



A matemática dos senegaleses: Conhecer e valorar

Luara Laressa Ferreira dos Santos Lima¹

GD16 – Etomatemática

Essa investigação está sendo desenvolvida junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM), da Universidade Federal de Goiás (UFG). Tem como área de pesquisa a Etnomatemática e como objetivo principal investigar as concepções matemáticas da comunidade de senegaleses que vive, principalmente em Goiânia. Quer-se entender tanto as concepções matemáticas como as maneiras de utilizá-las no comércio e a adaptação da matemática aprendida no Senegal à empregada no Brasil, por meio da comercialização, isto é, a matemática dentro do contexto cultural dos senegaleses e a utilizada por eles aqui no nosso país. Essa está sendo uma investigação com abordagem etnográfica coletando dados de entrevistas semiestruturadas, observações por meio do diário de bordo e filmagem dos participantes no ato de desenvolvimento do seu trabalho. A análise dos dados será feita por meio de categorias *a priori* e emergentes segundo a Análise de Conteúdo de Bardin (2011). No primeiro semestre desse ano foi feito o primeiro contato com a comunidade de senegaleses em Goiânia. No segundo semestre fizemos a primeira etapa de nossa revisão bibliográfica, realizada por meio de análises de trabalhos do Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática e do Encontro Nacional de Educação Matemática.

Palavras-chave: Educação matemática; Etnomatemática; Etnografia; Análise de conteúdo; Senegal.

Justificativa

Para nós, a Etnomatemática e como ela se desenvolve no meio educacional, pode ser descrita por Monteiro (2006):

O processo educacional na perspectiva da Etnomatemática reivindica transformações que superam aspectos metodológicos. Para mim, a proposta da Etnomatemática, direciona nosso olhar para questões sócio-culturais e exige, de nós professores, uma pedagogia de inclusão de espaços para a diversidade e para a valorização dos saberes presentes em diferentes contextos. Nesse sentido, o currículo como um sistema de valores e identidade que representa conhecimentos socialmente válidos deve ser um documento flexível e passível de alterações que contemplam os saberes legitimados pelas diferentes práticas sociais.

Finalizando, entendo que o vínculo educacional da Etnomatemática, ou seja, perspectiva educacional da Etnomatemática centra-se na convicção de que a riqueza da diversidade é essencial para a construção de uma sociedade mais humana, crítica e solidária. (p. 19)

Destacamos que ao longo dos últimos 20 anos diversos pesquisadores no âmbito da Etnomatemática têm pesquisado nessa linha, em especial com o foco sobre a cultura

¹ Universidade Federal de Goiás, e-mail: luaralaressa@gmail.com, orientadora: Drª. Karly Alvarenga.



africana, como Paulus Gerdes (2010) que publicou um livro intitulado: *Da etnomatemática a arte-design e matrizes cíclicas*; D’Ambrósio com uma diversidade de publicações como exemplo: *Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade* do ano de 2005. Claudia Zaslavsky (1973), autora do livro *África conta: Número e Padrão nas Culturas Africanas*. Em geral, as pesquisas contam com a participação de países como Moçambique e Angola. Porém, ainda não se tem uma grande diversidade de trabalhos com o enfoque da cultura africana. Assim, gostaríamos de divulgar mais uma, a do Senegal.

De acordo com Ferreira (2002), as concepções matemáticas de povos culturalmente distintos é um campo ainda pouco explorado no Brasil: as práticas e os conhecimentos matemáticos desenvolvidos hoje por diferentes sociedades em vários países. O processo de entender, analisar e disseminar ideias matemáticas produzidas por diferentes culturas permite incorporá-las na educação escolar de diversas sociedades, nos dias de hoje e no futuro. Os resultados podem também estimular a valorização e a inserção cultural dessas sociedades em outras culturalmente distintas.

A África é um continente de grande diversidade cultural que se vê fortemente ligada à cultura brasileira. Segundo Gerdes (2002), as culturas africanas produzem conhecimentos matemáticos desde tempos imemoriais. Nesse sentido, “a africanização do conhecimento” pode ser entendida como uma tentativa de entender, analisar e disseminar ideias produzidas por diferentes culturas no continente africano.

Também segundo Gerdes (2002) a matemática não é produto de uma esfera cultural particular, mas uma experiência humana comum a todos os povos. O pensamento matemático só é inteligível ao adotarmos uma perspectiva intercultural. Os estudos etnomatemáticos ampliam o entendimento do que são as matemáticas, isto é, a matemática desenvolvida por povos culturalmente distintos.

Existe uma preocupação mundial no combate ao racismo e à intolerância racial, que se manifesta através da realização de múltiplos eventos, nacionais e internacionais, com a participação de entidades governamentais e não governamentais, buscando a união dos povos contra toda forma de racismo, intolerância e discriminação, não apenas como caminho de preservação e respeito aos direitos humanos mais básicos, mas também como medida de minimização e erradicação de revoltas, guerras e conflitos sociais.



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

Com tudo isso que elencamos, a nossa proposta de pesquisa tem cunho qualitativa com abordagem etnográfica, será respaldada numericamente e busca compreender o mundo pelo olhar dos próprios atores sociais. A princípio esta compreensão tem como fim o fornecimento de subsídios para diversas áreas do conhecimento, no intuito de melhorar as condições de vida e promover o desenvolvimento do ser humano. Inicialmente esse tipo de pesquisa, possuía caráter histórico, restringindo-se à investigação da cultura de civilizações exóticas por meio da análise dos instrumentos que elas produziam, os quais eram obtidos por viajantes e analisados pelos até então denominados etnógrafos. A investigação cultural, no início, considerava apenas os objetos manufaturados, desvalorizando a relação interpessoal, o pensamento e o comportamento humano. Gradativamente a etnografia ganhou outros espaços, tornando-se presente desde a investigação da cultura de outros países para fins jornalísticos ao estudo do comportamento humano para aplicação na área da educação matemática. Com desejo de valorizar e compreender a educação matemática de outros povos optamos pela cultura senegalesa, pois em nossa cidade, Goiânia, temos muitos senegaleses que chegam aqui em busca de melhoria de condições de vida financeira, que deixando suas famílias no país de origem se consolidam aqui como comerciantes informais, vivendo em condições precárias, mas economizando dinheiro e enviando para seus familiares que ainda vivem no Senegal.

Para Espeiorin (2014) o Senegal é um país que alcançou a independência apenas em 1960, com uma área um pouco menor que o estado do Paraná. Poderia ser a Itália, a Inglaterra ou a Alemanha, mas foi a França que colonizou o território ainda no século XIX. A disputa europeia por colônias africanas dissolveu tribos, levou o conflito ao continente e, mesmo que hoje o Senegal esteja em "paz", as marcas das interferências bélicas ou políticas se revelam. Além disso, a economia é fraca e não consegue acolher toda a mão de obra do país. A alternativa que resta é migrar.



Figura 1: Mapa de localização do Senegal, na África Ocidental.



Fonte – Disponível em: <http://brasilescola.uol.com.br/geografia/senegal.htm>. Acesso em: 14 de set de 2017.

Apesar de falarem pouco sobre a forma como ingressam no Brasil, a rota principal se inicia no Equador porque lá não é exigido passaporte, visto ou autorização para circular pelo país. Depois, eles seguem para o Paraguai, Argentina e finalmente o Rio Grande do Sul. Outros preferem cruzar a fronteira com o Acre e depois seguem em direção ao Sul do Brasil. "Olhando o Senegal, a gente vê que eles estão num processo de diáspora. Para entrar no país, muitos acabam sendo vítimas de 'coiotes' que os fazem ingressar no Brasil", explica Maria do Carmo. (ESPEIORIN, 2014)

Objetivos



O projeto tem como objetivo principal investigar as concepções matemáticas da comunidade de senegaleses que vive, principalmente em Goiânia. Tem como objetivos específicos:

- Conhecer e divulgar a rica cultura do Senegal;
- Auxiliar a inserção dos senegaleses na comunidade goianiense;
- Compreender a matemática utilizadas por eles e a adaptação dela para a realizar o comércio;
- Conhecer o sistema educacional do Senegal e
- Diminuir a segregação racial.

Metodologia de pesquisa

Com o intuito de atingir os objetivos anteriormente elencados, primeiro faremos contato para nos aproximar da comunidade que vive em Goiânia, inserindo-os no nosso meio acadêmico e nos inserindo nas suas vivências pessoais. Estão sendo feitas as primeiras observações, com a finalidade de adquirir maior conhecimento sobre o fenômeno e possibilitar a seleção de aspectos que serão mais sistematicamente investigados (ANDRÉ e LUDKE, 1986). Esse processo de observação perpassa por todo o desenrolar da pesquisa. Além disso, será organizada uma visita para eles conhecerem o Programa de pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática.

Uma segunda etapa, consistirá em uma busca mais sistemática dos dados selecionados como os mais importantes para compreender e interpretar as concepções matemáticas da comunidade de senegaleses que vivem em Goiânia e trabalham com o comércio informal. Nessa fase faremos entrevistas semiestruturadas com alguns participantes que se disponibilizaram a participar. Utilizaremos o diário de bordo para registros extras e contínuos. Também nessa etapa, organizaremos uma entrevista a distância com alguns estudantes da educação básica que vivem no Senegal. Além disso, está previsto a análise de alguns documentos curriculares senegalese.



Uma terceira etapa se realizará para explicar a realidade, isto é, consiste na tentativa de encontrar e situar as várias descobertas num contexto mais amplo. Esta fase envolve o desenvolvimento das leituras de referenciais teóricos, um processo que vai sendo preparado durante todo o desenrolar do estudo. Utilizaremos também como instrumento de coleta de dados, filmagens que serão feitas durante o dia a dia de trabalho de nossos participantes. As entrevistas serão transcritas de forma fidedigna e analisadas triangulando os dados coletados pelas observações, análises dos documentos e filmagens.

Vale ressaltar que nosso trabalho preza pela responsabilidade profissional do pesquisador e o compromisso com os sujeitos participantes garantindo a divulgação somente se autorizada e de forma real, de acordo com os dados coletados.

Os dados serão também analisados por meio de categorias *a priori* e emergentes segundo abordagem teórico-metodológica da Análise de Conteúdo de Bardin (2011). A investigação etnográfica combina vários métodos de coleta: observação direta das atividades do grupo, entrevistas e interpretações, levantamentos, histórias de vida, fotografias, análise de documentos e outros. De acordo com Fiorentini e Lorenzato (2007): “A análise de conteúdo surgiu no início do século XX nos Estados Unidos (GOMES, 1999) e é concebida, hoje, como uma técnica que tem como principal função descobrir o que está por trás de uma mensagem, de uma comunicação, de uma fala, de um texto, de uma prática etc.” (p. 137)

Na quarta fase nos ateremos ao refinamento da escrita e a emissão do relatório final, da dissertação e outros artigos, produtos de resultados parciais e finais deste trabalho.

Resultados esperados

Esperamos compreender, tanto as concepções matemáticas como as maneiras de utilizá-las no comércio e adaptação da matemática aprendida no Senegal à empregada no Brasil, por meio da comercialização, isto é, a matemática dentro do contexto cultural dos senegaleses e a utilizada por eles aqui no nosso país. Almejamos por meio de congressos e artigos científicos divulgar não só os resultados relacionados à matemática, mas também auxiliar na diminuição do preconceito em relação aos africanos. Assim como o Programa



Etnomatemática visa uma abordagem holística da Educação Matemática, nós acreditamos que conhecer e divulgar as distintas formas de fazer matemática auxilia na propagação do respeito, admiração e valorização dos povos africanos. Toda a divulgação dos resultados deverá ser autorizada pelos participantes.

Resultados parciais

No primeiro semestre desse ano nos preocupamos em fazer nosso primeiro contato com a comunidade de senegaleses em Goiânia. Assim, tivemos uma conversa inicial com duas pessoas separadamente, esses já concordaram em fazer parte de nossa pesquisa e nos irá apresentar para seus outros colegas que residem também em Goiânia.

Além disso, fizemos uma visita à Embaixada do Senegal, que fica localizada em Brasília. Com essa visita buscamos informações mais aprofundadas a respeito do sistema educacional do Senegal e alguns aspectos de sua cultura. Para tanto fizemos uma entrevista e os dados que coletamos ainda serão transcritos. Sobretudo gostaríamos de destacar que a embaixada não tinha em mãos muitos dados sobre o seu sistema educacional, assim nos solicitaram uma lista de perguntas que eles iriam encaminhar para o ministério da educação do Senegal. Os questionamentos foram os seguintes:

- 1- Como é, o sistema educacional público? Qual é o formato? Existem escolas privadas também? Possui o mesmo formato?
- 2- Qual é a idade das crianças quando entram no primeiro ano escolar, na escola pública?
- 3- Quais as disciplinas cursadas pelos alunos do que corresponde aqui no Brasil ao ensino fundamental?
- 4- Qual o currículo a ser desenvolvido na disciplina de matemática nessas escolas?
Isto é, quais os conteúdos estudados pelos alunos?
- 5- Os alunos podem optar pelas disciplinas que irão cursar?
- 6- Sabemos que existem diversas disciplinas que tratam de línguas estrangeiras, como francês, espanhol, inglês etc. São trabalhadas em todo ensino fundamental e médio (ou nível educacional equivalente)?
- 7- Podemos ter acesso ao documento de currículo escolar do Senegal? Como?



- 8- A disciplina de matemática é tratada como obrigatória? Qual a carga horária delas nos diversos níveis educacionais?
- 9- Quantas horas os alunos ficam na escola?
- 10- Existe uma escola específica para se estudar o Alcorão? Se sim, com quantos anos as crianças podem entrar nessa escola? A grande maioria da população tem acesso a essa escola?
- 11- Como é o acesso ao ensino médio? Os alunos precisam fazer alguma prova que o habilite a passar do ensino fundamental ao médio?
- 12- Quais são as diretrizes curriculares do Senegal em relação às práticas docentes para matemática? Isto é, em geral, como são ministradas as aulas de matemática? Tem indicação de alguma metodologia de ensino diferenciada da tradicional, utilizando quadro negro e giz?
- 13- São adotados livros para o ensino e a aprendizagem de matemática?
- 14- Existem cursos específicos para formação do professor de matemática?
- 15- Qual a formação dos professores que ensinam matemática na educação básica (ou similar no Senegal)?

Essa lista foi enviada junto com algumas justificativas de nosso projeto em uma carta que foi encaminhada por e-mail. Ainda estamos no aguardo das respostas pela embaixada, com esse documento iremos desenvolver parte da dissertação e faremos uma publicação com a análise desses dados.

No segundo semestre fizemos a primeira etapa de nossa revisão bibliográfica, esta foi realizada por meio de análises de trabalhos do Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM) e do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM). Foram analisados um total de 116 trabalhos de Etnomatemática, onde aprofundamos a análise nos trabalhos que envolviam seu tema com a África. Portanto analisamos 112 trabalhos de maneira mais geral, apenas com a leitura de seus títulos, resumos e considerações finais e de 4 trabalhos com o tema África (vide tabela 1) de maneira mais aprofundada, sendo feita a leitura do trabalho completo.



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

Tabela 1 – Artigos publicados nos anais do ENEM e SIPEM entre os anos 2000 a 2016 que abordam temas sobre a África.

Número	Congresso e Ano	Título do Trabalho	Autores
1	VIII ENEM – 2004	ÍPADÉ, IKÀWE, ÍMO: Encontro entre a Estética e o Conhecimento Científico os Fractais Flexibilizados e a Cultura Afro	Marcelo Fronza, Marcos Aurelio Zanolrenzi, Neusa Maria Tauscheck e Viviane Paduim.
2	SIPEM IV – 2009	Uma Abordagem das Culturas Negras e das Indígenas nas Aulas de Matemática	Wanderleya Nara Gonçalves Costa
3	X ENEM – 2010	Implicações no Ensino e na Aprendizagem de Matemática Utilizando a Etnomatemática como Aporte Teórico	Leandra Gonçalves dos Santos e Henrique Cunha Junior
4	X ENEM – 2010	A Etnomatemática como Alternativa para a Abordagem da Cultura e da História Africana e Afro-Brasileira nas Aulas de Matemática das Escolas Básicas	Fares Frades Coêlho e Wanderleya Nara Gonçalves Costa

Fonte: Autoras

Esses quatro trabalhos foram analisados de acordo com seus objetivos gerais, onde e como foram coletados os dados, os resultados das pesquisas e suas metodologias. Consideramos que todas as pesquisas abordaram a cultura africana como um meio de relacioná-la à matemática dentro de sala de aula. Não conseguimos detectar àquelas que tinham como objetivo entender a matemática dos diferentes povos africanos, mesmo que a maioria dos trabalhos do ENEM, principalmente, sejam com essa característica.



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

Ainda nesse semestre iremos submeter nosso trabalho ao comitê de ética da Universidade Federal de Goiás e iniciaremos a escrita dos roteiros semiestruturados das entrevistas a serem realizadas com os sujeitos de pesquisas que já concordaram em fazer parte de nossa pesquisa.

Referências Bibliográficas

- D' AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática - Elo entre as tradições e a modernidade**, Editora Autêntica, Belo Horizonte, 2005.
- ESPEIORIN, V. A nova cara do imigrante. **Revista UCS**, Caxias do Sul, ano 2, n. 11, mai. 2014. Disponível em: <<https://www.ufsc.br/site/revista-ucs/revista-ucs-11a-edicao/senegal-a-nova-cara-do-imigrante/>>. Acesso em: 24 mai. 2017.
- FERREIRA, M. **Ideias matemáticas de povos culturalmente distintos**, Editora Global, São Paulo, 2002.
- FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 2 ed. Campinas: Autores associados, 2007.
- MONTEIRO, A.; OREY, D. DOMITE, M. C. S. Etnomatemática: papel, valor e significado. In: José Pedro Machado Ribeiro; Maria do Carmo Domite; Rogério Ferreira. (Org.). **Etnomatemática: papel, valor e significado**. 2ed. São Paulo: Zouk Editora, 2006.