, dando ferramenta para o desenvolvimento da diversidade de pensamento e criatividade.

A presente investigação busca a construção de ações que visem a contemplar e potencializar o ensino-aprendizagem da Matemática a partir da cultura africana entrelaçada no tecido Kente.

Em suma, busquei fazer uma proposta de como introduzir conteúdos matemáticos por meio dos tecidos de Gana em uma escola pública de Salvador da Bahia, pois quero saber de que modo a introdução desses conceitos, enfocando a cultura africana podem contribuir para o sucesso do ensino-aprendizagem.

Neste caminho, impõe-se a necessidade de participar de grupos sintonizados com esse propósito, articulando a dimensão subjetiva, identitária e histórica. Assim, busquei o GHTM da PUC-SP, em 2006, e o GEPEM da USP, em 2007, com o propósito de aprender e apropriar-me de algumas experiências, estudos e comentários desses dois grupos.

¹³ Chamo de cultura afrocêntrica, a cultura centralizada na África. Da mesma forma que chamo de eurocêntrico o conhecimento centralizado na cultura Européia.

Antes de iniciar a fase acadêmica, ao longo dos anos de minha experiência enquanto professora, fui me apropriando de conceitos de várias pesquisadoras da educação, que apontam implicações entre a cultura negra e a sala de aula, a exemplo de Ana Célia da Silva, Silvandira Arcanja, Maria Nazaré Mota, Lindinalva Barbosa bem como aprendi a apreciar a história da África a partir de Antonio Cosme Lima e Henrique Cunha. Isso me rendeu um conhecimento prévio que foi acrescido com outros da educação matemática a exemplo de Ubiratan D'Ambrosio, Maria do Carmo Domite, Gelza Knijnik, Maria Aparecida Bicudo, Iran de Abreu, Sebastiane Ferreira, Alexandrina Monteiro, Paulus Gerdes, Vera Lucia Hameschlanger, Arthur Powell, Alan Bishop, Daniel Orey, Olé Skovsmose, Pedro Paulo Scandiuzzi, Maria Cecília Fantinato, Wagner Valente, entre outros.

Os pesquisadores da educação citados acima, discutem a cultura brasileira, a cultura africana e a sala de aula. Alguns da Educação Matemática têm realizado diversas discussões sobre a importância de novos procedimentos visando a um maior rendimento de apreensão, assimilação e aprendizado conceitual da Matemática em sala de aula; outros têm feito a discussão do papel da etnomatemática fora do contexto de sala de aula. No entanto, o que existe de comum em todos estes e tantos outros não citados é que, fazem uma reflexão da educação sobre, para e nas diversas culturas, trazendo significativas contribuições ao ensino-aprendizagem.

Durante a pesquisa, revisei alguns desses autores e li parte de dissertações e teses que chamavam a atenção pela compatibilidade do tema. Posso citar a dissertação da USP de Andréa Alunkes, que faz um levantamento das dissertações em Educação Matemática, Cláudio de Jesus que discute a cultura dos indígenas; na PUC a Denise Medina sobre o movimento da matemática e na UNESP a de Elivanete de Jesus da etnomatemática em uma comunidade quilombola. Estas referências bibliográficas, riquíssimas, abriram-me possibilidades múltiplas para o entendimento da Educação matemática.

Quanto ao referencial base dessa pesquisa, está no perfil do programa de Etnomatemática sob a perspectiva D'Ambrosiana que tem o caráter de perceber as práticas culturais. A base ETNO que será abordado é a cultura africana do

povo de Gana e, nas transposições, inspirei-me em Paulus Gerdes por meio da “reapropriação das tradições” do povo africano.

No primeiro capítulo, relato a construção do objeto da pesquisa contextualizando no seu tempo e espaço e apresento um cenário da construção da história da matemática no Brasil, relacionando-a com a diversidade local.

No segundo capítulo, trago a etnomatemática na perspectiva D’Ambrosiana base na qual este trabalho é fundamentado.

No terceiro capítulo, enfoco a construção do cenário da pesquisa, falando da viagem a Gana, das relações com os tecelões, o tear africano Kente. Descrevo os tecidos como fonte primária de pesquisa e dou vozes aos tecelões para falar a respeito de tecer.

No quarto capítulo, apresento algumas possíveis relações do ensino da matemática por meio da voz dos professores.

No quinto capítulo, dou algumas sugestões de como trabalhar em sala de aula de matemática com os tecidos Kente.

Finalmente, relato considerações desveladas após o trabalho. Como Oliveira (2007, p. 5) “teço na epiderme dessas folhas o corpo ancestral que espero,envide outras perspectivas para a educação”.

CAPÍTULO I

A PESQUISA: FORMA E CONTEÚDO EM PROPOSTA

A educação é comunicação, é diálogo, na medida em que não é transferência de saber, mas um encontro de sujeitos interlocutores que buscam a significação dos significados. (Paulo Freire, 1977 p. 34).

Na proposta de um olhar/ação para uma aliança dos educadores com a escola pública, a professora Trindade¹⁴ relata a história de invisibilidade de uma população na escola pública. Conta que uma professora da primeira série do ensino fundamental tirou fotos das crianças da classe. Ao mostrá-las a seus colegas, tal foi o espanto destes com relação à beleza das crianças que até então, não tinham observado. Parece minúsculo esse fato, mas a repercussão que ele tem dentro da criança pode ser enorme, e nós, professores, não damos conta.

A gente olha mais não vê, a gente vê, mas não percebe, a gente percebe, mas não sente, a gente sente, mas não ama e, se a gente não ama a criança, a vida que ela representa, a infinita possibilidade de manifestação dessa vida que ela traz a gente não investe nessa vida, e se a gente não investe nessa vida, a gente não educa, e se a gente não educa no espaço/tempo de educar, a gente mata, ou melhor, a gente não educa para a vida; a gente educa para a morte das infinitas possibilidades. A gente educa (se é que se pode dizer assim) para uma morte em vida: a invisibilidade. (TRINDADE; SANTOS, 2002, p. 7).

Mesmo ciente que pesquisadores de diversas áreas já levantaram discussões sobre o cenário da educação brasileira. Entretanto, eu não conseguiria discutir outra cultura em sala de aula no Brasil, sem re-visitá-la a história da

¹⁴ Azoilda Loretto da Trindade é doutora em Educação pela PUC/RJ. Professora e Supervisora da Rede municipal de Ensino no Rio de Janeiro. Co-autora do livro Multiculturalismo mil e uma faces da Escola, é, neste livro que a autora relata esta história, no texto "Olhando com o coração e sentindo com o corpo inteiro no cotidiano escolar", p. 7 - 16.

Educação brasileira, pois, a história que invisibiliza todos os legados dos saberes do povo africano. A necessidade desse estudo desvela barreiras epistemológicas que precisam ser ultrapassadas. Oliveira traduz muito bem o sentimento que possuo ao dizer que:

“Como não criar mundos se o mundo que nos cerca é muito pouco? Como não re-inaugura a vida? Como não tecer os fios de si mesmo e do Outro? [...] De que modo seria possível não ser tocado por aquilo que me toca? Não ser movido por aquilo que me move? Não me emocionar com aquilo que me co-move? Como não acreditar se acredito? Como não ver se vejo? Como não atuar se ajo?” (OLIVEIRA, 2007, p. 10)

O legado do modelo educacional dos romanos prevalece na sociedade contemporânea, como eixo de uma das visões do currículo que compõe a educação formal. A retórica e a dialética, que subsidiaram a gramática, eram ensinadas para consolidação do Império Romano e, até hoje, há influências desse império, inclusive, nos algarismos romanos que é ensinada nas séries iniciais da Matemática.

Na Idade Média, com a expansão do Cristianismo, criam-se outras necessidades do que seria hoje o Ensino Médio, correspondendo à Aritmética, Música, Geometria e Astronomia.

As ciências modernas, originárias das culturas mediterrâneas, definem o saber (conhecimento) e o fazer (habilidades), diretriz de nossa atual base curricular.

A partir do século XVI, a explicação dos fatos naturais e econômicos que caracterizaram o pensamento europeu, criou a demanda de uma escola acessível a todos, dando origem aos saberes institucionalizado.

No século XVIII, três revoluções causaram profundas mudanças no sistema de educação: a Revolução Industrial (altera o sistema de produção e propriedade), a Revolução Americana (cria novo modelo de escolha de dirigentes de uma nação) e a Revolução Francesa (reconhece direitos alienáveis de todo ser humano).

As características de "ler e escrever" implantadas, após a revolução americana, são, insuficientes na mudança do século XIX para o século XX, pois se iniciam grandes reformas e novas propostas afetando, particularmente, o

ensino de Ciências e de Matemática - a Educação Matemática emerge como disciplina. De acordo com D'Ambrosio:

Os passos que abrem essa nova área de pesquisa são devido a John Dewey (1859-1952) ao propor em seu livro *Psicologia do Número* (1895) uma reação contra o formalismo e uma relação não tensa, mas cooperativa, entre alunos e professores e uma integração entre todas as disciplinas. (Revista Brasileira de Educação, 2004)

D'Ambrosio (2004) acentua a grande contribuição do matemático Felix Klein (1849-1925) no livro "Matemática elementar de um ponto de vista avançado" ao escrever que: o professor só terá sucesso se o que for apresentado for de forma intuitivamente compreensível, que convença a outra pessoa.

Entendo que em uma sala de aula quanto mais dimensão social (humana, política, econômica, religiosa, cultural) houver, com discussões em um viés múltiplo, atingirá mais pessoas e obterá maior rendimento para a educação. Mas como estratégia de ação educativa, o currículo sempre esteve pautado em quem detém o poder. Não é de admirar que a cultura africana e suas múltiplas dimensões sociais não estejam presentes nas salas de aula. A escola não pode ser apenas um espaço para apropriação de saberes sistematizado, mas um espaço de reconstrução, releitura, reapropriação das culturas diversas que circundam o território do aluno. Não podemos impedir que uma parcela da população saiba de sua cultura, de sua história.

1.1 A que local me refiro?

Acabo por entender que toda vez que vejo uma aranha tecendo sua teia apreendo que ela também tece minha subjetividade e o tecido do mundo. Uma simbiose dos sentidos que vai multiplicando metáforas e re-criando signos. (OLIVEIRA, 2007, p. 81)

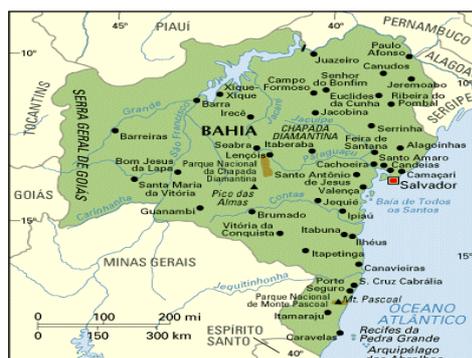


Figura 4. Mapa da Bahia

São Salvador da Baía de Todos os Santos, é o nome completo de Salvador, a capital da Bahia, primeira das grandes cidades brasileiras, localizada no ponto central da costa brasileira. Símbolo da “baianidade”. É a terceira cidade mais populosa do Brasil, depois de São Paulo e Rio de Janeiro, com uma população estimada de 3,7 milhões de habitantes, segundo dados do IBGE.

A Bahia ocupa uma área de 567.295,3 km², está situada ao sul da região Nordeste. Faz divisa com oito estados brasileiros: ao Norte Alagoas, Sergipe, Pernambuco e Piauí; ao Sul Minas Gerais e Espírito Santo; ao Oeste Goiás e Tocantins e ao Leste, Oceano Atlântico.

A cidade de Salvador já recebeu alguns substantivos como “Roma negra” por ser considerada a cidade brasileira que tem maior população negra, advinda do Continente Africano. É uma cidade onde a filosofia africana está muito presente. A capacidade de adaptação, historicamente construída pelos africanos aqui no Brasil e, em específico na Bahia faz Bacelar (2001, p. 12) afirmar que “isso permitiu que Salvador se mantivesse, até os dias de hoje, como a mais sólida cultura de raízes africanas das Américas” e que esses elementos presentes visivelmente na cultura dos segmentos das camadas pobres em Salvador tornaram-se componentes permanentes do ser negro em Salvador.

Segundo Oliveira:

A filosofia africana está baseada no princípio da ancestralidade (tradição), da diversidade e da integração. A ancestralidade responde pela forma que aloja o conjunto de categorias e conceitos que revelam a ética imanente dos africanos. A diversidade, enquanto princípio, respeita a diversidade étnico-cultural e política dessas comunidades, valorizando as singularidades que emergem de cada território africano. A integração permite que a diversidade não se torne uma corda de isolamento [...] não existe bem estar sem integração. (OLIVEIRA, 2007, p. 100).

Os resultados da PNAD (2005)¹⁵ mostram que, Salvador, é um grande centro da cultura afro-brasileira. É a cidade com o maior número de descendentes

¹⁵ A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio – PNAD apresenta indicadores estatísticos referentes às características gerais da população, educação, migração, famílias, domicílios, trabalho e rendimento.

de africanos no mundo, onde 80,9 % da população são negros¹⁶, 18,3% branca e 0,7% amarelos ou indígenas.

Nos séculos XVI e XVII, durante o escravismo, foram enviados os Bantus da região de Angola, Congo e Moçambique para o Rio de Janeiro, Minas Gerais e Maranhão; já os Sudaneses, da Costa do Marfim e localidades ao redor, de influência muçulmana foram mandados em sua maioria para a Bahia. Encontramos também na Bahia, grupos Yorubas, Fon, Ashantis, Ewe, entre outros, grupos da região de Gana, Benin e Nigéria. Aportaram, também, na Bahia povos do grupo lingüístico bantu vindos de Angola e antigo Congo, responsáveis pela capoeira, samba e candomblés de Angola.

A partir do século XVIII, aportaram à Bahia muitos africanos da Costa da Mina e do Golfo do Benin e, no século XIX, os fons do Benin identificados como jêjes e os iorubas conhecidos como nagôs. Para Bacelar (2001, p. 126) “Salvador tornou-se literalmente uma cidade africanizada, pautada em um florescimento cultural jêje-nagô”.



Figura 5. Cape Coast – uma das portas de saída de Gana



Figura 6: Contorno onde chegavam os escravizados na Bahia

¹⁶ Considerando como negro os pardos e pretos da categoria do IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística .

Os contornos de Salvador, uma das portas principais da chegada de milhões de africanos escravizados¹⁷, dá visibilidade às marcas deixadas pelos ancestrais.

Desde a década de 1930 em Salvador que o movimento negro, luta por uma educação que contemple os ideais dos descendentes dos africanos. Um exemplo foi A “Frente Negra na Bahia”, um movimento que tinha sede geral em São Paulo, e buscava mostrar o papel do negro na sociedade brasileira. Entretanto, a Bahia não foi contra a ordem social estabelecida pelos brancos. Tentou integrar o negro por meio das conquistas de oportunidades, dentro do regime vigente branco. Tanto que a Revolução de 1930 não opera grandes transformações no campo social de Salvador, sendo mantidas tradicionais formas de dominação e relações raciais. Para Bacelar (2001) a conquista dos negros deu-se pela imitação dos exemplos fornecidos pelos próprios brancos, tendo como propostas:

1º. Alfabização, como um dos formidáveis factores da sua instituição, o que deve constituir a pedra angular de todas as organizações que se venha fundar no nosso Brasil.

2º. O levantamento moral da raça, falha que vem da sua gênese [...]. Devemos mesmo trabalhar pela formação da elite da mulher negra [...] (BACELAR, 2001, p. 146).

Para o autor, além da Frente Negra, tínhamos a Sociedade Educadora Treze de Maio, criada com finalidade educacional e de controle sobre os escravizados e a Liga Henrique Dias, formada, possivelmente, para defender os negros¹⁸.

Na Bahia nos finais do século XIX e primeiras décadas do século XX, contrapondo-se aos dispositivos republicanos de igualdade, são elaborados mecanismos de exclusão de natureza biológica e cultural, para impedir a integração do negro à sociedade, pois sabiam que aqui já estava firmado um

¹⁷ Segundo Munanga (2001) “teriam entrado no Brasil, segundo os autores, de 3 a 18 milhões de Africanos, entre os séculos XVI e XIX, quando foram promulgadas as leis contra o tráfico (1850) e em favor da abolição da escravatura (1888) [...] O Estado da Bahia, por exemplo, recebeu influencias africanas notáveis”... *Negras Imagens* p. 179-193.

¹⁸ No jornal *O democrata* de 21 de março de 1917, Bacelar (2001) encontrou uma nota que chamava uma reunião da liga para discutir sobre um padre jesuíta do Colégio Antonio Vieira que recusou “educar” um menor de cor preta.

mundo negro com as mais sólidas culturas africanas - Eugenismo e Higienismo se confundem num projeto racial, impedindo a inserção dos negros¹⁹.

Por muito tempo a “Roma Negra” foi impedida de mostrar seus valores, porém, os africanos que resistiram embora envelhecidos, eram ainda a presença da herança que os grupos dominantes pretendiam extirpar. A resistência dos movimentos negros e sociais forçou que ocorresse nas últimas décadas um processo de ascendente valorização da produção simbólica das raízes africanas. Em 1937, sob a égide de Édison Carneiro foi promovido em Salvador o II Congresso Afro-Brasileiro, sendo reintegrada a valorização das manifestações de origem africanas - a capoeira, o samba, a culinária, a indumentária e especialmente o candomblé. Teve início assim, na “cidade das letras” e no âmbito oficial, a decadência da política de exclusão cultural da africanidade. (BACELAR, 2001, p. 129).

Segundo Bacelar, na década de 1950 em Salvador mesmo com mudanças econômicas por conta do desenvolvimento industrial, a cidade permanecia conservadora e tradicional, até que o Reitor Edgard Santos da Universidade Federal da Bahia apostou numa investida cultural – Museu de Arte Moderna, Seminário de Música, Escola de Teatro, Escola de Dança, além de uma rede extra-oficial que foi de cine-clubismo à imprensa, fase em que nasceu o CEAO - Centro de Estudos Afro-Oriental para fazer estudos, ensino, pesquisa e intercâmbio dedicado às culturas da África e da Ásia.

Em 1960, de acordo com Bacelar, o etnólogo, Vivaldo da Costa Lima, seguiu da Bahia para a Nigéria e de lá para Gana, objetivando “aprender sobre as culturas Africanas, nos seus próprios sítios de origem”. Posteriormente passou a atuar como “adido cultural junto à Embaixada do Brasil ali instalada”.

A partir da década de 1960 há um apoio institucional e simbólico do Governo Brasileiro por meio do Ministério das Relações Exteriores, e a África fica sendo valorizada e conhecida na Bahia com a produção intelectual e participação da academia. O CEAO promovia, constantemente, cursos sobre a história e cultura dos afro-brasileiros e dos povos africanos.

¹⁹ Na Grécia antiga, em Esparta já se praticava a eugenia frente aos recém-nascidos, já que não existiam abortivos, eutanásia, entre outros. Mais recente, o inglês Galton influenciado por Darwin com o conceito de seleção natural, cunhou o termo eugenia para fazer uma seleção e melhoramento da espécie. Aqui no Brasil, em 1931, foi criado o comitê central de eugenismo que propunha o fim da emigração de não-brancos. Não muito distante, o geneticista Watson, que tinha recebido o prêmio Nobel pela descoberta da dupla hélice do DNA, em outubro de 2007, declara a inferioridade dos africanos. Se tiver interesse em saber mais sobre esse projeto racista, leia o “Príncipe Negro de Monteiro Lobato ou assista a um filme de 1997 “Gattaca”. Ou veja, alguns livros de Afrânio Peixoto, Oliveira Vianna.

Na década de 1970 o povo organiza-se e dá uma visibilidade a cultura negra: Em 1974, em uma reação ao carnaval de hegemonia branca e aos blocos que não permitiam que os negros fizessem parte, nascem o bloco afro Ilê Aiyê, fundado no Curuzu, estabelecendo uma relação do povo e suas africanidades em uma tendência forte ao candomblé, tendo o apoio da yalorixá Jitolú. Em 1976, chegaram a Salvador as primeiras peças doadas pelo governo de Gana para o Museu Afro-Brasileiro, localizado no Terreiro de Jesus.

Em 2000, nasce no CEAO um programa de extensão pedagógica - CEAfro, que se lançou em uma importante ação de formação de professores (as) da rede municipal de ensino, pelo Projeto Escola Plural: a Diversidade está na sala, legitimado por reflexões e resultados na produção educacional em Salvador.

A intenção do CEAfro foi interagir com as escolas da rede municipal de educação, na perspectiva de incorporar ao cotidiano pedagógico reflexões sobre a diversidade étnico-racial da sociedade brasileira. Salvador sempre foi referência de produção de resistência, criando alternativas no campo social e artístico, a exemplo das entidades de movimento negro, dos blocos afros e dos terreiros de candomblés; contraditoriamente, muitas pessoas que participavam, sentiam dificuldades para falar a respeito dessa cultura africana e afro-brasileira em sala de aula, por conta dos preconceitos e discriminação que os mesmo sofriam.

Entretanto, As discussões sobre as diversidades culturais em sala de aula, tem tomado outro rumo, com base no trabalho do Ceafró e de outras instituições que fazem a formação de professores para a implementação da Lei nº10639/03 que obriga o estudo da História da África e da Cultura Brasileira nas escolas públicas.

A cidade de Salvador chegou hoje com um tecido de professores complexos e heterogêneos. Muitos querendo saber mais sobre sua cultura, para entender e ajudá-los a desatar os nós dos resquícios escravocratas.

1.1.1 Por que busquei o país Gana?

A relação Brasil Gana foi feita por meio de um ciclo de comercialização. Desse período, até hoje existem muitos pontos em comum que se distanciam do inicial e há outros que são permanentes: são as teias de Brasil-África.

A teia é um círculo e tem linhas que interligam e sustentam o círculo. Na teia-da-aranha isso é o visível. Nos outros círculos as teias são invisíveis. Invisíveis como a teia da cultura que sustentam e dão forma ao círculo do mundo. O mundo é uma esfera. O que sustenta essa imensa esfera são as teias invisíveis e múltiplas de cultura. (OLIVEIRA, 2007, p. 82)

Para optar em qual país pesquisar cruzei vários fatores importantes para o momento: a oportunidade de um Congresso (ICASAD²⁰); o acesso a língua (inglês), o momento político (50 anos de libertação de Gana), a localização territorial (Costa), a importância histórica (porta de saída de milhares de pessoas para as Américas²¹), a cultura material local (Tecido). Pautada nesses fatores, avaliei que a Cultura da Costa do ouro, tinha muito a contribuir com a sala de aula no Brasil e, especificamente, da Bahia, sem negar a importância e a influência de todos os outros países do continente africano.



Figura 7. Mapa de Gana

²⁰ ICASAD–Internacional Conferencia de Estudos Afro-hispánicos além das Disciplinas, esse congresso aconteceu no Kwame Nkrumah Institute of African Studies Gana / Legon entre os dias 6 e 10 agosto 2007, no qual apresentei um artigo.

²¹ Segundo Amos e Ayesu no livro “Transações of the Historical Society of Gana” Universidade de Gana, Legon (2002 p. 35-58). Em 1915, um Kofi Acquah declarou ser brasileiro, pois seu avô tinha retornado do Brasil em 1836, e setenta anos depois seu tio com orgulho proclamou sua conexão brasileira. Este evento, foi em 1915, e caracterizou num interessante capítulo do processo de globalização que aconteceu no retorno dos afro-brasileiros para oeste da África no século 19. Segundo o autor o Brasil foi o último país a abolir a escravidão na América Latina em 1888. E recebeu em torno de 4.000.000 de Africanos entre os anos de 1500-1867, Este número representa 40,6% de toda África, e que entre 3.000 e 8.000 afro-brasileiros retornaram para África durante o século 19 e criaram comunidades, em territórios, hoje chamado de Benin, Togo, Nigéria e Gana. Os primeiros afro brasileiro que retornou, eles eram escravos comerciantes que trabalharam para o castelo – “Fort de Ada and Keta”. Da Bahia retornou em 8/08/1836 um grupo com 200 homens, mulheres e crianças. Eles foram identificados como escravos libertos e fugido durante a revolta dos MALES EM 1835.

Há mais de cinco séculos, os Fortes de Cape Cost e Elmina, que ficam na Central Region de Gana, foram portas de saída de milhões de africanos escravizados pelos europeus nas Américas, inclusive no Brasil e como disse anteriormente, a Bahia, foi uma das portas de chegada.

A Bahia tem influência de povos de diversas regiões do Continente Africano, sobretudo do oeste da África. Há uma imensa contribuição dos povos da atual região da Nigéria e Benin (Yoruba), mas também de Togo e Gana (Twi, Ewe, Haussa).



Figura 8. Reino do antigo Gana

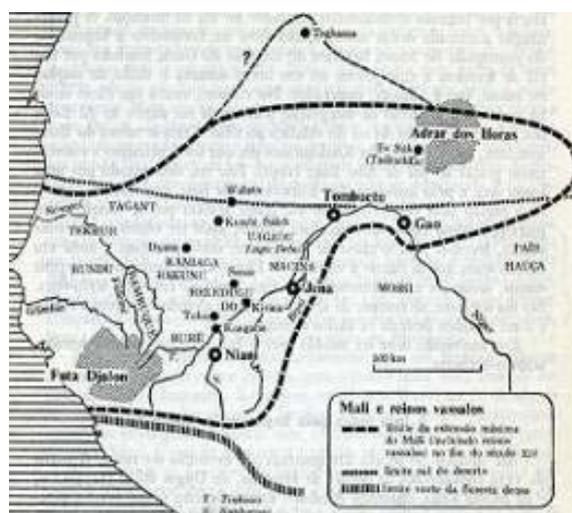


Figura 9. Reinos do antigo Mali²².

²² http://www.ricardocosta.com/pub/images/imperiosnegros_arquivos, acesso em 22 de out 2007

Geograficamente, o antigo país Gana estava 500 milhas do norte do atual país de Gana, e ocupou a área entre os rios Senegal e o Niger.

Podemos dizer que Gana foi um dos primeiros grandes impérios africanos que teve sua existência entre os séculos X e XV d.c. (Gana X a XII e Mali XIII a XIV), localizados entre o Saara e o Sahel.

As cidades comerciais fazem da África uma das mais importantes encruzilhadas do comércio mundial. Através do Saara, imensas caravanas ligam a África setentrional a país dos negros ou Sudão, pulmão econômico do grande tráfico, graças às minas de ouro de Gana e Mali (NIANE, ZA GURY, 1984 p. 4).

Ao falar da cultura africana, refiro-me a uma das culturas africanas, pois longe de ter a África no singular, compreendo que existe entre ela um simbolismo que chamamos de africanidades, que representa uma unidade na cumplicidade da complexidade cultural desse continente.

É preciso diferenciar etnocentrismo (a cultura que se pensa universal e que elege a partir de si um padrão cultural) de cosmovisão africana, isto é, de conhecer o solo em que se pisa e desde aí dialogar com o mundo - sem a menor pretensão de proselitismo e homogenização. O território de origem africano, com efeito, é um manancial de repertórios culturais sobre os quais a ação educativa pode se debruçar para a produção do conhecimento e da socialização. (OLIVEIRA, 2007, p. 273).

Portanto, é lícito buscar entre os diversos olhares para sala de aula, um que contemple a cultura africana, não implicando a negação da cultura até então predominante, entretanto, dando visibilidade a que sempre esteve oculta.

1.1.2 Qual aspecto cultural de Gana enfoco?

Uma pesquisa depende da velocidade e da posição daquele que olha. O olhar jamais é estático. O olhar é dinâmico! O olhar é movimento! Pesquisar é saber dosar a velocidade com a posição de quem olha e estar ciente de que qualquer olhar é movimento. (OLIVEIRA, 2007, p. 83)

Nessa pesquisa quando olho o aspecto cultural de Gana, vejo às teias existentes entre os tecelões – O tear é por este aspecto, que me refiro. Por certo, é o momento da Etnomatemática desta pesquisa, pelas dinâmicas que se movimentam nas singularidades do tecer dos tecelões e vai até a sala de aula por

meio dos tecidos prontos.



Figura 10. Tecidos Kente – padrões diversos

A proposta desta pesquisa está sedimentada na viabilidade de refletir sobre as idéias matemáticas, que estão inseridas na cultura africana dos tecidos de Gana conhecido como Kente e que podem ir para sala de aula, contribuindo com o ensino-aprendizagem. São as múltiplas formas de ser e enxergar o saber em outros contextos, com outros olhares. É um exercício de respeito à diversidade.

Como o princípio básico da cultura africana é agregar, compreendo que esta pesquisa é um processo de agregação em sala de aula, e não um processo de negação nem de anulação do outro.

A dinâmica da metodologia da pesquisa envolveu nas entrevistas em Gana, os tecelões das regiões de Legon (Accra), Volta Region e Kumasi; dois professores da Universidade de Kumasi que ministram disciplinas Kente e uma escritora pesquisadora do tear Kente e Adinkra da Universidade de Legon. As entrevistas foram acompanhadas por pessoas locais, para garantir uma boa comunicação, pois, na maioria das vezes, os entrevistados falavam as línguas locais (Ewe, Twi, Husa).

Em Accra, as entrevistas foram feitas em uma das línguas locais chamada de Twi ou inglês pela ganesa Awura Abena estudante de línguas estrangeiras. Em Kumasi na Universidade, foram feitas as entrevistas em Inglês e na comunidade com os tecelões, na língua local (Ewe) pelo Ganês estudante de artes Nelson Adouve. Em Volta Region as entrevistas foram feitas na língua local Ewe e em inglês, pelo Prof. Dr. Komla.

Aqui no Brasil, entrevistei dez professores de escola pública em Salvador, onde gravei suas conversas, a fim de identificar processos, estratégias e procedimentos existentes na cultura africana por meio dos tecidos de Gana que pudessem ser trazidos à sala de aula do ensino fundamental das escolas públicas, e algumas sugestões de como podem ser aplicados.

Além destes professores, entrevistei uma tecelã da Comunidade Quilombola do Vale do Ribeira em São Paulo, dois alunos do mestrado em Educação da USP, e um professor, militante negro, com experiência em comunidade quilombola de Vitória da Conquista/Ba.

Durante a pesquisa, o grande desafio foi refletir como as múltiplas possibilidades e conhecimentos embutidos nos tecidos de Gana, suas conexões com os aspectos históricos – culturais - lingüísticos e idéias matemáticas podem ser incorporados em sala de aula e contribuir com a educação escolar, partindo do princípio que a relação triangular: cultura africana - escola pública - etnomatemática pode potencializar a educação formal. Ampliando as possibilidades de saída de algumas invisibilidades e entrando num olhar/ação de alternativas possíveis em sala de aula.

A certeza de que existe uma reprodução de desigualdade escolar por meio de uma visão de uma única cultura, conflui com a reflexão da invisibilidade desses alunos e nos leva a buscar referenciais de visibilidade e valorização de outra cultura escolar.

Portanto, avaliamos ser o modo de vida africano pautados nos tecidos da região da Costa do Ouro, em específico Gana, uma grande contribuição para discutirmos a diversidade cultural em sala de aula de matemática em uma escola pública de Salvador.

Independente da área de conhecimento, da atividade proposta e do nível de aprendizagem dos alunos e alunas, desenvolver um trabalho educativo que considere a história e a cultura afro-brasileira e africana em nossa cidade, implica introduzir temas basilares que permitam concretizar nossa intenção político-pedagógico na sala de aula. (DIRETRIZES CURRICULARES PARA INCLUSÃO DA HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E AFRICANA NO SISTEMA MUNICIPAL DE SALVADOR DA BAHIA, 2005, p. 20)

1.2 Política e Educação: Re-visitando a História das idéias educacionais no Brasil

A educação brasileira nasceu para a internacionalização, representando a fusão de três continentes, a América, a Europa e a África. Para falar desse ciclo educacional, daremos tratamento da história das idéias da educação²³ que, segundo Tobias, é baseado na história da educação já feita:

História da educação Brasileira é história, enquanto a História das idéias Educacionais no Brasil é história das idéias, com todos os compromissos específicos da História das idéias [...] baseando-se nas fontes e na História da Educação já feita, a História das idéias Educacionais no Brasil dá um passo mais adiante; ao passo que vai lidar com as idéias que constituíram a educação brasileira, tem que pressupor os fatos educacionais e, se possível a própria História da Educação Brasileira, como a árvore, para existir, tem que pressupor a existência do solo. E as idéias educacionais encontram-se não só nas fontes e nos documentos escritos, mas também no ar, nas entrelinhas, na voz do povo e na mente do pesquisador que não fabrica as idéias educacionais, não as cria, mas sim as descobre; é bem como diz o verbo descobrir: “des-cobrir”, isto é, tirar o pano de cima para se poder ver. (TOBIAS, s.d, p. 23)

O Brasil, no cenário da educação formal, tem uma linha do tempo pautada na arbitrariedade do ranço de mais de 400 anos das classes escravistas e depois proprietárias do capital²⁴. Alguns fatos que avaliamos como relevantes e que refletem, ainda hoje, na educação brasileira, de um modo geral, e dos afrodescendentes, de um modo particular, serão levantados. Não nos deteremos nas leis, projetos e decretos, pois priorizaremos a origem e a evolução das idéias e dos fatos educacionais de nosso País:

- Desde a chegada dos europeus ao Brasil, em 1500, ficou demarcado que pouco a educação se permitiu ter como sujeito, os afrodescendentes e indígenas.

²³ O objeto não são as idéias é o coletivo, o automático, o repetitivo. O objeto não é o real, mas sim as maneiras como os homens o pensam e o transpõem (Chartier, 1991. 32).

²⁴ João Monlevade, no livro Educação Pública no Brasil: contos e descontos apresentam um histórico, ano a ano, desde a chegada dos portugueses até 1997, fazendo um paralelo da educação e a economia do país.

A preocupação dos portugueses era a catequização dos índios e a evangelização dos africanos, provocando um rompimento com a cultura desses povos.

Antes da invasão européia não existia a necessidade de uma educação escolar. Para os povos que aqui habitavam a educação não havia adquirido um código letrado, e os saberes era exercitado com base no processo de transmissão da cultura, pelos ritos coletivos de geração para geração. O lar e o mato eram a escola, onde as lições-exemplos eram mais fortes do que as palavras.

A Europa tinha o mito da superioridade européia e da inferioridade do índio e do negro. De tanto ouvir, e sentir na pele a superioridade européia, no lado de cá (países colonizados, o Brasil, especificamente) ressoava a inferioridade que inconscientemente cristalizou e marcou a vida e a educação dos brasileiros.

Desde 1549, os seis primeiros jesuítas chegaram ao Brasil e fundaram em Salvador/Bahia, então, capital do Brasil, o primeiro colégio²⁵ público da colônia portuguesa. Neste, o currículo já veio provido de uma hierarquização de saberes e consciência da alteridade e da diferença, pois, o ideal dos jesuítas fundia-se perfeitamente com o dos portugueses. Os dois pretendiam ser portadores da fé e de sua cultura. A minoria estava na escola que foi implantada, apenas para os meninos órfãos de Lisboa; os brancos, filhos dos colonizadores; alguns índios de várias nações e inacessível aos negros.

Aos alunos, cabia a “santa obediência” de aceitar os ensinamentos religiosos, decorar latim, gramática portuguesa, retórica e filosofia. Depois de falar português é que os indígenas e brasileiros podiam ir a “escola de ler e escrever”, que era realmente a primeira escola. Ao mesmo tempo, aprendiam canto ou algum instrumento musical, meio pedagógico para entusiasmar os alunos pela cultura portuguesa e pela fé religiosa.

²⁵ Segundo Tobias (s.d, p. 58), o “Colégio da Bahia, chamado, em 1551, “Colégio dos Meninos Jesus” foi o primeiro colégio oficial do Brasil. Também o primeiro a receber o nome de Escolas Gerais ou Estudos Gerais - a mais conceituada escola dos jesuítas no Brasil. Em 1572, inicia-se o primeiro curso de artes. O Curso de Artes apresentava-se como uma faculdade de Filosofia, de direito pontifício e de praxe universitária. Em 1575, conferem-se os primeiros graus de bacharel em Artes na América Portuguesa; em 1578, confere-se o grau de mestre. Esse caminho equipara-se à Universidade. Entretanto, em 1592, por receio de se equiparar um curso brasileiro a um de Portugal de Teologia, acaba-se o sonho desta instituição ser a primeira Universidade do Brasil.

Até 1580, só os jesuítas ministram educação escolar no Brasil, após essa data chegaram os franciscanos, carmelitas e beneditinos.

Em 1758, o primeiro ministro português Marquês de Pombal expulsa os jesuítas e o Brasil fica, até 1772, sem educação pública. A partir daí, foram instauradas as “aulas régias”. Quem quisesse lecionar, dirigia-se a um vereador na Câmara Municipal, local no qual se solicitava ao Rei a permissão para lecionar para o nível primário ou secundário.

Em 1824, quando foi outorgada a primeira Constituição Federal, cria-se um impasse no sistema educacional, há uma demanda de alunos e poucos professores. Outro problema era a falta dinheiro para abrir e manter escolas. Além das escolas particulares, que começaram a existir após 1758, patrocinada por fazendeiros no Rio de Janeiro, surgem também Seminários Episcopais, em Olinda e Mariana, subordinados aos respectivos bispos e tutelados pelo Vaticano.

Para Monlevade a expulsão dos jesuítas foi trágica para a educação daquele período:

Elitizou-me mais ainda a clientela já pequena das escolas primárias e secundárias. Os negros continuando excluídos, as crianças portuguesas tendo precedência sobre os da terra, aumentando a exclusão, cresceu o sentimento de “privilégios” de estudar e a cultura de “apadrinhar” para entrar na escola e se candidatar a alguma forma de ascensão social. [...] as concepções e práticas pedagógicas que circulavam nas escolas públicas e privadas. A moda era ser antijesuítico, já que o *ratio studiorum* era símbolo de atraso. Entretanto, se havia novidades racionalistas, cientificistas e iluministas nas propostas e discussões, a prática conservava muito do decorar, do soletrar, do castigar e do premiar que constituíram o *substractum* curricular da educação brasileira. (MONLEVAD, 1997, p. 23).

Outro fato significativo na educação aconteceu em 1834, quando um ato adicional à Constituição descentralizou as escolas primárias e secundárias do Império para as províncias, transitando de escola elitista para escola seletista, de religiosa para laica.

Após 1888, o Brasil fez parte de várias rupturas políticas a exemplo da mudança do regime escravocrata para o regime assalariado.

Proclamada a República, aumenta o volume populacional com migrantes da zona rural e imigrante estrangeiro. O governo republicano e os estados federados implantam as Escolas Normais, com uma definição curricular,

produzindo textos didáticos, nos quais a língua nacional, geografia e história costumavam uma prática de cidadania.

No Brasil, no período republicano, esboça-se um novo perfil educacional. Através de leis, decretos e atos institucionais que estabelecem critérios e diretrizes para o Ensino Primário, Secundário e Universitário, o governo objetiva estruturar e centralizar o sistema educacional em plena expansão.

Começa uma Era de grandes transformações sócio políticas e culturais, sendo estas transformações consideradas como fatores importantes a serem levados em conta para o entendimento da demanda por educação e expansão dos sistemas de ensino, que inicia-se com o deslocamento do trabalho escravo para o assalariado, determinando grande imigração para São Paulo e tornando o estado o novo pólo econômico da Nação.

As ações governamentais para o alargamento de vagas na escola pública não foram suficientes para abarcar toda a população em idade escolar, apesar do crescimento das matrículas terem sido seis vezes maior que o crescimento da população em 1920. (MEDINA, 2007).

Só nas capitais existiam escolas secundárias, os professores eram selecionados por concurso ou indicados pelas autoridades. Advogados lecionavam português e história e, engenheiros lecionavam matemática e ciências naturais. Esses profissionais eram pagos com dinheiro de juízes e promotores e deveriam ter dedicação exclusiva no colégio. No fim da primeira República, as escolas secundárias particulares queriam ser reconhecidas oficialmente, e começam a surgir as faculdades de Filosofia Ciências e Letras.

Na educação básica, o currículo não diferia muito do existente no período dos jesuítas com exceção da religião católica, que foi abolida pela Constituição Republicana em 1891. O currículo era centrado nas ciências humanas da civilização ocidental, mais as ciências naturais e educação física. Os alunos eram submetidos à palmatória e a crescente reprovação, como forma de controle disciplinar e social.

A partir de 1889, a economia toma novo rumo com o fim do regime escravocrata, com a introdução da indústria têxtil, de produtos alimentares e de outros bens de consumo. Politicamente, não interessava aos governantes a escolarização da população, além da alfabetização ofertada na escola primária.

A economia dava os rumos das escolas públicas. Estas eram custeadas pelos impostos sobre consumo de mercadorias. Tudo leva a crer que, como a maioria das pessoas morava em fazendas e chácaras, essas pessoas consumiam

o que produziam. Portanto, havia pouca circulação de impostos no mercado regional ou nacional, conseqüentemente, o fisco não alcançava, havendo pouco dinheiro para construção e manutenção das escolas públicas.

O Estado de São Paulo, por ter uma população mais urbana, expandiu mais as escolas públicas primárias, secundárias e as Escolas Normais de formação de professores.

São Paulo, com um grande crescimento demográfico e a urbanização provocada pelas mudanças socioeconômicas e políticas em favor do capitalismo industrial, originou uma demanda potencial e a procura efetiva por educação, pressionando o governo ao alargamento do sistema educacional e impulsionando as discussões sobre seu sistema de ensino.

As reivindicações por ensino público afloram com um novo proletariado urbano e surgem políticos dispostos a defender reformas e expansão educacional. A expansão em torno de 40%, entre 1945 e 1960, ainda não contemplava as necessidades da população paulista. (MEDINA, 2007).

Foram se somando escolas de 1890 a 1930, decorrente de uma outra fase da estruturação social: a indústria crescendo e arrecadando mais impostos, uma transferência massiva da população rural para a cidade, provocando um crescimento populacional.

Em 1931, foi fundado o Ministério da Educação que difundiu uma ciência e uma prática de pesquisa parcialmente destruída em 1968. Nesse processo, é construído um Sistema Nacional de Educação Federativa. O município assume a educação infantil e a alfabetização de adultos, também, são criadas novas escolas primárias e secundárias.

A política da Velha Republica de formação de professores das Escolas Normalistas não conseguia formar profissionais suficientes para a grande quantidade de alunos. Muitos dos professores em exercício, sobretudo no Nordeste, Norte e Centro-Oeste não tinham habilitação formal. Não construíam mais escolas e sim novas salas de aula e os investimentos em construção eram direcionados às grandes universidades e escolas técnicas, valorizando o ensino privado (lei nº 4024/61).

Essa avalanche de busca por escolas tem dois grandes fatores, primeiro, a era da industrialização exigia um estudo para domínio da tecnologia científica e o outro fator é que as famílias precisavam delegar à escola o papel de cuidar dos

filhos, pois pais e mães começam a trabalhar longe de suas casas e não mais nos arredores.

Na década de 1940, surgem as escolas, industrial e comercial, financiadas por fundos públicos e administradas por patronato – SENAI e SENAC. Essas escolas substituem as escolas técnicas federais que transformaram seus cursos de nível primário e ginásial em cursos médio e passaram a existir só nas capitais.

A partir de 1960, a educação depara-se com mais um problema, os professores trabalhavam em múltiplos horários, com múltiplas turmas e os salários não se multiplicavam proporcionalmente. Surgindo associações profissionais e a primeira greve de professores e profissionais da educação. Percebe-se nas escolas também uma aceleração do ensino e das exigências de aprendizagem. Isso se confronta com a ditadura Militar onde não se permitiam contestações.

Esse movimento de cobrança pela democratização do ensino estava presente nas discussões em todo o país, em decorrência da política de desenvolvimento em que as indústrias necessitavam de mão-de-obra com maior escolarização.

O movimento de urbanização fazia crescer setores de prestação de serviços, da pequena indústria, e o aparecimento de um proletariado no Estado, formado tanto por imigrantes estrangeiros como vindos de outros estados. (MEDINA, 2007)

Para Monlevade (1997, p. 38), os novos autores exigiam-se novos paradigmas curriculares; entretanto, o núcleo comum (lei nº 5692/71) é o mesmo acrescido de Educação Física e Artística. O livro didático e as apostilas do vestibular são os novos referenciais. Há uma avalanche de alunos matriculados no ensino primário, porém, reprovados ou evadidos:

As imensas massas de alunos matriculadas nas primeiras séries primárias e descartadas pela reprovação e evasão criam o ‘analfabeto funcional’ alguém que assina o nome, se familiariza com letras e número. (MONLEVADE, 1997, p. 38)

Passada essa fase, entramos na crise do capitalismo industrial, década de 1970 até 1988, pós segunda guerra com efeitos danosos. O sistema educacional vive um movimento pendular e contraditório. De um lado o sonho do percurso do aluno de todas as camadas sociais do primário à Universidade, do outro, a ação do estado de uma seleção natural no ensino básico pelas reprovações e

tendência indicativa para uma profissionalização no fim da educação básica para que não vislumbre a Universidade. Os que atravessam essa barreira deparam-se com controle rígido por meio dos vestibulares. Outra vez, deparamo-nos com o público que, até hoje, tem dificuldade de acesso à inclusão social pela via educacional escolar.

O quadro da Escola enquadra-se na universalização do Ensino de 1º Grau obrigatório e gratuito, com uma lenta ampliação da educação infantil e do ensino médio público. Há crescimento dos programas de educação na TV e supletiva.

O sistema escolar está na base da construção de uma muralha escolar: o ensino médio profissionalizante e a privatização do ensino superior crescem no momento em que no currículo emergem teorias pedagógicas por meio da academia.

Com a demasiada procura por educação pública, os governos são obrigados a reorganizar seus sistemas de ensino, de modo a contemplar a nova população que deveria ser inserida na escola.

O método mais rápido para a inserção da nova população escolar foi seguir as orientações dos acordos MEC – USAID²⁶ (United States Agency International Development), com o ideário do MMM (Movimento da Matemática Moderna) em seu bojo.

Foram assinados doze acordos MEC-USAID, entre 1964 e 1968, pressionando e exigindo racionalização e eficácia na aplicação de recursos. Os técnicos agiam segundo uma lógica empresarial, marcando toda política educacional da época, caracterizada pelo desenvolvimentismo, produtividade, eficiência, controle e repressão e seus princípios tecnicistas²⁷.

Os acordos para atender à demanda enfocavam a integração dos ensinos, isto é, estavam vinculados a uma reorganização da escola fundamental. O governo precisava colocar todos na escola para formar mão-de-obra com alguma educação e treinamento, ao mesmo tempo, muito produtiva e barata.

²⁶ Esses acordos objetivavam diagnosticar e solucionar problemas da educação brasileira na perspectiva de desenvolvimento do capital humano

²⁷ Tecnicismo, baseia-se em princípios de racionalidade, eficiência e produtividade. Os professores tornam executores de medidas tomadas por especialistas, reorganizando o trabalho educativo de maneira a torná-lo objetivo e operacional. (Saviani, 1995, p. 23).

Do início da década de 1970 até o fim de 1980, o currículo é enriquecido com debates de teorias pedagógicas. Os livros didáticos seguem a revolução cultural trazida pelas imagens da TV e passam a usar muitas imagens coloridas.

Quando os índices de repetência começam a arrefecer no 1º Grau, aumenta, também, o número de cursos supletivos para jovens e adultos que não tinham completado o 1º e 2º graus em tempo hábil. Esses altos índices de reprovação são debatidos e o problema recai, ora para os alunos, ora para os pais, ora para os professores e, até as próprias, direções de escolas eram responsabilizadas pelo processo de ensino-aprendizado, mas a discussão não perpassava por necessidades de políticas públicas educacionais. Nem tão pouco quem era o maior público dessa estatística.

Final da década de 1980 até o final da de 1990, aumentaram as matrículas no ensino médio público aumentaram, e em sua grande maioria o Estado não conseguia oferecer um ensino de qualidade, aí “buliu com a ferida da educação”²⁸. Uso esse termo, pois, esse é um reflexo que perpetua na educação atual. Só quem podia pagar os altos preços dos cursos pré-vestibulares ingressava nas universidades públicas, fato não muito diferente nas universidades públicas hoje. Neste público por certo, não estavam inclusos os descendentes de africanos e indígenas.

As escolas públicas não conseguem acompanhar o nível dos vestibulares, e as universidades públicas continuam a ser elitistas. A maioria dos alunos vai ser vítimas de um segundo grau que não dá acesso a um profissionalismo nem tão pouco a uma universidade.

Uma vez que os cursos profissionais não mais existem e os sonhos da Universidade pública, muitas vezes, são esbarrados com a concorrência junto a alunos advindos dos colégios particulares, (escolas estas que, até então, não foram citadas nesta pesquisa por eu não perceber fratura aguda que chamasse a atenção). Mantendo-se desde o tempo do império a postura de educar a elite, depois o crescente número de escolas acompanha o processo no papel de

²⁸ Chamo de ferida, pois desde esse período que a dita ‘educação para todos’ demarca espaço para poucos. Fato que acentua a justificativa de hoje, nas políticas públicas educacionais, o movimento social exigir a implementação da política pública de cotas.

oferecer uma boa educação a quem financeiramente pudesse pagar, inclusive, preparando os alunos para entrar nas universidades públicas ou particulares que possuam o melhor nível de ensino.

Os cursos a distancia avançam, tanto para a educação básica, como para a superior. A LDB nº 9394/96 que demorou oito anos para ser aprovada, foi promulgada em 20 de dezembro de 1996 refletindo algumas contradições que apontam mecanismos de privatização da educação.

Um quadro não diferente, porém, crescente circunda a educação de 1998 a 2006. Muitas pesquisas apontam a crise na educação brasileira. As escolas estão cada vez mais deficientes, cresce o número de evasão e repetência. Os alunos negros, indígenas que são na maioria os que vivem nas periferias e têm acesso a uma educação pública de má qualidade, não conseguem entrar nas universidades públicas.

Cresce o número de faculdades particulares e surge o Programa Universidade para Todos – ProUni. Esse programa foi criado pela MP nº 213/2004 e foi institucionalizado pela lei nº 11096/05. Com a finalidade de conceder bolsas de estudos integrais e parciais a estudantes de baixa renda, em cursos de graduação e seqüenciais de formação específica, em instituição de educação superior, oferecendo as instituições que aderirem ao programa isenção de alguns tributos.

Por outro lado, o movimento social pressiona em busca de políticas públicas educacionais e, em meio a isso, é alterada a LDB com a lei nº 10639/03, que obriga o estudo da História da África e da Cultura Brasileira (que discutimos no ponto seguinte, 1.3). Também transita no Congresso Nacional a lei que requer cotas nas escolas públicas para negros e índios.

Ainda hoje após alteração da Lei das Diretrizes e Base para a Educação, pouco dos livros didáticos se dão conta da construção desse elo com a matemática, e a como foi dito, a deficiência da nossa formação em licenciatura não contempla a importância do tema.

Muitas vezes, a lógica profissional nos forma para reproduzirmos o racismo, já que encontramos muitos problemas no que diz respeito ao tratamento da História e Cultura Afro-Brasileira e africana nos currículos

da nossa formação acadêmica. Assim, reproduzimos lógicas de naturalizar e invisibilizar as práticas discriminatórias em nossas escolas e nos destituímos de nosso patrimônio cultural familiar e racial para sermos “profissionais” (Pereira, 2005, p. 49).

1.3 A procura de um ponto de convergência entre a Educação e as Políticas Públicas Educacional

A lei nº 10639, de 9 de janeiro de 2003, que oficializa a obrigatoriedade da temática “Historia e cultura Afro-Brasileira” no currículo oficial da Rede de Ensino, vem alterando a Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN nº 9394/96, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, introduzindo obrigatoriamente, no currículo escolar a temática afro-brasileira, no sentido de redefinir o tratamento dispensado pelo sistema de ensino à pluralidade étnico-racial dos conteúdos pedagógicos e dos procedimentos de ensino, buscando contemplar a diversidade cultural, racial, social e econômica brasileira.

As Diretrizes Curriculares para a Educação das Relações Étnico Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana regulamenta a lei nº 10639 e por meio do parecer CNE/CP 3/2004 mostra os princípios e discute conteúdos que dão base para os educadores para a ação pedagógica - Não criou uma disciplina infere para que nas disciplinas seja incorporada essa discussão.

Na escola, a criança faz o contato com a diferença, ao sair do espectro da família, daí seu papel central na construção da identidade. Ressalta, ainda, o papel dos(as) educadores(as) enquanto agentes mediadores neste aprendizado sobre quem somos, tendo o poder em relação aos alunos de criar significados, reproduzir ideologias e crenças. (Moita Lopes (2002) apud LIMA, 2005, p. 49)

A lei nº 10639/03 destaca o descendente de africano como protagonista na construção da sociedade brasileira, bem como respeita e valoriza sua ancestralidade ao estudar o continente africano, dando visibilidade a sua história de luta. Na junção de elementos da cultura negra em sala de aula, nós professores podemos produzir conhecimentos influenciados pelos nossos ancestrais incorporados às vivências cotidianas deles que estão no nosso dia-a-dia, a exemplo da transposição dos teares de africanos para o Brasil ou dos

teares de Gana para a sala de aula. Vários tipos de tear estão em várias regiões do Brasil, especificamente, na Bahia.

Em um país “multirracial” e “multicultural”, com mais da metade da população declarada não branca, uma educação com modelo unicamente branco-eurocêntrico, está intrinsecamente ligada a um símbolo de exclusão da maior parcela dessa população que, por certo apontará efeitos negativos, a exemplo do alto índice de reprovação, repetência e evasão dos que não estão inclusos nesse referencial de educação.

Esta é uma das justificativas pelo qual defendo que discutamos também uma educação com base na cosmovisão africana em todos os campos de saberes.

Segundo Nascimento (1996) não se pode compreender o que há de africano nas Américas e digo, em especial, no Brasil, sem voltar nosso olhar e curiosidade para o continente africano.

Para D'Ambrosio, pela função estratégica de inclusão social e formação do cidadão brasileiro, urge estudar uma Matemática a partir da cultura do povo, tendo a capacidade de dimensioná-la como antropológica²⁹.

Várias são as estratégias da inclusão na Matemática que poderão ser disponibilizadas, a partir de uma educação voltada à cultura. Segundo as Diretrizes Curriculares para inclusão da História e Cultura Afro-Brasileira e africana no Sistema Municipal de Ensino de Salvador (2005):

História e Cultura Afro-Brasileira e africana nas Áreas do Conhecimento, *a exemplo da matemática*³⁰ apresenta uma perspectiva da educação brasileira, evidenciando a necessidade de repensar o Currículo em relação à temática do segmento negro da população, assim como as abordagens a serem priorizadas numa prática pedagógica embasada nesta perspectiva [...] as contribuições que as culturas africanas empreenderam e empreendem para o entendimento, controle, sistematização, sequencialização e registro quantitativo da produção humana são elementos de investigação e produção do saber matemático [...] (p. 25)

A Escola faz parte de um contexto social e esse espaço escolar não pode

²⁹ Ubiratan D'Ambrosio, Paulus Gerdes, Eduardo Sebastiani Ferreira, Arthur Powell, Maria do Carmo Domite, entre outros autores, desenvolvem pesquisas (vide referencial bibliográfico) sobre a educação matemática discutindo-a também enquanto antropológica, com concepções diferenciadas sobre as mesmas.

³⁰ Grifo meu

tornar invisível um segmento da população. Isso pressupõe uma inter-relação entre escola-aluno onde os sujeitos que compõem a escola (diretores, corpo de professores, funcionários, no geral) devem compreender quem são os sujeitos que compõem a história dessa escola (os estudantes). Os alunos devem compreender seu papel dentro da escola, que perpassa por interagir com todos e com todas as áreas do conhecimento, inclusive, a Matemática que é uma área do saber socialmente construída e não deve servir como instrumento de exclusão social.

Segundo D'Ambrosio, a etnomatemática nos dá a oportunidade de refletir sobre qual o verdadeiro papel do professor de Matemática na educação. De agente facilitador de um futuro melhor para humanidade ou agente complicador, responsável pela formação de sujeitos acomodados, submissos, oprimidos, que não lutam, nem questionam seus direitos e que, portanto, não transformam, nem buscam novas soluções.

D'Ambrosio (nota de sala de aula, 04/04/2006) defende que existem diversas "etno" "matemática". A Matemática usada no senso comum na sala de aula é uma destas etnomatemáticas.

D'Ambrosio, no prefácio da coletânea Pesquisa em Etnomatemática (2002)³¹ da USP que reúne resumos de dissertações e teses defendidas pelas Universidades brasileiras, diz que a educação bilíngüe vem sendo estudada há muito tempo, porém há uma resistência da Matemática em se sujeitar a essa mesma condição determinada pela dinâmica cultural. As conseqüências dessa resistência são refletidas no sistema escolar que exclui cada vez mais uma parcela dos jovens, pelo distanciamento dos mesmos em seu ambiente cultural.

As escolas não reconhecem o fato de que a educação deve estar ancorada nas raízes culturais do jovem e insistem em continuar considerando apenas a cultura dominante.

"A partir do domínio dos elementos básicos de sua cultura e do respeito por eles, é que será possível entender suas limitações e buscar seu enriquecimento, através dos processos típicos da dinâmica cultural". As tentativas de resolver o baixo rendimento nos sistemas escolares através de mecanismos classificatórios e punitivos têm como resultado dificultar

³¹ <http://phoenix.sce.fct.unl.pt/gepem/ubi.htm>. pesquisado em 25 de outubro de 2007 às 23:15h.

e mesmo impedir o acesso das classes menos privilegiadas da sociedade, aumentando o número, já insuportável, de excluídos dos sistemas de produção e consumo e da participação social e política. “Ignorar outras formas de saber, uma prática sutil e sempre acompanhada por recompensas e outras formas de cooptação, tem sido o instrumento mais perverso de exclusão social.

CAPITULO II

AS TEIAS DAS MATEMÁTICAS ENTRECUZAM-SE

Conhecer, historicamente, pontos altos da matemática de ontem poderá, na melhor das hipóteses, e de fato faz isso, orientar no aprendizado e no desenvolvimento da matemática de hoje. (D'AMBROSIO, 1996, p. 30)

Rever a história da Matemática é essencial para que possamos discutir uma educação do ponto de vista antropológico, para entender os reflexos de uma ciência que se universalizou e enxergá-la com a lente de outros olhos que não sejam apenas de uma lógica de exatidão.

Na Matemática, foi criado um estigma de complexidade que, ao chegar à sala de aula, fez-se um nó no aprendizado escolar.

Como esta ciência está presente em tudo que podemos fazer e imaginar, observo que há uma contradição entre o paradoxo cotidiano e a sala de aula.

A forma como sempre esta ciência foi vista em uma visão eurocêntrica de complexidade e abstracionismo, nega ou invisibiliza um aprendizado empírico de uma cultura africana e suas grandes construções e desenvolvimentos.

O distanciamento da Matemática leva a uma trajetória que hoje é traduzida em mais valia na educação escolar.

Por meio da história da matemática no mundo, podemos compreender esta trajetória, percebendo a necessidade de uma educação matemática local e entendendo o *Programa Etnomatemática* como um espaço no qual, por meio de cultura local, é permitido fazer e refletir ações que se concretizam nos arredores, entre pares e não pares, bem como uma complementaridade de um processo de aprendizagem que ora nessa pesquisa trago para sala de aula.

2.1 Inquietações de uma época: Reflexão no cenário da História da Matemática

Como abordado anteriormente, nas instituições educacionais, ao se falar de civilização, só são tratadas a ocidental, a cultura européia e a greco-romana, dentro de uma abordagem descritiva imposta pelo colonialismo.

Entretanto, há pesquisas e produções acadêmicas, que mostram que desde o século XVIII, ao ser decifrado o hieróglifo egípcio inscrito na pedra Rossetta³², comprovou-se que praticamente todos os conhecimentos científicos, religiosos e filosóficos da Grécia antiga tiveram origem no Egito.

Assim sendo, na prática, sempre tivemos como base uma matriz africana, que poderia ter nos ajudado a superar o eurocentrismo, bem como algumas barreiras epistemológicas da educação escolar, além de minimizar conflitos evidenciados pelo conhecimento da cultura de uma só civilização, porém nunca foi utilizado.

Podemos, também, citar que, na construção de uma pirâmide, um arquiteto egípcio, provavelmente, da terceira dinastia, já trabalhava ângulos usando coordenadas retangulares para desenhar as curvas, conforme os desenhos reproduzidos do ensaio de Beatrice Lumpking (Van Sertima apud Nascimento, 1996). Isto acentua o fato que Jamês documenta:

[...] na verdade, grande parte desse conhecimento foi levada para a Grécia através de processos desonestos ou violentos. Os escritos gregos, em vários casos, se apresentam como autores de conceitos ou teorias que haviam aprendido com mestres Africanos. O saque da biblioteca de Alexandria foi um episódio central nesse processo, pois a destruição ou deslocamento dos textos antigos destruiu o Egito de suas fontes primárias [...] Em vez de se apresentar na história como devedor insolvente, o mundo negro é o próprio originador da civilização "ocidental" hoje exibida diante de nós. A matemática pitagórica, a teoria dos quatro elementos de Tales de Mileto, o materialista epicureano, o idealismo platônico, o judaísmo, o Islã e a ciência moderna têm suas raízes nas cosmogonias e na ciência africana. (JAMES apud MOKHTAR, 1983, p. 46)

D'Ambrosio (1986) quando trata da história da Matemática, acentua a influência das culturas nessa ciência. O autor indica que a civilização egípcia

³² História da Matemática 2ª. Edição, Carl. B. Boyer Editora Edgard Blucher Ltda, 1996 p. 7.

(5000 a.C.) vivia em torno do rio Nilo e era sustentada pela agricultura, subordinada a uma ordem hierárquica de um faraó. A distribuição de recursos deu origem a uma aritmética, desenvolvendo frações; e a repartição das terras férteis, à geometria estilo agrimensura, bem como a uma Matemática associada às técnicas de construção.

Uma percepção da história da matemática é essencial em qualquer discussão sobre a matemática e seu ensino. Ter uma idéia, embora imprecisa e incompleta, sobre porque e quando se resolveu levar o ensino da matemática a importância que tem hoje, são elementos fundamentais para se fazer qualquer proposta de inovação em educação matemática e educação no geral. (D'AMBROSIO, 2002, p.14)

A arte de fazer o tear Africano que exige um conhecimento matemático no qual essa produção não foi construída por meio do saber escolar, mas sim de uma tradição oral passada de família para família, na lógica da estruturação das padronagens é apenas, outro exemplo, que podemos ilustrar o conhecimento matemático aplicado.

No Brasil é de conhecimento que ambiente mais determinado para estudos matemáticos só começou em 1808, quando veio para a cidade do Rio de Janeiro – então corte de Portugal – a companhia dos guardas-marinha, com o curso completo de Ciências e Matemática.

De acordo com Valente (2003), um marco importante para a disciplina matemática deu-se em 1931, com a reforma Francisco Campos com a unificação do ensino da aritmética, geometria e álgebra, essa reforma continuou a caracterizar-se pelo enciclopedismo do currículo.

Não tendo sido criado no Brasil antes de 1934 qualquer instituição destinada ao ensino superior, as escolas do Exército, Marinha e as Engenharias superior cobriu essa falta por mais de cem anos.

Segundo D'Ambrosio, a matemática é uma disciplina de foco nos sistemas de educação e tem sido a forma mais estável e incontestável de saber.

Enquanto nenhuma religião se universalizou, nenhuma língua se universalizou, nenhuma culinária nem medicina se universalizaram, a matemática se universalizou, deslocando todos os demais modos de quantificar, de medir, de ordenar, de inferir e servindo-se de base, se impondo, como modo de pensamento lógico e racional que passou a identificar a própria espécie (D'AMBROSIO, 1998, p. 10).

O curso de Matemática tinha a duração de quatro anos, com aulas diárias de uma hora e meia, que representa a introdução da Matemática superior no Brasil. Este curso era ministrado por engenheiros, durante quatro anos, tinha a seguinte estrutura:

Primeiro ano - aritmética, álgebra (até equação de 3^o. e 4^o. Graus), geometria, trigonometria, retilínea e noção de trigonometria esférica.

Segundo ano – álgebra superior, geometria analítica, cálculo diferencial e integral.

Terceiro ano – mecânica estática e dinâmica hidrostática e hidrodinâmica.

No quarto ano – Trigonometria esférica, óptica, astronomia e geodésia. (de onde tirou esta citação?)

Com relação ao livro didático, para Castro (1999), a mesma forma de derivar as principais fórmulas da trigonometria esférica que, em 1823, João dos Santos Barreto em Memória da Trigonometria, Rio de Janeiro, apresentava. Ainda hoje, apresentam-se inutilmente complicadas com a introdução das linhas trigonométricas e o raio da esfera, ora denominadas fórmulas fundamentais da trigonometria esférica.

Em 1832, no “Compêndio de aritmética” para alunos de escolas primárias, (RJ), Cândido Batista de Oliveira fez um significativo apelo para que o atual sistema métrico decimal fosse adotado no País, alegando ter sido organizado pela Academia de Ciências na França, em 1795, e era uma perfeição sobre todos os outros sistemas conhecidos. Trinta anos depois (1862), fora adotado no Brasil e, até então utilizado.

Para Giardinetto (1998), a intocabilidade da Matemática no contexto escolar inicia-se nas primeiras séries, visto que nestas são transmitidas apenas regras desvinculadas da vivência, do imaginário da criança. O aprender a contar e, após essa fase, a memorização das operações básicas, é uma metodologia que, pela falta de contextualização, dificulta o prazer da criança por esse ramo do saber.

Nas escolas, é preconizado o poder do professor e, em especial, o de Matemática, que reforçam todas as estruturas de dominação. Contraditoriamente compreende que a Matemática é uma construção humana, não um aparelho lógico de medição de forma que tenha o poder de acentuar e perpetuar as desigualdades educacionais e sociais.

Segundo Borasi; Siegel, as concepções da Matemática foram desenvolvidas dentro do tradicional paradigma da transmissão. Esse paradigma caracteriza-se por:

Uma visão do conhecimento como um corpo de factos e técnicas estabelecidas, que resulta da acumulação de resultados isolados [...] (perspectiva positivista do conhecimento); uma visão da aprendizagem como a aquisição parcelar de informação e de capacidades através da audição, visão, memória e prática (perspectiva behaviorista da aprendizagem); uma visão do ensino como transmissão directa do conhecimento que pode ser tanto mais eficaz quanto o professor der explicações claras aos alunos (perspectiva do ensino directo). (BOSASI: SIEGEL (1992) apud FRONZI, p. 51).

Para Gerdes (1992), a escola reprime e perturba a “matemática da vida” aprendida e desenvolvida fora da escola. As conseqüências são a falta de interesse pelos estudos e a crescente evasão escolar.

Hoje, precisamos descobrir todas as práticas docentes que valorizem não só a razão, a linearidade de um conhecimento, mas outras formas e fontes de conhecimentos que sejam insurgentes tenham um diálogo coletivo com o mundo, com outras simbologias e significado.

Abstrair os conhecimentos por meio do concreto, partindo do que é mais próximo e substancial para o ensino-aprendizado, enfocando a cultura africana, pode ser uma contribuição para uma grande parcela da sociedade brasileira.

2.2 Escola plural: A diversidade está na sala de aula

Esse capítulo é um espaço de diálogo do CEAFFRO³³/ Bahia, programa que tem investido no fazer epistemológico voltado para a educação do povo negro.

Como temos acompanhado nos capítulos anteriores a educação no Brasil revela uma relação de trajetória de uma educação com base na monocultura que, além de invisibilizar as matrizes culturais africanas e indígenas, cumpre o papel de desvalorizá-las. O desafio permanente é de propor parâmetros que superem

³³ Desde o ano 2000, o CEAFFRO, um programa de extensão da Universidade Federal da Bahia, lança-se numa importante ação de formação de professores(as) da rede municipal de ensino, por meio do Projeto Escola Plural: a Diversidade está na sala, legitimada por reflexões e resultados na produção educacional em Salvador. A intenção é interagir com as escolas da rede municipal de educação, na perspectiva de incorporar ao cotidiano pedagógico reflexões sobre a diversidade étnico-racial da sociedade brasileira.

os referenciais ideológicos eurocêntrico que fomenta o currículo brasileiro. Daí a busca de referências africana em confluência com Pereira (2005).

[...] elegendo aspectos como a Ancestralidade, Identidade e a Resistência do povo negro na Diáspora como lastro da ação político-pedagógica, apreendendo a diversidade de conhecimento e etnométodos que estão presentes nas relações dos sujeitos, inclusive no espaço de escolarização (PEREIRA, 2005, p. 43 apud LIMA, 2005, p. 38-51).

Para entender esse espaço de escolarização e suas múltiplas relações mesmo que invisibilizadas, abordarei a cultura e sua multiplicidade, abordando inicialmente de qual lugar estamos falando.

Apesar do projeto dos estudos culturais se caracterizarem pela abertura, não se pode reduzir a um pluralismo simplista. [...] É uma iniciativa ou projeto sério que se insere no aspecto político dos estudos. (HALL, 2003, p. 201).

Falamos de Cultura, na visão antropológica e tomamos como base os conceitos de um dos pais dos estudos culturais – o jamaicano Stuart Hall, o qual o CEAFFRO dialoga sempre em seus cursos. Digo um dos pais, pois segundo Liv Sovik³⁴ o mito da origem dos Estudos Culturais inclui além de Hall mais três outros autores: Richard Hoggart, Raymond Williams e E.P. Thompson.

Em Hall (2003), Liv Sovik, na apresentação do livro, relata que Hall, ainda jovem adquiriu consciência da contradição da cultura colonial, de como sobrevivemos à experiência da dependência colonial, classe e cor, e como isso pode destruir o sujeito.

Para Hall (2003), os estudos culturais e seu legado teórico requerem visitar o passado de forma a consultar e pensar no presente e no futuro dos estudos culturais.

Cultura não é apenas uma prática nem tão pouco costumes e folclores. A cultura no aspecto antropológico perpassa pelas práticas sociais e constitui-se em uma rede de inter-relacionamentos.

³⁴ Liv Sovik, organizou e escreveu a apresentação do livro de Stuart Hall, *Da Diáspora Identidades e Mediações Culturais*, fonte a qual tomamos como base quando nos referimos ao autor Hall.

Outra coisa que o Hall (2003) destaca é a distinção entre multicultural e multiculturalismo e conceitua multicultural, como uma expressão qualificativa, sempre plural e que descreve características sociais e os problemas apresentados por sociedades onde existe diversidade cultural e tentam construir algo em comum, mas também conservam algumas identidades originais. O multiculturalismo é um substantivo que está direcionado às estratégias geradas pelas sociedades multiculturais.

Hall (2003) afirma que o multiculturalismo é uma idéia antiga, surgida a partir do século XV, antes da expansão européia, e até hoje é bastante questionada.

O autor aponta várias visões, como o: o *multiculturalismo conservador* é em prol da integridade cultural e tem como base as tradições e costumes da maioria; o *liberal*, que integra os diferentes grupos culturais a uma sociedade majoritária, é baseado em uma cidadania individual com tolerância a práticas culturais particulares no domínio privado, afirmando que a busca das diferenças compromete a igualdade; o *pluralista* observa as diferenças dos grupos e dentro de uma ordem comum concede direitos diferentes a distintas comunidades; o *comercial* pressupõe que o reconhecimento público da diversidade resolve os problemas de diferença cultural; o *corporativo (público ou privado)* usa o centro para resolver a diferença da minoria; o *crítico* ou revolucionária procura ser insurgente, enfoca o poder, a hierarquia das opressões e os movimentos de resistência.

O retrato da diversidade de pensamento sobre o multiculturalismo justifica um dos motivos pelo qual é tão difícil discuti-lo em sala de aula e quão polêmica é a ruptura de quaisquer paradigmas. Entretanto, entendemos que é um desafio inevitável que tendemos a enfrentar se quisermos discutir uma educação a partir de outros signos.

A idéia de Wallace corrobora com o pensamento de enfrentar esse desafio:

[...] o multiculturalismo não é a terra prometida... [entretanto] mesmo em sua forma mais cínica e pragmática, há algo no multiculturalismo que vale a pena continuar buscando [...] precisamos encontrar formas de manifestar publicamente a importância da diversidade cultural e integrar as contribuições das pessoas de cor ao tecido da sociedade. (WALLACE apud HALL, 2003).

Vamos nos deter na idéia da necessidade de ter uma visão geral de várias culturas ou em uma comunidade híbrida ou em uma comunidade diaspórica multicultural ou em qualquer outra comunidade desse mundo pós-colonialista. Entretanto, não iremos nos desviar em um emaranhado conceitual, no qual as dificuldades de retorno são muito grandes.

Teremos a cultura africana como uma africanidade no sentido das práticas sociais. Portanto, o multiculturalismo vai nos levar a uma diversidade de significados e signos, cuja relação entre teoria e prática social é indissolúvel e ativa. A cultura não é apenas prática nem tão pouco os costumes e as culturas populares.

O pensamento acima é que faz Hall definir a teoria da cultura como "o estudo das relações entre elementos em um modo de vida global"

Thompson (1981) apud HALL (2003)³⁵ conceitua cultura, como algo que entrelaça todas as práticas sociais e essas práticas são práxis, cujos homens e mulheres constroem sua história.

O que seria então a Cultura Escolar? Como ela se dá e diferencia-se da cultura em outros espaços? Esses questionamentos entrelaçam-se quando questiono sobre como a escola poderia cumprir seu papel de espaço para o ensino-aprendizagem.

Conforme Julia (2001), cultura escolar pode ser definido, como um conjunto de normas que determinam conhecimentos a ensinar e condutas a seguir; um conjunto de práticas que permitem a transmissão desses conhecimentos e a transmissão desses comportamentos. Assim, suas finalidades variam de acordo com quem e por que.

Como a escola é propícia ao encontro de várias culturas, nesse mesmo espaço, as culturas misturam-se e, no Brasil, contrariando ao índice étnico/racial de maior incidência, a cultura eurocêntrica prevalece na educação educacional.

Partimos do pressuposto que as identidades culturais modernas estão se descentrando, deslocando-se, entrando em colapso. Isso pode conter a visão

³⁵ Thompson, E. P. *The Poverty of Theory*. London: Merlin, 1978. [A miséria da teoria ou um planetário de erros. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1981] apud Hall (2003).

positiva da reelaboração e da mudança estrutural cultural, mas também pode conter a postura negativa da fragmentação de uma perda de sentido, de uma descentração.

Como observa Mercer (1990) apud Hall (2003), ao falar de identidade cultural, aponta que a identidade só se torna uma questão quando desestabiliza, quando algo que era coerente e estável é deslocado por meio da dúvida.

Para D'Ambrosio (2001), no compartilhar conhecimentos e ter comportamentos compatíveis estão sistematizados as características de cultura. O autor chama a atenção para a dinâmica cultural, já que as culturas estão em incessante transformação. E também cita o encontro de culturas ao discorrer sobre o uso de outras tecnologias em sala de aula, a exemplo da máquina de calcular. Coloca que é preciso pensar a escola como uma dinâmica cultural onde acontece o encontro de culturas – é o encontro do jovem (o aluno) com o velho (o professor), e precisamos ter cuidado nesse encontro, pois cada um tem a sua cultura. Assim, o professor precisa compreender o novo tempo e as novas culturas.

Avalio esse posicionamento de D'Ambrosio como alerta para a não sobreposição cultural ou tentativa de aculturação, fatos que levam os diversos choques culturais nas escolas, inclusive, exclusões (repetência, evasão).

Um exemplo acentuado são as características da Matemática, pois apontam para precisão, rigor e exatidão, servindo de dominação do poder, cujos heróis são ou da Grécia antiga ou da Idade Moderna, dos países centrais da Europa, sobretudo, Inglaterra, França, Itália (Tales, Euclides, Pitágoras, Descartes, Galileu, Newton, Einstein, Leibniz, Carnot, Lagrange, Lcaille, J. J. Cousin, Lacroix, Euler, Bézout, Monge, Legendre, Laplace, Delandre, Brisson, entre outros adotados pelos compêndios do curso de Matemática). Em um País multicultural, temos um aprendizado da matemática toda em uma base eurocêntrica.

Inclusive, D'Ambrosio, ao discutir o porquê se estudar Matemática nas escolas com tanta universalidade, bem como com tanta intensidade, questiona a respeito dos heróis da história da matemática e nos leva a reflexão sobre o que tem a ver as raízes do nosso povo com esses heróis gregos ou europeus. Com

isso, posso dizer que a matemática, tal como é descrita no nosso sistema educativo, está associada a um processo de dominação e à estrutura de poder desse processo.

O estudo de uma educação unicamente com base europeia pode contribuir para o aumento dos índices do PNAD/IBGE³⁶ que apontam a diferença entre a escolaridade média de um jovem negro e um jovem branco de 25 anos, como 2,3% o que confirma a estrutura da desigualdade na educação brasileira. Quanto ao analfabetismo, o índice ainda é mais alarmante, sendo 12,9% de negros e 5,7% de brancos e, no nível superior, é 15,7% de negros e 80% de brancos.

A educação nesses moldes pode ser identificada apenas como parte de um processo perverso de aculturação, por meio do qual se elimina a criatividade essencial ao ser (verbo) humano, eu diria que essa escolarização é uma farsa. Mas é pior, pois na farsa, uma vez terminado o espetáculo, tudo volta ao que era, ao passo que na educação o real é substituído por uma situação que é idealizada para satisfazer os objetivos do dominador. Nada volta ao real ao terminar a experiência educacional. (D'AMBROSIO, 2002, p. 14).

Esses índices apontam que urge uma mudança na estrutura da educação e discuti-la, com base na cultura pode ser uma contribuição.

A cultura deve participar efetivamente do ensino-aprendizagem, como fonte alimentadora na construção dos conhecimentos, na elaboração da própria linguagem, independente de qual *saber* esteja sendo discutido.

Para Giardinetto (1998), na Educação Matemática é preciso que se respeite a cultura do educando, para que não haja deformação no saber, pois essa falta de identidade com a metodologia que é aplicada faz com que o educando domine um conteúdo na rua e não absorva esse mesmo na sala de aula.

Um grande desafio é a reestrutura de uma Educação Matemática, examinando suas tendências. Portanto, além do currículo e da implementação das ações afirmativas, o professor, também, precisa ter base para renovar seus conhecimentos, consciente de que seu papel tem uma ação bem mais ampliada do que a sala de aula, e os conteúdos que são impostos, para, a partir daí, mudar

³⁶ Pesquisa Nacional de Amostras de Domicílios / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (PNAD/IBGE).

a metodologia de ensino, valorizando a história e a cultura local e a de base, apontando a diversidade cultural, repensando as relações étnico-raciais diferenciadas e as implicações das mesmas.

Ao discorrer sobre os paradigmas dos estudos culturais, Hall condena o início absolutista e apóia um novo reagrupamento para que poder e conhecimento façam parte de uma mesma estrutura:

No trabalho intelectual sério e crítico não existe 'inícios absolutos' e poucas são as continuidades inquebrantadas. Não basta o interminável desdobramento da tradição, tão caro à história das idéias, nem tampouco o absolutismo da 'ruptura epistemológica' pontuando o pensamento em outras partes 'certas' e 'falsas' [...] O que importa são as rupturas significativas em que velhas correntes de pensamento são rompidas, velhas constelações deslocadas, e elementos novos e velhos são reagrupados ao redor de uma nova gama de premissas e temas [...]. É por causa dessa articulação complexa entre pensamento e realidade histórica, refletidas nas categorias sociais do pensamento e na contínua dialética entre 'poder' e 'conhecimento', que tais rupturas são dignas de registro. (HALL, 2003, p. 131).

Para Fanon (1967) a multiculturalidade deverá romper com o estatuto colonial, instituído no contexto da escravidão, pois, sem essa quebra de paradigma não há uma educação diferente. Nesse sentido, o autor lembra que a escola não poderá partir das relações dominador/dominado para iniciar e conduzir as abordagens sobre o negro. É necessário lembrar do que fomos antes de colonizados, pois é essa lacuna ainda presente na educação dos educadores e na suas práticas educativas que coopera para que não seja possível romper a relação existente com o estatuto colonial.

Não falar da cultura dos afrodescendentes é não possibilitar a troca de referência e não havendo essa troca, como existir o multiculturalismo?

A Educação Matemática continuará a ser mecânica, descontextualizada, atemporal, geral, abstrata e todos os outros sinônimos que podem ser dados a um saber que insiste em não ter nenhuma ligação com a realidade local.

As relações multiculturais estão presentes na sala de aula de Matemática invisibilizadas por mecanismos que não permitem pensar em outras alternativas, mas que fazem parte da cultura escolar, sendo esta parte de currículo oculto

A noção de currículo oculto³⁷ foi usada, desde 1938, por John Dewey referindo-se a uma aprendizagem colateral de atitudes que ocorrem de modo simultâneo ao currículo explícito, entretanto, o termo currículo oculto apareceu pela primeira vez no livro “Life in Classrooms” do americano Phillip Jackson.

O autor caracterizava currículo oculto, como as características estruturais da sala de aula que contribuíam para o processo de socialização. A idéia nos mostra que o currículo escolar é composto de duas partes a explícita e formal e a implícita e informal.

As escolas além de ensinar a ler, escrever e calcular, entre outros conteúdos, são agentes de socialização e, como espaço social tem um duplo currículo e, entre estes, está o currículo oculto.

O currículo oculto está nas mensagens sublinhadas, nas atitudes e valores, não é possível separar os efeitos desta natureza, das de natureza cognitiva. Logo, o currículo oculto está embutido nas concepções de conhecimento que são ligadas as experiências didáticas.

O currículo pode estar oculto para o professor, no qual há uma intencionalidade e não oculto para o aluno. Alguns professores, ao estabelecerem o contrato didático³⁸, que reflete seus objetivos, podem não perceber que o currículo oculto está agregado a esse contrato. Ele pode estar sendo usado na relação pedagógica sem que nem mesmo o professor perceba. Currículo oculto, além de ser toda a característica de uma sala de aula que proporciona a socialização é, também, a maneira do professor agir e ensinar.

Portanto, ao se trabalhar Matemática por meio da cultura de Gana pode ser explicitada uma cultura africana, e revelada uma questão de identidade, diversidade, multiculturalismo oculta anteriormente.

³⁷ <http://www.cempem.fae.unicamp.br/lapemmec/cursos/el654/2001m>, pesquisado em 06 de junho de 2007.

³⁸ Segundo Brosseau (1980) apud Almouloud (2007), Contrato didático é o conjunto de comportamentos específicos do professor, esperado pelos alunos, e o conjunto de comportamentos dos alunos, esperado pelo professor. Almouloud afirma que para Brosseau (1956) existe uma relação que determina – explicitamente em pequena parte, mas sobretudo implicitamente – aquilo que cada parceiro, professor e aluno, tem a responsabilidade de gerir e pelo qual será, de uma maneira ou de outra, responsável perante o outro.

2.3 A Etnomatemática sob a perspectiva da Teoria D'Ambrosiana

Como a etnomatemática tem diversas vertentes, é importante explicitar que a etnomatemática que abordo é na perspectiva D'Ambrosiana, que foi desenvolvida na década de 1970, pelo brasileiro Ubiratan D'Ambrosio. É fato a sensibilidade desse cientista que utiliza a Matemática em todos os contextos mundiais, suas pesquisas não são voltadas apenas à linguagem numérica visto que o mesmo é um ativista do movimento da cultura da paz.

Quando conhecemos outras realidades e culturas, ainda que essas sejam muito diferentes da nossa, aprendemos a respeitá-las. Dessa forma, fica difícil admitir que elas sejam destruídas e é impossível ver nossos semelhantes serem agredidos"³⁹.

A etnomatemática respeita e reconhece que todas as culturas produzem conhecimentos matemáticos. Nesse sentido, pesquisadores são levados a identificar técnicas ou habilidades utilizadas por diferentes grupos culturais, na tentativa de direcionar esse conhecimento para o próprio grupo.

Etnomatemática representa o cerne da presente pesquisa, pois o termo designa um programa que se desenvolve no mesmo caminho que a prática pedagógica. Nesse processo, as produções das matemáticas em contextos diversificados são historicamente acumulados e possíveis de serem elementos motivadores para a apropriação da Matemática escolar.

É certa, a necessidade de estudos mais específicos com relação aos diferentes "etnos".

Segundo Orey e Rosa(2004)⁴⁰, não é possível localizar no tempo e no espaço o início dos interesses e preocupações com relação ao fazer matemático de outras culturas, que se manifesta desde os tempos mais remotos cujos indivíduos começaram a viajar para diferentes lugares e regiões.

Durante as viagens surgiram a necessidade de entrar em contato com a cultura do local. Neste processo de interação cultural, esses indivíduos

³⁹ Membro do Pugwash, entidade de cientistas que ganhou o Prêmio Nobel da Paz em 1995 por defender esses ideais acesso em 23 de outubro de 2007 no site: novaescola.abril.com.br

⁴⁰ Desenvolvimento Histórico do Programa Etnomatemática (p. 1). Artigo apresentado no Segundo Congresso Brasileiro de Etnomatemática em Natal /2004 por Milton Rosa da Encina High School e o professor Daniel C. Orey

observaram os costumes e a cultura desses povos e registraram suas observações.

A ausência de registro impediu o entendimento e a total compreensão dos fatos e levou os cientistas e os matemáticos a aplicarem determinados conceitos matemáticos que estão relacionados com a cultura matemática que ainda hoje, está sendo utilizada.

De acordo com Orey; Rosa (2004), o historiador grego Herodoto (484-425 a.C.) foi quem durante suas viagens fez as primeiras observações antropológicas. Em 440 a.C. escreveu o livro História, no qual abordou os conceitos de igualdade, valorização e apreço por culturas diferentes, descrevendo os costumes e os hábitos dos povos da época, bem como registrou conceitos geométricos apropriados dos egípcios.

Para esses autores, o interesse dos pesquisadores pela discussão entre matemática e cultura começa a despontar Internacionalmente pelo americano Raymond Louis Wilder, na década de 1950 no Congresso Internacional de matemáticos nos Estados Unidos da America e na década de 1970 pelo matemático e filósofo brasileiro Ubiratan D'Ambrosio, durante o Terceiro Congresso Internacional de Educação Matemática (ICM-3) em 1976 na Alemanha, quando coloca em pauta a discussão sobre as raízes culturais no contexto da educação matemática.

É muito importante salientar a importância de Ubiratan D'Ambrosio para o desenvolvimento do programa etnomatemática, pois ele é o mais importante teórico e filósofo neste campo de estudo. Ele também é o líder internacional e o disseminador mundial das idéias envolvendo a etnomatemática e suas aplicações em Educação Matemática (OREY; ROSA, 2004, p. 7).

A importância de D'Ambrosio se faz pela relação que o mesmo tem com a educação Matemática e as possibilidades sociais.

A visão ampla de D'Ambrosio em relação a etnomatemática originou uma transformação dialética dentre e entre as sociedade. Além disso, a epistemologia de D'Ambrosio é consistente com a epistemologia de Freire (1970, 1973), pois para ele, o conhecimento matemático é dinâmico e resultante da atividade humana. Esse conhecimento não é estático nem ordenado (FRANKENSTEIN, POWELL; 1997, p. 8).

D'Ambrosio e Freire dialogam em muitos aspectos, inclusive, ao ver “*A consciência do mundo e a consciência de si como ser inacabado o coloca num permanente processo social de busca. A curiosidade se torna fundante da produção do conhecimento. Aí radica a nossa educabilidade*” (FREIRE, 1996, p 50).

A respeito dessa concepção de ensino, Freire (1970, p. 70) revela o caráter fechado e restrito do conhecimento, utilizado por muitos educadores, que o consideram como algo a ser “depositado” na mente de seus alunos que, por sua vez, possuem um “vazio” a ser preenchido por esses conhecimentos. Esse conteúdo, em geral, não tem conexão com outros conhecimentos nem reflete desejos dos educandos.

Para D'Ambrosio um dos pilares que sustenta o programa da etnomatemática é o respeito a cultura do outro, um outro é a continuidade e a possibilidade de mudanças.

2.3.1 As dimensões do Programa de Etnomatemática

D'Ambrosio define a etnomatemática como um programa que parte da realidade e chega à ação pedagógica. Não implica negar a Matemática “formal”, nem significa querer uma nova Matemática, mas sim reconhecer que existem outras formas de discuti-la em sala de aula. Não é um programa estanque, ele busca mudanças significativas.

O que D'Ambrosio chama de Etnomatemática é um programa de pesquisa no sentido lakatosiano e vem se mostrando em uma alternativa de ação pedagógica.

Para falar sobre esse sentido lakatosiano, D'Ambrosio em conversa durante a orientação, conta que Lakatos, é um húngaro refugiado da Inglaterra. Na linha de filosofia, havia a disputa entre Kunn (Americano), Popper (inglês) e Lakatos (europeu). Kunn defendia o avanço com base em revolução científica, o Popper contrapunha-se e dizia que a ciência tinha seu próprio curso de evolução e Lakatos conciliava os dois e dizia que toda pesquisa se faz mediante um programa. Não há uma ruptura, não é terminal, vai sempre se encaminhando.

Isso para D'Ambrosio é estar fora da gaiola, sem enquadramentos e aberto para modificações, para novas formas e visões. Este é o perfil lakatosiano do Programa de Etnomatemática na visão de D'Ambrosio, portanto, propõe um enfoque epistemológico alternativo associado a uma historiografia.

Parte da realidade e chega, de maneira natural e através de um enfoque cognitivo com forte fundamentação cultural, à ação pedagógica. O programa encontra suas raízes nos vários enfoques mais abrangentes sobre a história das ciências, como aquele iniciado por Boris Hessen e aprimorado por J. D. Bernal, a uma insatisfação epistemológica que traçamos a Sextus Empiricus e que chega modernamente a Paul Feyerabend e Philip Kitcher, a um enfoque à cognição e cultura que tem em L. Vygotsky, em C. J. Lumsden e E. O. Wilson, e em H. Maturana e F. Varela seus mais representativos proponentes. (D'AMBROSIO, 1993)⁴¹

Sua postura pública-científica no Brasil, com relação ao programa, surgiu durante o ICME-3 e resultava de reflexões sobre as prioridades eurocêntricas da ciência e da história do conhecimento científico.

Apesar dos registros relatarem que seus estudos iniciaram-se na década de 1970, D'Ambrosio conta que começou a se preocupar com questões relativas à etnomatemática durante o trabalho no programa de Matemática para minoria negra nos Estados Unidos na University of New York at Buffalo, na década de 60, aprofundando em 1970 quando foi convidado a orientar um programa no "Centre Pedagogique Superieur de Bamako", no Mali, patrocinado pela UNESCO. Esse programa foi idealizado pelo poeta e educador congolês Gerard-Felix Tchicava, um literata conhecido como Tchicaya U-Tamsi.

A Matemática não deve ser tratada, como uma ciência inócua, distante, destituída de saberes culturais diversificados. A relação torna-se mais identitária e, portanto, mais próxima, com base na hibridez entre: o saber da cultura que descende, o saber apreendido na rua e o saber sistematizado em sala de aula.

A complexidade de se colocar as minorias de um país altamente industrializado, como é o caso dos Estados Unidos, num nível educacional compatível com a média do país mostrou-me a importância da dimensão sócio-cultural e, sobretudo política na educação matemática. Enquanto já se havia reconhecido essa dimensão nos programas de alfabetização, sobretudo graças aos trabalhos pioneiros de Paulo Freire, no currículo, como Michael Apple mostrou de forma

⁴¹ Revista eletrônica Educação Matemática em Revista. Ano 1, no.1, 1993. Pesquisa feita em 09 de outubro no site <http://www.rpi.edu/~eglash/isgem.dir/texts.dir/ubi.htm>.

clara e definitiva, na linguagem, graças, sobretudo aos trabalhos de Cecil Bernstein e nas várias disciplinas das chamadas humanidades, as ciências e sobretudo a Matemática pareciam pertencer a um universo educacional distinto. (D'AMBROSIO, 1993).

Para D'Ambrosio, o pensamento dominante aborda a Matemática sem qualquer relacionamento mais íntimo com o contexto sócio-cultural, nem tão pouco político.

De fato, todas as propostas de inovação curricular se faziam internamente. As demais ciências almejavam essas mesmas características de rigor e precisão. Quando muito poderia haver algumas concessões do estilo "curiosidades", mais como folclore, e a descrição de como tribos "primitivas" contavam e mediam, de como o povo inculto fazia suas contas e medições, sobretudo graças às pesquisas de antropólogos, sociólogos e psicólogos, entravam como acessório aos currículos, com a finalidade de "distrair a classe" (D'AMBROSIO, 1993)

Por meio das conversas com Tchicaya e outros intelectuais do Mali, a exemplo, Bakary Traoré e Niamanto Diarra⁴², essa relação com povos de tradição africana levou D'Ambrosio a uma nova visão sobre a Ciência e a Matemática dominante.

O conhecimento da realidade do país de Mali levou-no a conceituar etnociência e etnomatemática, como uma alternativa epistemológica mais adequada às diversas realidades sócio-culturais, do que a Ciência e a Matemática de estrutura totalmente européia.

A etnomatemática tem a proposta de estudar uma Matemática voltada para a cultura, não negando os saberes da Matemática tradicional, mas refletindo a importância epistemológica da cultura local.

Não é o estudo de matemática étnica [...] a pesquisa em etnomatemática depende do trabalho em ambientes culturais distintos, do estudo descritivo, analítico e comparativo das diversas etnias, de suas características antropológicas e sociais e do registro descritivo das suas culturas materiais. Isso é próprio da etnografia e da etnologia, duas das ciências de suporte da etnomatemática. (DOMITE et al, 2004, p. 287)⁴³

A etnomatemática é um programa de pesquisa visando entender o processo cognitivo entre códigos e símbolos que D'Ambrosio chama de artefatos e mentefatos:

⁴² Niamanto Diarra e Bakary Traoré foram alunos de Ubiratan D'Ambrosio, fazem parte dos primeiros doutores em Matemática do Mali, foram ministros de Educação Mali. Niamanto Diarra é atualmente aposentado. Bakary Traoré foi *mártir da violência política* da qual morreu em 1991.

⁴³ Etnomatemática: papel, valor e significado/José Pedro Machado Ribeiro, Maria do Carmo Domite, Rogério Ferreira, org. São Paulo: 2004.

Naturalmente, a aparente dicotomia dos focos de convergência pode ser manipulada politicamente, como efetivamente o é, enquanto está claro que a relação dialética entre esses focos é justamente o que determina o processo criativo e é a essência daquilo que chamamos cognição. Em outras palavras, cognição seria a relação dialética entre artefatos e mentefatos ou, numa linguagem menos precisa, porém mais familiar, entre códigos e símbolos.

No Brasil, o programa da Etnomatemática surgiu a partir de 1975, quando D'Ambrosio começou a desenvolver pesquisas sobre uma Matemática de base antropológica, com Rodney Bassanezi e Eduardo Sebastiani, da UNICAMP, dois pesquisadores que contribuíram para a efetivação desse projeto.

As primeiras pesquisas acadêmicas vieram da UNESP Rio Claro-SP, por meio do Curso de Pós-graduação em Educação Matemática.

Em 1985, foi oficializado o Grupo Internacional de Estudos sobre Etnomatemática – ISGEM, do qual o Brasil também faz parte

O Grupo de Estudo Internacional de Etnomatemática foi fundado em 1985 pelos educadores matemáticos Gloria Gilmer, Ubiratan D'Ambrosio e Rick Scott. Desde aquela época, este grupo tem patrocinado programas e encontros de trabalho nas conferências anuais do National Council of Teachers of Mathematics (Conselho Nacional dos Professores de Matemática) nos Estados Unidos e também no International Congress of Mathematics Education (Congresso Internacional de Educação Matemática). Em 1990, o ISGEM tornou-se afiliado do U.S. National Council of Teachers of Mathematics. O ISGEM empenha-se para aumentar o nosso entendimento da diversidade cultural das práticas matemáticas e para aplicar este conhecimento para a educação e o desenvolvimento (ISGEM, 2007)⁴⁴.

Hoje, alguns centros acadêmicos já têm grupos ou professores preocupados em discutir a questão da etnomatemática exemplo da – PUC/SP, USP, UNESP/Rio Claro, UFRG, UFRGS, UNEMAT, UFC, UFRN, UNICAMP. Entretanto, existe uma lacuna nas discussões sobre “ambientes culturais distintos” relacionadas diretamente aos afrodescendentes.

No Posfácio do livro “Etnomatemática: papel valor e significado”, D'Ambrosio cita que:

Quando falo em ambientes culturais distintos, refiro-me a populações indígenas, a grupos de trabalhadores e artesãos, a comunidades de periferia em ambiente urbano, em fazendas, em classes profissionais. Eles desenvolvem suas próprias práticas, criam jargões específicos e teorizam suas idéias. (D'AMBROSIO, 2004, p. 287)

⁴⁴ http://www.rpi.edu/~eglash/isgem.dir/isgem_pg.htm acesso em 10 de outubro de 2007.

É notório que os grupos de trabalhadores e artesãos e as comunidades de periferia, dependendo em que regiões possam se reportar são formados, também, pelo povo negro, indígena.

Mas, para D'Ambrosio, a etnomatemática vai muito além da discussão de raça, etnia. Por esse motivo, ele não se detém a essa especificidade. Particularmente, entendo que discutir a etnomatemática com foco na raça ou etnia é discutir uma etnomatemática, como discutir a matemática escolar é discutir uma outra etnomatemática.

Desde suas primeiras manifestações na busca de entender, explicar, manejar a realidade natural, que na nossa conceituação o ponto de partida para etnomatemática, isto é, na construção de suas primeiras "tícas de matema", o homem se comporta de maneira a adquirir conhecimento. Na descoberta do outro surge a necessidade de comunicação, que não é outra coisa senão a ação comum no seu afã de entender, explicar, manejar a realidade, isto é, na aquisição de conhecimento junto com o outro, seja o outro fisicamente próximo ou o outro fisicamente distanciado. Surge a necessidade de comunicar-se com o outro distante e isto se dá pela representação, que nada mais é que fazer-se (re) presente na ação.

A ciência, como conhecimento acumulado, depende de codificações e símbolos associados a essas representações orais e visuais, dando assim origem àquilo que chamamos linguagem e representação gráfica. Essa comunicação codificada e simbólica com o outro próximo ou o outro distante estende-se facilmente à busca de comunicação com algum outro comum a todos, gerando assim uma forma de comunicação que é o ritual.

2.3.2 Uma lacuna na Etnomatemática: Discussão da Cultura Africana

Desde o Congresso Nacional de Etnomatemática, ocorrido na UFRN em 2004, que o Prof. Dr. Arthur B. Powell, da Universidade de Rutgers, New Jersey/EUA, aponta a lacuna em pesquisas sobre a etnomatemática com base na cultura dos negros aqui do Brasil.

O professor observou nesse Congresso que, em um país de maioria negra, além do trabalho apresentado por ele na mesa de abertura sobre um projeto que desenvolvia com latinos negros americanos (realizado com minorias⁴⁵ na Universidade de Rutgers), só havia mais um trabalho que fomentava uma discussão com base na cultura do negro: *Construções históricas africanas e*

⁴⁵ O termo minoria é empregado para grupos socialmente subordinados em função de marcadores sociais: nacionalidade, etnia, raça, gênero e classe social.

*construtivismo etnomatemático em sala de aula de escola pública de maioria Afrodescendente*⁴⁶.

Na mesa de encerramento, o professor solicitou aos organizadores do próximo Congresso de Etnomatemática, que houvesse uma mesa específica para apresentação de trabalhos voltados às culturas negra e indígena e que os orientadores motivassem seus orientandos a produzirem e apresentarem temas sobre essa especificidade.

A solicitação foi acatada pela platéia e pela comissão organizadora e, desde então, o grupo de pesquisa de Etnomatemática da USP GEPEm, entre outros grupos e pesquisadores independentes, estão preparando trabalhos para serem apresentados no próximo Congresso Nacional de Etnomatemática⁴⁷.

D'Ambrosio (1986), ao comparar os países desenvolvidos com os países da América Latina, enfatiza que o ensino, seguindo o conteúdo tradicional, imitado dos países desenvolvidos é aristocrático. Enquanto naquele país representa um processo de seleção que atinge praticamente todas as camadas da população, em nossos países representa um processo de seleção que marginaliza pelo menos 80% de nossa população. A forma que é ensinada a Matemática leva a um bloqueio cognitivo. É preciso discutir e propor metodologia inclusiva, pautada no saber/fazer cultural, na contextualização de uma linguagem simples, em que diferentes interlocutores professor/alunos/meio social vão se aproximando do foco - o aluno, com suas características peculiares, respeitando a multiculturalidade.

Esta lacuna que a etnomatemática possui com relação à pesquisa em que a Etno tem como base a cultura local, tem diminuído a medida que novos pesquisadores têm buscado suprir, a exemplo de Vanisio Silvia da USP e Elivanete de Jesus da UNESP.

O prof. Vanisio Silva na sua pesquisa de mestrado busca “analisar os sentimentos, a racionalidade e a lógica de atuação do professor de matemática diante da necessidade de levar em conta a cultura negra no ambiente escolar, tendo o objetivo de problematizar posturas e práticas atuais e contribuir para a

⁴⁶ Este trabalho foi escrito sob co-autoria do Prof Dr. Henrique Cunha da UFC.

⁴⁷ O III Congresso de Matemática ocorrerá no Rio de Janeiro em março de 2008.

sua modificação no sentido de que estas venham a valorizar os saberes e trajetórias histórico - políticas dos negros”⁴⁸.

A Mestre Elivanete de Jesus (2007) pesquisou na Comunidade Kalunga: "As artes e as técnicas do ser e do saber/fazer em algumas atividades no cotidiano Kalunga do Riachão". A pesquisadora aponta que a comunidade Kalunga do Riachão, trata de uma comunidade de tradição oral, seus saberes matemáticos não vieram da escola, mas do ambiente familiar, do trabalho, dos brinquedos e das relações de amizade. Nesta realidade a produção de conhecimentos matemáticos surge de sua forma de organização, de suas crenças e da lógica interna do grupo. Isso, por sua vez, dialoga com a realidade e impulsiona, em uma relação dialética com o meio a incorporação de novos conhecimentos.

Jesus (2007) chama a atenção de que a valorização dessas etnomatemáticas e a realização de pesquisas que revelem os conhecimentos gerados ou mantidos nessas comunidades, não é apenas, ou, sobretudo, tarefa da comunidade negra, mas, de todo brasileiro, assim como a inclusão cultural, moral e psicológica, por meio de uma melhor distribuição de oportunidades, da revisão dos mecanismos de acesso aos meios de produção.

Estas pesquisas fazem uma relação entre a Matemática e a visão de uma educação que compreendo como a “educação que o povo negro ‘quer’”⁴⁹, visto que, trazem o desafio de discutir pedagogicamente, como elementos contextuais da cultura africana e ou do povo negro estão em estreita relação com a capacidade elaborativa na produção do conhecimento matemático, sob o ponto de vista antropológico e social ou levantam a imbricação do saber-fazer matemático e a cultura do negro.

⁴⁸ Escrito pelo autor (Vanisio) para o 5º Congress Mathematic Education Social (MES 5). Portugal fevereiro/2008.

⁴⁹ A educação que o povo negro quer foi tema de uma das mesas do I SENUN – 1º. Seminário de Nacional de Universitários Negros, que aconteceu na Bahia em 1995, o qual fez parte da Coordenação Nacional. Neste, um grupo de estudantes a nível nacional discutiam políticas públicas educacionais, para o povo negro, e entre outras propostas a mesa “que discutia a educação que o povo negro quer” apontava uma educação incluyente, em que, nas escolas não se discutisse uma educação não apenas nos moldes eurocêntricos. No Brasil esse seminário foi muito representativo, a mesa que discutia a inclusão do negro nas universidades foi o mobilizador dos cursos pré-vestibulares para negros e carentes existentes em varias regiões do país a exemplo da Steve Biko na Bahia, a Educafro em São Paulo e o Frei Dito no Rio de Janeiro.

Para Oliveira, (2007 p. 245), a cultura é o movimento da ancestralidade, e a ancestralidade é como um tecido produzido no tear africano: na trama do tear está o horizonte do espaço; na urdidura do tecido está a verticalidade do tempo. Entrelaçando os fios do tempo e do espaço cria-se o tecido do mundo que articula a trama e a urdidura da existência.

CAPITULO III

AS TRAMAS DO TEAR EM GANA

Naturalmente, o contexto e os mitos abstraídos da realidade natural, aquilo que chamamos cultura, são essenciais no desenvolvimento diferenciado desses diversos sistemas de códigos, símbolos e rituais. As representações incorporam-se à realidade como artefatos da mesma maneira que os mitos e símbolos, sem necessidade de recurso à codificação, também se incorporam à realidade, porém como mentefatos. D'AMBROSIO

Compreender a cultura de qualquer sociedade fica difícil, sem primeiro entender sua história e em que contexto se aplica. Em especial para entender a cultura material de uma região da África é necessário que possamos desconstruir a imagem que temos criada pós-chegada dos colonizadores, a partir dos princípios que a mesma possui.

A primeira idéia que precisamos ter, é de que natureza e cultura fazem parte das africanidades desse continente: por isso, fui até Gana observar os tecelões no exercício da profissão.

O pano tecido de tira chamado Kente, é feito pelos povos Asante e Ewe de Gana e também pelos povos Ewe de Togo.

Para Ross (1998), é um dos tecidos mais conhecidos dos teares africanos, seu reconhecimento é internacional, simboliza e celebra uma herança cultural compartilhada, construindo uma ponte sobre os continentes, usado e reconhecido seu valor, tanto na África como na diáspora africana.

Segundo Dennis (2004) o tear Kente tem suas origens na Costa Ouro no Oeste da África usado na antiguidade só pelos reis, como roupa para ocasiões

especiais. O aprendizado do fazer Kente é um legado que passa de pai para filho. A característica elitizada foi perdida através dos tempos. Sua existência como roupa comum, mudou muito de papel na cultura de Asante e Ewe, especialmente do vestido real.



Figura 12. Presidente Kufuor atual presidente de Ghana
(Acesso http://photos8.flickr.com/6773779_1d2afd9201.jpg)

Durante os últimos quarenta anos, o pano Kente, no geral, foi usado para confeccionar chapéus, laços, bolsas, sapatos, e outros acessórios, incluindo jóias.



Figura 13. Uso do tecido industrializado

Os padrões dos tecidos desenvolveram vida própria e expandiram para os cartões de cumprimentos e capas de livros, aparecendo nos contextos sagrados e profanos.

Tanto na África como na diáspora, os padrões também foram copiados e industrializados pelos chineses. O fato é lamentado por todos os tecelões, em contrapartida abriu a possibilidade de expansão do uso e conhecimento dessa padronagem, pois pessoas de todas as classes sociais podem adquirir ou os

padrões Kente tradicionais ou os industrializados. A exemplo das tiras individuais do Kente, que são usadas em algumas Universidades nos Estados Unidos da America, como parte do roupão acadêmico no momento da formatura ou os tecidos industrializados que são popularmente vendidos por todo o mundo e consumidos pela classe popular dos países africanos.



Figura 14. Comerciante em Legoon Accra



Figura 15. Crianças em Togo

Kente é um símbolo forte no contexto das idéias e ideologias africanas. Além disso, com suas cores vívidas e sua padronagem, ocupa um papel proeminente no mundo do design, da moda e da política, desde a segunda metade do século XX.



Figura 16. Diversos tecidos



Figura 17. Diversos tecidos feitos com tear de único Heddler

O tipo de tear mais conhecido é o de um “único-heddle”, que é feito de uma armação de madeira retangular simples, confeccionado pelos tecelões ou de uma produção industrializada. Sendo encontrado em vários locais da África, a exemplo, Nigéria, Mali, Congo, Mandagascar.



Figura 18. Estrutura de um tear artesanal de único Headle

3.1 Voltar ao passado para compreender o presente

O tempo ancestral é um tempo crivado de identidades (estampas). Em cada uma de suas dobras abriga-se um sem número de identidades flutuantes, colorindo de matizes a estampa impressa no tecido da existência. Por isso não é um tempo linear, por isso não é um tempo retilíneo. Ele é um tempo que recria, pois a memória é tão somente um mecanismo de acesso à ancestralidade que tem como referencia o corrente. (OLIVEIRA, 2007, p. 246)

A República de Gana é um país da África Ocidental, tem como limite CÔTE D'IVOIRE a oeste, Burkina Faso ao norte, Togo ao leste e o golfo de Guiné ao sul.

O país Gana que falamos hoje, não é o mesmo Gana do império antigo. Segundo Fynn (1975), Gana foi habitada em épocas pré-coloniais por um número de reinos antigos, inclusive, o Ga Adangbes na costa oriental, no império de Ashanti e de vários estados de Fante ao longo da costa.

A República de Gana é nomeada após o império medieval da África Ocidental. O nome real do império era Wagadugu e "Ghana"⁵⁰ significa o "Warrior King". Ghana era o título dos reis que governaram. Esse império foi controlado por Sundiata, e absorvido no império maior de Mali.

Em 1481 o rei D. João II de Portugal enviou Diego D'Azambuja para construir o castelo de Elmina. Que foi construído em 1482. Seu alvo era negociar o ouro da Costa do Ouro (Gana); o marfim da Costa do Marfim; e os escravos. O comércio com os estados europeus floresceu após o contato dos portugueses com a África. Em 1874, os Ingleses estabeleceram uma colônia da coroa na Costa do Ouro.

Por ter sido colonizado pelos britânicos, a língua oficial é o inglês, porém este país tem mais nove línguas oficiais Akan, Dagaare/Wale, Dagbani, Dangme, Ewe, Ga, Gonja, Kasem, e Nzema, são algumas delas. E a língua haussa que é falada entre os muçulmanos de Gana e abrange, aproximadamente, 15% da população.

Gana foi o primeiro país da África abaixo do Saara a se tornar independente, o fato aconteceu em 6 de março de 1957, completando agora, em

⁵⁰ Jackson, John G. *Introduction to African Civilizations*, 2001. Page 201.

2007, 50 anos de independência. Sua moeda é o Cedi, em agosto de 2007 estava entrando em circulação uma nova moeda o “Gana Cedi”, onde “1Ghc = 1 dólar”.

Segundo dados oficiais do atual presidente, o Nana John Kofi Agyekum Kufuor, Gana tem mais de 12.200 escolas públicas primárias, dezoito institutos técnicos, 530 escolas secundárias, seis universidades públicas e dez privadas. A população é estimada em 23.000.000 para uma área aproximada de 238.534 km². A Capital é Accra uma cidade grande com uma vida cultural intensa.

A cidade tem uma grande barragem, Akomsobo, que fica no lago em Volta Region. O maior lago construído pelo homem, que fornece energia para toda a cidade, atualmente, não está suportando a demanda, portanto, na cidade acontece controle de energia.

O país é praticamente uma planície, com muitas praias, uma costa litoral de 547 km. O clima é tropical, existem duas estações de chuva: em maio a junho e a outra de agosto a setembro.

Gana é dividido em nove regiões: Upper West Região, (capital Wa); Upper East; Northern (Tamale); Brong Ahafo (Sunyani); Ashanti (Kumasi) Eastern (Kofonun) Western; Central (Cape Coast), Volta Region (Ha) e a grande Capital de Gana que é Accra; destas, estive em quatro: Ashanti ,Central Region, Volta Region e Accra.

Ir a Gana não foi apenas a oportunidade de fazer uma pesquisa de campo, a simbologia mística dessa ida à África foi um retorno a minha terra..., senti-me realmente uma ONAWALE⁵¹, ao pisar nesse espaço para mim sagrado.

A hospitalidade é um fato marcante no povo ganes; portanto, não me faltará memória no momento de narrar, pois tive muitas companhias que teceram esses fios comigo e construíram lembranças inesquecíveis dos tecidos dessa viagem.

Quando cheguei a Gana, tinha idéia de onde me hospedar, mas não tinha garantido o espaço, da mesma forma que sabia que a língua oficial era o inglês,

⁵¹ WALE é uma palavra em uma das línguas Africanas, em yoruba especificamente que significa retorno. Inclusive em várias partes do continente Africano tem um jogo que as crianças comumente brincam que tem é conhecida por esse nome.

mas não contava que o público tecelão com quem estaria em contato quase não falava inglês.

O ganês Prof. Dr. F. Komla Aggor do departamento de línguas modernas e clássicas da John Carroll University nos Estados Unidos, que no momento organizava junto com outro ganês o Prof. Dr. Yaw Agawu-Kakraba, o ICASAD-1st. International Conference on Afro Hispanic Studies across the disciplines, quem me deu as boas vindas.

No dia seguinte, já estava bem hospedada e dois dias depois já tinha um planejamento geral sobre a estrutura dos locais que pesquisaria, como encontrar os tecelões e como poderia me comunicar com eles. A Awura Abena Agyekum-Yorke, uma jovem de 21 anos, estudante de línguas com Inglês da Universidade de Accra Legon, que fala a língua Twi e Ewe e entende um pouco das outras línguas, foi quem me disse “Akwaaba” que na sua língua significa “seja bem vinda” e me abriu a possibilidade dos contatos com o mundo desta pesquisa. Predispondo-se ser minha assistente de pesquisa, acompanhou-me às bibliotecas, mercados, vilas da região de Accra e Tema.

A maioria dos livros que li apontava Bonwire como um grande centro de tecelagem Kente, agendei para ir na semana seguinte até a região Ashanti e pesquisar os tecelões de Bonwire.

Para surpresa, durante as entrevistas realizadas com tecelões de Accra e Tema principalmente os da Sprintex Road todos tinham nascido e aprendido tecer em Volta Region.

Refiz meu planejamento e, na semana seguinte, fui para Volta Region, que fica a 3 horas de Accra. Neste local contei com a companhia do Prof. Dr. Komla Aggor. Este professor agendou as entrevistas com os tecelões, acompanhou-me e entrevistou os tecelões na língua local Ewe, traduzindo em inglês para mim.

Uma das pessoas a ser entrevistada por Komla, foi Joseph Amegah um jovem tecelão de Volta Region, que afirma que o tear Kente começou nessa região. Entretanto, como a região de Kumasi/Bowire sempre foi mais desenvolvida e a linguagem escrita chegou lá primeiro, então, os ashantis tiveram a possibilidade de primeiro publicar a história dos tecidos, ficando até hoje o

entendimento para muitas pessoas que a gênese do tear Kente foi do povo ashanti e não do povo de Volta Region.

Na semana seguinte, fui conhecer Kumasi/ Bowire, região Ashanti, e ver as identidades existentes entre os teares das duas regiões, que inclusive são muitas e diferenciam-se em um aspecto, que é a forma do pedal. Na região Ashanti, procurei ir até a Universidade de Bowire ver as dissertações existentes sobre o tema para depois obter informações de como ter contato com os tecelões.

Para minha surpresa, a primeira pessoa que sentou-se a meu lado no ônibus circular da universidade, e eu pedi informação, da localização da Universidade foi o ganes de Bowire Nelson Advoe - um jovem de 23 anos, estudante do Departamento de Artes Têxteis da Kwame Nkumumah Universidade de Ciências e Tecnologia de Bowire que falava além de inglês mais quatro línguas locais e duas estrangeiras.

Nelson conduziu-me até a Faculdade de Artes, apresentou-me ao chefe do Departamento Têxteis que falou sobre cultura e arte africana e colocou Nelson à minha disposição para acompanhar minhas entrevistas.

Durante uma semana, estive na região Ashanti Region, onde fica Bowire e Kumasi. Nelson além de acompanhar-me às entrevistas, também, levou – me a bibliotecas, museus, centro de artes. Apresentava-me como uma ganesa, nascida no Brasil. Os ganêses têm o entendimento sobre territorialidade por conhecer a história do Continente Africano e entender que muitos dos seus antepassados foram levados para outros continentes, portanto eles têm muitos laços de parentesco por toda a diáspora.

Nas três regiões que eu visitei em Gana, entre a identidade do tecido, havia também em comum o entendimento sobre a valorização e a importância cultural do tecido Kente. Quando entrevistados os tecelões sempre descreviam um raciocínio matemático que era aprendido através do fazer e nunca escolar. Falavam da importância de discutir nas escolas e em espaços que pudessem divulgar a cultura africana por toda a diáspora.

Nana Yebeah Asiamah (tecelão de Bowire) que se houvessem muitos pesquisadores das diásporas africanas, comprometidos em levar as africanidades a seus continentes e fizessem desse saber um item na “educação”, muito

preconceitos com relação à cultura dos africanos, que estão espalhados pela diáspora, por conta dos europeus, não teriam sido enraizados.

A cultura oral não permitiu que muitos países do continente africano, inclusive, o de Gana tivesse sua história escrita antes do final do século XIX. Muitos fatos que aconteceram antes do final do século XV, são quase desconhecidos e, ainda, hoje “pouco fora escrito do muito que temos a contar”, depoimento do Sr. Bernard Kankan Boadu, 60 anos, professor de práticas do Departamento Rural de Arte da Universidade de Kumasi.

Para sr. Boadu, o país era chamado de Costa do Ouro e passou a ser chamado de “Gana” após a independência para manter o nome que tinha no período do grande império Ganês – império de riqueza.

Falando da relação Brasil-África e do povo vindo para a Bahia, um ganês de Accra, fala que tem uma comunidade chamada “Tabom”, que é formada por um grupo de descendentes de africanos no Brasil, que na primeira metade do século XIX voltaram a África. Diz que o nome da comunidade foi dado porque quando o povo chegou, só sabia falar português, não falavam nem a língua local nem o inglês, portanto, tudo que perguntava eles respondiam “tabom”.

Depois de conversarmos muito sobre essa relação, os detalhes de identidades exacerbavam. Uma coisa que me chamou a atenção foi a relação dos “africanos” com os instrumentos percussivos, só que estes possuem tanto nos espaços religiosos quanto nos profanos. Ouvi o som de tambores, nos espaços de religiões tradicionais em Accra, no culto evangélico na hospedagem da Universidade de Legon/Accra, na missa católica, no funeral, na apresentação folclórica do ICASAD e na praça da Faculdade de estudos africanos de Legon/Accra. Em Salvador na Bahia pode observar também essa identidade, com exceção de nos espaços das religiões protestantes e nos funerais.

Em relação à educação, ao perguntar a Awura Abena⁵² como esse processo se dava, ela disse que o sistema de educação em Gana pode ser

⁵² Ganesa, da região Central, Estudante de Línguas com English, fala English e as línguas locais, esteve enquanto minha assistente de pesquisa, intermediando a interlocução com as comunidades pesquisadas em Accra.

dividido e reconhecido por todas as pessoas como dois: a educação informal e a formal.

O sistema informal compromete os pais, familiares e as crianças nas casas, ou então os adultos e crianças nas comunidades.

Os adultos ensinam as crianças à necessidade de respeitar aos mais velhos e, de acordo com a idade da criança, aprende a lavar roupa, limpar casa e participar da divisão das atividades domésticas independente de sexo.

Entre os adultos, há também divisões de tarefas, e uma tarefa não implica ser mais importante que a outra. A exemplo de, nas comunidades, alguns homens irem para à plantação; a mulher à colheita e, no final de semana, a mulher e as crianças irem ao mercado vender. Ou então, nas cidades, os homens vão trabalhar na rua, as mulheres cuidam da casa, as crianças menores só estudam e quando maiores contribuem nas tarefas domésticas.

Para Awura, a divisão do trabalho na educação dos ganeses não define a superioridade nem a inferioridade do homem, nem limita o papel da mulher. Da mesma forma, que nas relações poligâmicas que acontecem com alguns ganeses, não demarcam a infidelidade do homem nem a submissão da mulher. A mulher exerce um papel importante e fundamental na família.

Na educação formal, as crianças que têm acesso à escola, principalmente as da cidade, vão a partir do berçário até a Universidade, com um currículo com base na cultura inglesa; mas nas primeiras séries é mantida a língua local e incorporado o inglês, na medida em que as crianças vão aprendendo a ler.

Entre as sociedades africanas negras, “o conhecimento e a verdade são fatores – chave para viver plena e satisfatoriamente”

Os Ewe, em Gana, designam quatro importantes formas de conhecimento: a) o conhecimento passado oralmente, como transmitido pelos pais e anciãos para as gerações mais jovens, do qual fazem parte os provérbios e outras formas de literatura oral; b) o conhecimento adquirido por meio da reflexão, de natureza dedutiva e contemplativa; c) o conhecimento obtido pelo processo de aprender próprio da educação escolar, popularmente designado como “conhecimento dos livros”; d) o conhecimento ganho como resultado do desenvolvimento da consciência das coisas, relações, situações, de compreensão dos princípios que as fundam. Esse conhecimento conduz à sabedoria, que entre os Akans é entendida como “aquilo que se obtém e jamais se esgota”. A sabedoria constitui-se de “cuidadas e amadurecidas lições que derivam da experiência”, é “uma atitude, uma disposição fundamental que elabora o comportamento da pessoa que se torna sábia” (SILVA, 2000 apud

OLIVEIRA, 2007, p. 278).

Não é apenas o conhecimento que faz uma pessoa sábia. É preciso que ela tenha um modo consistente de responder às experiências de vida para poder ser uma pessoa sábia. Isso nos ensina que, nas sociedades africanas os valores comunais vêm antes dos individuais.

3.2 Signos além dos olhos: O mundo dos tecidos Africanos

Para alguns pesquisadores, o tecido Kente é uma consequência das várias tradições que existiram na África Ocidental antes da formação do reino de Ashanti no século XVII.

A pesquisa arqueológica datou exemplos dos panos de “tira estreito” tecidos na África Ocidental aproximadamente no século XI a.D. e talvez antes. Alguns exemplos de tecidos foram encontrados nas cavernas dos rochedos de Bandiagara em Mali. Estes panos eram usados em cerimoniais de enterro, provavelmente, durante os impérios medievais de Gana, Mali e Songai. Eles têm as características técnicas e artísticas similares a muitos dos panos de “tira estreito” em outras partes de África Ocidental.

Os tecidos que são chamados “Nsaa” pelo povo Akan fazem parte das roupas dos reinados das cortes do Akan. Muitas características desses tecidos aparecem nos de “tira estreito” dos Ashanti.

Assim, acredita-se que os artesãos de Ashanti aprenderam tecer com outros povos que vivem ao norte e ao Oeste deles e, desenvolveram, mais tarde, seu estilo original.

Em outras partes da África, as escavações arqueológicas encontraram partes do tear, possivelmente do império antigo de Meroe que floresceu entre 500 a.C. e 300 a.D. Em outras civilizações africanas no vale do rio Nilo tal como “Kemte” (Egito) e Núbia ou Kush, há muita evidência arqueológica, nos quadros que provam a existência de uma indústria tear em torno de 3200 a.C. (ROSS, 1998).

Quando Giddens (1990) fala de sociedades modernas e tradicionais,

levanta um fato observável durante a pesquisa sobre os tecidos Kente e os tecelões. A postura de alguns tecelões que continuavam a usar uma padronagem fixa, para não sair do tradicional e manter a cultura. Para o autor:

Nas sociedades tradicionais, o passado é venerado e os símbolos são valorizados porque contam e perpetuam a experiência de geração. A tradição é um meio de lidar com o tempo e o espaço, inserindo qualquer atividade ou experiência particular na continuidade do passado, presente e futuro, os quais, por sua vez, são estruturados por práticas sociais recorrentes (GIDDENNS, 1990, p. 42).

Em contrapartida os tecelões mais jovens, mantêm a cultura kente, mas gosta de re - elaborar o tear por meio da criação de novas padronagens. É a visão do novo, do pensamento moderno, o fascínio pela diferença, pela alteridade, que para Giddens, um tecelão ao falar sobre as sociedades modernas e seus impactos, cita que as praticas sociais são constantemente examinadas e reformadas à luz das informações recebidas sobre as próprias práticas, alterando, assim, constitutivamente seu caráter.

3.2.1 O mundo dos mitos Africanos

A teia de aranha é uma imagem-metáfora da cultura. Ela é uma síntese entre o ato e a percepção do ato. Labiríntica, explica ao mesmo tempo em que oculta - como o mito; dá referencia ao mesmo tempo em que cria a vertigem; nos captura ao mesmo tempo em que nos liberta. (OLIVEIRA, 2007, p. 86).

Falarei de mito dentro da dinâmica civilizatória africana, que envolve um conjunto múltiplo de culturas, mas, que também contém uma singularidade no sentido da vida. O mito narra encerrando e mantendo os valores culturais, realiza, portanto, o papel de estruturar a vida, perpetuando a memória simbólica do povo. Para Oliveira:

O mito está vinculado a um mistério da vida. Assim, o mito não o explica remota ao tempo dos ancestrais sugerindo um certo modo de viver no mundo. Nas narrativas míticas o que se conta são os conhecimentos dos ancestrais. O tempo do mito é onipresente. O mito atualiza o tempo da ancestralidade e a ancestralidade dá força de eternidade para o mito. É uma dinâmica interativa, integrativa e criadora. (OLIVEIRA, 2007, p. 226).

O professor Boadu de Bowire, entre os diversos mitos narra um que: *para*

os Dogons havia uma conexão entre o tear e a vida espiritual, então para o chefe Dogon Ogotemméli cada estágio de girar a linha e tecer tinha uma analogia simbólica à reprodução e reanimação humana. “Fazer um pano simboliza a multiplicação da humanidade”.

O professor narra que, no período medieval, havia um mito entre a origem do tecer e a criação do mundo. Como a linguagem era oral, um pano poderia ser uma palavra, ou a expressão de uma vida. Portanto para o chefe dos Dogons os processos de girar e de tecer só deveriam ser feitos durante o dia. Trabalhar na noite seria tecer o silêncio e a escuridão no pano.

Ele narra que existem diversos mitos com o tecer nas diversas partes do continente: No Senegal e em Gâmbia, o Tukolor é o principal povo que tece, o grupo de tecelões desse povo é chamado de Maabo. Os Maabo preservam uma coleção de mitos e histórias dos tecelões que explicam os diversos signos das várias peças dos teares, e procedimentos para assegurar um tecer eficaz. Além de mitos de como proteger os tecelões dos rivais. Essas histórias foram contadas por Juntel-Jibali e passadas por seus antepassados. Diz as histórias que os antepassados de Juntel-Jibali, que era metade-homem metade-espírito, encontrou um espírito do “jinni” tecendo na floresta quando ele estava colhendo pau. Ouviu por muito tempo, todas as rezas que o jinni falava enquanto tecia. Depois saiu com um tear pronto, conta que a mãe de Juntel, que era um espírito, foi quem o ensinou como preparar a linha do algodão.

Sr. Boadu diz que por estes e tantos outros mitos é que o pano tecido a mão é considerado pelos africanos às vezes como tendo um potencial espiritual não encontrado nas telas produzidas nas fabricas.

Perguntei o que sabia sobre os tecidos de Mali e ele narrou que: Nos reinados de Mali, o tecido bogolanfini era usado para absorver um poder liberado para atividades fortes ou profundas tais como a caça e as cerimônias de circuncisão, que na língua local é chamada de o “nyama”.

Sobre os yorubas da Nigéria ele narrou que há um mito que diz que: os panos brancos, por serem ligados aos espíritos da água, eram usados para cuidar e quando preciso curar as mulheres, principalmente os tecidos de puro algodão, por isso fazia-se uma reza e amarrava um pano branco no ventre da mulher

quando ela estava prestes a parir.

Essa serie de mitos levou-me a pesquisar o mito sobre de como os antepassados aprenderam a tecer.

Segundo Asamoah (1994), o mais comum dos mitos da cosmologia sobre o tecer é a que fala de dois amigos: Nana Korangu e Nana Ameyaw que foram caçar: De acordo com a tradição das pessoas Ashanti, durante uma caminhada na floresta, esses dois caçadores viram uma aranha tecendo a teia, ficaram curiosos com o que esse inseto estava fazendo e pararam para observar como transformava os fios comuns em padrões complicados. Deslumbrados com a habilidade da aranha, pois, cada uma das patas delas executava uma função diferente, ficaram dias na floresta pacientemente nesse aprendizado.

Ao retornarem ao vilarejo onde habitavam, os caçadores mostraram seu novo aprendizado ao chefe. Este maravilhado com o que via, foi de imediato contar ao rei Tutu, o chefe dos Ashanti que também impressionou com as teias do tecido e ordenou que a partir daquele momento, aqueles homens passassem a tecer essa faixa de seda para a corte.

Os caçadores criaram um tear que imitava a função da aranha, começaram a tecer o pano que hoje é conhecido como Kente.

Kente é um tipo de tecer, mas existe um primeiro tecido que cunhou esse nome, e de acordo com o Nana Akwasi Gyamfi de Bowire⁵³ segundo Asamoah (1994) o pano hoje conhecido como Kente é um “Adwini nweni ntoma” que significa pano tecido por um artista. Na língua Twi (uma língua Ashanti) a palavra Kente é a combinação de duas outras palavras Kete (esteira de tecer) e Kenten (cesta de tecer).

O tecelão Joseph Amegah de Volta Region na sua entrevista fala que o nome KEnTE, vem de duas ações que acontecem no momento de tecer uma é KE (na língua local,significa ENFIAR) e TE (que significa PUXAR) e o tecido é formado quando enfia a linha e puxa para baixo. É um processo rápido e automático de Ke + Te. Ele deduz que como foi sendo escrito, de acordo com a pronúncia passou a ser conhecido como keNte.

⁵³ Nana Gyamfi é o rei de todos os tecelões na região de Ashanti, foi ele que fez o maior tecido Kente de Adwini – nweni-ntoma.

3.2.2 Kente signos e símbolos

Os fios do tecido são lembranças e as lembranças são matérias fluídicas que podem ser modeladas de diversas maneiras a partir de variadas matizes. A estampa no tecido é a identidade forjada pela comunidade. Não forjada como ficção artística, mas a partir de processos históricos. Ora, a estampa é mutável, as matizes são coloridas; apenas o tecido é permanente. [...] Esse tecido é composto de fios de memória e a memória é flexível, fluídica e dinâmica. (OLIVEIRA, 2007, p. 247).

Os tecidos, *Kente* além da beleza das formas e cores, também, têm embutido símbolos e signos.

Cada mestre ao criar o pano dava-lhes um nome que a partir dali poderia ser usado, como uma mensagem de quem está usado para o local ou para uma outra pessoa.

Mostraremos alguns exemplos, segundo AMOAKO (2007):



Figura 19. Tecido Adwin Asa

Esse tecido é o símbolo da criatividade, da perfeição, do domínio, na inovação, da elegância, da realeza, vem da expressão Akan Adwin, asa que pode ser traduzida como *todos os motivos foram esgotados*. No passado era usado pelos reis.

Esse tecido no seu comprimento é preenchido completamente com as tramas que escondem todas as linhas da urdidura. A elegância do pano fica no uso hábil de motivos diversos para preencher seu comprimento. Este nível de perfeição é associado ao nível do tecelão que, geralmente, é um mestre.



Figura 20. Tecido Obakofo Mmu Oman.

É o símbolo da democracia participativa, contra o Estado Ditatorial e a favor da Pluralidade das idéias. Sua tradução é que: *Uma pessoa não governa uma nação.*

A crença do Akan é que a democracia requer discussão aberta, consenso, e coligações.



Figura 21. Obi Nkye Obi Kwan Mu Si

É o símbolo do perdão, da conciliação, da paciência, da tolerância; pois errar é humano e, portanto, a pessoa deve estar aberta para perdoar, porque mais cedo ou mais tarde o outro poderá ser o transgressor.

A tradução de “obi nkye obi kwan mu si” é que *mais cedo ou mais tarde uma pessoa pode estar no lugar do outro.*



Figura 22. Emaa Da

É o símbolo do conhecimento inicial, da inovação, da criação. Esse símbolo vem do provérbio Akan “Dea emmaa da eno ne dea yennhunu na yennte bi da”, que significa: *O que é novo é o que nós não vimos e não ouvimos antes.*

3.2.3 Matéria prima dos Teares

A matéria-prima usada na produção dos panos na África inclui: fibras do bast, lã, algodão, seda, palha da costa ou casca de árvores específicas.

- O bast, é a parte da planta que transporta água para dentro da planta, é uma fibra mais forte, portanto, é usada para fazer papel e tecido também.

No século XX, a forma mais usual de tecer as “fibras de bast” de uma planta, era desintegrando os galhos da planta na água por alguns dias. O linho tecido por essa fibra foi o material usado para os tecidos no Egito Antigo, fonte das mais velhas roupas que sobreviveram no mundo.

Embora haja alguns lugares na Nigéria onde as fibras do bast foram tecidas, a área principal que resiste até os dias de hoje (não falando da produção de linho do Egito contemporâneo), está na parte oriental de Madagascar.

- A lã, é a fibra principal usada pelas tecedeiras mulheres dos povos berber da África do norte, e homens de origem árabe que tecem nas oficinas urbanas da região. Além da África do Norte, tecer com lã de carneiro, somente entre os tecelões de Fulani do rio Niger no Mali, no Sudão e em Madagascar.

Em outras partes da África, era raro tecer com fibras de animais, porque a maioria dos tipos de carneiros da África abaixo do Saara não produz lã.

- O algodão, foi cultivado por mais de mil anos, em uma área larga do Sahel e de regiões de savana na África.

Há evidências que os tecidos do algodão vêm do século 5 d.C do reino de Meroë, hoje Sudão. As sementes eram espremidas fora das bolinhas do algodão usando um rolo de ferro e uma pedra lisa;

O algodão era o material principal da produção de pano nas regiões de Senegal a Nigéria, além da Etiópia.

No século XX, as colonizações fomentaram a exportação ou reduziram seriamente a produção do algodão em muitas áreas do Continente Africano. A exemplo das máquinas de tecido de algodão produzido nas fábricas com fibras artificiais.

- A seda, não era uma fibra muito usada nos tecidos africanos. Mas nas áreas onde era utilizada teve uma importância considerável. Uma variedade de seda foi tecida no século XIX em Madagascar. A maior parte das fibras de seda importadas tem uma longa história. Assim, no século XVIII, as tecedeiras Asantes em Gana desmanchavam panos de seda importados para dar cores aos tecelões Kente e fazer as roupas da Corte de Ashante.
- A *palha da costa* (rafia) é produzida das folhas mais novas de algumas espécies da palma que crescem na maioria das regiões da mata na África, abaixo do Saara. Os pedaços da fibra eram cortados da pele fina superior das folhas, secadas ao sol, depois rachavam ao comprido com um pente ou as unhas para produzir fibras flexíveis e estreitas. Mais uma vez, esse material pareceria ter sido usado mais extensamente no passado do que no século XX. Em anos recentes continuou a ser usado nas partes de África Ocidental, como Togo, Nigéria, Serra Leoa, Zaire e Madagascar. Aqui no Brasil, ainda é muito usado nas religiões de matriz africana.

Na diversidade que caracteriza o mundo Africano, há também, numerosas semelhanças. Podem ser observadas em diversos aspectos da vida: do uso da palavra e do gesto à condução social, da relação com o sagrado à concepção de morte (MUNANGA, 2006, p. 08).

3.2.4 O processo de Tecer

Durante a pesquisa, ouvimos falar de alguns termos usados para descrever os elementos, de composição do tear. Usamos as descrições de Dennis (2004, p. 27) para que nos familiarizássemos com estes termos. As palavras entre parêntese estão na língua local ewe:

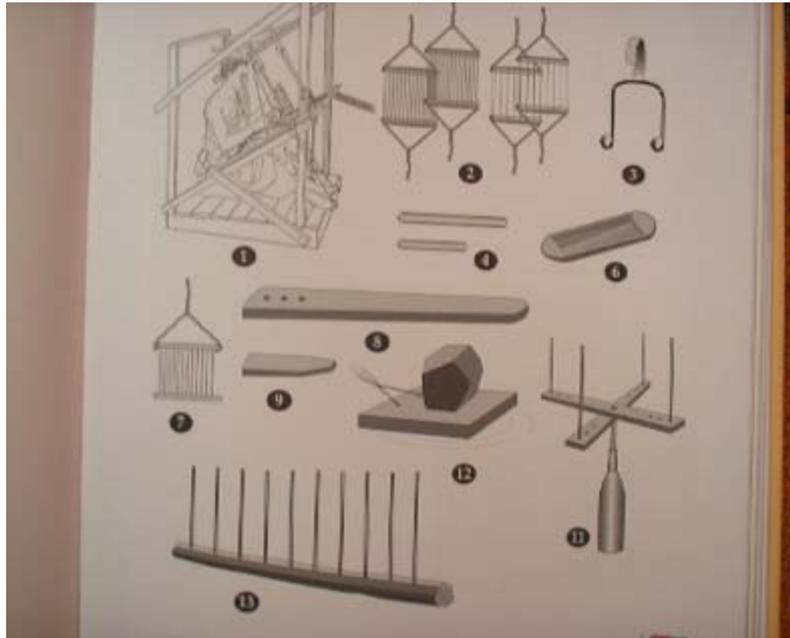


Figura 11. O tear e seus elementos de composição

- 1- Tear (agbatsi), é a armação que sustenta a urdidura e outras ferramentas.
- 2- Heddle (Eno), é o local onde passa a linha, é como se fosse uma agulha larga com diversos furos, e é puxado para baixo pelo artesão para ir cozendo e formando a trama do tecido.
- 3- Polia (Xevi), é usada para prender os heddles em uma posição reta.
- 4- Bobina (Emor), É usada duas: A bobina grande é usada para carregar o fio para colocar a urdidura e a bobina pequena é usada para carregar o fio para a trama. A bobina é colocada dentro do shuttle.
- 6- Shuttle (Evu) É o local que carrega a trama por meio da vertente.
- 7- Batedor (Eha) – parte do tear que empurra ou comprime a trama ao mesmo tempo, durante o tempo que está tecendo.
- 8- Feixe do peito (kabetsi) - A medida que o tecido é feito, ele é aberto por meio desse feixe.
- 9- A vara da espada (vufo) – Instrumento usado para manter urdiduras separadas ao introduzir os padrões complexos.
- 10- Treadles (aforke) – Parte do Tear que são pressionados para baixo para abaixar os heddles. É onde é colocado o pé.

- 11- Skein winder (ata) – Elemento do tear que prende o fio, enquanto este está enrolado nas bobinas.
- 12- Trenó de pedra (kpetsi) – Parte externo tear que ajuda para manter a urdidura fixa- segura a linha..
- 13-Portador da bobina (Avortsiga) - Carrega as bobinas grandes durante a urdidura.

Uma cultura supõe a existência de um grupo que a crie lentamente, a viva e a comunique. Tais são as unidades elementares que constituem a realidade social da África: sociedades que têm cada uma sua individualidade cultural [...]. As Culturas concretas podem ser resumidas em alguns grupos vastos: as civilizações. Cada civilização resume o que seria comum a certo número de culturas concretas que manifestam semelhanças essenciais (MUNANGA, 2006, p. 12).

Os teares em diversas partes do Continente Africano, bem como em Gana diferenciam-se, entretanto, há detalhes específicos, em comum. Desse mesmo modo, as técnicas de tecelagem e até os tipos de fibra na África tradicional variam de região para região ou de civilização para civilização. Não faremos distinções entre as especificidades regionais das civilizações antigas nem tão pouco das regiões que foram pesquisadas (região de Volta Region, Accra e Bowire), focaremos os signos, significados e formas estruturais dos teares destas regiões e contextualizaremos citando as técnicas e os tipos de teares em outras regiões de outros países da África.

Os asantes usavam os tecidos que compravam das áreas de savana e torciam estes panos para colher as linhas e também tingiam esse algodão. Hoje, a grande maioria dos tecelões compra linha produzida comercialmente de algodão, rayon, Lurex.

Antes de iniciar o processo, o tecelão deve enrolar as bolas de linha nas bobinas com o “enrolador” de bobina. Isto, com frequência, são feito por crianças ou jovens que estão começando aprender a tecer. Antigamente, as mulheres faziam pois não podiam ser tecelões.

As bobinas são colocadas na camada da urdidura. Um portador da bobina, é chamado pelo Asante “*Menkomenam*” que podemos traduzir por “eu ando sozinho”, porque a linha vai desenrolando sozinha à medida que o tecelão vai tecendo.

A urdidura é colocada em uma distância que dê, pelo menos, 24 tiras do pano de um homem (maior tecido). Alguns indivíduos especializam-se nesse processo, que requer andar com as linhas da urdidura ao redor de dois postes colocados, aproximadamente, 30 cm de distância. O ponto do terceiro poste é colocado entre 20 e 25 cm longe do primeiro, alinhado com os dois outros. Cada linha individual passa entre o primeiro e o terceiro poste, envolvido em torno do último e se cruza antes de voltar ao segundo poste, repetindo o processo inteiro mais uma vez de novo.

O “cruzado do tecelão”, coloca a ordem individual das linhas, e cada cor está na ordem acima da outra para estabelecer o padrão da tira da urdidura desejada. Cada grupo de linha da mesma cor é amarrado junto no ponto do cruzamento para manter a ordem. As linhas da urdidura devem estar enroladas fora dos postes em uma armadura na preparação para enfiar a agulha.

“Enfiar é um processo lógico e extremamente chato”, declara Charles Agbeveh um jovem de 21 anos de Legon.

As linhas da urdidura são enroladas em um laço contínuo nas traves do alto e do fundo da armação.

Os teares em que só um grupo de urdiduras se alterna são chamados de “único-heddle”. Os teares onde ambos os grupos estão atados para separar as urdiduras são chamados teares de “dobro-heddle”.

No geral, o pano Kente, é tecido em um tear estreito, que pode ser inclinado ou horizontal e pode ser com um ou mais heddle.

O asante e o ewe tipicamente tecem o Kente fino com dois pares de heddler

O primeiro a estar enfiado é o par *asanan*, o mais distante do tecelão. As linhas da urdidura são recolhidas em grupos consecutivos de seis: cada outro grupo dos seis passa através de uma corda no primeiro heddle, e os grupos de seis restantes passam através de uma corda no segundo heddle. Estes heddles do padrão levam e abaixam os grupos alternos de seis linhas, criando um espaço, através destes passam as tramas suplementares para criar padrões “as tramas”.

Quando o tecelão está tecendo, abre o espaço com a espada e os padrões, das “tramas-enfrentada” das que vão sendo criados novos padrões, baseadas sobre os grupos de padrões já existentes ou fazendo novos.

Às vezes, o par *asanan* é enfiado nos agrupamentos de dois, quatro, e/ou de oito linhas em várias combinações para aumentar as variedades de padrões da trama.

Como tecer? Este é um momento, no qual percebemos a etnomatemática do tear africano, que segundo conceito de Munanga (2001) sobre africanidades, o tear faz parte.

Tear é uma arte que não foi aprendida na escola, é um aprendizado que os artesões contam que começou com o aprendizado a partir do fazer de uma aranha. Foi re-elaborado e aprimorado baseado no jeito próprio dos tecelões e passado de geração a geração. É o saber fazer peculiar dos tecelões que, muitas vezes, determinam o tipo de tecido.

Eu, como observadora, considero complexo, interessante e tem uma lógica em todo o processo, desde a armação do tear até tecer. A exemplo da explicação do tecelão Joseph Amegah/Volta Region sobre o tear de um único “heddle”: as linhas da urdidura são enroladas em um laço contínuo nas traves do alto e do fundo. A corda laçada na urdidura alternada é amarrada a um pau do “heddle”, permitindo que a tecedeira crie um espaço para a trama, manipulando o “heddle” de um ou mais paus, isto é, puxando o “heddle” para frente para criar um espaço. “A trama é passada por dentro e batida firmemente, usando uma “espada de madeira”, depois, um pau entre os dois grupos das “warps” é usado para puxar para trás o segundo grupo, permitindo que a urdidura passe e atravesse o outro espaço”.



Figura 23. Tecelão em Volta Region

Para o tecelão Charles Agbeueh Legon/Accra: “Pronto o tecido, o laço das urdiduras é mudado das duas traves da frente, deixando uma outra área disponível à tecedeira”.

Um outro jovem tecelão, Abdul Dormeniki, Legon/Accra cita que “uma vez que o laço inteiro da urdidura está completo, apertar a alguns centímetros de distância, daí as linhas restantes são cortadas para permitir que o pano terminado seja removido do tear.”.

Para a disposição das padronagens nos tecidos, as linhas longitudinais (linhas da urdidura) e linhas transversais (linhas da trama) são entrelaçadas uma com a outra, de acordo com a classe de estrutura e a forma de desenho desejado.

Os panos podem ser metodologicamente classificados em duas estruturas principais: a simples e a composta.

Vicent Dzokpa, Legon/Accra explica que “Estruturas simples são tipos de tecidos desenhados em um modo que as pontas e picaretas não se intersectam pelos “*ângulos retos*” e são “*paralelas*” umas às outras. Nestas construções, existe apenas uma série das pontas e uma serie de picaretas e todos os fios constituintes são igualmente responsáveis, tanto pelo aspecto da utilidade ou pelo desempenho de um tecido como pelo aspecto da apelação estética. Nas estruturas compostas, pode haver mais que uma série de pontas ou picaretas, alguns poderão ser responsáveis pela organização do pano, como as linhas de “terra”, embora outros possam ser empregados inteiramente para uso ornamental.

Nestes panos, alguns fios podem ser encontrados sem uma formação paralela e em outros ângulos. Nos tecidos compostos, a palavra construção deve ficar claramente separada da ornamentação ou desenho. “A ornamentação e o desenho dependem inteiramente da distribuição das cores e podem ser independentes da construção do mesmo”.

Podemos dizer que o desenho (unidade) é o ponto de intersecção de uma ponta da urdidura e a “picareta” da trama. O entrelaçamento é atingido pela manipulação das pontas, sendo estas levantadas ou abaixadas para obter o entrelaçamento. Alguns dos entrelaçamentos combinados em conjunto em ambas as direções produzem uma unidade de desenho ou uma repetição do tecido conhecido como “a unidade de repetição do tecido”.

O tecido mais simples que pode constituir um pano, requer duas pontas e duas “picaretas” com uma repetição de um desenho. Este é chamado pelos tecelões ganeses, como tecido puro, por ser simples e foi o tecido inicialmente feito em Gana.

“A tecelagem existe em muitas partes do Continente Africano, não apenas aqui em Gana, ela varia de região para região, mas há algumas coisas parecidas, por exemplo, a tecelagem em tiras pequenas encontramos tanto aqui em Gana (África Ocidental) quanto no Zaire (Região Central), só que em Zaire usam ráfia para fazer o tecido que chamam de Kuba. O tear começou na África desde os tempos antigos, não sabemos exatamente onde, pois dizem que no início só era feito o estreito de tiras, um tipo de tear com e os teares de único- heddle montado verticalmente. Conta os antigos que um viajante árabe al-Bakri, encontrou um tecido doble-heddle no século XI d.c nas cavernas de Bandiagara na área do Mali habitado hoje pelo Dogon. E para o tear único-heddle há pequenos fragmentos do século 9d.c encontrados em Igbo Ukwu no Sudeste da Nigéria. Nelson Adovor, estudante de tear do departamento de Arte da Kwame Nkwumah University – Kumasi.

Os teares de palha da costa do “único heddle” em uma época era muito usado na África ocidental, porém, no século XX restringiram-se a Serra Leoa, República dos Camarões e Sudeste da Nigéria. A principal área de uso esta no Congo e África Central onde a produção de pano de palha da costa é um elemento vital na vida econômica e nos rituais religiosos.

Há muitas variações entre as armações dos teares de palha da costa, como o ângulo da montagem, a presença ou a ausência de um tipo de armação, entre outros, mas a característica geral refere-se à amarração dos comprimentos

separados da palha da costa para criar uma urdidura.

3.2.5 Decoração de um pano Kente

O método mais comum de decorar um pano por toda África é tingir a linha, antes de tecer ou o tecido, depois de concluído.

Embora houvesse poucas tinturas locais retiradas das plantas que permitissem que os tecelões produzissem algumas cores, estes conseguiam obter marrom, verde, amarelo, vermelho, das sementes das plantas.

Por muito tempo, a tintura a mais importante na África era o índigo extraído da semente do caobi-índigo. Essas sementes têm traços do corante azul natural, foram encontrados nas antigas tumbas egípcias 3000 anos. Foram trazidas para as Américas quando foram estabelecidas as rotas entre Índia e Europa.

A maioria dos panos produzida no continente era de padrão simples, combinando o branco natural, (às vezes, bege) das fibras do algodão com as listras de várias máscaras do azul do índigo. Dependendo da densidade relativa das linhas da urdidura e da trama os panos resultantes poderiam ter listras largas enfrentado a urdidura ou pela tira enfrentado as tramas.

Tingir era um negócio importante e um nível de habilidade especial. Esta técnica em Gana foi mais desenvolvida no centro das cidades de Kano, do povo Haussa.

O pano de tira-estreito, de uma textura muito fina, de uma qualidade boa era tingido de um índigo escuro nas vilas perto de Kano e depois batido com cuidado com pasta do índigo por “batedores de pano” até que tivessem um brilho. Era um pano muito caro e altamente avaliado, usado como véu pelos Tuareg e outros grupos móveis por todo o norte da África.

Além dos efeitos de padrão, tais como: listras e quadrados produzidos para variar as cores das linhas usadas, os tecelões utilizam uma seleção de técnicas decorativas no processo de tecer o pano e incluem o tecer de “flutuar”, onde as linhas extras flutuam transversalmente.

Há também um número de técnicas usadas para decorar que deixam o

tecido mais resistente. Tingir a linha ou o tecido tratado de modo que resista à tintura, deixando um bom padrão no pano. Há exemplo dos Yoruba da Nigéria, que, tradicionalmente, utilizam “goma”⁵⁴ ou “amarram e tingem”⁵⁵.



Figura 24. Tecido Bogoloni (Mali)

O povo asante de Gana utiliza um tipo de impressão, usando as estampas feitas de casca de cabaça para produzir um pano de padrão chamado adinkra.

O tecido Kente necessariamente não é tingido, mas suas linhas são tingidas, para serem bem coloridas.

Apesar do bordado não ser por tradição, alguns dos tecelões, sobretudo, os atuais, decoram, dizeres de congratulações para formatura e outros até desenham o presidente, a bandeira ou outros símbolos do país.



Figura 25. Tecido Bordado – Volta Region

Existem algumas tradições distintas do “aplique”⁵⁶, onde as seções de diferentes panos são costuradas junto para fazer padrões. Os apliques mais

⁵⁴ Goma é um produto feito da liga da mandioca e ainda hoje é usado para deixar os tecidos com uma textura firme. Muito usado nos espaços de religiões de matriz africana.

⁵⁵ Uma técnica ainda usada para se tingir tecido; põe a tintura na água fervendo, coloca o tecido amarrado em algumas partes. Nas partes amarradas, ficam diversificadas formas a depender de como foi estruturado.

⁵⁶ As bandeiras dos países aqui no Brasil continuam a serem feitas através desse processo - Em um tecido maior é aplicado outros diferentes com simbologias, a exemplo da bandeira do Brasil que em um tecido verde é aplicado um outro amarelo em forma de um losango significando o ouro.

conhecidos em Gana foram os das bandeiras, inclusive, das companhias Fante do litoral.

Há tecidos em que são usadas linhas para fazer nomes ou desenhos. No geral, são nomes e significados que refletem a crença dos Akan em eventos históricos. Akan é um dos grupos Ganes que usava o tecido Kente, como forma de comentário político.

3.2.6 Uso do Kente em atos Políticos

Há um pano, que é tecido na tira estreita chamada “ntomaban ou bankuo” com aproximadamente 5 cm a 15 cm de larguras e aproximadamente 1,80 m de comprimento, com diversas tiras costuradas junto para fazer uma parte mais larga. O pano de um homem pode conter até vinte e quatro tiras cada parte. O pano da mulher pode conter até doze tiras cada parte. O maior tecido Kente até então conhecido medi 4 x 6,5 metros, esse pano é chamado de “tikoro nko agvina” que significa “*uma cabeça não constitui um conselho*” e foi doado para a Organização das Nações Unidas em 1960, quando Gana entrou para fazer parte da ONU. Este tecido indicou que Gana estava conquistando seu lugar para contribuir com esse Conselho Mundial.

Um pano popular Kente chamado de “Fathia Fata Nkrumah” que significa “Fathia merece Nkrumah”, assim que Nana Kwami Nkrumah, o primeiro presidente da república de Gana, foi derrubado em 1966, o tecido passa a ser chamado “Obakofo Mmu Oman” que significa *um homem só não governa uma nação*.

Também em 2001 o presidente de Gana, Nana J.A. Kufuor usou um pano chamado “Dako Yesere” que significa “nós sorriremos um dia”

3.2.7 Discussão de gênero e as relações sociais nos Teares

Na maioria das sociedades da África pré-colonial, havia algum esquema de divisão de trabalho por meio de gênero.

Alguns trabalhos específicos eram julgados apropriados para mulheres e

outros para homens. Esta divisão variava de lugar para lugar e, às vezes, mudava com o passar do tempo. Tecer não estava fora dessas idéias. Até recentemente, tecer o tear de “*único-heddle*” era feito, tanto por homens quanto por mulheres, entretanto o tear de “*dobro-heddle*”⁵⁷ era feito somente por homens. Da mesma forma que o “*tear ereto*” da Nigéria e da República dos Camarões era usado só por mulheres, e os “*teares de palha da costa*” e os “*teares da terra*” da África Central por homens. Com o tempo, os homens na Nigéria começaram a usar o “*tear ereto*” antes da introdução do “tear de tira estreito”, da mesma forma que no século XX em todas as partes homens e mulheres já usam todos os tipos de teares.

A organização do gênero da indústria do tear é impactada também pela relação entre as pessoas que giram a linha e as pessoas que tecem. Geralmente, as mulheres que giram a linha e, em algumas culturas, como em Serra Leão, elas são consideradas como as proprietárias e as principais na produção do pano, a ponto das mulheres empregarem os tecelões para tecerem o pano para elas. Esse poder era porque, geralmente, os tecelões precisavam comprar a linha que elas giravam, ou então, suas esposas ou filhas giravam e, assim que tinham um pano terminado, eles deveriam dar parte dos ganhos para elas.

Os efeitos do movimento geral entre o uso da linha produzida e o tear do pano equilibram as relações de poder dentro da relação de gênero envolvidas nessa produção.

A partir dos anos 1970, e particularmente os anos 1990, o tecer de tira estreito do povo *aso oke* (Yoruba) torna-se uma opção popular de carreira para mulheres novas.

O status dos tecelões variou, de acordo com as estruturas sociais dos locais.

Entre o Manding, Tukolor e os povos vizinhos do Senegal, em Mali, em Burkina Faso, tecer era uma das ocupações restritas aos membros de uma linhagem, eram heranças como a dos grupos que trabalham com ferro, cerâmicas. Acreditavam que o tear trazia aos tecelões contatos com forças espirituais. Esses trabalhadores, em alguns casos, eram escravos de famílias nobres.

⁵⁷ Doble Heddle – Parte do maquinário que coloca as linhas e define a largura

Os tecelões mestres controlavam e organizavam o trabalho de um grupo dos subordinados na casa, e se fossem bem sucedidos poderiam conseguir um status elevado.

Em outras partes da África, como entre o Yoruba e o povo de Gana, não havia nenhum status particular unido a tecer. Era simplesmente uma ocupação entre outras organizadas primeiramente na base pelas relações familiares. Da mesma forma, que em algumas casas, o ofício era fazer tambor, em outras trabalharem na lavoura, outras trabalharem com ferro, e outros eram tecelões.

Todos os meninos criados em uma casa de tecelões aprendem tecer e as meninas, quando crescem e quando casam aprendem a girar e tingir a linha.

Embora as mulheres do Yoruba que tecem no “tear do único heddle”, estivessem frequentemente em uma base individual do “meio-tempo” para vestir sua própria família, havia também em uma área, particularmente entre o século XIX e o XX, pois mulheres organizavam a produção por grupos de membros da família de aprendizado de “junior à senior” e administravam para produzir mais e fornecer a um mercado de grande escala.

“Aqui em Gana é fabricado manualmente um tecido conhecido como Kente. É uma combinação de forma e cores. Os maiores centros ficam em Bowire – Kumasi. e Kptoe na Região de Volta. Quando você tece esse tecido (apontou) voce não precisa de matemática, mas você precisa saber contar e ver uma seqüência, para formar essa escadinha (mostra o tecido) [...] E era um tecido muito admirado pelas mulheres por não ter uma composição simples,mas antigamente elas não podiam tecer” Abdul Dormenikpui, 48 a, Legon/Accra .

“Antigamente só quem poderia usar os tecidos Kente eram os reis e autoridades, hoje todo mundo pode usar, todo mundo pode comprar. Aqui, em Gana há muita riqueza cultural, uma dessas é esse tecido que fazemos com nossas próprias mãos,e que aprendemos quando pequeno com nossos tios”. Charles Agbeueh, 21 a, Legon/Accra.

“Antigamente aqui na África nem todo mundo podia tecer tudo. Na África do Norte, as mulheres teciam cobertores em teares horizontais e homens e mulheres teciam tapetes em teares verticais. A educação domestica era dada a partir do trabalho. Da mesma forma que as casas de tamboristas as crianças trabalhavam junto da mãe e ou do pai, nas casas que tecia os meninos e meninas aprendiam a tear a partir de girar e tingir a linha esse saber é transferido de geração para geração”. Kankar Boadur (60 a) Mestre do departamento de Arte da Kwame Nkwumah University – Kumasi.

“Os tecidos feitos a mão foi uma criação daqui de nós Africanos, não sei exatamente de que país, mas os mais velhos contam que os tecidos mais antigos estão no túmulo no Egito... Não sei exatamente a origem dos teares, porém as habilidades de tecer e a comercialização foram muito fortes e certamente promoveu a propagação da tecnologia dos tecidos em todo o mundo. Antigamente a maioria dos comerciantes desses tecidos eram os mulçumanos e todos os filhos de tecelão também era um tecelão” Joseph Amegah (38 a) ,Volta Region.



Figura 26. Jovem em Volta Region, medindo, para repetir um padrão simétrico.

“Para nós tecelões, tear não há muita variação da antiguidade e hoje, ou de região para região, por exemplo, de Volta Region a Kumasi o tear essencialmente conhecido como o tear estreito de tira é encontrado em todos os locais. As características principais deste tear são o uso de um peso que dá tensão ao Warp, um par dos “heddles” suspensos e operados por pedais simples, e a técnica de tecer de uma única tira longa, geralmente estreita, do pano, que é costurada, parte por parte para criar o pano final. Disso tudo, só o pedal que, as vezes encontramos em um tear e em outros não, por ser característica do tear de Volta Region [...] não uso matemática, aprendi a tecer olhando minha mãe e depois enchendo bobina para ela ... calculo quantas linhas preciso colocar, combino as cores e meço com essa medida para ter padrões com repetição do mesmo tamanho”. Godsway Ahiaba, 23 a, Volta Region.

CAPITULO IV

DANDO VOZES AS VOZES SILENCIADAS

Segundo a teoria D'Ambrosiana, entendo que a etnomatemática perpassa pela forma que cada tecelão constrói a armação dos teares, pensam as padronagens, cosem, medem, costuram uma tira com a outra, formam o tecido inteiro, até a transposição destes para a sala de aula.

Podemos transformar a cultura kente em uma situação de aprendizagem na medida em que temos uma transposição do fazer africano desses tecidos ou durante a construção de um tear, ou em uma experiência dos alunos coserem ou ao manusearem os tecidos já prontos. Portanto, vamos ouvir o olhar de alguns professores e seus pareceres sobre o potencial de uso da Matemática existente nesses tecidos que pode ser trazida à sala de aula.

4.1 Contextualizando os Professores

Esta pesquisa tem o objetivo de atingir os professores do ensino fundamental, da rede pública de Salvador.

Salvador é uma cidade de maioria negra, mas contraditoriamente, os saberes e fazeres culturais dessa população eram pouco discutidos em sala de aula, muito menos, de Matemática.

Os PCN (1998) destaca a importância de trabalhar no ensino fundamental geometria, motivando os alunos a construção de situações que favoreçam o raciocínio dedutivo, através do aprender-fazendo (construção/empirismo).

Os tecidos Kente dá conta de discutir cultura africana além dos conteúdos de matemática principalmente geometria. As padronagens muito rica em combinações; os formatos das figuras geométricas e os diversos tipos de simetria são marcantes e inspiradoras, abrindo caminhos para diferentes formas de pensar uma situação de ensino-aprendizagem por meio destes tecidos.



Figura 27. Combinação de cores e padronagens.

Segundo Engels a geometria nasceu das necessidades dos homens as idéias de linhas, superfícies, ângulos, de polígonos, cubos, esferas, etc. são todas derivadas da realidade:

Gerdes ainda afirma que a geometria nasceu como uma ciência empírica ou experimental, e que a aquisição das imagens abstratas se deu de uma forma lenta, depois de ter sido reunido suficiente material factual. Pensado nisso podemos levantar a história da geometria antes de introduzir nomes e características das figuras geométricas. (ENGELS, 1975, apud GERDES, 1992, p. 17)

No prefácio ao livro de Gerdes (1992) D'Ambrosio, comenta que o conhecimento da geometria::

que evolui há milhares de anos e que constitui o conhecimento moderno, é resultado de um elaborado processo de dinâmica cultural na qual muitos povos contribuíram com seus distintos modos de explicação, de entendimento, de convívio com a realidade para compor novos modos de pensar [...] inúmeras deformações no processo de dinâmica cultural tem ocorrido. Tem sido difícil reconhecer que outros povos e outras culturas tenham tido e ainda tenham modos de pensar e de atuar que correspondem ao conhecimento científico. (GERDES, 1992, p. 8).

Professores que hoje têm dificuldades de pensar uma outra forma de discutir determinados conteúdos em sala de aula podem diminuir esse bloqueio baseado na etno em que o saber fazer dos alunos é respeitado e os professores vão ajudando os alunos a construir conceitos a partir do modo, da forma, do fazer, das técnicas (TICA) para entender, conhecer, aprender (MATEMA) a partir do seu meio natural, social, político, cultural (ETNO).

4.2 Vivencia dos Professores com os tecidos: Impressões e representações

A Matemática está presente nos padrões geométricos que diferentes povos desenvolveram, observamos também, várias formas nas diferentes construções. Os artesões mesmo quando não identificam o tipo da Matemática, reconhecem que a usam.

Nos padrões dos tecidos de Gana, a simetria é uma das características básicas. Uma das razões apontadas por Gerdes para a ocorrência dessa simetria axial ou bilateral, é uma estrutura extensiva das necessidades humanas.

Inicia-se na base de um vertical imaginário e as formas resultantes nos dois lados são realizadas simultaneamente, e cujas imagens refletem no outro. O número de reproduções ou repetições depende do tipo do padrão.

Adrian, estudante de licenciatura em matemática, vê a possibilidade de iniciar uma discussão sobre a Progressão aritmética por meio das formas apresentadas no tecido abaixo.

Segundo o estudante, com base nesse tecido, podemos visualizar algumas regularidades como o acréscimo e o decréscimo na figura formada a baixo. Dessa forma, poderemos mostrar o comportamento de uma PA.



Figura 28. Tecido com Padrão de uma P.A.

O estudante faz o desenho abaixo para mostrar que o primeiro nível é o ultimo mais uma certa quantidade que adotamos

$$\text{nível } 1 - \text{nível } 2 = r \text{ então}$$

$$\text{nível } 1 + 3r = \text{nível } 4$$

Ao apresentar um outro tecido ao estudante de licenciatura em Matemática da USP, Rodrigo Abreu este sugeriu que esse tecido pode ser um mote no ensino de geometria. No caso, especificamente, poderia ser abordado o ensino das isometrias, isso porque a presença de padrões geométricos e sua repetição sucessiva possibilita que encontremos exemplos de praticamente todas as isometrias, como exemplo, a translação.



Figura 32. Translação

Abreu explica que, a seta indica a translação da figura 32. Os próprios padrões que se repetem ao longo do tecido também podem ser trabalhados como translações. Da mesma forma, no tecido abaixo, a reflexão pode ser trabalhada em mais de um sentido, a exemplo da reflexão com base nesse eixo na horizontal. Esta possibilidade permite ao aluno manusear o tecido, dobrá-lo, e criar seu conceito sobre reflexão - A linha vermelha indica o eixo de reflexão da figura.

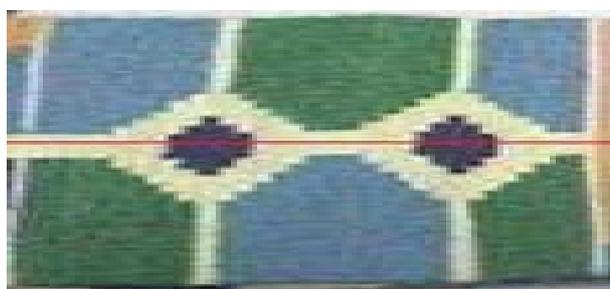


Figura 33. Reflexão

Continuando a linha de pensamento sobre isometria, Abreu mostra a translação, chamando a atenção de que Obviamente desconsiderando as cores, podemos dizer que a seta indica uma reflexão transladada.

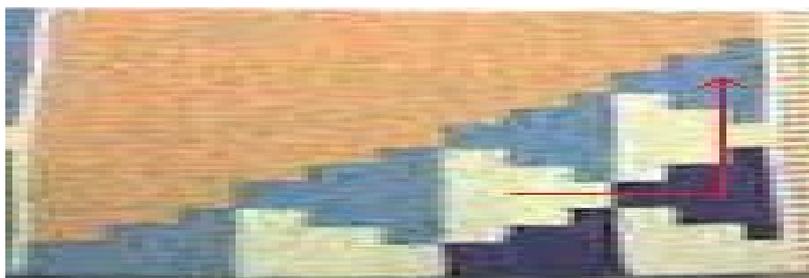


Figura 34. Reflexão Transladada

Para o professor Donizette Louro (São Paulo), para entendermos o significado da geometria é importante lembrar que as primeiras considerações humanas a respeito da Geometria originaram-se da necessidade de "medir a terra", através de observações, comparações e relações entre formas e tamanhos. Eles já utilizavam uma Geometria prática. Esse sentido que podemos usar a partir desse tecido.

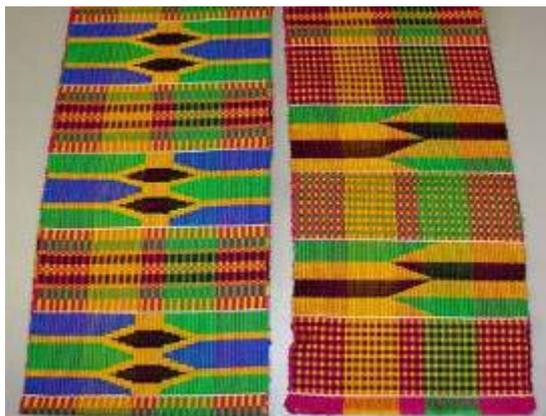


Figura 35. Tecido e suas Multiplas Possibilidades em sala de aula

Ao pedir para analisar qual potencial de uso da matemática existente nesse tecido que pode ser usada em sala de aula, o professor Donizete Louro, visualiza a utilização desses tecidos também no mundo virtual, apontando a possibilidade de um pouco do trabalho que o Eglash (2002)⁵⁸ faz com fractais.

O estudo da Matemática a partir desse tecido tem a possibilidade de explorar o espaço físico e virtual na contemporaneidade dos alunos como sujeito do conhecimento. Ao analisar esse tecido, pode perceber a riqueza deste ao combinar cor e padronagem, portanto na sala de aula podemos abordar, por exemplo, a questão de simetrias e aritméticas na composição do trabalho. Solicitando uma análise dos padrões e de nós encontrados no desenho da peça. Após realizar esta tarefa, podemos também transpor a mesma para o computador fazendo comparações de

⁵⁸ ver capítulo 7, 8 e 10.

semelhanças. Se quisermos ampliar mais nossa inferência pedagógica, podemos demonstrar como desenvolve desenhos semelhantes na programação de computadores para gerar figuras que tenham a aproximação dos padrões.

O professor observa também, que cabe suscitar os PCNS:

Explorar a diversidade cultural de nosso país pode ser útil não apenas nas aulas de Matemática. Podemos levar para a sala de aula objetos que estimulem à observação de padrões e regularidades, a discussão de similitudes e diferenças, a elaboração de regras que descrevam o que se vê.



Figura 36. Multiplas Possibilidades

Para Regina Santana Alaminos, professora, São Paulo, esse tecido além das contribuições diversas na Matemática contribui para a aplicação da Lei nº 10.639/03.

Assim, como o tecido é africano, se pensarmos em um trabalho integrado com outras disciplinas, visando ao cumprimento da Lei mencionada, vai dar uma grande contribuição para discussões sobre cultura e diversidade em sala de aula.

A professora exemplifica, afirmando que, se professores de outras disciplinas, como Geografia, História e Educação Artística, utilizassem o tecido como ponto de partida, falando sobre o local onde é produzido, suas origens históricas, o povo que o produz e como é produzido, respectivamente, os estudantes sentir-se-iam mais motivados a analisá-lo matematicamente. Até mesmo na disciplina de Ciências, o tecido poderia ser estudado, determinando sua composição e por que é tradicionalmente produzido em um lugar de clima quente.

Em Matemática, a professora infere que podemos observar e discutir entre outras, as simetrias presentes no tecido; além de estudar as formas e discutir a

representação das figuras, as posições relativas entre retas (retas paralelas, perpendiculares e concorrentes) e a composição e decomposição das figuras:

- Ângulos: elementos de um ângulo, medidas de um ângulo, ângulos congruentes, consecutivos e adjacentes.
- Bissetriz de um ângulo, ângulos retos, agudos e obtusos, ângulos complementares, suplementares e ângulos opostos pelo vértice.

Para Regina, um ponto crucial de qualquer trabalho com base nesse tecido é ter em mente que ele é fruto de uma atividade profissional.

A potencialidade do tecido sugere atividades que a professora aplicaria em turmas um pouco mais maduras, a partir da 7ª série, por exemplo, aproveitando para pesquisar elementos semelhantes em nossa cultura e o que isso poderia significar e, para que os alunos elaborassem trabalhos próprios com base em análises do tecido.

Regina ampliaria trazendo para outras séries do ensino fundamental, utilizando a geometria para interpretar números (exemplo, em potenciação, ao falar de quadrados e cubos) ou como parte da exposição de problemas que podem ser traduzidos algebricamente (na 6ª série, podemos trabalhar as medidas dos lados de um triângulo dado em função de uma incógnita e reconhecendo o valor do perímetro desse triângulo e determinar as medidas de seus lados).

A professora finaliza a entrevista dizendo que “enfim, acho que é interessante pensar na geometria desse tecido de modo integrado com idéias numéricas e algébricas”.

Os padrões culturais dos tecidos de Gana podem ser trazidos à sala de aula, como uma manifestação de busca da nova forma de ensinar raciocínio lógico, cores, geometria plana, simetria, ângulos, além de oportunizar a discussão sobre a cultura africana.

Os professores Salvador⁵⁹ que foram entrevistados sobre o potencial desse tecido em sala de aula responderam que:

⁵⁹ Os professores de Salvador que foram entrevistados, eram professores do Ensino Fundamental e estavam em formação para a implementação da Lei 10.639/03

“Trazer elementos sobre cultura africana para uma sala de aula, não só contribui para enriquecer a cultura de muitos dos alunos, como enriquece a aula por inter-relacionar Matemática, cultura africana e arte”.

“São muitas relações que podemos fazer a partir desse tecido. Não só falar da geometria, mas também ter a possibilidade de falar da cultura africana”.

“Esta obra de arte pode estar em uma aula de Matemática para ensinar geometria, tanto quanto, as fórmulas que são usadas. A diferença está nos alunos se identificarem mais com uma obra de arte do que com uma fórmula, um ser palpável e o outro abstrato e, portanto, uma pode propiciar o aprendizado com mais rapidez”.

“Vou chamar esses tecidos de obra 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”.

“Uma aula de Matemática que comece apresentando esses tecidos ou para o aluno manipular ou mostrando um vídeo de como ele é feito, qual a cultura, quem é o povo que faz. Torna-se motivadora, pois poderemos começar falando da história da África, depois da cultura, da arte e só daí ir para a Matemática. Também teremos a possibilidade de convidar outros colegas para compartilhar a aula ou, então, precisaremos estar em formação com esses conteúdos [...] Aliás avalio que esse sim pode ser um grande problema para nós, professores, – a formação”.

CAPÍTULO V

FECHANDO UMA ETAPA

A Etnomatemática é uma ciência ainda muito jovem e, portanto, ainda não tem plena consciência do que seja ou do que poderá vir a ser. No entanto, há uma vertente brasileira robusta dessa ciência que procura nada menos do que mudar o mundo, pedaço por pedaço. (FOSSA, 2004)⁶⁰

A trajetória desta pesquisa trouxe-me experiências ímpares. No primeiro ano (2006), participei do grupo de pesquisa da PUC-SP coordenado pelo professor Wagner Valente e, no ano seguinte (2007), do grupo da USP coordenado pelos professores Maria do Carmo Domite e Ubiratan D'Ambrosio. Estes grupos potencializaram-me o suficiente para mesclar a História da Educação e a Educação Matemática, dando sustentabilidade para que pudesse pesquisar as imbricações entre a Matemática e os tecidos de Gana.

Durante as entrevistas com os tecelões de Gana, a maioria apontou que esse saber é passado de pai para filho, que não é preciso escolaridade para aprender a tecer, mas é preciso um saber prévio, por isso há passos nesse caminho, como o exemplo das crianças que começam aprender a guardar as linhas por meio disso vão aprendendo a noção de distância. Os adultos só param de copiar as padronagens quando já sabem as medidas o suficiente que não precisam ao coser usar nenhuma “régua” para medir.

Com relação aos conteúdos de Matemática, os tecelões em Gana apontaram a aritmética, a simetria as combinações das cores, além da importância de levar à cultura de Gana às salas de aula de toda a diáspora.

⁶⁰ In DOMITE, Maria do Carmo; RIBEIRO, Jose Pedro; FERREIRA, Rogério (orgs.) 2003.

Professores em Salvador levantaram discussões sobre as cores e combinações; linguagens e seus significados que contribuem com as diretrizes básicas que instruem o estudo da história da África.

Professores de Matemática das cidades de Salvador e São Paulo também notaram as funções geométricas diversas e apontaram a simetria como a maior característica dos tecidos. Infiro, portanto, a possibilidade de em uma sala de aula de Matemática discutir, tanto os conteúdos programáticos como a cultura africana, e mostro a validade da proposta, sugerindo uma oficina e atividades, explorando conceitos matemáticos a partir dos tecidos.

5.1 Respondendo a algumas inquietações – como trabalhar o Tear Africano em sala de aula?

As conversas e entrevistas com os professores das comunidades Quilombolas de Maragogipe (o meu primeiro momento antes de eu dar um rumo para esta pesquisa), apontaram a necessidade de uma mediação entre a Matemática e a cultura africana, busquei Gana.

Durante o processo de pesquisa, inquietou-me saber se era possível levar o tear africano à sala de aula e como fazer a interface desse saber cultural dos tecidos kente de Gana com as aulas de Matemática.

A possibilidade foi apontada ao longo da vivência com os tecelões por meio das observações e entrevistas orais e escritas, quando expuseram a importância de levar a cultura africana às diásporas⁶¹, para divulgar a cultura, mas não reconheciam aquele fazer como “Matemática”.

Como eu já tinha a teoria D’Ambrosiana do “etno” da “matema” “tica”, não ficou muito difícil perceber a etnomatemática deles ao tecer; quando mediam as padronagens para obterem a mesma dimensão; quando contavam as linhas e tinham uma seqüência de cor para ter como resultado um determinado padrão; quando combinavam as cores, entre outros. Portanto, a questão **como trabalhar o tear africano em sala de aula?** foi respondida na medida que via um tecelão

⁶¹ Entendendo diáspora como o deslocamento de grandes massas populacionais originárias da África às Américas, Caribe e Canadá.

coser e na vivência que tive ao tecer sob a orientação de professor Bernard Kankan Boadu, do Departamento Rural de Arte da Universidade de Kumasi.

Entendo que transponho para a sala de aula a experiência, parte da cultura, mas não o saber fazer local do povo de Gana. Infiro em dizer que essa experiência ao chegar à sala de aula de Matemática de Salvador, os alunos vão ter oportunidade de, por meio da cultura ganense, aprender a construir um tear, tecer e manusear os tecidos de forma própria. É possível que os resultados sejam semelhantes.

Afirmo a possibilidade da relação cultura africana do tear de Gana e a sala de aula de Matemática. Para tanto, sugiro uma seqüência de atividades, nas quais podem ser trabalhados conceitos matemáticos baseados na construção dos teares e tecidos. Estas atividades estão sendo propostas para o Ensino Fundamental de 5ª a 8ª séries. Cabe ao professor adaptá-las, de acordo com sua necessidade e fazer conexões com professores de outras disciplinas. É importante lembrar que, a quantidade de materiais solicitados para cada uma das atividades propostas, precisa serem multiplicada pela quantidade de alunos, pois indico apenas o material necessário sem descrição de quantidade.

ATIVIDADE 1

Título: O tear africano nas aulas de Matemática

Introdução

Há um mito na cultura ganesa que fala sobre os teares. Conta que dois irmãos Nana Korangu e Nana Ameyaw foram caçar e durante a caminhada na floresta viram uma aranha tecendo a teia. Ficaram curiosos com o trabalho da aranha e pararam para observar como ela transformava os fios comuns em padrões complicados. Deslumbrados com a habilidade da aranha, ficaram dias na floresta e pacientemente aprenderam a arte de tear. Ao retornarem ao vilarejo, os dois caçadores mostraram seu novo aprendizado ao chefe. Este maravilhado com o que via, foi de imediato contar ao rei Tutu, o chefe dos Ashanti que também se

impressionou com as teias do tecido e ordenou que, a partir daquele momento, aqueles homens passassem a tecer essa faixa de seda para a corte. Assim, os caçadores criaram um tear que imitava a função da aranha e começaram a tecer o tecido que hoje é conhecido como Kente.

A partir do mito do tear, esta atividade tem como **objetivo** sensibilizar os alunos para discutir com os professores a possibilidade da interface da cultura africana do tear de Gana e a aula de Matemática.



Figura 37. Teares Universidade Kumasi



Figura 38. Tecidos Kumasi



Figura 39. Ganense de Accra - Vestida com padrão Kente industrializado

Materiais:

- ✓ Fotos de vários locais de Gana;
- ✓ Fotos dos tecidos;
- ✓ Fotos de teares;
- ✓ Reprodução do texto sobre o mito de tear e
- ✓ Mapa geopolítico do Continente Africano.

Sugestões para o professor:

1. Faça um mosaico de fotos que contenha – Localidades de Gana, teares, tecidos, famílias e exponha no meio da sala, com o mapa geopolítico de Gana;
2. Convide os alunos a manusearem os materiais, durante esse momento fale sem aprofundar a procedência do tear e para que serve;
3. Após o manuseio dos materiais, forme grupos e solicite que:
 - A) apresentem impressões sobre os teares e tecidos observados por meio das fotos;
 - B) Levantem conteúdos matemáticos que possam ser discutidos a partir desse material.

Análise da questão com comentário para o professor

Esta atividade é o marco zero: busca sensibilizar os alunos para que percebam que existem outras possibilidades a ser levadas para a sala de aula.

ATIVIDADE 2

Título: Um passeio ao Continente Africano

Introdução

Voltar ao passado para compreender o presente é um caminho importante a ser trilhado para entender a nossa própria história. Segundo a teoria D'Ambrosiana a etnomatemática permite o componente ético e o relacionamento

com a sociedade. É este que está na raiz dos indivíduos. Se a criança não aprender a força de suas raízes, em um primeiro momento, ela cai. Transpondo esse pensamento da cultura indígena para a brasileira e pensando que não somos africanos, mas Salvador é formada de mais de 60% de descendentes de africano, (A partir do século XVIII, aportaram à Bahia muitos africanos da Costa da Mina e do Golfo do Benin e, no século XIX, os fons do Benin identificados como jêjes e os iorubas conhecidos como nagôs).

Para Bacelar (2001, p. 126), “Salvador tornou-se literalmente uma cidade africanizada, pautada em um florescimento cultural jêje-nagô”.

Esta atividade tem como **objetivo** introduzir a cultura africana na sala de aula de Matemática a partir do tear Kente, que é uma cultura da região jeje.

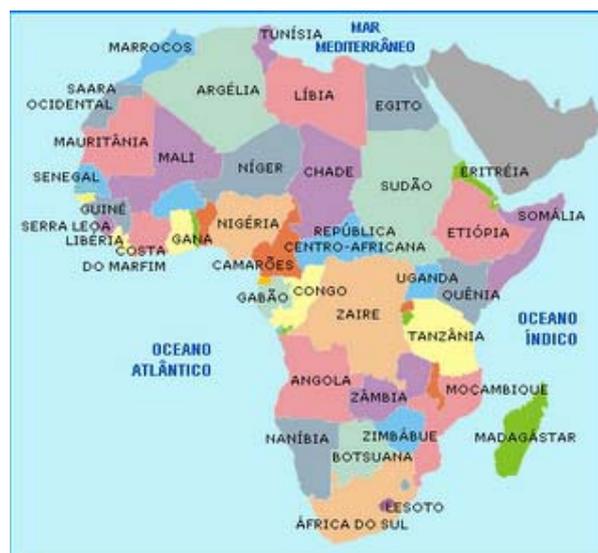


Figura 40. Mapa Geopolítico do Continente Africano



Figura 41. Mapa Geopolítico do país de Gana

Materiais:

- ✓ Mapa geopolítico da África do maior tamanho possível, que caiba no chão (espaço de circulação) da sala.
Obs. Faça em papel-jornal uma ampliação do mapa geopolítico do Continente Africano;
- ✓ Mapa geopolítico de Gana;
Obs. Copie o mapa do país de Gana, em uma folha tamanho ofício, para ser distribuído um para cada aluno;
- ✓ Diversos tecidos Kente (ou copia de fotos dos tecidos em formato A4);
- ✓ Lápis, caneta, papel e
- ✓ Lápis em cores, lápis cera.

Sugestões para o professor:

- 1- Coloque uma esteira no chão, espalhe os vários tecidos na esteira e convide os alunos a sentarem-se no chão e manusearem os tecidos (ou as fotos dos tecidos);
- 2- Após o manuseio, divida os alunos em grupos e convide-os para discutirem entre eles as impressões sobre os tecidos;
- 3- Enquanto estão em grupo, mude o cenário da sala, coloque o mapa do continente africano no chão;
- 4- Socialize a discussão do grupo sobre as impressões relevantes com toda a turma, anotando pontos levantados dos grupos;
- 5- Depois, convide - os para fazer um passeio ao Continente Africano:
 - Distribua o mapa de Gana entre o grupo e solicite que localizem onde o país de Gana fica no Continente Africano,
 - Deixe que andem pelo mapa, brincando entre os países, buscando identificar pelo formato, onde está o país Gana.
 - Distribua lápis colorido para após localizarem Gana no Mapa, pintar (no mapa que está no chão).

- 6- Após a pintura do mapa, comece a falar da localização, da história, da relação do Continente Africano com o Brasil, da cultura material e feche contando o mito do tear e outros mitos;
- 7- Solicite que discutam entre si esta experiência, pergunte se entre eles alguém já viu um daqueles tecidos e/ou um tear, se alguém já contou alguma história da África;
- 8- Redistribua os alunos em grupos e solicite que relatem por escrito os conhecimentos matemáticos que a atividade apresentou, os tecidos, os mapas e outros conhecimentos que adquiriram a partir desta atividade e
- 9- Socialize com a sala.

Análise da atividade com comentário para o professor

- Esta atividade permite que o professor no momento que está falando com os alunos a respeito de padrões, formato, textura dos tecidos, cor entre outros. Também possa discutir a respeito da origem dos tecidos e como eles são feitos.
- Nos relatos dos conhecimentos matemáticos apresentados pelos alunos, é esperado que sejam expostos os conhecimentos prévios que os mesmos possuem em Matemática, a exemplo de formatos geométrico, seqüência, contagem, combinação de cores, segmentos de retas, entre outros.
- Também, poderá sensibilizar os alunos e motivar que aprofundem a pesquisa, tanto para saber mais detalhes sobre a relação da cultura africana e a população da cidade de Salvador, contribuindo, assim, para o cumprimento da Lei nº 10.639/03 que exige o Ensino da História da África e da Cultura afro-brasileira nas escolas.

ATIVIDADE 3

Título: Explorando um tear

Introdução

No Continente Africano, especificamente, em Gana, as crianças das comunidades, em princípio, os filhos dos tecelões brincam de construir seu próprio tear. Tal prática tem implicações no pensamento geométrico das crianças desde cedo. Segundo os PCNs (1998, p. 86), “os conteúdos geométricos propiciam um campo fértil para a exploração dos raciocínios dedutivos e para o desenvolvimento dessa capacidade nos alunos”. Por essa razão, esta atividade tem como **objetivo** introduzir as noções fundamentais de geometria plana – ponto, reta, ângulos, triângulos, por meio da construção de um tear africano.

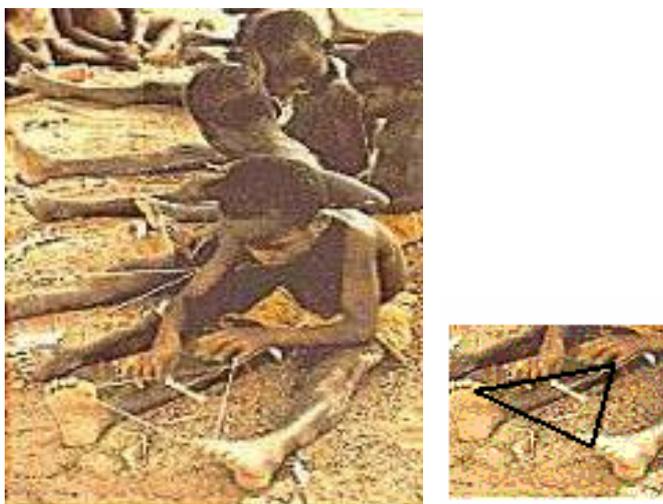


Figura 42. Crianças Africanas brincando de construir um tear

Materiais

- ✓ 3 pedaços de madeira de aproximadamente 20 cm;
- ✓ 1 pedaço de madeira redondo de aproximadamente 10 cm;
- ✓ 2 palitos de picolé;
- ✓ Novelo de linhas de tricô ou crochê;
- ✓ Tesoura, lápis;
- ✓ Régua e

- ✓ Uma base de madeira (opcional).

Sugestões para o professor:

Construindo um tear

1. Oriente os alunos que, com dois pedaços de madeira de 15 cm, façam uma trave (tipo uma trave de gol), mas com a parte superior da haste amarrada (conforme a figura acima);
2. Solicite que marquem o centro da haste (utilize o lápis) e na direção do centro, a uma distância de 20 cm, fixe o pedaço de madeira redondo de, aproximadamente, 5 cm;
3. Após a construção dos teares, divida a turma em grupo e oriente para que discutam e registrem quais os elementos geométricos que foram observados na construção do tear;
5. Agora sugira uma nova etapa: sair da construção do tear para o tecer. Inicialmente, eles devem passar a linha de crochê ou tricô pela haste próxima ao pedaço de madeira do lado direito e pela madeira redonda e voltar até à haste;
6. Sugira que repitam esta seqüência várias vezes até a linha completar toda a haste e chegar perto do pedaço de madeira do lado esquerdo;
7. Ao finalizarem, dêem um nó na linha e cortem-a;
8. Agora, solicite dos alunos que observem tudo que foi feito e discuta com eles alguns conceitos geométricos por meio dessa construção; e.
9. Socializem com a turma.

Obs.: Na haste, os fios da linha devem ficar dispostos nas mesmas distâncias, formando o que os tecelões chamam de “urdidura”.

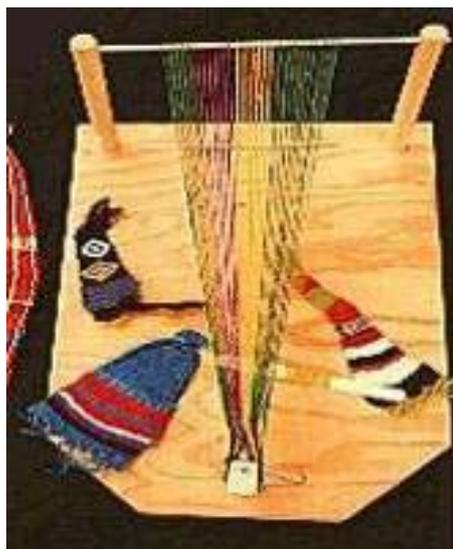


Figura 43. Tear construído em sala de aula

Análise da atividade com comentário para o professor

Esta atividade permite introduzir os elementos básicos de geometria como ponto, segmento de reta e reta, assim como a condição de existência de um triângulo:

No momento da construção do tear, o professor pode introduzir o conceito de reta e segmento de reta, usando, como exemplo, a haste.

A atividade também pode levar os alunos a perceber o formato triangular da figura que é formada pela linha que envolve o tear e levantar as discussões sobre a definição de triângulo e seus elementos principais – os três lados, os três ângulos internos, a partir de o formato triangular do polígono.

Pode pedir aos alunos que usem uma régua e meçam os lados do triângulo formado, discutindo a partir daí a classificação quanto ao lado equilátero - três lados congruentes; isósceles - dois lados congruentes; escaleno - todos lados não congruentes.

ATIVIDADE 4

Título: As teias do saber tecidas em sala de aula



Figura 44. Tecendo em sala de aula

Essa atividade é um brincar de fazer fazendo.

Como os tecelões cosem, os alunos vão também aprender a coser e expandir sua criatividade fazendo diversos padrões

Os alunos irão tecer, percebendo que outras teias de conhecimento podem ser tecidas com base nos teares. Para tanto, o objetivo dessa atividade é discutir os elementos de um triângulo, os ângulos internos e as cevianas notáveis (mediana bissetriz).

Materiais:

- ✓ Tear da atividade 3;
- ✓ 2 palitos de picolé;
- ✓ Novelo de linha de tricô ou crochê;
- ✓ Tesoura, lápis; e
- ✓ Régua.

Sugestões para o professor:

Tecendo com o tear:

1. Oriente os alunos para que separem os fios da urdidura par dos ímpares (primeiro impar, segundo par, terceiro impar...), usando um palito de picolé para preparar uma abertura (vertente), onde a linha da trama deve passar;
2. Em seguida, eles devem pressionar a linha da trama da urdidura com

seus dedos;

Lembrete! Os fios das linhas dispostos nas mesmas distâncias são chamados pelos tecelões de “urdidura”.

3. Agora sugira que separem o grupo de linhas oposto na urdidura (par da ímpar) para criar uma segunda abertura (outra vertente) e façam uma nova passagem para a segunda linha da trama. Depois juntem firmemente para a primeira linha da trama;
4. Peça para eles repetirem o primeiro passo, depois o segundo, diversas vezes, tecendo, vários motivos;
5. Após isso, individualmente liste os elementos geométricos que observaram durante o tecer;
6. Depois transponham para o papel, o polígono de três lados que compõe o tear;
7. Após a construção no papel, em grupo, peça para eles identificarem os elementos e buscarem construir o conceito de mediana e bissetriz.; e
8. Agora com um transferidor oriente que meçam os ângulos existentes no triângulo e comparem com os colegas.

Análise da atividade com comentário para o professor

Esta atividade permite que seja explorado:

- Bissetriz, por meio da linha de tricô que sai do meio da haste, e divide um ângulo (do vértice do palito que é igual 5 cm) em dois, com a mesma medida em graus.
- Mediatriz, pelo segmento (da linha de tricô) que une o vértice (do palito citado anteriormente), ao ponto médio do lado oposto (haste).
- Classificação quanto ao ângulo (Retângulo ângulo reto igual a 90° ; Obtusângulo, um ângulo obtuso maior que 90° e Acutângulo, três ângulos agudos menores que 90°). Pelas medidas dos ângulos dos triângulos transpostos para o papel e que foi medido no item 8 da seqüência.

Na elaboração desta atividade deve ser percebido e consolidado a

definição de um triângulo (polígono de três lados), os elementos principais deste (os três lados e os três ângulos internos), bem como explorar outras situações buscando sua classificação quanto aos lados e quanto aos ângulos. Essa atividade também pode ser enriquecida usando ambientes de geometria dinâmica, a exemplo do Cabri Geometry II.

Explicação da construção do Modelo no Cabri II:

Oriente os alunos para seguirem os passos abaixo:

1. Criar uma reta e um segmento AB;
2. Nesta reta, criar o segmento AC perpendicular ao segmento AB, da mesma forma o segmento BD perpendicular ao segmento AB;
3. Criar o segmento CD e construir desse segmento o ponto médio F.
4. Criar uma reta perpendicular ao segmento AB que passa pelo ponto médio F;
5. Marcar um ponto E nessa reta exterior a CD e criar o segmento EF.
6. Criar um grupo de segmentos que passam pelo segmento CD e pelo ponto E (do lado direito) e a seguir, com o segmento EF como eixo de simetria criar com a ferramenta simetria do Cabri II os segmentos simétricos ao grupo de segmentos anteriores.

Conceitos que podem ser discutidos durante esta construção:

Ponto, segmento, Segmento Reta, Segmento perpendicular, Ponto médio, Eixo de simetria, Simetria axial.

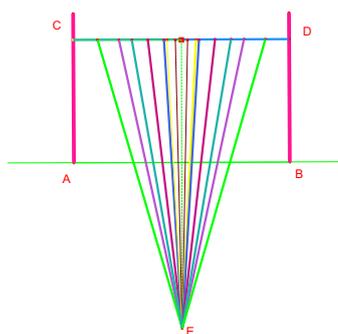


Figura 45. Atividade no cabri Geometry II

ATIVIDADE 5

Título: A idéia de diagonal de um retângulo a partir do tronco de uma árvore

Introdução

A cultura deve participar efetivamente do ensino-aprendizagem, como fonte alimentadora na construção dos conhecimentos, na elaboração da própria linguagem, independente de qual saber esteja sendo discutido. Segundo Giardinetto (1998), na Educação Matemática é preciso que se respeite a cultura do educando, para que não haja deformação no saber, pois essa falta de identidade com a metodologia que é aplicada faz com que o educando domine um conteúdo na rua e não absorva esse mesmo na sala de aula. A partir do tronco de uma árvore, que é uma prática dos tecelões guardarem as linhas evitando os nós, enrolando em volta de um tronco de árvore que tenha formato de Y é que objetivamos discutir a diagonal de um retângulo, a partir do formato de guardar a linha do tear.



Figura 46. Galho de árvore em forma de “Y”

Materiais:

- ✓ Um galho de árvore em formato de um “Y” ou material que permita fazer a simulação a exemplo de um estilingue;
- ✓ Tesoura, lápis;
- ✓ Linha de tricô ou crochê
- ✓ Régua;

- ✓ Papel para anotações;
- ✓ Transferidor.

Sugestões para o professor:

1. Oriente os alunos para usarem um galho de árvore que seja em forma de “Y” ou então cruzar dois pedaços de madeira de modo a fixá-los em formato de Y;
2. Solicite que conduzam o fio de tricô em espiral à volta de dois paus cruzando várias vezes (conforme foto acima) e observando o resultado;
3. Transponham o que estão vendo para o papel;
4. Constituam o retângulo com as diagonais;
5. Recortem e girem, dando sentido de rotação, observando o que acontece;
6. Observem o que acontece também, se as diagonais do retângulo ficarem perpendiculares entre si.

Análise da atividade com comentário para o professor

- Com a experiência de conduzir o fio em espiral à volta do galho da árvore ou dos dois pedaços de madeira cruzados, cada vez que se alcança um dos lados do galho, se estica o fio, surge uma cruz de fio;
- Supondo que esses quatro ângulos são congruentes, pode chamá-lo de retângulo e mostrar sua propriedade – As diagonais são congruentes, e os quatro ângulos são de 90° .
- Vendo o resultado pode concluir que as “quatro partes do galho”, foram envolvidas pelo fio pelo mesmo número de vezes, portanto os alunos podem perceber que não só as diagonais de um retângulo são iguais, mas também que elas cruzam no meio. Se recortarmos o que foi feito, e girarmos será observado que o retângulo tem um centro de rotação;

Uma experiência interessante é por meio desse retângulo, discutir o losango que também é um paralelogramo em que os quatro lados são iguais, mas as diagonais são perpendiculares entre si e são bissetrizes dos

ângulos internos;

- Poderemos discutir também que se as diagonais de um retângulo ficarem perpendiculares entre si, então, o retângulo será um quadrado.

ATIVIDADE 6

Título: Guardando a linha de um tear

Em uma sala de aula quanto mais dimensão social (humana, política, econômica, religiosa, cultural) houver, com discussões em um viés múltiplo atingirão mais pessoas e obterão maior rendimento para a educação. A escola não pode ser apenas um espaço para apropriação de saberes sistematizados, mas um espaço de reconstrução, releitura, reapropriação das culturas diversas que circundam o território do aluno. Não podemos impedir que uma parcela da população saiba de sua cultura, de sua raiz, de sua história. Portanto usaremos da forma que os tecelões guardam as linhas para que elas não dêem nó com o **objetivo** de introduzir conceito de ângulos opostos pelo vértice



Figura 47. Galho de uma árvore em forma de “Y” usado para enrolar a linha do tear

Materiais:

- ✓ Um galho de árvore em formato de um “Y” ou um estilingue;
- ✓ Linha de Tricô ou crochê;
- ✓ Tesoura, lápis;
- ✓ Régua;

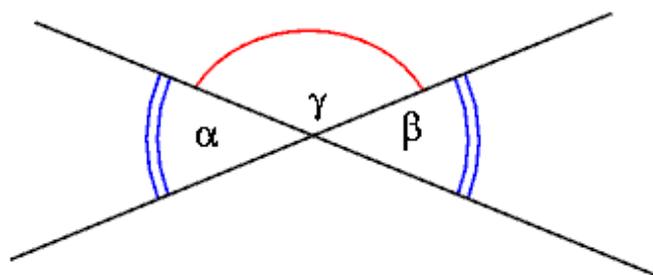
- ✓ Papel para anotações; e
- ✓ Transferidor.

Sugestões para o professor:

1. Utilize o mesmo material da Atividade anterior para esta atividade;
2. Sugira aos alunos que recortem dois pedaços de linha, cruzem-os, fique manipulando formando ângulos diferentes,
3. Transponham para o papel as diversas formas que foram aparecendo com a manipulação das duas linhas cruzadas;
4. Após, oriente que meçam com um compasso as diversas duplas de ângulos opostos pelo vértice;
5. Por fim, peça que comparem os resultados com os colegas, discutindo o que observaram em relação aos ângulos?

Análise da questão com comentário para o professor

Ao fazer as diversas figuras que vieram da manipulação das linhas, espera-se que surjam figuras com as diagonais se cruzando no meio, como essa abaixo.



A partir dessa figura pode ser discutir os ângulos opostos pelos vértices formados pelas linhas que se cruzam.

Observe que as linhas não são adjacentes, isso quer dizer que um ângulo é formado pelas semi-retas opostas às semi-retas que formam o outro. Podemos mostrar que a soma dos ângulos adjacentes é igual a 180° .

ATIVIDADE 7

Título: Mosaico Kente

Entre os diversos mitos africanos há um que narra que, para os Dogons, havia uma conexão entre o tear e a vida espiritual, então, para o chefe Dogon Ogotemmêli cada estágio de girar a linha e tecer tinha uma analogia simbólica à reprodução e reanimação humana. “Fazer um pano simbolizava a multiplicação da humanidade”. Como muitos, esse também é um tecido especial para os Kente, portanto inspirado nesse mito, vamos observar a composição dessas figuras, com o **objetivo de** identificar as diversas figuras que esse mosaico pode formar.



Figura 48. Tecido Kente padrão triangular

Materiais:

- ✓ Tear Kente;
- ✓ Lápis, papel, régua, tesoura;
- ✓ Lápis colorido; e
- ✓ Papel quadriculado.

Sugestões para o professor:

- 1- Sugira aos alunos que observem a composição das cores do tecido acima.
- 2- Agora, observem as figuras geométricas que compõem o tecido
- 3- Observando os triângulos pelas cores, listem as possibilidades de losango que podem ser formados sem repetição de cores, agora veja

também para os paralelogramos.

- 3- Pensem também com quantos triângulos podem formar um trapézio.
- 4- Comparem as respostas com os colegas discutindo as repostas.
- 5- Conduzam-o a transpor para o papel milimetrado, colorindo, tanto a projeção do tecido total, quanto às respostas pensadas do losango, trapézio e paralelogramo..
- 6- Pensem como calcular a medida de cada lado das figuras desenhadas no papel milimetrado.

Análise da questão com comentário para o professor

- Essa é uma atividade que além de levar um tecido kente em forma de mosaico para a sala de aula propicia discussões sobre composições dos diversos tipos de figura geométrica: triângulo, losango, retângulo, trapézio, paralelogramo, por meio dos formatos expostos no tecido acima.
- Também pode ser introduzido o cálculo de perímetro e o conceito.

ATIVIDADE 8

Titulo – Plano cartesiano



Figura 49. Parte de um tecido

As escolas além de ensinar a ler, escrever e calcular, entre outros conteúdos, são agentes de socialização e, como espaço social têm um duplo currículo, que está nas mensagens sublinhadas, nas atitudes e valores. Não é possível separar os efeitos desta natureza, das de natureza cognitiva. Logo, o conhecimento que está embutido nas concepções de vida e que são as experiências, pode ser afluído por meio de jogos, brincadeiras e do aprender fazendo. Pensando que esses teares são formados por faixas, essas faixas depois vão sendo costuradas até formar um tecido completo. Pensamos em brincar um pouco em dividir esse tear em quatro partes com o Objetivo de conversar sobre plano cartesiano.

Materiais:

- ✓ Tecido;
- ✓ Reprodução do tecido em papel;
- ✓ Lápis;
- ✓ Papel para anotações.

Sugestões para o professor:

- 1- Observe o tecido que é apresentado.
- 2- Trace dois eixos ortogonais com centro no meio da gravura. Pensando em dividir em quatro partes
- 3- Enumere os quadrantes: I, II, III, IV.
- 4- Levando em consideração as cores discuta quais quadrantes são simétricos.
- 5- Agora despreze as cores e faça a mesma avaliação.

Análise da questão com comentário para o professor

Ao traçar os dois eixos ortogonais no centro do tecido, ele fica dividido em quatro partes como se fosse um plano cartesiano. Podemos chamar cada uma dessas partes de quadrante, tendo a origem comum no ponto 0 – no centro da figura.

Chamamos eixo das abscissas ao eixo horizontal (eixo dos x) e de eixo das ordenadas ao eixo vertical (eixo dos y). A localização de um ponto P no plano cartesiano, é feita pelas coordenadas (x; y)

Espera-se que os alunos observem que se dobrarem a figura em relação a qualquer um dos eixos, a figura 49 fica sendo reproduzida.

Também essa figura apresenta um caso de dupla simetria: em relação ao eixo dos x e o eixo dos y.

ATIVIDADE 9

Título: A Seqüência nos tecidos de Gana



Figura 50. Tecidos em Kumasi

“No trabalho intelectual sério e crítico não existe ‘inícios absolutos’ e poucas são as continuidades inquebrantadas. Não basta o interminável desdobramento da tradição, tão caro à história das idéias, nem tampouco o absolutismo da ‘ruptura epistemológica’ pontuando o pensamento em outras partes ‘certas’ e ‘falsas’ [...]. O que importa são as rupturas significativas em que velhas correntes de pensamento são rompidas, velhas constelações deslocadas, e elementos novos e velhos são reagrupados ao redor de uma nova gama de premissas e temas [...]. É por causa dessa articulação complexa entre pensamento e realidade histórica, refletidas nas categorias sociais do pensamento e na contínua dialética entre ‘poder’ e ‘conhecimento’, que tais rupturas são dignas de registro” (HALL, 2003, p. 131).

Refletindo e observando que além da beleza e do colorido dos tecidos, a simetria e a seqüência é uma singularidade existente nos tecidos ganeses, e que

contraditoriamente após repetições seqüenciais os tecidos são finalizados com uma barra bem diferente, essa atividade tem como **Objetivo**: discutir seqüência, por meio desse padrão.

Materiais:

- ✓ Tecido Kente;
- ✓ Lápis, papel, régua, e
- ✓ Esquadro.

Sugestões para o professor:

- 1- Sugira aos alunos que observem a estrutura de repetição no tecido abaixo



Figura 51. Recorte de um tecido.

- 2- Desprezando as cores das faixas observem a similaridade entre elas, em como supondo que a pós a faixa 4 haverá uma repetição similar.
- 3- De acordo com a similaridade, a quinta faixa será igual a qual? E a sexta faixa? E a sétima faixa? E a oitava?
- 4- Agora considere as cores das faixas, se a seqüência permanece a mesma?
- 5- Forme grupo e discuta as respostas acima.
- 6- Discuta em grupo: Quais serão o formato e a cor da 10^a. Faixa? E a 12^a. Discuta em grupo as diferentes formas de chegar a esse resultado.

Análise da questão com comentário para o professor

Essa é uma atividade que:

- Os alunos podem verificar uma "estrutura de repetição" no desenho do

tecido, observando que as faixas ímpares são exatamente iguais (a menos da troca de cor verde pela preta). O mesmo acontece com as faixas pares;

- Também contribui para levar os alunos a observar que a estrutura do tecido se comporta como uma função de periodicidade 4, e basta dividir o número da faixa procurada por 4 que o “resto” revelará o formato e a cor;

Portanto na seqüência 6 na busca de qual o formato e a cor da 10ª faixa? Ou tentamos vendo a seqüência ou dividimos 10 (faixa procurada) por 4 (função de periodicidade) acharemos resto 2, ou seja, o mesmo formato da segunda faixa.

$$10:4=2, \text{ resto } 2$$

Da mesma forma, o formato e a cor da 12ª faixa será $12:4 = 3$ e resto 0. Isso indica que será o mesmo formato da quarta faixa, pois o resto 0 indica que se completou o ciclo, daí vai ser igual ao último do período.

Pode levar os alunos a pensar que no geral:

- resto 1 indica formato da faixa 1
- resto 2 indica formato da faixa 2
- resto 3 indica formato da faixa 3
- resto 0 indica formato da faixa 4

ATIVIDADE 10

Tema: O que o espelho reflete?

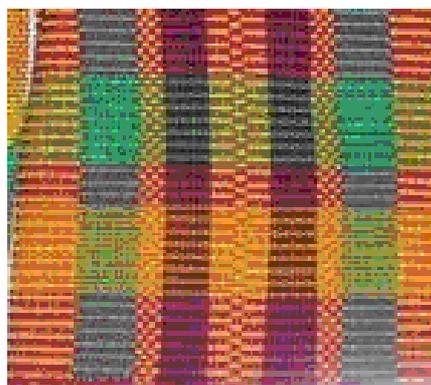


Figura 52. Recorte de tecido

Um grande desafio na Educação Matemática está na reestruturação do currículo examinando suas tendências. Portanto, além do currículo e da implementação das ações afirmativas, o professor, também, precisa ter base para renovar seus conhecimentos, consciente de que seu papel tem uma ação bem mais ampliada do que a sala de aula. E os conteúdos que são impostos, para, a partir daí, mudar a metodologia de ensino, valorizando a história e a cultura local e a de base, apontando a diversidade cultural, repensando as relações étnico-raciais diferenciadas e as implicações das mesmas. Com essa visão, é que temos como objetivo discutir simetria a partir de uma das padronagens do tear, dando contribuição para esse desafio.

Materiais:

- ✓ Tecido Kente;
- ✓ Espelho.

Sugestões para o professor:

- 1- Solicite que os alunos observem a estrutura de repetição no tecido apresentado na figura 52;
- 2- Agora coloquem um espelho do tamanho da largura do tecido e posicionem na coluna vertical central;
- 3- Descrevam o que vê no espelho; e
- 4- Questionem a eles se o que vêem no espelho é uma imagem semelhante a que está atrás do espelho? Expliquem isso.

Análise da questão com comentário para o professor

Esta é uma atividade que mesmo não tendo estudado óptica os alunos poderão compreender as propriedades reflexivas dos espelhos.

Portanto, é pretendido que os alunos percebam que como a simetria do tecido é feita de dentro para fora, o espelho representa exatamente a imagem contígua em sua lente.

PROPOSTA DE UMA OFICINA PARA PROFESSORES

Tema: A CULTURA AFRICANA E OS TECIDOS DE GANA EM SALA DE AULA.

Objetivo:

- 1- Trazer a cultura africana para sala de aula;
- 2- Motivar os professores a pensar atividades usando o tear africano; e
- 3- Levantar alguns conceitos matemáticos por meio do tear africano.

Materiais Necessários

- 3 pedaços de madeira 2 com 10 cm um com 15 cm;
- 1 pedaço de madeira, ou metal redondo de 5 cm;
- 2 palitos de picolé;
- novelo de linha de tricô ou crochê; e
- Base de madeira (opcional).

Observe a figura abaixo.

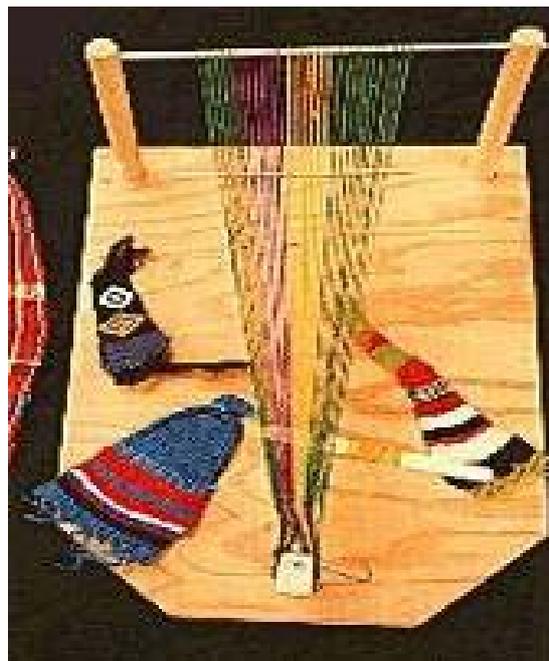


Figura 53: Um tear construído.

Sensibilização:

- 1- Assistir a um vídeo sobre o tear Kente 3min;
 - 2- Observar detalhes de diversos tecidos Kente;
- Apos isso, fazer um semi-círculo, sugerir que os professores(as) falem as impressões do tecido e o que mais chamou a atenção; e
- 3- Agora vamos contextualizar.

Primeira etapa

Contextualização:

- A- Contos orais de história Local e do cotidiano
- B- Leitura de livros infantis de Contos e mitos africanos
- C- Leitura e discussão de Textos sobre: Relações culturais Brasil-África
- D- Leitura e discussão de textos sobre a História e Cultura de Gana
- E- Leitura e discussão de textos sobre o tear africano de Gana

Divida a turma em cinco grupos (A, B, C, D, E).

Distribua para cada grupo um dos itens acima

No grupo A, cada componente do grupo vai contar uma história e montar uma história coletiva.

Nos grupos seguintes, cada grupo vai discutir entre si um tema (por meio de materiais distribuídos pela professora que está aplicando a oficina), depois o grupo vai socializar o tema de uma forma lúdica (teatro, música, dança).

Segunda etapa:

1- Construção de um tear:

- Fazer uma trave com três madeiras, sendo a haste removível (amarrar com barbante ou fazer dois orifícios nas madeiras que estiverem na vertical e que sustentar a haste).
- Marcar o centro da haste, deste centro puxe uma linha até uma determinada distância um pouco maior que a dimensão da haste, colocando a madeira redonda ou o metal e fixar essa linha.

- Envolver a linha em volta da haste e trazer até a madeira de 5 cm (trazer por cima da haste e voltar ao redor da madeira de 5 cm.)
- Repetir, diversas vezes (em torno de 20 vezes). Os fios da linha ficam dispostos na mesma distância, formando uma urdidura.

2- Tecer:

- Separe os fios da urdidura (primeiro ímpar, segundo par, terceiro ímpar, quarto par...), usando um palito de picolé para preparar uma abertura (vertente), onde o “shuttle” que prende a linha da trama deve passar. Pressione a linha de trama nova na urdidura com seus dedos ou um pente.
- Em seguida, separe o grupo de linhas opostas na urdidura (ímpar do par) para criar uma segunda abertura (outra vertente) para fazer uma nova passagem para a segunda linha da trama. Pressione firmemente essa linha para a primeira linha da trama.
- Continue, por repetir o primeiro passo, depois o segundo, fazendo vários motivos.

Pronto! Pode tecer as tiras utilizando esse tipo de tear bem simples. Use sua criatividade para fazer outros padrões.



Figura 54. Tecendo em sala de aula

Terceira etapa

Levantamento e discussão dos conteúdos matemáticos apontados nessa atividade

- Conversem em grupos detalhes dos tecidos kente que foram manuseados durante a sensibilização, preferencialmente, voltem a manuseá-los, apontando os elementos matemáticos existentes.
- Discuta em grupo sobre os conteúdos que podem ser trabalhados em sala de aula que foram observados durante a construção do tear e o tecer.
- Planejem uma aula com os conteúdos levantados, tanto nos tecidos como na construção do tear e ao tecer.

.

Quarta etapa

- Socialização
- Cada grupo deve apresentar a aula planejada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A visão a - histórica da África que a colonização européia disseminou ainda é a predominante em nosso País, e dela decorre muitas deformações em relação ao estudo do Brasil e dos afrodescendentes brasileiros.

D'Ambrosio ao comparar a etnomatemática com as raízes dos indígenas, afirma que a etnomatemática recupera o componente ético e o relacionamento com a sociedade. Este componente que está nas raízes dos indivíduos; os componentes adjacentes é que permitem que cresçam, pois se as crianças não aprenderem a força de suas raízes no primeiro momento ela cai. D'Ambrosio finaliza dizendo que precisamos de uma sociedade que o vento do poder não derrube. Este mesmo pensar tenho em relação ao povo negro e avalio que o mesmo justifica a importância e necessidade de tantos outros pesquisadores comprometidos, voltarem seu olhar para o continente Africano, para que possamos entender um pouco daquela cultura e daí preencherem muitas lacunas deformadas na educação do povo que dele descende.

Corroborando com Marcus Garvey⁶², que diz que 'um povo sem história é como uma árvore sem raiz' - Um grande desafio da institucionalização de uma educação multicultural é a reestrutura a partir da raiz, valorizando a história; repensando as relações de raças; partindo da necessidade de inclusão de uma educação com base nas especificidades das diversidades culturais e de uma organização curricular em espiral. Nesse sentido a teoria D'Ambrosiana tem muito a contribuir a partir do programa da etnomatemática.

⁶² Pastor Jamaicano que defendia a criação de um país negro livre da dominação branca na África e que recebesse de volta todos os descendentes de Africanos seqüestrados pelo navio negroiro.

Encerro uma etapa pensando nessa reorganização em espiral que não por coincidência tem um formato de um ibi e que inicia esta pesquisa (fig. 3).

Dou seguimento a estas considerações finais, inspirada em um Ideograma de Sankofa (Figuras 1 e 2), retornando ao ponto inicial para ver os caminhos que percorri, os objetivos alcançados e o que posso apontar para futuras pesquisas.

Desde o momento que resolvi fazer a pesquisa em um país do Continente Africano, sabia que tinha um caminho longo a percorrer, porém possuía a tranqüilidade de que era esse meu objetivo, comecei na trilha. Delimitar o problema da investigação, a partir das particularidades culturais e do local onde pesquisar, foi uma barreira inicial.

Optei por vivenciar os tecidos kente a partir do saber/ fazer dos tecelões de Gana e vi que esse tecer era uma “etno”. Esta vivencia permitiu-me compreender algumas particularidades e as influencias que até mesmo o tecido pronto poderia trazer para o contexto brasileiro no desenvolvimento de uma atividade em sala de aula. A partir das configurações construídas, evidencio e destaco que todos os aspectos desta pesquisa são considerados por mim de grande relevância: os sujeitos envolvidos, o objetivo proposto, a base teórica.

Todo cuidado tive ao lidar com um povo que, após três dias de uma série de trinta, fazia parte da família e já tinha um novo nome: Só fotografava e entrevistava mediante autorização. Dessa mesma forma, muitos cuidados foram tomados nas traduções das entrevistas que, no geral, eram nas línguas locais – Twi, Ewe e algumas poucas em inglês, para não acontecer muitas deturpações.

Assim, nesta pesquisa, faço algumas sugestões de como trabalhar com o tecido Kente, como uma cultura material pode ser transferida a um outro espaço cultural a exemplo da sala de aula de matemática, levando-nos a perceber que o conhecimento matemático e a produção cultural dos tear africano kente se interagem.

Permitindo inferir com base na teoria D’Ambrosiana que a cultura africana dos tecidos Kente em sala de aula de matemática, é um fértil campo de estudo com diversas reflexões sobre os saberes e fazeres a partir das diversas possibilidades a exemplo de construir um tear, das múltiplas formas de tecer, dos

elementos diversos de análises e descobertas a partir dos tecidos, estando esse contexto vinculado às histórias e mitos das comunidades, dos povos e do contexto que envolve esse tecido.

Para tanto, proponho uma seqüência de atividades e uma oficina para os professores na perspectivas de iniciar um processo que pode contribuir para diminuir a lacuna existente na educação.

Consciente de que essa pesquisa, pela alta relevância que é o estudo da Educação Matemática a partir da Cultura Africana e das africanidades brasileiras, não pode caminhar sozinha, fazendo-se necessária uma revisão das práticas pedagógicas dos educadores em todas as disciplinas e especificamente em matemática, quebrando alguns paradigmas tipo: reconfiguração do currículo que não atende as expectativas dos alunos; Conteúdos atitudinais relacionados ao aluno, em termos de valores e conceitos psicológicos; posturas político-pedagógico, com base na didática dos referenciais teóricos e concepções que embasam o ensino-aprendizagem na cultura brasileira.

Por fim, um estudo mais profundo que tenha como principio o reconhecimento das matemáticas em suas diferentes expressões, possibilitando discussões sobre os saberes matemáticos advindos da cultura herdada, local e entorno, propiciando aos sujeitos de sua própria história a manutenção em alta de sua identidade e auto-estima, desconstruindo estereótipos e construindo novos saberes, impulsionam a realização de futura pesquisa.

Longe de a presente pesquisa ter a pretensão de ser o ponto final dos problemas com o ensino-aprendizagem da matemática para os descendentes de africano. Ela é essencialmente contestável e busca ser mais um aporte de reflexão para a educação matemática diante da imensidão de oportunidades que pode ser travada através de um continente que é uma das matrizes da civilização brasileira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMOULOU, Saddo Ag. Fundamentos da didática da matemática. Curitiba: Ed. UFPR, 2007.

AMOAKO, Kwaku – FOSU, Attah. Handbook on Kente designs and adinkra symbols. Amok publications, Kumasi, 2007.

AMOS, Alcione M. and AYESU, E.I am Brazilian. History of the Tabon, Afro-Brasilians in Accra, Gana, in Transactions of the Historical Society of Gana. New Serie No 6 University of Gana Legon, 2002. 35-58.

ASAMOAH, Ernest – Yaw. Kent Cloth Introduction to history. University press, Kumasi, 2a. edição, 1994.

BACELAR, Jeferson. A hierarquia das raças: Negros e Brancos em Salvador. São Paulo: Pallas, 2001

BARROSO, N. E. Design, identidade cultural e artesanato. In: 1ª. Jornada Ibero-americana de Design no artesanato, 1999. Fortaleza-Ce. acesso em <http://www.eduardobarroso.com.br/artigo.htm> dia 10 de março de 2007.

BOYER, Carl B. História da Matemática. Revista por Uta C. Merzbach; trad. Elza Gomide - 2ª. ed. - São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

BOOTH, W. C., COLOMB, G. G. e WILLIAMS, J. M. A arte da pesquisa. ED. Martins Fontes, São Paulo, 2000.

BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática Brasília, 1998

CARRAHER, (outros). Na vida dez, na escola zero. 13^a. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

CASTRO, F. M. de Oliveira. A matemática no Brasil. 2^a. ed. Campinas: Editora UNICAMP, 1999.

CAVALLEIRO, Eliane. Do silêncio do lar ao silêncio escolar. Racismo preconceito e discriminação na educação infantil. 2^a. ed. São Paulo: Contexto, 2003

CAVALLEIRO, Eliane. (org.) Racismo e anti racismo na educação repensando nossa escola. São Paulo: Selo Negro, 2001

CHAGAS, Conceição Correia das. Negro uma identidade em Construção. 2^a. ed. RJ: Vozes, 1996

COSTA, Eliane Onawale/ CUNHA Jr, Henrique. Construções Históricas Africanas e Construtivismo Etnomatemático em Sala de Aula de Escola Pública de Maioria Afrodescendente. Anais do Segundo Congresso Brasileiro de Etnomatemática. CBEM2, 2004.

CUNHA Jr, Henrique. Afrodescendência, Pluralismo e Educação. Revista Pátio Ano 2, no. 6, 1998.

CUNHA Jr, Henrique /Costa, Eliane Onawale/ Holanda, Marta/ Meneses, Marizilda. Caos e Fractal: Uma Introdução Pedagógica pela Cultura para os Cursos de Engenharia Elétrica. In: Anais do World Congress in Engineering and Technology Education 2004. pp. 1549-1551. ISBN 85 89120-12.0.

D'AMBROSIO, Ubiratan (org.) O Ensino de Ciências e Matemática na América Latina. Campinas: Papyrus, 1984.

_____. Da Realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática. São Paulo: Summus, 1986.

_____. Educação Matemática: Da Teoria à prática - Campinas, São Paulo: Ed. Papyrus, 1996.

_____. Transdisciplinaridade. São Paulo: Pallas Antenas, 1997.

_____. Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer. São Paulo: Ática, 1998.

_____. Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

_____. Etnomatemática: um programa. In Educação Matemática em Revista, Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática, ano 9 no. 1 2ª. Ed., julho 2002. p. 7-12.

_____. Revista Brasileira de Educação, No. 27. Ano 2004 p. 91

DENNIS, Ahiagble Bob. The pride of Ewe Kente. Accra. Sub-saharan publishers. 2004.

Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino da História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Brasília-DF, 2004.

Diretrizes Curriculares para Inclusão da História e Cultura Afro-Brasileira e Africana no Sistema Municipal de Salvador. Prefeitura Municipal do Salvador. Secretaria Municipal de Educação e Cultura, Salvador, 2005.

DOMITE. Maria do Carmo: RIBEIRO, José Pedro: FERREIRA, Rogério (orgs). Etnomatemática: papel, valor e significado. São Paulo: Zouk, 2003.

EGLASH, Ron. African fractal: modern computing and indigenous design. 2a. ed. USA, 2002.

FANON, Frantz. Black Skin White Masks. Grove press. New York. 1967.

FIANU, Docea A. G. Gana's Kente & Adinkra – History and Socio-Cultural Significance in a Contemporary Global Economy. Black Mask, Accra, 2007.

FYNN, J. K. A Junior history of Gana. Longman Group, Accra, 1975.

FRANKENSTEIN, Marilyn. POWELL, Arthur B. Edhnomathematics: challenging eurocentrismo in Mathematics Education. State University of New York, 1997

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

- FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.
- FRONZI, Judith In *investigações matemáticas na aula e no currículo*. p 51-68.
- GIARDINETTO, José Roberto Boettger. *Matemática escolar e matemática da vida cotidiana*. São Paulo: Autores Associados, 1998
- GERDES, Paulus. *Sobre o despertar do pensamento geométrico*. Curitiba: Editora UFPR, 1992.
- GIDDENS, A. *The Consequences of modernity*. Cambridge: Polity Press, 1990. p 37-38
- GUIA, Franci. *Ser Negro nas vozes e nos Silêncios produzidos na Escola*. Mestrado em Educação. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 1999
- HALL, Stuart. *Da diáspora: Identidades e mediações culturais*. Org. Liv Sovik, Trad. Adelaine La Guardiã Resende – Belo Horizonte: Editora UFMG; Brasília Representações UNESCO no Brasil, 2003.
- HALMENSCHLAGER, Vera Lucia da Silva *Etnomatemática: uma experiência educacional*. São Paulo: Summus, 2001
- HAMPATÉ BÂ, A. *A tradição viva*. In KI-ZERBO, J. (coord.) *História Geral da Africa*. São Paulo: Atica, 1982.
- IFRAH, Georges. *Os Números. A história de uma grande invenção*. Trad. Stella M. de Freitas Senra. Rio de Janeiro: Globo, 1985.
- JACKSON, J. G. *Introduction to African Civilization*. 2001
- JESUS, Elivanete Alves de. *As artes e as técnicas do ser e do saber/fazer em algumas atividades no cotidiano da comunidade Kalunga do Riachão*. Dissertação de mestrado – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociência e Ciências Exatas. 2007
- JULIA, Dominique. *Cultura Escolar como objeto histórico*. In: revista brasileira de história da educação, No 1. Jan/Jun/2001.
- KNIJNIK, Gelsa e outros Org. *Etnomatemática Currículo e formação de*

professores. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004.

LIMA, Maria Nazaré Mota de Lima (org.). Escola Plural A diversidade está na sala. Formação de professores em História e Cultura Afro-brasileira e Africana. Série fazer valer os direitos. Volume 3 São Paulo: Cortez; Brasília: Unicef; Salvador: CEAFFRO, 2005.

MACHADO, Nilton José. Matemática e educação: alegorias, tecnologias e termos afins - 3. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

MEDINA, Denise. A produção oficial do Movimento da Matemática Moderna para o ensino primário do estado de São Paulo(1960-1980). Dissertação de Mestrado em Educação Matemática. PUC-SP, 2007.

MERCER, K. Welcome to the jungle. In Rutherford, J. (org) Identity. Londres: Lawrence and Wishart, 1990.

MOKHTAR, G. Trel-Nadoury, Rashid, Colaboração De J. Vercoutter Introdução Geral. Historia Geral Da África II. A África Antiga. São Paulo: Ática Paris. Unesco, 1983.

MONLEVADE, João. Educação publica no Brasil: contos e descontos. Belo Horizonte, 1997

MONTEIRO, Alexandrina. A matemática e os temas transversais. São Paulo: Moderna, 2001.

MUNANGA, Kabengele (org.). Superando Racismo Na Escola. 3ª. Ed. Brasília: MEC/SEF, 2001

NASCIMENTO, Elisa Larkin (org,) Matrizes Africanas Da Cultura Brasileira - RJ.; Eduerj, 1996

NIANE, Djibril Tamsir. ZAGURY, Eliane (trad.). Quatro séculos de intercambio e esplendor. Correio da UNESCO, julho 1984, ano 12 no. 7.

OLIVEIRA, Eduardo David de. Filosofia da ancestralidade: corpo de mito na filosofia da educação brasileira. Curitiba: Gráfica Popular, 2007.

_____, Eduardo David de. *Cosmovisão Africana no Brasil: Elementos para uma filosofia afrodescendente*, Fortaleza: IBECA 2003 .

PEREIRA, Isabelle. in LIMA, Maria Nazaré Mota de Lima (org.). *Escola Plural A diversidade está na sala. Formação de professores em História e Cultura Afro-brasileira e Africana. Série fazer valer os direitos. Volume 3* São Paulo: Cortez; Brasília: Unicef; Salvador: CEAFFRO, 2005.p. 49.

ROSS, Doran H. *Wrapped in Pride Ganaian Kente and African American identity*. UCLA, 1998.

SANTOMÉ, Jurjo Torres & Tomas Tadeu Da Silva (org.). *Alienígena Na Sala De Aula - Uma Introdução Aos Estudos Culturais Em Educação.*, Petrópolis: Vozes, 1995

SANTOMÉ, Jurjo Santomé. *O Curriculum Oculto*. Porta editora. Coleção escola e saberes. Portugal, 1995.

SILVA, Ana Célia da. *As Transformações da Representação social do Negro no livro didático e seus determinantes*. Doutorado em Educação. Universidade Federal da Bahia. Bahia, 2001.

SILVA, Petronilha Beatriz Gonçalves & Lucia Maria de Assunção Brabosa (org.). São Carlos: Ed. da UFSCAR, 1997.

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO-SMEC. *Escola, arte e alegria: sintonizando o ensino municipal com a vocação do povo de Salvador*. Salvador, 1999.

TOBIAS, José Antonio. *História da Educação Brasileira*. 2ª ed.: Juriscredi Ltda. s/d

TRINDADE, Azoilda L. da, SANTOS Rafael dos (org.). *Multiculturalismo mil e uma faces da Escola*. 3ª. Edição: DP&A editora., 2002.

VALENTE, Wagner Rodrigues (org.), *Euclides Roxo e a modernização do ensino de matemática no Brasil*, Biblioteca do Educador Matemático, Coleção SBEM v. 1, São Paulo, 2003.

ANEXOS

Anexo 1

1. PESQUISA PILOTO

ESTRUTURA DA Entrevista

A entrevista abaixo foi realizada em julho de 2006, no período em que o CEAFFRO fazia formação para os professores de Maragogipe/Ba para aplicação da lei nº10.639/03.

Foi dividida em três etapas: Primeiro foi feito perguntas sobre a história da comunidade, em seguida sobre Educação e finalizo fazendo perguntas especifica sobre, Educação Matemática.

Foram entrevistados dez professores de Matemática das Escolas que estudava os moradores das comunidades quilombolas.

Esta entrevista me auxiliou a definir o foco da pesquisa, pois ao perguntar na Terceira Etapa (Educação Matemática, item 2 e 3) sobre a importância da cultura Africana em sala de aula, a maioria dos professores responderam que pouco conhece sobre África, e no momento por estar em formação para aplicar a lei no. 10639/03 despertaram o interesse em conhecer mais e queriam saber como trazer um pouco da cultura para sala de aula de todas as disciplinas inclusive a de matemática.

Nesta entrevista apontaram que ao fazer a transposição da cultura africana para a sala de aula de matemática pode contribuir com o ensino – aprendizagem, visto que estudariam alguns conteúdos através de um foco que interessa a mais de 60% dos estudantes das escolas públicas que os professores entrevistados

fazem parte.

Questionário Semi-Estruturado

Local: Maragogipe-Ba.

Publico alvo – Professores (as) da comunidade quilombola de Salamina/Maragogipe-Ba, que estavam em formação para aplicação da lei 10.639/03.

Período: julho/2006 – 1ª. Etapa da pesquisa

Um pouco sobre a **HISTÓRIA DA COMUNIDADE:**

1- Qual nome da sua Comunidade? Fale um pouco da história dessa Comunidade (Como se constituiu ; Quantas pessoas residem; Qual a religião mais praticada; Quais as festas locais; qual a cultura manual).

2- As crianças e jovens trabalham?

3- Como as crianças e jovens conciliam trabalho e escola?

4- De que vive as pessoas dessa comunidade (fonte de renda)?

Com relação à **EDUCAÇÃO:**

1- Existe escola na Comunidade? Até que série?

2- Tem crianças no nível de escolarização que está fora da escola (a partir de 7 anos)? Por quê?

3- Quais os conteúdos de matemática que as crianças têm mais dificuldades de aprender?

4- Você já tentou dar aula a partir da cultura local? De que forma?

5- Você utiliza o livro didático em sala de aula? E em atividades para casa? Como? Por quê?

6- Tem algum ensinamento que seus avos deram que possa ser trabalhado em sala de aula de matemática a exemplo da Cultura manual?

Com relação à **EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**:

1- Você conhece algum autor que fale de educação matemática. Se afirmativo cite o autor e sobre o que ele fala.

2- Você já ouviu falar em etnomatemática? Explique?

3- Para você é possível estudar a cultura local dessa comunidade quilombola na aula de matemática?

4- Desde 2003 foi promulgada a lei nº 10.639 que obriga o estudo da cultura africana e afro-brasileira nas escolas públicas brasileira.

4.1- Qual a importância da aplicação dessa lei em sala de aula de matemática.

4.2- Apresente sugestões de como trabalhar a história da África em sala de aula de matemática.

Anexo 2

2. PESQUISA DO PROJETO

ESTRUTURA DA ENTREVISTA FEITA PARA OS TECELÕES DE GANA

- Esta entrevista foi feita para os tecelões de Gana com o objetivo de saber um pouco sobre a vida deles com relação ao aprendizado do tecer, bem como a possibilidade de levar até a sala de aula.
- Este formulário foi formulado em inglês.
- As perguntas foram feitas nas línguas local (Ewe ou Twi) por ganeses que falavam inglês e a língua local.

Local:

Data:

1- Qual seu nome?

2- Você é um estudante? Se não, você estudou até qual nível?

3- Você acha que é importante ter nível de escolaridade para aprender tecer?

4- Quando e como você aprendeu a tecer?

5- Você cria novas padronagens quando você tece ou você usa sempre padrões tradicionais?

6- O que você pensa sobre o significado, e a importância da cultura Kente para seu povo e para o povo de outros países?

7- O que você pensa que o Kente significa para o resto do mundo?

8- Você pode dizer o significado de algum design kente?

9- Fale sobre o Tecido Ashanti

10- Você acha que é possível trabalhar com o tecido Kente em sala de aula? Por quê?

11- Ao tecer ou criar um novo design você acha que usa algum tipo de matemática? Faz algum calculo?

12- Você enxerga algum elemento matemático ou durante a construção dos tecidos ou nos tecidos prontos?

Anexo 3

MOSAICO DE FOTOS

