



**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-
BRASILEIRA – UNILAB
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO – PROGRAD
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA – ICEN
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA -
CNeM**

ASSIS ANDERSON RIBEIRO DA SILVA

**ESTADO DO CONHECIMENTO DA PRODUÇÃO ACADÊMICA DISCENTE NA
PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU NO BRASIL ENTRE 1987-2015 SOBRE
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS PAÍSES AFRICANOS DE LÍNGUA OFICIAL
PORTUGUESA (PALOP)**

**ACARAPE-CE
2016**

Assis Anderson Ribeiro da Silva

Estado do Conhecimento da produção acadêmica discente na pós-graduação *stricto sensu* no Brasil entre 1987-2015 sobre Educação Matemática nos Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa (PALOP)

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado à Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNLAB) como requisito parcial para obtenção do título de Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática (CNeM) com Habilitação em Matemática do Instituto de Ciências Exatas e da Natureza (ICEN).

Orientadora: Profa. Dra. Sinara Mota Neves de Almeida.

Co-Orientadora: Profa. Dra. Jacqueline Cunha da Serra Freire

**Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro- Brasileira
Direção de Sistema Integrado de Bibliotecas da UNILAB (DSIBIUNI)
Biblioteca Setorial Campus Liberdade
Catalogação na fonte**

Bibliotecário: Gleydson Rodrigues Santos – CRB-3 / 1219

Silva, Assis Anderson Ribeiro da.

S578e

Estado do conhecimento da produção acadêmica discente na pós-graduação stricto sensu no Brasil entre 1987-2015 sobre educação matemática nos Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa (PALOP). / Assis Anderson Ribeiro da Silva. – Acarape, 2016.

87 f.; 30 cm.

Monografia apresentada no Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, do Instituto de Ciências Exatas e da Natureza (ICEN) da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB.

Orientadora: Profa. Dra. Sinara Mota Neves de Almeida.

Co-Orientadora: Profa. Dra. Jacqueline Cunha da Serra Freire.

Inclui figuras, quadros e referências.

1. Matemática - pesquisa. 2. Matemática – produção acadêmica. I. Título.

CDD 510.7

ASSIS ANDERSON RIBEIRO DA SILVA

**ESTADO DO CONHECIMENTO DA PRODUÇÃO ACADÊMICA DISCENTE NA
PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU NO BRASIL ENTRE 1987-2015 SOBRE
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS PAÍSES AFRICANOS DE LÍNGUA OFICIAL
PORTUGUESA (PALOP)**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado à Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNLAB) como requisito parcial para obtenção do título de Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática (CNeM) com Habilitação em Matemática do Instituto de Ciências Exatas e da Natureza (ICEN).

Orientadora: Profa. Dra. Sinara Mota Neves de Almeida.

Co-Orientadora: Profa. Dra. Jacqueline Cunha da Serra Freire

Aprovado em: 09 de dezembro de 2016.

Banca Examinadora

Professora: Dra. Sinara Mota Neves de Almeida (Orientadora)
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB

Professora: Dra. Jacqueline Cunha da Serra Freire
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB

Professor: Dr. Rafael Jorge Pontes Diógenes
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB

Dedico este trabalho a Deus, Ser Supremo sempre presente em todas as minhas realizações, pela força e coragem durante toda esta longa caminhada.

A família, sempre um porto seguro, mas em especial aos meus pais, Nilza e Assis, pelo apoio e o norteamento de melhor caminho, a experiência foram minhas fontes revigorantes. Por último e não menos importante, de forma bem especial a minha querida avó Maria Facundo, *in memoriam*, por ter oportunizado todas as condições possíveis, pelo carinho e pela confiança depositados para o alcance do sucesso.

AGRADECIMENTOS

Foram noites em claro, cansaços extremos, um processo formativo que se prolongava, a alegria de integrar diversas frentes no compromisso de contribuir, e um limite de prazos que preocupava. No entanto, vivenciaria tudo novamente com a mesma gratidão, intensidade e certeza de aprendizado!

Muitos colaboraram de forma direta ou indiretamente, toda a positividade e boas vibrações foram concentradas nestas linhas; retratam minha pessoa que é formada por inúmeras contribuições e marcas memoráveis.

Os primórdios dos agradecimentos são reservados a Deus e aos familiares, são a base e o alicerce que permitiram a construção desta etapa da vida, um ciclo que se apresenta com continuidade a partir de toda experiência adquirida.

Agradeço a Professora Dra. Jacqueline Cunha da Serra Freire e todas as denominações que adquiriu em minha trajetória, sua paciência e boa vontade em lapidar diamantes brutos revelam a sua visão de aflorar potencialidades e despertar o que se tem de melhor. Sua experiência e sensibilidade serão sempre os fatores de inspiração na construção das áreas de vida pessoal e profissional.

À orientadora Professora Dra. Sinara Mota Neves de Almeida por ter me acolhido e desbravado o desafio. A vida é muito breve, e aprendi nessa fase de investigação e construção que devemos sempre seguir em frente, sua qualidade de tranquilizadora foi essencial para seguir nos objetivos almejados; estaremos calmos e conformados quando percebermos que pessoas queridas permanecem vivas dentro de nós.

Agradecimentos especiais a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), por ter sido fonte essencial para o desenvolvimento do trabalho proposto, pela disponibilidade de seu banco de dados anterior ao ano de 2013 e posteriormente pelo acesso a plataforma de teses e dissertações com os trabalhos dos anos mais atuais.

Ao Centro de Referência em Educação de Jovens e Adultos e Cooperação Sul-Sul (ECOSS), pela disponibilização dos dados e reconhecimento da importância e relevância do conhecimento sobre Educação Matemática concretizada nesta pesquisa.

Ao Grupo de Pesquisa e Extensão Educação e Cooperação Sul-Sul (ELOSS), em especial aos professores das Pedagógicas, que me receberam e orientaram no retorno da experiência de mobilidade acadêmica proporcionado pelo Programa de Licenciaturas Internacionais (PLI – 2012 a 2013) em Coimbra – Portugal. A acolhida do grupo foi essencial para a difícil fase de

readaptação, mas com maestria lapidaram o pensamento científico, impulsionaram na importância e sensibilização para com a tríade Educação, Pesquisa e Extensão.

A experiência em graduação na Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB) permitiu adquirir muitos amigos; foram surgindo naturalmente no processo formativo, e inevitavelmente a admiração por suas qualidades e defeitos. Os laços foram se fortificando a partir de pontos em comum, sonhos e utopias, mas principalmente pelo respeito e entendimento de o quanto diversos somos. Menciono para representar esse time de inspiradores e motivadores Sagar Dipak Silva Pratapsi, pelo exemplo e apoio nas sessões de estudos no Departamento de Física de Coimbra - Portugal; Danilo Costa pelas memórias e horas de conversas jogadas fora, eram sempre revigorantes; o admirável quarteto fantástico não teria sentido sem: Maise Soares sua criticidade, objetividade, amizade e visão de futuro que nos aproxima, Pereira Panzo por termos construído uma irmandade sem igual e inclusive a previsão de pensamentos e tomadas de decisão, mesmo distantes cativamos a amizade, e Angerline Lima por termos compartilhados diversas experiências, pela troca de aprendizados, pelo apoio incondicional, pelas poucas lágrimas, mas pelas muitas alegrias e desafios, por juntos termos tido a oportunidade da primeira experiência profissional na docência.

Com recortes temáticos e/ou temporais, são partes constituintes da trajetória e automaticamente da memória histórica desta fase de minha vida. O que compartilhamos sugere que ambos levam um pouco de mim e deixam um pouco de si.

O meu muito obrigado!

“Como é possível que a Matemática, sendo afinal um produto do pensamento humano, independente da experiência, esteja tão admiravelmente adaptada aos objetivos da realidade”.

Albert Einstein

RESUMO

O objeto de estudo do presente Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é o Estado do Conhecimento da produção acadêmica discente gerada na pós-graduação *stricto sensu* no Brasil no período de 1987 a 2015 sobre Educação Matemática nos Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa (PALOP). Em décadas recentes tem sido recorrente a produção de pesquisas de estado da arte ou estado do conhecimento, que são estudos de natureza descritiva e se apresentam na forma de mapa, dossiê, agenda, entre outras nomenclaturas. A expansão de estudos dessa natureza de mapeamento da produção acadêmica sobre um campo de conhecimento tem se evidenciado como importante na produção do conhecimento, por identificar lacunas, principais recorrências, convergências e/ou divergências, oportunizando indicar novas rotas de pesquisa, de complementariedade e/ou aprofundamento de assuntos, emergência de campos de investigação, entre outros. O objetivo geral da pesquisa consiste em analisar a produção acadêmica discente gerada na pós-graduação *stricto sensu* brasileira sobre a Educação Matemática nos PALOP no período de 1987 a 2015. A opção pelo objeto de estudo ora enunciado está relacionada à trajetória acadêmica na licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática (CNeM) iniciada em 2011, no Instituto de Ciências Exatas e da Natureza (ICEN) da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), imbuído do propósito de desenvolver um TCC alinhado com a missão institucional da UNILAB e do ICEN, assim como uma pesquisa com repercussão na CNeM a partir os países parceiros dos quais muitos estudantes desse curso são provenientes, razão do foco na produção acadêmica discente sobre Educação Matemática nos PALOP. Consoante o objeto de estudo e objetivo geral proposto, o objeto-problema da pesquisa enfoca a seguinte questão: como se configura a produção acadêmica discente gerada na pós-graduação *stricto sensu* no Brasil sobre a Educação Matemática nos PALOP no período de 1987 a 2015? A pesquisa descritiva é o principal aporte metodológico da pesquisa empreendida. Os resultados da investigação revelam que para além de inventariar a produção acadêmica discente sobre a Educação Matemática nos PALOP, é imprescindível avançar em pesquisas sobre esse campo de conhecimento da Educação Matemática nos países parceiros da UNILAB; assim como transitar de um estado do conhecimento para um estado da arte poderá ampliar cada vez mais saberes sobre a Educação Matemática no continente africano.

Palavras-chave: Estado do Conhecimento. Educação Matemática. PALOP.

ABSTRACT

The purpose of this study is the State of Knowledge of student academic production generated in the *stricto sensu* post-graduation in Brazil from 1987 to 2015 on Mathematical Education in Portuguese-Speaking African Countries (PSAC). In recent decades, the production of state-of-the-art or state of knowledge researches has been recurrent, that are descriptive studies and are presented in form of map, dossier, agenda, among other nomenclatures. The expanding of studies in academic production mapping over a field of knowledge has been evidenced as important in the production of knowledge because they identify gaps, main recurrences, convergences and/or divergences, offering an opportunity to indicate new routes of research, of complementarity and /or deepening of subjects, priority of research fields, among others. The general objective of the research is to analyze the student academic production generated in the Brazilian *stricto sensu* post-graduation on Mathematics Education in the PSAC in the period from 1987 to 2015. The option for the outlined object of study is related to the academic trajectory in Natural Sciences and Mathematics (NSM) started in 2011, at the Institute of Exact Sciences and Nature (IESN) of the Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), inspired with the purpose of developing a study aligned with the institutional mission of UNILAB and IESN, as well as a research with repercussion in the NSM from the partner countries of which many students of this course are from, reason of the focus in the academic production student about Mathematical Education in the PSAC. According to the object of study and general objective proposed, the problem-object of the research focuses on the following question: How it is configured the student's academic production generated in the post-graduation *stricto sensu* in Brazil on Mathematics Education in the PSAC from 1987 to 2015? The descriptive research is the main methodological contribution of the research undertaken. The results of the investigation reveal that in addition to inventorying academic student production on Mathematics Education in the PSAC, it is essential to advance in research on this field of knowledge of Mathematics Education in the partner countries of UNILAB. As well as to transit from a state of knowledge to a state-of-the-art, will be able to increase more and more knowledge about Mathematics Education in the African continent.

Keywords: State of Knowledge. Mathematical Education. PSAC.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 – Mapa do continente africano com ênfase nos PALOP	39
---	-----------

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Apresentação inicial do levantamento de dados empreendido no presente TCC	35
Quadro 02 – Síntese do total de trabalhos gerados na pós-graduação <i>stricto sensu</i> no Brasil que contempla os PALOP no período de 1987 a 2012	42
Quadro 03 – Trabalhos sobre os PALOP por nível de pós-graduação <i>stricto sensu</i> geradas no Brasil de 1987 a 2012	43
Quadro 04 – Produção acadêmica discente sobre Educação Matemática nos PALOP geradas na pós-graduação <i>stricto sensu</i> brasileira no período de 1987 a 2015	45
Quadro 05 – Título, Ano e Autoria da produção acadêmica discente sobre Educação Matemática nos PALOP geradas no Brasil em nível de Mestrado	46
Quadro 06 – Título, Ano e Autoria da produção acadêmica discente sobre Educação Matemática nos PALOP geradas no Brasil em nível de Doutorado	47
Quadro 07 – Produção acadêmica por gênero	48
Quadro 08 – Ano base das Dissertações e Teses geradas no Brasil sobre Educação Matemática nos PALOP	49
Quadro 09 – Trabalhos produzidos sobre Educação Matemática nos PALOP por Regiões Brasileiras	50
Quadro 10 – Natureza das Instituições de Ensino Superior (IES)	51
Quadro 11 – Esfera das Instituições de Ensino Superior (IES)	51
Quadro 12 – Grande área de conhecimento das dissertações de mestrado e teses de doutorado sobre Educação Matemática nos PALOP	52
Quadro 13 – Área do Conhecimento das dissertações de mestrado e teses de doutorado sobre Educação Matemática nos PALOP	52
Quadro 14 – Síntese das produções acadêmicas discentes geradas em nível de mestrado no Brasil sobre Educação Matemática em Angola	54
Quadro 15 – Síntese das produções acadêmicas discentes geradas em nível de pós-graduação <i>stricto sensu</i> no Brasil sobre Educação Matemática em Moçambique	60

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANPED	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação
BID	Bolsista de Iniciação à Docência
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CIVEJA	Circuito Intercultural de Vivências em Educação de Jovens e Adultos
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNeM	Ciências da Natureza e Matemática (Curso de Licenciatura)
CO	Região Centro-Oeste
COMUT	Comutação Bibliográfica
CPLP	Comunidade de Países de Língua Portuguesa
DGAEA	Direção Geral de Alfabetização e Educação de Adultos
DSIBIUNI	Diretoria do Sistema de Bibliotecas da UNILAB
ECOSS	Centro de Referência em Educação de Jovens e Adultos e Cooperação Sul-Sul
EJA	Educação de Jovens e Adultos
ELOSS	Grupo de Pesquisa e Extensão Educação e Cooperação Sul-Sul
GI	Geometria I
FRELIMO	Frente de Libertação de Moçambique
ICEN	Instituto de Ciências Exatas e da Natureza
ICMI	Comissão Internacional de Instrução Matemática
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IES	Instituição de Ensino Superior
IMUK	Internationalen Mathematischen Unterrichtskommission (Comissão Internacional de Instrução Matemática)
ISP	Instituto Superior Politécnico
MLSTP	Movimento de Libertação de São Tomé e Príncipe
MPLA	Movimento Pela Libertação de Angola
N	Região Norte
NE	Região Nordeste
PAIGC	Partido Africano para a Independência da Guiné-Bissau e Cabo Verde
PALOP	Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa
PEM	Programa do Ensino da Matemática
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PIB	Produto Interno Bruto
PIBEAC	Programa Institucional de Bolsa de Extensão e Ação Comunitária
PIBIC	Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica
PIBID	Programa Institucional de Bolsa Iniciação à Docência
PLI	Programa de Licenciaturas Internacionais
PUC	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
RC	Rio Claro
S	Região Sul
SBEM	Sociedade Brasileira de Educação Matemática
SE	Região Sudeste
SIPEM	Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática
SP	São Paulo
TICs	Tecnologias da Informação e Comunicação
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UF	Unidades da Federação
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco
UJES	Universidade José Eduardo dos Santos

UNESC	Universidade do Extremo Sul Catarinense
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNESP	Universidade Estadual Paulista
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UNILAB	Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
UP	Universidade Pedagógica
URL	Uniform Resource Locator (Localizador Padrão de Recursos)
ZDP	Zona de Desenvolvimento Proximal

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	ESTADO DO CONHECIMENTO E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: ABORDAGENS CONCEITUAIS E METODOLÓGICAS	24
2.1	Enfoques teóricos e metodológicos sobre Estado do Conhecimento: abordagens na literatura educacional e estudos recentes	24
2.2	Abordagem teórica e percurso metodológico do Estado do Conhecimento da produção acadêmica discente sobre Educação Matemática nos PALOP na pós- graduação <i>stricto sensu</i> brasileira de 1987 a 2015	30
2.3	Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa (PALOP): apontamentos contextuais, aspectos físico-geográficos e socioculturais	37
3	EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS PALOP: ESTADO DO CONHECIMENTO DA PRODUÇÃO ACADÊMICA DISCENTE GERADA NA PÓS-GRADUAÇÃO <i>STRICTO SENSU</i> NO BRASIL DE 1987 A 2015	42
3.1	Educação Matemática nos PALOP: síntese de resultados da pesquisa do Estado do Conhecimento sobre a produção acadêmica discente na pós-graduação no Brasil de 1987 a 2015	42
3.2	Educação Matemática nos PALOP: revelações das Teses de Doutorado e Dissertações de Mestrado produzidas no Brasil de 1987 a 2015	53
3. 2. 1	Produção acadêmica discente na pós-graduação <i>stricto sensu</i> gerada no Brasil sobre Educação Matemática em Angola no período de 1987 a 2015	53
3. 2. 2	Produção acadêmica discente na pós-graduação <i>stricto sensu</i> gerada no Brasil sobre Educação Matemática em Moçambique no período de 1987 a 2015.....	59
4	CONCLUSÃO	82
	REFERÊNCIAS	84

1 INTRODUÇÃO

[...] os anos iniciais da escolarização constituem a época em que se ensinam e aprendem os primeiros conhecimentos matemáticos. Ao lado da língua materna, esses conhecimentos são o principal componente do processo de alfabetização, e integram a célebre tríade “ler, escrever e contar” (GOMES, 2012, p. 13).

Histórica e universalmente o componente disciplinar Matemática, seus aportes e recursos didáticos integram a educação, os currículos em diferentes etapas e modalidades de ensino. A citação que introduz o presente trabalho reafirma que o processo de contar é tão fundamental quanto o processo de leitura e escrita da língua materna.

Na abordagem de Gomes (2012) é evidente a importância da Matemática nas sociedades e na educação. Centrada na análise da história do ensino da Matemática a partir da realidade brasileira, a autora aponta como o contexto político, econômico, social e cultural do país e do mundo repercute nos componentes do ensino da Matemática.

Assim, apreende-se que a sociedade em diversos espaços-tempos demanda de maneiras diferentes a contribuição da Matemática e o papel do ensino desse componente curricular na educação e formação das pessoas num dado momento histórico.

D’Ambrósio (2004), considerado o “pai” da Etnomatemática, é uma referência internacional na discussão da Educação Matemática enraizada na sociedade e sua cultura. Na visão do autor a Etnomatemática é situada como um programa de pesquisa em história e filosofia da Matemática com importantes implicações pedagógicas e que se origina “... na busca de entender o fazer e o saber matemático, e se desenvolve a partir da dinâmica da evolução de fazeres e saberes que resultam da exposição mútua de culturas” (D’AMBRÓSIO, 2002, p. 07).

O autor entende o conhecimento matemático como situado a partir da ciência acadêmica, hegemonizado em suas origens por civilizações banhadas pelo Mar Mediterrâneo, especialmente a Grécia Antiga, sem desconhecer o legado de sociedades africanas, como a egípcia. Reconhece ainda o autor que:

[...] em todas as culturas encontramos manifestações relacionadas e mesmo identificadas com o que hoje se chama Matemática (processos de organização, classificação, contagem, medição, inferência), geralmente mescladas ou dificilmente distinguíveis de outras formas de conhecimento [...]. A disciplina denominada Matemática é, na verdade, uma Etnomatemática que se originou e se desenvolveu na Europa, tendo recebido importantes contribuições das civilizações do Oriente e da África, e que chegou à forma atual nos séculos XVI e XVII. A partir de então, nessa forma estruturada, foi levada e imposta a todo o mundo. Hoje, essa matemática adquire um caráter de universalidade, sobretudo devido ao predomínio da ciência e tecnologia modernas, que foram desenvolvidas a partir do século XVII na Europa (D'AMBRÓSIO, 2002, p.15).

Ao ingressar em 2011 no curso de Ciências da Natureza e Matemática (CNeM) da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), atualmente vinculado ao Instituto de Ciências Exatas e da Natureza (ICEN), deparei-me com um ambiente marcadamente intercultural dada a natureza da missão institucional da UNILAB de integração internacional no contexto da Comunidade de Países de Língua Portuguesa (CPLP), especialmente dos Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa (PALOP) – Angola, Cabo Verde, Guiné-Bissau, Moçambique, São Tomé e Príncipe – e o País Asiático Timor Leste.

No percurso acadêmico a opção pela habilitação em Matemática, considerando-se que a estrutura curricular da CNeM pressupõe um tronco comum de formação em Ciências e Matemática nos dois primeiros anos de curso para atuar em nível do Ensino Fundamental e nos dois anos subsequentes a opção por uma habilitação entre as Ciências da Natureza – Química, Física e Biologia – ou a Matemática para atuar no Ensino Médio, oportunizou maior aprofundamento de reflexões e inquietações no campo da Educação Matemática, contribuindo decisivamente para a escolha temática do presente TCC.

A Educação Matemática é concebida por Garnica e Souza (2012) para muito além da concepção reducionista que associa tal educação ao ensino de Matemática. Os autores situam a Educação Matemática como sendo voltada para a compreensão da Matemática em situações de ensino e aprendizagem, contemplando diversas temáticas, a exemplo de:

O estudo de currículos, a formação de professores, a criação e análise de situações didáticas, as potencialidades metodológicas da modelagem matemática, a História da Matemática como recurso para o ensino dessa ciência, a resolução de problemas, a informática e as outras mídias como formas de apoiar o ensino de Matemática, a Filosofia da Matemática e da Educação Matemática, o estudo das relações entre matemáticos e educadores matemáticos, da “Matemática do matemático” e da “Matemática do professor de Matemática”, a Psicologia da Educação Matemática, a História da Educação Matemática, a alfabetização em Matemática, a linguagem matemática em seus múltiplos vínculos com outras linguagens, a Etnomatemática, as concepções de professores, alunos e familiares, o estudo das tendências de pesquisa em cada uma dessas temáticas, das metodologias de pesquisa criadas/efetivadas na área, dentre outros tantos temas (GARNICA; SOUZA, 2012, p. 19).

Importante no percurso formativo dos sujeitos em diferentes sociedades, a Educação Matemática é estruturante na trajetória e evolução cognitiva, contribui com ferramentas para o conhecimento científico, o desenvolvimento político, social e econômico do país, além da importância para o desenvolvimento pessoal.

Baseada na lei de criação e em seu Estatuto, a UNILAB tem como missão institucional:

[...] formar recursos humanos para contribuir com a integração entre o Brasil e os demais países membros da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa - CPLP, especialmente os países africanos, bem como promover o desenvolvimento regional e o intercâmbio cultural, científico e educacional (BRASIL, 2010, p. 01)

Tal missão motivou-me conhecer sobre a produção acadêmica discente na pós-graduação *stricto sensu* no Brasil referente à Educação Matemática nessa diversidade de contextos culturais dos países parceiros dos quais muitos estudantes da CNeM são provenientes.

O delineamento do objeto de estudo e problema de pesquisa do presente TCC foi influenciado ainda por outras experiências acadêmicas. O contato com estudantes internacionais e em especial dos PALOP em todo o percurso universitário, inclusive na oportunidade de mobilidade acadêmica, no período de 2012 a 2013 via o Programa de Licenciaturas Internacionais (PLI)¹, vinculado à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que permitiu cursar disciplinas no Departamento de Matemática

¹ O PLI seleciona para projetos de Graduação Sanduíche estudantes de cursos de Licenciaturas das áreas de Biologia, Física, Matemática, Química e Português no âmbito do Programa de Licenciaturas Internacionais PLI – Portugal, com vistas a valorizar e estimular a formação de professores de educação básica no Brasil. O edital 008/2012 contempla as Instituições de Ensino Superior que foram selecionados em 2012. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/resultados/ResultadoPLI_Edital-008-2012.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2016.

e na Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra, em Portugal, foram de mais valia para o despertar da curiosidade e sentido da cooperação sul-sul proposta pela UNILAB².

No retorno da mobilidade acadêmica na Universidade de Coimbra, tive a oportunidade de atuar como bolsista de extensão no Projeto Circuito Intercultural de Vivências em Educação de Jovens e Adultos (CIVEJA)³, aproximando-se muito concretamente do Programa Centro de Referência em Educação de Jovens e Adultos e Cooperação Sul-Sul (ECOSS), liderado por pesquisadoras do Grupo de Pesquisa e Extensão Educação e Cooperação Sul-Sul (ELOSS), no qual contribuí em diversas ações e desenvolvimento de pesquisas, permitindo conhecer e colaborar com outros projetos dinamizados pelo Grupo.

Entre as experiências vivenciadas no ECOSS destaca-se a pesquisa intitulada *Estado do Conhecimento sobre Educação nos Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa (PALOP): a produção acadêmica na pós-graduação no Brasil entre 1987 e 2012*, aprovada em Edital do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) da UNILAB. O foco da investigação consistiu na produção do Estado do Conhecimento sobre educação, principalmente a Educação de Jovens e Adultos (EJA) nos PALOP, a partir da análise da produção das dissertações de mestrado e teses de doutorado.

O estudo do Relatório Final de Pesquisa (2014), como discente colaborador do ECOSS e membro do ELOSS, aguçou a curiosidade intelectual sobre a Educação Matemática nos PALOP, a potencial interface do objeto de estudo da referida pesquisa do PIBIC/UNILAB com a Educação Matemática.

No Brasil tem sido recorrente estudos do tipo Estado da Arte na área educacional e são referências importantes, entre outras: *O Estado do Conhecimento 1987-1995* liderado por Soares (1995), o *Estado da Arte sobre Educação de Jovens e Adultos no Brasil (1986-1998)* coordenado por Haddad (2002) e *Formação de profissionais da educação (1997-2002)* liderado Brzezinski (2006).

A partir de então empreendi um levantamento objetivando identificar pesquisas do tipo Estado do Conhecimento ou Estado da Arte sobre Educação Matemática. Nessa busca o encontro com os trabalhos *Rumos da pesquisa brasileira em Educação Matemática: o caso da produção científica em cursos de pós-graduação*, de Fiorentini (1994); *A pesquisa acadêmica em educação matemática da Unicamp e seus estudos sobre a formação de professores: um*

² No contexto do PLI a Universidade foi contemplada com a aprovação do projeto Gaia: formação de Ciências da Natureza e Matemática em Nível Internacional em Cooperação Solidária UNILAB e a Universidade de Coimbra.

³ Projeto vinculado ao Programa Institucional de Bolsas de Extensão, Arte e Cultura (PIBEAC).

primeiro olhar, de Melo e Fiorentini (2004); *Três décadas de pesquisa em educação matemática na Unicamp: um estudo histórico a partir de teses e dissertações*, de Melo (2006); *Estado da Arte em educação matemática na EJA: percursos de uma investigação*, de Freitas e Pires (2015); *O Estado da Arte das pesquisas sobre o pensamento algébrico com crianças*, de Beck e Silva (2015) entre outros; foram reveladores da importância desse tipo de investigação para o avanço do conhecimento sobre Educação Matemática e o quão inovador poderia ser o desenvolvimento de pesquisa dessa natureza referente ao contexto dos PALOP.

Ressalte-se que a atuação no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), como Bolsista de Iniciação à Docência (BID), oportunizou imersões em escolas de ensino fundamental e médio nos municípios em que a UNILAB está sediada no estado do Ceará. Especialmente nos últimos dois anos atuando no Subprojeto do PIBID da CNeM intitulado *Ensino de Ciências, Diversidade(s) e Cidadania*, que tem entre outros propósitos o fortalecimento da Lei 10.639 de 09 de janeiro de 2003⁴, também influenciou na escolha temática do presente TCC. No PIBID temos sido motivados a discutir ensino de Ciências e Educação Matemática na perspectiva da interculturalidade, de empreender estudos e fomentar práticas educativas em que a Física, Química, Biologia e Matemática estejam em diálogo com a cultura, a diversidade e combate à todas as formas de discriminação e preconceito.

É indispensável registrar ainda que o TCC *Ensino de Ciências nos Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa (PALOP): estado do conhecimento da produção acadêmica discente na pós-graduação no Brasil entre 1987-2012* de autoria da recém-graduada na CNeM - habilitação em Biologia, Francisca Angerline de Lima da Silva (2016), exerceu influência na definição do presente estudo. Também vinculada ao ELOSS e ex-bolsista de projeto de extensão no Grupo, a pesquisa de Silva (2006) se constituiu numa contribuição importante para a consecução da missão institucional da UNILAB e para o ICEN melhor compreender o ensino de Ciências nos PALOP, constituindo-se ainda como um aprofundamento de pesquisas realizadas pelo ECOSS.

No processo de delineamento do objeto de estudo, foi primordial a compreensão teórica da diferenciação entre estado da arte e estado do conhecimento, assim as escolhas para fins de TCC foram se configurando.

⁴A Lei 10.639/2003 trata da obrigatoriedade de que Estabelecimentos de ensino fundamental e médio, oficiais e particulares, incluam o ensino sobre História e Cultura Afro-Brasileira. O conteúdo programático deve incluir o âmbito de todo currículo escolar o estudo da História da África e dos Africanos, a luta dos negros no Brasil, a cultura negra brasileira e o negro na formação da sociedade nacional, resgatando a contribuição do povo negro nas áreas social, econômica e política pertinentes à História do Brasil. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.639.htm>. Acesso em: 30 ago. 2016.

Estado da Arte para Romanowski e Ens (2006) consiste em estudos realizados a partir de uma sistematização de dados:

[...] recebem esta denominação quando abrangem toda uma área do conhecimento, nos diferentes aspectos que geraram produções. [...] não basta apenas estudar os resumos de dissertações e teses, são necessários estudos sobre as produções em congressos na área, estudos sobre as publicações em periódicos da área (ROMANOWSKI; ENS, 2006, p. 39-40).

Estado do Conhecimento é concebido conceitualmente como “O estudo que aborda apenas um setor das publicações sobre o tema estudado vem sendo denominado de ‘estado do conhecimento’ (ROMANOWSKI; ENS, 2006, p. 39-40).

Há uma convergência que se destaca em pesquisas de estado da arte ou estado do conhecimento: o caráter bibliográfico. Na abordagem de Ferreira (2002) a tônica metodológica de caráter inventariante e descritivo da produção acadêmica sobre um determinado tema de investigação é uma convergência relacionada ao aspecto bibliográfico da pesquisa.

O foco da pesquisa realizada pelo ECOSS foi o Estado do Conhecimento sobre Educação nos PALOP, com ênfase na EJA. O presente TCC tem sua centralidade, e objeto de estudo, no Estado do Conhecimento da produção acadêmica discente na pós-graduação *stricto sensu* no Brasil de 1987 a 2015 sobre Educação Matemática nos PALOP, pesquisa essa empreendida mediante o levantamento de dissertações de mestrado e teses de doutorado geradas no Brasil sobre a temática objeto de estudo em Programas credenciados pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Os exercícios teóricos empreendidos no bojo de um TCC que se configura como uma iniciação científica, impulsionaram o delineamento do objeto de estudo da investigação, motivada por muitas questões que me inquietavam sobre a Educação Matemática na convivência cotidiana em sala de aula na UNILAB, assim como na Universidade de Coimbra - Portugal, conforme já abordado.

A formulação do problema de pesquisa é um processo criativo. As ideias são inicialmente vagas, e, muitas vezes, muito geral e ampla, o que requer maturação para que o objeto de estudo e questão-problema seja relevante academicamente, imbuído de um potencial inovador, para converter-se em projeto objetivo e estruturado como aponta Sampieri et al. (2006). O autor enfatiza a necessidade da familiarização com o campo de conhecimento com o qual a ideia de pesquisa se alinha; a revisão de literatura sobre a temática para fundamentar a questão norteadora da investigação; a perspectiva de aprofundar um assunto com pouca produção acadêmica ou um enfoque diferenciado ao que já se dispõe na literatura relacionada

ao assunto.

Nesse processo de lapidação da ideia inicial da pesquisa a partir dos argumentos e motivações já abordados até aqui, o objeto-problema da pesquisa convergiu para a seguinte questão: como se configura a produção acadêmica discente gerada na pós-graduação *stricto sensu* no Brasil sobre a Educação Matemática nos PALOP no período de 1987 a 2015?

O objetivo geral da pesquisa consiste em analisar a produção acadêmica discente gerada na pós-graduação *stricto sensu* brasileira sobre a Educação Matemática nos PALOP no período de 1987 a 2015.

Os objetivos específicos do presente trabalho contemplam: ① Mapear os estudos sobre Educação Matemática nos PALOP produzidos no Brasil em nível de Programas *stricto sensu* reconhecidos pela CAPES; ② Identificar os temas abordados nos estudos sobre Educação Matemática nos PALOP, as categorias de análise, o referencial teórico e metodológico, os principais resultados, os temas emergentes, entre outros. ③ Colaborar para o fortalecimento de um *corpus* de conhecimento sobre a Educação Matemática nos PALOP; ④ Contribuir com o ICEN e suas respectivas Licenciaturas com conhecimento sobre a Educação Matemática em países parceiros da UNILAB.

Há uma multiplicidade de enfoques para conceituar e caracterizar os tipos de pesquisa, portanto, não há uma tipologia única a ser incorporada num projeto de investigação. A pesquisa pode ser de tipo quantitativa ou qualitativa; em relação a sua natureza pode ser básica ou aplicada; no que tange aos objetivos pode ser exploratória, descritiva ou explicativa de acordo com a abordagem de Gerhardt e Silveira (2009). Para as autoras, no que se refere aos procedimentos, a pesquisa pode ser experimental, bibliográfica, documental, de campo, *ex-post-facto*, de levantamento, *survey*, estudo de caso, participante, pesquisa-ação, etnográfica, etnometodológica.

Na linha das autoras referidas, Gil (2002) aborda a mesma classificação em relação aos objetivos de pesquisa, podendo ser abarcada por três grupos: exploratória, descritiva e explicativa. Referenciado na abordagem do autor, recorreu-se à pesquisa descritiva como aporte metodológico para a investigação.

Pesquisa descritiva no entendimento de Gil (2010) objetiva primordialmente a descrição de característica de um dado fenômeno ou as conectividades entre diferentes variáveis. Cervo et al. (2007) concebem que tal pesquisa possibilita observar, registrar, analisar e correlacionar fatos ou fenômenos, cujas variáveis não podem ser manipuladas. É afirmado pelos autores que:

[...] trata-se do estudo e da descrição das características, propriedades ou relações existentes na comunidade, grupo ou realidade pesquisada. Os estudos descritivos, assim como os exploratórios, favorecem, na pesquisa mais ampla e completa [...] como também os que visam identificar estruturas, formas, funções e conteúdos (CERVO ET AL., 2007, p. 62).

A utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, segundo Gil (2010), é uma das características marcantes de pesquisa descritiva, assim como a depender dos objetivos e do tratamento de dados, pode haver aproximações com outros tipos de pesquisas. É afirmado pelo autor:

Algumas pesquisas descritivas vão além da simples identificação da existência de relações entre variáveis, pretendendo determinar a natureza dessa relação. Neste caso tem-se uma pesquisa descritiva que se aproxima da explicativa. Por outro lado, há pesquisas que, embora definidas como descritivas a partir de seus objetivos, acabam servindo mais para proporcionar uma nova visão do problema, o que as aproxima das pesquisas exploratórias (GIL, 2010, p. 28).

O entendimento de pesquisa descritiva abordado por Fernandes e Gomes (2003) vem ao encontro dos propósitos do presente TCC. É afirmado pelos autores que:

[...] trata-se, portanto, de uma modalidade de pesquisa cujo objetivo principal é descrever, analisar ou verificar as relações entre fatos e fenômenos (variáveis), ou seja, tomar conhecimento do que, com quem, como e qual a intensidade do fenômeno em estudo (FERNANDES; GOMES, 2003, p.8).

A temporalidade de pesquisas de estado da arte ou estado do conhecimento é uma característica marcante desse tipo de investigação. No caso da pesquisa do ECOSS, o marco temporal foi 1987 a 2012, considerando-se ter sido realizada entre 2013-2014. O presente TCC acompanhou a temporalidade da pesquisa do ECOSS e recorreu a sua base conceitual, contextual e de dados para subsidiar a investigação sobre a especificidade da produção acadêmica discente na pós-graduação *stricto sensu* brasileira referente à Educação Matemática, mas também se optou por atualizar tal temporalidade e contemplar no estado do conhecimento do presente TCC as produções acadêmicas de 2013 a 2015.

A pesquisa articulou três momentos imbricados entre si. O primeiro momento foi marcado pelo estudo de documentos e revisão bibliográfica sobre estado do conhecimento e estado da arte para referenciar a natureza do presente TCC. O levantamento sobre a produção acadêmica discente gerada em programas de pós-graduação *stricto sensu* no Brasil, com foco no conhecimento produzido sobre Educação Matemática nos PALOP, foi parte constitutiva desse primeiro momento. O processo de levantamento será detalhado no Capítulo 1.

O segundo momento da pesquisa foi centrado na sistematização dos dados levantados a partir do ECOSS e na busca de dissertações de mestrado e teses de doutorado na base de dados da CAPES, assim como repositório das instituições em que a pós-graduação *stricto sensu* foi cursada pelos discentes que empreenderam tal produção acadêmica sobre a Educação Matemática nos PALOP, referenciado nos objetivos da investigação e considerando os indicadores definidos como prioridades para a composição e análise do estado do conhecimento.

A escrita do TCC em seus aspectos descritivos e analíticos foi a base do terceiro e último momento do processo investigativo, consoante o objeto-problema e objetivos de pesquisa.

O presente TCC está estruturado em Introdução, dois Capítulos e a Conclusão. Na Introdução é explicitado o objeto de estudo, as motivações da opção temática vinculada à trajetória acadêmica na UNILAB, o objeto-problema e questões de pesquisa, objetivos, metodologia e estrutura do trabalho. Assim, a Introdução apresenta uma visão panorâmica do trabalho.

Intitulado *Estado do Conhecimento e Educação Matemática: abordagens conceituais e metodológicas*, o primeiro Capítulo contempla discussão de base conceitual sobre estado do conhecimento e Educação Matemática, assim como apresenta breve caracterização dos PALOP, no sentido de referenciar teoricamente o estudo e caracterizar os países parceiros da Universidade.

Educação Matemática nos PALOP: Estado do Conhecimento da produção acadêmica discente gerada na pós-graduação stricto sensu no Brasil de 1987 a 2015 é o título do segundo Capítulo, que tem sua centralidade no mapeamento, caracterização e síntese analítica da produção acadêmica discente sobre Educação Matemática nos PALOP, com foco nos temas abordados nos estudos, suas categorias de análise, referencial teórico e metodológico, principais resultados, temas emergentes, entre outros. Por fim, na Conclusão são abordados elementos de síntese do percurso investigativo e os resultados de maior destaque revelados.

2 ESTADO DO CONHECIMENTO E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: ABORDAGENS CONCEITUAIS E METODOLÓGICAS

A discussão conceitual a partir de uma breve revisão bibliográfica sobre o Estado do Conhecimento, bem como sobre a Educação Matemática, na perspectiva de melhor referenciar teórica e metodologicamente o objeto de estudo e o percurso investigativo, é o principal pilar do presente Capítulo, aliado a uma breve caracterização dos PALOP, no sentido de referenciar os países parceiros da Universidade.

2.1 Enfoques teóricos e metodológicos sobre Estado do Conhecimento: abordagens na literatura educacional e estudos recentes

Os conceitos, finalidades e interlocuções de Estado do Conhecimento, são abordados por Morosini e Fernandes (2014). Para as autoras uma característica a destacar sobre pesquisas do tipo Estado do Conhecimento é sua potencial contribuição para a presença do novo na monografia, sendo esse novo entendido como podendo advir de questões, tópicos ou áreas, entre outros tantos elementos apontados pelas autoras. Conceitualmente Estado do Conhecimento é assim abordado pelas autoras:

[...] estado de conhecimento é identificação, registro, categorização que levem à reflexão e síntese sobre a produção científica de uma determinada área, em um determinado espaço de tempo, congregando periódicos, teses, dissertações e livros sobre uma temática específica (MOROSINI; FERNANDES, 2014, p. 155).

A concepção das autoras de que a produção de Estado do Conhecimento deve “... considerar que a construção de uma produção científica está relacionada não só à pessoa/pesquisador que a produz, mas a influências da instituição na qual está inserida, do país em que vive e de suas relações com a perspectiva global” (MOROSINI; FERNANDES, 2014, p. 156), exerceu influência na opção temática do presente TCC, principalmente pela inscrição dessa pesquisa no contexto singular da UNILAB e de sua missão institucional.

O pensamento das autoras vem ao encontro da abordagem de Arretche (2003) de que a alternativa encontrada para possíveis mapeamentos como campo de pesquisa acontece de forma que “o conteúdo da produção acadêmica (teses, artigos e pesquisas) tem sido desenvolvido na perspectiva de resultados alcançados pelas políticas em voga ou a atualização da informação existente sobre programas já consolidados” (ARRETICHE, 2003, p. 08).

Nas décadas recentes tem sido exponencialmente crescente a produção de pesquisas do tipo Estado da Arte ou Estado do Conhecimento, cuja diferenciação já fora abordada na Introdução do TCC. A polissemia de denominações – dossiês, mapas, agendas –, além das referidas Estado da Arte ou do Conhecimento, apresentam elementos de convergência, com destaque ao caráter bibliográfico.

A diferenciação conceitual entre estado da arte e estado do conhecimento abordadas por Romanowski e Ens (2006) foi de muita importância para a fundamentação do referencial teórico e metodológico do presente TCC. As autoras afirmam que:

O interesse por pesquisas que abordam “estado da arte” deriva da abrangência desses estudos para apontar caminhos que vêm sendo tomados e aspectos que são abordados em detrimento de outros. A realização destes balanços possibilita contribuir com a organização e análise na definição de um campo, uma área, além de indicar possíveis contribuições da pesquisa para com as rupturas sociais. A análise do campo investigativo é fundamental neste tempo de intensas mudanças associadas aos avanços crescentes da ciência e da tecnologia (ROMANOWSKI; ENS, 2006, p. 38-39).

Identificar convergências, recorrências, divergências, lacunas, podendo apontar com isso novas possibilidades de investigação, para a complementariedade e/ou o aprofundamento de temáticas, é de fundamental importância na produção de pesquisas que se propõem a gerar mapeamento da produção acadêmica de um determinado campo de conhecimento, pautando com isso potenciais novas possibilidades de pesquisas, como é abordado por Ferreira (2002), ao reconhecer que tem sido recorrente a expansão e importância de estudos dessa natureza.

Seguir alguns procedimentos metodológicos em estudos da natureza de Estado da Arte ou Estado do Conhecimento é de fundamental importância, como apontam Romanowski (2002) e Romanowski e Ens (2006) ao listarem diversos aspectos, a exemplo de: ① direcionamento de buscas a partir da definição de descritores; ② identificação e localização de bancos de pesquisas e/ou repositórios eletrônicos de teses, dissertações e outras produções acadêmicas, como por exemplo artigos, catálogos, coleções de periódicos; ③ seleção do material baseada em critérios objetivos para delineamento do conteúdo a compor o *corpus* do estado da arte a ser produzido; ④ mapeamento de teses e dissertações constantes em bases acadêmicas; ⑤ recolha de produções acadêmicas em bibliotecas vinculadas ao sistema COMUT⁵ ou já disponibilizadas

⁵ O COMUT é uma rede de instituições conveniadas, para prestação de serviços e colocam à disposição suas coleções bibliográficas. Possibilita a transferência de informações técnico-científicas, em bases interdisciplinares e cooperativas. Permite ao usuário o acesso a documentos técnico-científicos disponíveis, em meio eletrônico, nos acervos de instituições nacionais e em serviços de informação internacionais. Disponível em: <<http://biblioteca.qui.ufmg.br/?q=node/26>>. Acesso em: 02 set. 2016.

para acesso eletrônico; ⑤ estudo de publicações e geração de síntese com as primeiras aproximações, tendo em conta a vinculação do pesquisador e a área, o tema, os objetivos, problemáticas, metodologias, conclusões; ⑥ produção do relatório de estudo contemplando a sistematização da coleta empreendida, geração de sínteses, apontamentos de tendências temáticas e as conexões constantes nas teses e dissertações; ⑦ análise crítica e formulação de conclusões preliminares.

As características intrínsecas do Estado da Arte referente a um recorte temporal previamente definido são reafirmadas por Haddad (2002, p. 09), “[...] sistematizar um determinado campo de conhecimento, reconhecer os principais resultados da investigação, identificar temáticas e abordagens dominantes e emergentes, bem como lacunas e campos inexplorados abertos à pesquisa futura”.

Nas décadas recentes muitos trabalhos têm se destacado na perspectiva de Estado da Arte ou Estado do Conhecimento, como já apontado na Introdução do presente TCC. No campo da educação em geral e da especificidade da Educação Matemática o trabalho de Borges e Calderón (2011) sobre o *estado do conhecimento da Revista Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação (1993-2008)*; Brzezinski (2013) *Estado do conhecimento sobre formação de profissionais da educação: teses e dissertações do período 2003-2010*; Haddad (2002) *Estado da Arte sobre Educação de Jovens e Adultos no Brasil (1986-1998)*, são alguns trabalhos recentes que evidenciam a pujança teórica e metodológica de trabalhos dessa natureza. No campo da Educação Matemática vários trabalhos têm sido publicados.

O *Estado da Arte em Educação Matemática na EJA: percursos de uma investigação* publicado por Freitas e Pires (2015) aborda importantes elementos a partir do reconhecimento da dispersão e carência de pesquisas nesse campo temático e modalidade de ensino, que resultou na investigação sobre as pesquisas publicadas em periódicos constantes da listagem *Qualis*⁶ da CAPES na área de Ensino de Ciências e Matemática, no recorte temporal de 2000 a 2010, em que as autoras buscaram conhecer quais as contribuições, conclusões e questões em aberto nesse campo.

As autoras apontam que 135 artigos foram encontrados e que em suas análises, dentre outras percepções, há que se destacar que as pesquisas em Educação Matemática na EJA ainda possuem um longo caminho a ser trilhado, considerando-se a necessidade de aprofundamento

⁶*Qualis*-Periódicos é um sistema usado para classificar a produção científica dos programas de pós-graduação no que se refere aos artigos publicados em periódicos científicos. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/avaliacao/instrumentos-de-apoio/classificacao-da-producao-intelectual>>. Acesso em: 02 set. 2016.

dos conhecimentos a respeito das possíveis contribuições dessa área sobre a vida cultural/social dos aprendentes e as melhores formas de fazê-lo (FREITAS; PIRES, 2015).

Classificadas predominantemente como qualitativas, as publicações estudadas pelas autoras enfocam abordagens com contextualização histórica, assim como os referenciais teóricos recorrentemente citados são Paulo Freire e Ubiratam D'Ambrósio. As instituições de ensino superior são dominantes na liderança de tais pesquisas, correspondendo a 92% do universo dos estudos. Destacam-se as regiões Sul e Sudeste como produtoras desses estudos, predominantemente em instituições públicas, aliado ainda a parcerias internacionais. Importante análise das autoras é traduzida na citação a seguir:

Em nossas análises, verificamos que existem ainda preconceitos que permeiam a formação/atuação do professor na EJA, tais como a desvalorização sobre o trabalho desse profissional, devido, muitas vezes, ao fato de lidarem diretamente com alunos desfavorecidos. Há, ainda, a percepção de que pela EJA ser bastante marcada pela filantropia, ou por docentes leigos, leva ao entendimento errôneo de que essa é uma escolarização/atuação menor, que poderia ser simplificada, e o profissional que nela atua não precisaria de formação específica. Consideramos que tais preconceitos podem ser causa e, às vezes também, efeito dos poucos espaços ofertados aos cursos de formação dessa área (FREITAS; PIRES, 2015, p. 651-652).

A Tese de Doutorado *Estado da Arte da Pesquisa em Educação Matemática de Jovens e Adultos: um estudo das teses e dissertações defendidas no Brasil na primeira década do século XXI* de autoria de Ribeiro (2014) objetivou mapear, analisar e descrever tendências temáticas e metodológicas da Educação Matemática de Jovens e Adultos no bojo da pesquisa no Brasil, bem como suas contribuições e implicações para as práticas educativas e para a pesquisa nesse contexto (RIBEIRO, 2014).

O estudo de natureza qualitativa teve como substrato de análise 121 produções, das quais quatro não foram localizadas, tendo o estudo focalizado 117 pesquisas sendo 10 Teses de Doutorado e 107 Dissertações de Mestrado, todas relacionando e articulando Educação Matemática e EJA como objeto de estudo, produzidas em Programas de pós-graduação no Brasil, encontradas no banco de resumos da CAPES e disponíveis em diversos repositórios digitais. O caráter essencialmente interpretativo e a análise de conteúdo foram a tônica da pesquisa. O estudo categorizou as produções acadêmicas em sete temas e seus respectivos subtemas, emergentes do foco/objeto de estudo principal: Concepções/Significados/Percepções (14); Currículo de Matemática na EJA (9); Didática/Metodologia de

Ensino (28); Etnomatemática (7); Formação/Atuação de Professores (13); Práticas Matemáticas de Estudantes da EJA (26); e Psicologia da Educação Matemática (20) (RIBEIRO, 2014).

A pesquisa do autor revela, ainda, o crescimento da produção acadêmica na primeira década do atual século sobre a temática objeto da Tese, embora que aparentemente resultante de iniciativas isoladas ou desarticuladas entre si. O autor enfatiza a reafirmação e o resgate de aspectos pertinentes ao processo de ensino-aprendizagem de Matemática na EJA, assim como de diversos outros elementos importantes à consolidação e ressignificação de práticas pedagógicas, e à formação de professores, em condições de atender as especificidades e demandas da EJA, evidenciando a importância desse campo e de sua necessária vinculação ao contexto sociocultural dos educandos jovens e adultos (RIBEIRO, 2014).

O artigo *A Educação Matemática: uma área de conhecimento em consolidação. O papel da constituição de um grupo de trabalho dessa área na ANPED*⁷ - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação - publicado por Miguel et al. (2003) revela importância da Educação Matemática no cenário internacional e no Brasil; foi organizado em quatro tópicos autonomamente produzidos pelos autores, mas interligados entre si.

A abordagem de Miguel et al. (2003) decorre com as contribuições de Ubiratan D'Ambrósio (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC/SP) no primeiro tópico – Algumas Notas Históricas Sobre a Emergência e a Organização da Pesquisa em Educação Matemática, nos Estados Unidos e no Brasil – elementos relativos à emergência e à organização da pesquisa em Educação Matemática no país. Antonio Miguel (Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP) no segundo tópico – O Projeto de Disciplinarização da Prática Social em Educação Matemática – explora a temática da disciplinarização da Educação Matemática, polemizando sobre o lugar da Educação Matemática como campo de conhecimento *vis a vis* Educação e a Matemática. Já no terceiro tópico de autoria de Antonio Vicente Marafioti Garnica (Universidade Estadual Paulista - UNESP) – A escuta de si mesmo e do outro: um ensaio sobre Educação Matemática a partir dos trabalhos sobre formação de professores – foca na análise do relacionamento entre as áreas de Educação e Educação Matemática. Por fim, no quarto tópico de autoria de Sonia Barbosa Camargo Iglioni (PUC/SP) – A Criação do Grupo de Trabalho de Educação Matemática na ANPED: O G.T 19 – são expostos depoimentos de pesquisadores brasileiros vinculados historicamente ao campo da Educação Matemática.

⁷ ANPED é uma Associação sem fins lucrativos que congrega programas de pós-graduação stricto sensu em educação, professores e estudantes vinculados a estes programas e demais pesquisadores da área. Ela tem por finalidade o desenvolvimento da ciência, da educação e da cultura, dentro dos princípios da participação democrática, da liberdade e da justiça social. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/> sobre-anped>. Acesso em: 09 out. 2016.

A literatura educacional pesquisada aponta que o leque de possibilidades presentes no estado da arte ou do conhecimento agrega estudos referentes a dados descritivos e analíticos, que sistematizam o conhecimento produzido numa temporalidade delimitada, circunscrito a determinados produtos, podendo ser artigos científicos, monografias, dissertações de mestrado, teses de doutorado, entre outros.

O estudo *Educação Matemática: uma visão do Estado da Arte* de D'Ambrósio (1993) é um dos precursores desses estudos no Brasil nesse campo de conhecimento. Apoiado em extenso referencial bibliográfico e acadêmico, o autor situa o debate sobre o que é Educação Matemática e como está situado na literatura educacional.

A pesquisa *Rumos da pesquisa brasileira em Educação Matemática: o caso da produção científica em cursos de pós-graduação* de Fiorentini (1994) constitui-se, também, um dos trabalhos que influenciou teórica e metodologicamente o desenho do percurso investigativo do presente TCC, inclusive ao despertar a curiosidade em desvelar dificuldades de produção de Estado da Arte ou Estado do Conhecimento da Educação Matemática.

A opção por empreender um Estado do Conhecimento sobre Educação Matemática nos PALOP a partir da produção acadêmica discente gerada em programas de pós-graduação no Brasil veio ao encontro do reconhecimento de tratar-se de uma primeira aproximação de mapeamento de estudos nesse campo temático; do entendimento de que o objeto de estudo desenvolvido no presente TCC contribui para a produção de um conhecimento acadêmico socialmente referenciado na singularidade da UNILAB, aliado à questões do meu percurso na vida universitária abordado na Introdução, assim como por questões teórico-metodológicas de institucionalmente desenvolver-se a *expertise* nesse tipo de estudo, que posteriormente poderá ser ampliado para Estado da Arte.

A proposta de empreender um Estado do Conhecimento da produção acadêmica discente gerada na pós-graduação brasileira sobre Educação Matemática nos PALOP no período de 1987 a 2015 possibilitou mapear produções acadêmicas geradas no Brasil sobre países parceiros da UNILAB, configurando-se potencialmente uma pesquisa relevante acadêmica e socialmente, identificando e coletando não apenas o que já foi produzido sobre tal temática, e sem a pretensão de esgotar o levantamento sobre o assunto, mas também pela possibilidade de vislumbrar novos enfoques, abordagens e lacunas sobre o assunto, indicando pistas para emergência de outras pesquisas.

Além de identificar, mapear, coletar e descrever achados de pesquisa no escopo do Estado do Conhecimento proposto, a tarefa investigativa implica em refletir, analisar, categorizar, apreender múltiplos olhares e bases analíticas presentes nas dissertações de

mestrado e teses de doutorado. Ao caráter descritivo soma-se a dimensão analítica, conforme ressalta Soares (2000).

A inovação temática pode ser uma característica marcante do presente TCC, considerando-se não ter sido encontrado, na revisão de literatura empreendida, trabalhos similares, e ainda por ser um diferencial na licenciatura em CNeM e na UNILAB, instituição essa que no seu processo de concepção a partir das diretrizes gerais formuladas ainda sob responsabilidade da Comissão de Implantação da Universidade, definiu como missão institucional:

Produzir e disseminar o saber universal de modo a contribuir para o desenvolvimento social, cultural e econômico do Brasil e dos países de expressão em língua portuguesa - especialmente os africanos, estendendo-se progressivamente a outros países deste continente - por meio da formação de cidadãos com sólido conhecimento técnico, científico e cultural e comprometidos com a necessidade de superação das desigualdades sociais e a preservação do meio ambiente (DIRETRIZES GERAIS DA UNILAB, 2010, p. 12).

2.2 Abordagem teórica e percurso metodológico do Estado do Conhecimento da produção acadêmica discente sobre Educação Matemática nos PALOP na pós-graduação *stricto sensu* brasileira de 1987 a 2015

A abordagem teórica sobre Educação Matemática pressupõe o que Miorim (1998) aponta de que há uma comunidade acadêmica já constituída em torno dessa temática, produtora de pesquisas e conhecimentos, publicações, atividades de formação continuada, promoção de eventos, etc. Nesse sentido, a temática Educação Matemática tem capilaridade conceitual que possibilita alçar o voo pretendido com esse TCC.

O reducionismo de pensar a Educação Matemática apenas vinculada ao ensino de Matemática deve ser repensado, como argumentam Garnica e Souza (2012), pois para além desse importante componente do ensino-aprendizagem do conhecimento matemático, há outras interlocuções com a cultura e a sociedade. Convém destacar que mesmo no âmbito do ensino-aprendizagem a Educação Matemática pressupõe a interdisciplinaridade, o diálogo da Matemática com a Psicologia, Antropologia, Educação, Filosofia, entre outros campos científicos.

Nos estudos sobre Educação Matemática destaca-se o artigo *A Educação Matemática: uma área de conhecimento em consolidação. O papel da constituição de um grupo de trabalho dessa área na ANPED* publicado por Miguel et al. (2003). Autores de referência nesse campo do conhecimento optaram por elaborar o artigo encomendado pela ANPED para o Grupo de

Trabalho (GT) 19 de Educação Matemática daquela Associação científica em quatro partes autônomas, em que cada subtítulo ficou sob responsabilidade de um autor, conforme esclarecem na parte inicial da publicação. Em sua parte, no artigo, intitulada Algumas Notas Históricas Sobre a Emergência e a Organização da Pesquisa em Educação Matemática, nos Estados Unidos e no Brasil, D’Ambrósio situa que a identificação da Educação Matemática como uma área prioritária na educação ocorre na transição do século XIX para o século XX, por influência de John Dewey (1859-1952). Enfatiza o autor, no entanto, que o passo mais importante para o estabelecimento da Educação Matemática como uma disciplina decorreu da “... contribuição do eminente matemático alemão Felix Klein (1849-1925), que publicou, em 1908, um livro seminal, *Matemática Elementar de um Ponto de Vista Avançado*” (MIGUEL ET AL., 2003, p. 03), em que Klein defendia uma posição das escolas dedicarem-se mais em bases psicológicas que sistemática.

É no Congresso Internacional de Matemáticos, mais conhecida pela sigla IMUK/ICMI - *Internationalen Mathematischen Unterrichtskommission*/Comissão Internacional de Instrução Matemática - realizado em 1908 em Roma, na Itália, sob liderança de Felix Klein, que a consolidação da Educação Matemática como uma subárea da matemática e da educação, de natureza interdisciplinar, se consagra, conforme análise de D’Ambrósio (2003).

As preocupações a nível internacional, em contextos diversos, referenciam os desafios da Educação, Gerdes (2012) reúne uma coletânea de textos, dentre os quais faz menção a uma comunicação apresentada no Simpósio Educação Matemática em África para o Século 21, realizado no dia 24 de agosto de 1991, durante o Terceiro Congresso Pan-Africano de Matemática, ocorrido em Nairobi (Quênia). No documento são expostos fragilidades e perspectivas aos educadores de Matemática, com vestígios do colonialismo sendo considerado um dos principais desafios em África.

Progressivamente a Educação Matemática vai se projetando internacionalmente como campo específico e interdisciplinar, sendo no Brasil a Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) e a ANPED duas expressões desse processo de expansão. No Brasil, no ano de 1988, foi fundada a SBEM que contempla dentre seus objetivos de fundação: promover o desenvolvimento da área de educação matemática e sua implementação na *práxis* educativa, atuar como centro de debates sobre a produção na área propiciando o desenvolvimento de análise crítica desta produção, entre outros (ESTATUTO DA SBEM, 2013).

Destaca-se entre as atividades com essa visão internacional realizada pela SBEM é o Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM) que proporciona um intercâmbio maior com pesquisadores de outros países que apresentam dedicação às pesquisas

na área de Educação Matemática.

A historiografia da Matemática e da Educação Matemática é densamente abordada por vários autores, em contextos mais amplos e no Brasil, a exemplo de Miorim (1998), D'Ambrósio et al. (2003), Gomes (2012), Garnica e Souza (2012), escapando ao objeto de estudo do presente TCC tal abordagem. O importante de ser demarcado é que a abordagem conceitual sobre Educação Matemática está situada num espaço-tempo histórico da maior relevância.

É afirmado por Garnica e Souza (2012) que:

[...] A história da Educação Matemática exercita um diálogo entre História, Educação e Matemática, chamando à cena para esse diálogo uma vasta gama de outras áreas do conhecimento. A História da Educação Matemática visa compreender as alterações e permanências nas práticas relativas ao ensino e à aprendizagem de Matemática; dedica-se a estudar como as comunidades se originavam para produzir, usar e compartilhar conhecimentos matemáticos e como, afinal de contas, as práticas do passado podem – se é que podem – nos ajudar a compreender, projetar, propor e avaliar as práticas do presente (GARNICA E SOUZA, 2012, p. 27).

A fundamentação da Educação Matemática deve traduzir a realidade em que os educandos estejam inseridos. A contextualização proposta no desenvolvimento da prática deve apresentar sentidos e significados referentes à realidade domiciliar, ao mercado de trabalho, no dinamismo da própria sociedade a que se pertence. As traduções do comportamento humano aliado a curiosidades sobre a função da Matemática para a vida são fatores motivadores para o processo de ensino e de aprendizagem.

O ponto de partida da pesquisa foi a análise documental dos relatórios e dados secundários do ECOSS, assim como do acesso à base de dados da CAPES disponibilizada por essa agência de fomento ao referido Programa da UNILAB em 2014.

Metodologicamente o levantamento empreendido pelo ECOSS consistiu na recolha de dados direto da base de dados da CAPES, disponibilizada eletronicamente no endereço <<http://bancodeteses.CAPES.gov.br/>> Nesse processo foi identificado na pesquisa que os descritores do banco dos resumos de teses de doutorado e dissertações de mestrado são assim estruturados⁸: a) Ano Base; b) idprograma; c) Regiao; d) UF; e) idtese; f) SiglaIes; g) NomeIes; h) NomePrograma; i) GrandeAreaCodigo; j) GrandeAreaDescricao; k) AreaConhecimentoCodigo; l) AreaConhecimentoDescricao; m) AreaAvaliacao; n)

⁸ A grafia dos descritores consta da mesma forma e estrutura que disponibilizado na base de dados e em consonância com o Relatório do ECOSS, 2014.

DocumentoDiscente; o) Autor; p) EmailAutor; q) TituloTese; r) Nivel; s) DataDefesaTese; t) PalavrasChave; u) Volume; v) NumeroPaginas; w) BibliotecaDepositaria; x) Idioma; y) ResumoTese; z) IdLinhaPesquisa; aa) URLTextoCompleto; ab) LinhaPesquisa. (RELATÓRIO DE PESQUISA/ECOSS, 2014, p. 08).

A partir do objeto de estudo da pesquisa do ECOSS, focado na Educação e na EJA nos PALOP, a equipe de pesquisa daquele Programa escolheu as prioridades de indicadores para balizar o estado de conhecimento, de acordo com o rol a seguir: a) Ano Base; b) Região; c) UF; d) Sigla IES; e) Nome IES; f) Nome Programa; g) Grande Área Descrição; h) Área Conhecimento Descrição; i) Autor; j) Titulo Tese; k) Nível; l) Palavras-Chave; m) Resumo Tese; n) URL Texto Completo (RELATÓRIO DE PESQUISA/ECOSS, 2014, p. 08).

Consta no Relatório de Pesquisa do ECOSS (2014) que em setembro de 2013 a pesquisa iniciada em 2012 encontrava-se avançada, e subitamente a CAPES retirou temporariamente do ar sua base de dados para atualização. A equipe do ECOSS então procedeu imediatamente ante a tal constatação a abertura de um protocolo junto à CAPES apresentando a pesquisa que vinha empreendendo e requerendo informações de retorno de disponibilização da base de dados, a fim de que a pesquisa em andamento fosse concluída no prazo de vigência do edital do PIBIC⁹/UNILAB, cuja resposta foi obtida pela agência de fomento (RELATÓRIO DE PESQUISA/ECOSS, 2014, p. 08).

A base de dados foi disponibilizada novamente ao público pela CAPES em novembro daquele mesmo ano. No entanto, a reconfiguração de sua estrutura implicou em dificuldades para o prosseguimento da recolha de dados com base nos indicadores definidos como prioridades. Tal constatação conduziu a abertura de novo protocolo pelo ECOSS junto à CAPES, que sensibilizada pela situação apontada pelo Programa, dialogada inclusive presencialmente em Brasília por membros da equipe da UNILAB, a “CAPES em janeiro de 2014 disponibilizou a base de dados original de seu banco de Resumos de Teses de Doutorado e Dissertações de Mestrado para a Equipe do ECOSS” (RELATÓRIO DE PESQUISA/ECOSS, 2014, p. 09).

A vinculação como integrante do ECOSS e do Grupo de Pesquisa e Extensão ELOSS oportunizou o acesso não apenas aos dados secundários da pesquisa do ECOSS, como também a pesquisar diretamente no banco de resumos disponibilizado pela CAPES na versão original da base eletrônica de dados, organizada no programa *Access*^{®10}, em que se pôde constatar haver

⁹ Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC).

¹⁰ O *Access*[®] é um sistema de gerenciamento de banco de dados do pacote *Office*[™] da *Microsoft*[®], considerado muito mais do que uma ferramenta de criação de banco de dados é usado prioritariamente para este fim porque

uma multiplicidade de trabalhos produzidos no Brasil no período de 1987-2012, aliás, milhares de trabalhos acadêmicos.

Consoante o objeto de estudo do presente TCC e semelhante ao processo de pesquisa de Silva (2016) em seu TCC sobre ensino de Ciências nos PALOP, foi empreendido:

[...] um processo de validação das planilhas já construídas pela equipe do ECOSS, extraindo dos dados gerais os trabalhos centrados na educação. Em ato contínuo, com base em tais planilhas, empreendi detalhada análise a fim de identificar os trabalhos acadêmicos em nível de Mestrado e Doutorado referentes ao ensino de Ciências nos PALOP (SILVA, 2016, p. 26).

Para fins de um Estado do Conhecimento que contemplasse os trabalhos desenvolvidos na atualidade recorreu-se a plataforma de Teses e Dissertações da CAPES, em sua nova configuração, para complementar o período da pesquisa até 2015¹¹.

A nova configuração da plataforma da CAPES apresentou fatores de dificuldades no manuseio para a pesquisa. Um dos fatores foi a falta de uma ferramenta que limitasse o período da pesquisa, desta forma, em uma busca apresentava-se uma infinidade de produções anterior a atualização da base de dados e incluída aos trabalhos referente ao novo período empreendido entre 2013 e 2015, sendo que apenas as produções do período mais atualizado eram acompanhadas do arquivo disponibilizado de teses e dissertações.

Outro fator de dificuldade foi a limitação do *menu* indicativo de páginas dos trabalhos na lista de procura, a exemplo de outros *sites* de procura os *menus* indicativos de páginas apresentam-se duplicado (cabeçalho e rodapé). A plataforma por sua vez obtendo tal *menu* apenas no cabeçalho dificultou o processo exploratório, pois a cada indicação das produções por página era preciso retornar ao topo da plataforma para avançar.

Na perspectiva de avançar com a pesquisa do TCC, ultrapassar as dificuldades evidenciadas e assegurar a atualização temporal da pesquisa incluindo 2013 a 2015, o filtro na pesquisa da plataforma se deu a partir da busca dos nomes dos PALOP. Sobre dois países específicos, a saber São Tomé e Príncipe e Cabo Verde apresentaram-se respectivamente, 897.101 e 12.345 exemplares, produções que continha as palavras-chave indicadas. A dificuldade nessa busca caracterizou-se pelo travamento de páginas da plataforma indicando erro de pesquisa impossibilitando avançar para páginas seguintes. Acredita-se que o

garante que as informações sejam automaticamente armazenadas. Disponível em: <<https://products.office.com/pt-br/access>>. Acesso em: 29 ago. 2016.

¹¹ É preciso frisar que no corrente ano (2016) os trabalhos referentes a esse ano serão inseridos na base de dados apenas no próximo ano (2017).

quantitativo expressivo apresentado nessas buscas específicas se mostrou como fatores que impossibilitaram a identificação de produções desses dois países no período compreendido entre 2013 e 2015.

Expostas essas dificuldades, aponta-se dessa maneira fragilidades no instrumento de pesquisa, no qual impossibilitou em sua totalidade o Estado do Conhecimento no que tange ao período de 2013 a 2015, reconhecendo-se com isso incompletudes de dados na pesquisa referente à produção acadêmica no período de 2013-2015, o que pode ser ultrapassado em estudos futuros, com mais tempo para sua execução e por meio de abertura de protocolos junto à CAPES, como o ECOSS procedeu, mas que não foi possível para esse TCC dada a exiguidade do tempo entre a identificação do problema e os prazos para sua finalização. Portanto, referente aos países de Cabo Verde e São Tomé e Príncipe, a opção foi circunscrever a pesquisa ao período de 1987-2012 pela segurança e fidedignidade das informações disponíveis.

Convém ressaltar que a dificuldade em localizar trabalhos também foi evidenciada por Ribeiro (2014) em sua Tese de Doutorado, que com muito mais tempo de realização em relação a um TCC, ainda assim não conseguiu todos os trabalhos. Consoante o exposto, o Quadro 01 apresenta o levantamento empreendido no presente TCC.

Quadro 01 – Apresentação inicial do levantamento de dados empreendido no presente TCC

PALOP	Período Abrangido pelo Estado do Conhecimento	Total de produções encontradas
Angola	1987 – 2015	2
Cabo Verde	1987 – 2012	0
Guiné Bissau	1987 – 2015	0
Moçambique	1987 – 2015	8
São Tomé e Príncipe	1987 – 2012	0
	Total	10

Fonte: Dados da pesquisa do TCC

De acordo com o Relatório de Pesquisa do ECOSS (2014), os indicadores base da busca daquela investigação a partir da busca dos nomes dos PALOP foram: q) TítuloTese; r) Nível; t) PalavrasChave; y) ResumoTese. Tais indicadores subsidiaram a elaboração das planilhas no

Excel^{®12} organizada com os nomes dos PALOP, tendo em conta cada nível de pós-graduação – Mestrado e Doutorado. Após minuciosa leitura dos resumos dos trabalhos constantes na base de dados, a validação foi empreendida para identificar a coerência do objeto de estudo com o respectivo país, tendo então sido constatados vários homônimos (RELATÓRIO DE PESQUISA/ECOSS, 2014).

No Relatório do ECOSS (2014) é afirmado que:

[...] verificou-se, que muitos trabalhos que concebiam tal planilha elaborada não se tratavam dos respectivos países, mas de homônimos, a exemplo de Cabo Verde, município brasileiro situado no estado de Minas Gerais; ou a praia de Moçambique que é uma das mais extensas de Florianópolis, no estado de Santa Catarina (RELATÓRIO DE PESQUISA/ECOSS, 2014, p. 11).

Tal constatação conduziu a equipe de pesquisa do ECOSS proceder nova filtragem no sentido de eliminar as produções acadêmicas discentes desalinhadas com o objeto de estudo e os PALOP, conforme abordado no relatório:

Os homônimos [...], como elementos presentes na filtragem dos estudos e que implicaram em exclusão do universo de trabalhos da pesquisa. Para além dos homônimos, a recorrência de nomes em estudos sobre a biodiversidade ou questões das ciências agrárias no Brasil, a exemplo de corais de Moçambique, alecrim verde, capim d'angola, capim verde, também implicaram em exclusões do trabalho para que os dados a serem analisados fossem fidedignos com o objeto de estudo proposto. Constataram-se ainda trabalhos em que o exílio de brasileiros ou a política externa brasileira relacionada a algum dos PALOP presentificavam o nome do país, mas o objeto de estudo era sobre o Brasil ou personalidades históricas do nosso país (RELATÓRIO DE PESQUISA, 2014, p. 12).

Semelhante ao procedimento da equipe do ECOSS e já nas planilhas de pesquisa daquele Programa, para fins do presente TCC, efetuou-se minuciosa leitura e análise do material estruturado no bojo da investigação para a partir de então selecionar a produção acadêmica discente sobre a Educação Matemática nos PALOP, referenciado nos aportes teóricos e metodológicos do percurso investigativo empreendido.

Analisado os dados secundários pesquisados no ECOSS, a pesquisa avançou na estruturada da planilha *Excel*[®] específica alinhada ao objeto de estudo e objeto-problema de pesquisa do presente TCC, contemplando os seguintes indicadores: a) Ano Base; b) Região; c) UF; d) Sigla IES; e) Nome IES; f) Nome Programa; g) Grande Área Descrição; h) Área

¹² Excel[®] é um *software* do pacote *Office*[™] da *Microsoft*[®] utilizado para organizar dados numéricos ou textuais em planilhas e pastas de trabalho, dentre outras funções. Disponível em < <https://products.office.com/pt-br/excel#>>. Acesso em 29 ago. 2016.

Conhecimento Descrição; i) Autor; j) Título Tese; k) Nível; l) Palavras Chave; m) Resumo Tese; n) URL Texto Completo. A partir das planilhas específicas desse trabalho, sistematizaram-se os dados apresentados em Quadros no próximo Capítulo.

O passo seguinte foi a busca e recolha das dissertações de mestrado e teses de doutorado disponibilizadas eletronicamente nas bibliotecas das instituições de ensino superior dos Programas de pós-graduação *stricto sensu* ou em outros repositórios digitais. Novas dificuldades e incompletudes se apresentaram e assim como procedeu Silva (2016) “... recorreu-se à Diretoria do Sistema de Bibliotecas da UNILAB (DSISBIUNI) para contar com o apoio da UNILAB, especificamente pela reciprocidade no sistema de comutação bibliográfica” (SILVA, 2016, p.28).

Considerando a ampliação do escopo temporal da pesquisa, contemplando também o período de 2013 a 2015, recorreu-se ao novo banco de dados da CAPES para efetivar a pesquisa para a busca dos dados e consolidação das planilhas, bem como recolha das produções acadêmicas identificadas. Nesse processo destacam-se alguns dados priorizados na sistematização e análise dos dados, a exemplo de: 1) marco temporal da produção acadêmica no período de 1987 a 2015 para a maioria dos países e até 2012 para dois países, conforme já descrito anteriormente; 2) recorrência do tema Educação Matemática no total da produção acadêmica; 3) espacialização da produção acadêmica; 4) distribuição da produção entre instituições públicas e privadas; 5) gênero; etc.

No próximo Capítulo, em que os dados são sistematizados e analisados, alguns aspectos aqui explicitados serão retomados.

2.3 Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa (PALOP): apontamentos contextuais, aspectos físico-geográficos e socioculturais

O objetivo dessa seção é apresentar uma breve caracterização dos PALOP. Sem pretender qualquer aprofundamento sobre aspectos históricos, físico-geográficos ou socioculturais, a perspectiva é situar elementos de sùmula para melhor contextualização do objeto de estudo, considerando-se tratar-se de Educação Matemática nos PALOP. Nesse sentido, apresentam-se alguns elementos de cunho geral e em ato contínuo os países são apresentados sinteticamente.

Em sua obra *Dialética da Colonização*, Bosi (1992) resgata que:

“... cultura, culto e colonização derivam do mesmo verbo latino *colo*, cujo particípio passado é *cultus* e o particípio futuro é *culturus*. *Colo* significou, na língua de Roma, eu moro, eu ocupo a terra e, por extensão, eu trabalho, eu cultivo o campo. Um herdeiro antigo de *colo* é *incola*, o habitante; outro é *inquilinus*, aquele que reside em terra alheia. Quanto a agricultor, já pertence a um segundo plano semântico vinculado à ideia de trabalho. A ação expressa neste *colo*, no chamado sistema verbal do presente, denota sempre alguma coisa de incompleto e transitivo. E o movimento que passa, ou passava, de um agente para um objeto. *Colo* é a matriz de colônia enquanto espaço que se está ocupando, terra ou povo que se pode trabalhar e sujeitar (BOSI, 1992, p. 5).

Assim, os PALOP se irmanam originalmente com o Brasil na história: o domínio colonial português. *Colo* como matriz etimológica de colonização carrega consigo o fardo do espaço alheio que está sendo ocupado e de submissão de um povo pelo colonizador. A história de colônia de exploração a que o Brasil foi submetido por Portugal nos é conhecida desde a narrativa de nossos velhos aos bancos escolares. Prado Jr. (1961) é um dos autores que aborda a historiografia da formação econômica e social brasileira.

Angola, Cabo Verde, Guiné Bissau, Moçambique, São Tomé e Príncipe, foram historicamente dominados por Portugal até a proclamação de suas independências na década de 1970. Séculos de exploração e dominação colonial de Portugal em África é a base constitutiva dos PALOP desde o século XV. Considerado um marco na colonização portuguesa em África, o sistema de administração colonial que favorecia a exploração dos recursos naturais e de pessoas “colonizadas”, a imposição de valores culturais e crenças religiosas, a comercialização de bens e apropriação da riqueza local em favor dos interesses do domínio colonial, o processo de escravização dos negros para erguer a economia de colônias portuguesas, inclusive traficando-os para o Brasil, é uma marca indelével da exploração de Portugal (ALESCASTRO, 1988).

No caso dos PALOP a década de 1970 é o marco histórico de conquistas de suas liberdades e autodeterminação, depois de lutas sangrentas em muitos desses países, conflitos armados que se prolongaram por anos, como no caso de Angola, Guiné Bissau e Moçambique. O Movimento Pela Libertação de Angola (MPLA), o Partido Africano para a Independência da Guiné-Bissau e Cabo Verde (PAIGC) como líder de combate à exploração portuguesa em Cabo Verde e Guiné Bissau, a Frente de Libertação de Moçambique (FRELIMO), o Movimento de Libertação de São Tomé e Príncipe (MLSTP) sintetizam as lutas e resistências dos povos africanos dos PALOP. A análise de Nascimento e Bittencourt (2016) sobre as quatro décadas de independência: da cartilha ideológica às contingências políticas e sociais nos PALOP foi um

suporte para entender melhor questões dos PALOP para fins do presente TCC.

A Figura 01 apresenta um mapa do continente africano com ênfase na posição geográfica dos PALOP.

Figura 01– Mapa do continente africano com ênfase nos PALOP¹³



Fonte: Site da Internet. Acesso em: 10 nov. 2016.

Na complexa geopolítica mundial se encontra a CPLP e nesse contexto da lusofonia estão os PALOP. A abordagem de uma breve caracterização dos países parceiros da UNILAB e que faz dessa Universidade uma experiência singular no contexto das instituições de ensino superior no Brasil.

Angola segundo dados da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO/2014) é um país situado na África austral com extensão territorial de 1,25 milhão de km² e população de 20,8 milhões de habitantes. A base econômica do país são os recursos naturais e minerais, que fazem do país ter sua riqueza sob pilares da atividade extrativa, petrolífera, exploração de diamante. Na escala do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), o país ocupa o 148º lugar sobre 187 países, conforme dados de 2012.

O IDH foi criado em 1990 como uma medida aglutinadora de indicadores de saúde, educação e renda. Tal índice foi inspirado no conceito de desenvolvimento humano proposto por Amartya Sen (Prêmio Nobel de Economia de 1998) e de Mahbub ul Haq, economista

¹³ A Figura 01 é representativa sobre os Países que compõe os PALOP, e a ordem apresentada na imagem no sentido de cima para baixo reflete a sequência de Países elencadas a seguir: Cabo Verde, Guiné-Bissau, São Tomé e Príncipe, Angola e Moçambique. Disponível em: <https://www.google.com.br/search?q=Lista+de+figuras&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiny5Tkt3QAhUDQpAKHYCsBIgQ_AUICCGB&biw=1366&bih=662#tbm=isch&q=Palop&imgc=HfRb8qKEHd59M%3A>. Acesso em: 10 nov. 2016.

paquistanês que atuou na difusão do primeiro Relatório de Desenvolvimento Humano Global do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Os índices variam entre 0 (valor mínimo) e 1 (valor máximo), sendo suas faixas de medição assim definidas: 0,000 até 0,499 (muito baixo), 0,500 até 0,599 (baixo), 0,600 até 0,699 (médio), 0,700 até 0,799 (alto), 0,800 até 1.000 (muito alto).

Os dados de escolarização apresentam uma evolução da cobertura escolar para os níveis pós-primário. A cobertura escolar teve um grande aumento no ensino secundário tanto no 1º como no 2º ciclo. A cobertura do ensino superior também evoluiu positivamente no mesmo período tendo em conta que a mesma passou a 2344 estudantes para 100 000 habitantes em 2010 contra 84 em 2001 (UNESCO, 2014).

Cabo Verde é um país arquipelágico composto por dez ilhas, tendo uma população estimada em 500 000 habitantes. País com expressiva população na diáspora na América do Norte, principalmente nos Estados Unidos, na Europa e no Brasil, tem um nível socioeconômico elevado em relação a parte dos países do continente africano, ocupando O 132º lugar dos 187 países em nível de IDH.

O arquipélago de Cabo Verde já dispunha no ano 2000 de um nível de investimento educativo satisfatório, mantendo-se estável no decorrer da década passada, possibilitando o país atingir os objetivos perseguidos. Dados da UNESCO (2014) apontam que “a educação primária ocupou um lugar importante nas despesas educativas públicas (mais de 50% até 2007 com valores atingindo cerca de 60% em 2002) e ocupava ainda 44 % em 2009, valor quase idêntico à média da África subsariana” (UNESCO, 2014, p 05).

A Guiné-Bissau é um país situado no lado oeste africano que tem uma extensão territorial de aproximadamente 36.125 km² e uma população com mais de 1,6 milhões de habitantes em 2012. O crescimento econômico do país é de 2,2% por ano e apresenta-se na 176ª posição sobre 187 países em relação ao IDH, posiciona-se no grupo dos países com maior dificuldade de desenvolvimento humano (UNESCO, 2014).

Na análise da UNESCO os dados educacionais da Guiné Bissau indicam que a conclusão na etapa primária aumentou consideravelmente, assim como o acesso e a conclusão dos diferentes níveis pós-primários, da mesma maneira, melhoraram consideravelmente no período de 2000 a 2010. De acordo com a UNESCO (2014) “O ensino secundário, em si, beneficia de 35% das despesas correntes de educação em 2010, também em progresso em relação a 2001 (30%) e acima da média da África subsariana (30%)” (UNESCO, 2014. p. 05).

Moçambique, situado ao sul da África, possui cerca de 25,2 milhões de habitantes numa extensão territorial de 801.590 km², encontra-se entre os últimos no ranking do IDH, ocupando

a posição 180º lugar dos 187 países. Segundo dados da UNESCO (2014) “nos últimos 12 anos, o PIB real por habitante aumentou de 5,1% por ano, resultando de um crescimento económico sustentado (o PIB real cresceu em média de 7,9% por ano neste período), e de um crescimento mais fraco da população (2,7% por ano)” (UNESCO, 2014, p.1).

O país realizou progressos enormes desde 2000, partindo de um nível inicial muito baixo, a sua eficiência final aproxima este país da média dos países da África subsariana. A escolarização no ensino secundário, também progrediu no período considerado. A transição primária-secundário aumentou de 66% das crianças concluindo a primária têm acesso ao 1º ciclo do secundário em 2012 contra 49% em 2000. Sobre os índices educacionais a taxa de acesso do 1º ciclo do secundário ultrapassou o quádruplo no período, passando de 8 % a 36 % e a conclusão deste ciclo foi multiplicada por 6 (de 4% em 2000 a 24% em 2012) (UNESCO, 2014).

Já no 2º ciclo do secundário, se 2% de uma geração concluíu o mesmo em 2001, era quase 10% a conseguir em 2012. O ensino superior registou um forte aumento com 462 estudantes para 100 000 habitantes em 2001 contra 64 em 2000 (UNESCO, 2014).

São Tomé e Príncipe é um pequeno país arquipelágico situado na África central, composto de duas ilhas localizadas em frente ao Gabão, no Golfo da Guiné. Em 2012, tinha cerca de 170 000 habitantes. Segundo os dados da UNESCO (2014) o país “já conhece melhores dias ao nível socioeconómico em comparação com um bom número de países africanos, posiciona-se apenas em 144º lugar em 187 ao nível de IDH” (UNESCO, 2014, p. 01).

O ensino primário conheceu uma forte evolução entre 2001 e 2011. Se o acesso já era universal em 2001. O ensino superior, progrediu bastante no decorrer do período em questão, passando de 120 estudantes em 100 000 habitantes em 2001 a 1040 estudantes em 100 000 habitantes em 2011. A parte do ensino técnico nos efetivos do secundário progrediu para atingir 8% em 2011 (5% em 2001) mas que continua abaixo da média da África subsariana (10%) (UNESCO, 2014).

As despesas com a educação correntes do Estado passaram de 15% em 2001 para 38% em 2010, acima da média da África subsariana (22%). O país alcançou significativamente a parte dos recursos alocados à educação, no decorrer deste período (UNESCO, 2014).

3 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS PALOP: ESTADO DO CONHECIMENTO DA PRODUÇÃO ACADÊMICA DISCENTE GERADA NA PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* NO BRASIL DE 1987 A 2015

O presente Capítulo tem na sua centralidade o mapeamento, caracterização e síntese analítica da produção acadêmica discente sobre Educação Matemática nos PALOP, focaliza os temas abordados nos estudos em nível de dissertações de mestrado e teses de doutorado, contemplando categorias de análise referentes a referencial teórico e metodológico, principais resultados, temas emergentes, entre outros.

3.1 Educação Matemática nos PALOP: síntese de resultados da pesquisa do Estado do Conhecimento sobre a produção acadêmica discente na pós-graduação no Brasil de 1987 a 2015

Os resultados da pesquisa liderada pelo ECOSS são indispensáveis de serem resgatados e apresentados para contextualizar as bases sobre as quais se ergueu o presente TCC. No Quadro 02 é apresentada a quantidade de trabalhos gerados na pós-graduação *stricto sensu* no Brasil sobre os PALOP, abordando uma gama de temas e assuntos muito diversos.

Quadro 02 – Síntese do total de trabalhos gerados na pós-graduação *stricto sensu* no Brasil que contempla os PALOP no período de 1987 a 2012

PALOP	Quantidade de trabalhos sobre PALOP ou homônimo do país	Quantidade de trabalhos efetivamente sobre os PALOP
Angola	616	483
Cabo Verde	194	171
Guiné Bissau	89	85
Moçambique	490	434
São Tomé e Príncipe	33	29
Total	1.422	1.202

Fonte: Relatório de Pesquisa (ECOSS/2014)

A diferença de 220 (duzentos e vinte trabalhos) entre as segunda e terceira coluna do Quadro 02 decorre de tratar-se de homônimos dos PALOP, portanto, não discutia elementos da realidade daqueles países.

Consoante o objeto de estudo do ECOSS, ênfase na educação e especialmente na EJA, no Relatório de Pesquisa do Programa (2014) consta o Quadro 03, que subsidiou a pesquisa do presente TCC considerando-se que foram das planilhas do ECOSS que no período de 1987 a 2012 se centrou a identificação dos trabalhos sobre Educação Matemática compreendidas no período referido. Dada sua relevância, o referido quadro é reproduzido a seguir.

Quadro 03 – Trabalhos sobre os PALOP por nível de pós-graduação *stricto sensu* geradas no Brasil de 1987 a 2012

Palop	Total de Dissertações	Total de Teses	Total de Trabalhos	Total de Dissertações sobre Educação	Total de Teses sobre Educação	Total de Trabalhos
Angola	368 (41%)	115 (37%)	483 (40%)	26 (21,5%)	11 (22%)	37 (21,5%)
Cabo Verde	133 (15%)	38 (12%)	171 (14%)	26 (21,5%)	3 (6%)	29 (17%)
Guiné Bissau	66 (7%)	19 (6%)	85 (7%)	12 (10%)	3 (6%)	15 (9%)
Moçambique	312 (35%)	122 (40%)	434 (36%)	55 (46%)	33 (66%)	88 (52%)
São Tomé e Príncipe	14 (2%)	15 (5%)	29 (5%)	1 (1%)	0 (0%)	1 (0,5%)
	893 (74%)	309 (26%)	1.202 (100%)	120 (13%)	50 (16%)	170 (100%)

Fonte: Relatório de Pesquisa (ECOSS/2014)

Os dados revelados no Quadro 03 de predominância de estudos sobre educação em Angola e Moçambique também são reproduzidos na especificidade do objeto de estudo do presente TCC, ou seja, a maioria da produção acadêmica discente gerada na pós-graduação no Brasil sobre Educação Matemática nos PALOP também é nesses países. Convém ressaltar que o quantitativo de trabalhos de Moçambique em relação a outros países dos PALOP, é justificado pelo convênio de cooperação entre a Universidade Pedagógica (UP) de Moçambique e a Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP).

O parecer do Conselho Nacional de Educação (CNE) homologado e publicado no Diário Oficial da União de 10 de julho de 2006 que aborda sobre consulta referente à defesa de dissertação de programa de Mestrado faz menção justamente ao convênio realizado entre a UP de Moçambique e a PUC de São Paulo:

A Fundação São Paulo solicita autorização do Conselho Nacional de Educação – MEC para que a sessão pública de defesa de dissertações dos mestrados envolvidos no Convênio do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Currículo, celebrado entre sua mantida, a Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP, e a Universidade Pedagógica de Maputo, Moçambique, seja realizada no campus da universidade africana (BRASIL, 2006, p. 01).

A partir da produção acadêmica em Educação estudada pelo ECOSS conforme seu Relatório de Pesquisa (2014), empreendeu-se a primeira etapa de busca da produção acadêmica discente sobre Educação Matemática nos PALOP gerada em programas de pós-graduação *stricto sensu* gerada no Brasil, acompanhando nesse primeiro momento o recorte temporal definido pelo trabalho realizado por aquele Programa.

Nesta primeira etapa, constatou-se que do universo total de 170 trabalhos referidos no Quadro 03, apenas 6 (seis) são sobre Educação Matemática e todas concentradas em nível de mestrado sobre dois países. O estudo revelou, portanto, que no recorte temporal de 1987 a 2012 só foram identificados trabalhos sobre Educação Matemática nos dois países – Angola e Moçambique –, ou seja, naquele período não houve produção discente sobre Educação Matemática em Cabo Verde, Guiné Bissau e São Tomé e Príncipe gerada em programas de pós-graduação *stricto sensu* no Brasil.

Considerando-se o objeto de estudo e recorte temporal do presente TCC são sintetizados no Quadro 04, constante a seguir, os dados da produção acadêmica discente sobre Educação Matemática nos PALOP geradas na Pós-Graduação brasileira entre 1987 e 2015.

Quadro 04 – Produção acadêmica discente sobre Educação Matemática nos PALOP geradas na pós-graduação *stricto sensu* brasileira no período de 1987 a 2015

PALOP	Total de dissertações de mestrado sobre Educação Matemática	Total de teses de doutorado sobre Educação Matemática	Total de trabalhos sobre Educação Matemática nos PALOP
Angola	2 (20%)	0 (0%)	2 (20%)
Cabo Verde	Não identificado		
Guiné Bissau	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Moçambique	5 (50%)	3 (30%)	8 (80%)
São Tomé e Príncipe	Não identificado		
Total	7 (70%)	3 (30%)	10 (100%)

Fonte: Dados da pesquisa do TCC

Importante reiterar que no caso de Cabo Verde e São Tomé e Príncipe os dados constam no Quadro 04 como não identificados, pelas razões técnicas já apresentadas no Capítulo 1, em que a dificuldade em lidar com a plataforma da CAPES para levantamento da produção acadêmica discente sobre tais países no recorte temporal não abrangido pelo ECOSS, no caso de 2013 a 2015, dado o número expressivo de produções com homônimos e palavras-chave comuns para o desenvolvimento da busca. No entanto, em relação à Angola, Guiné Bissau e Moçambique tal busca foi viável e com isso o Quadro 04 sintetiza os achados da pesquisa consoante o objeto de estudo do presente TCC.

Em síntese, o Estado do Conhecimento da produção acadêmica discente na pós-graduação *stricto sensu* brasileira sobre Educação Matemática nos PALOP identificou o total de 10 (dez) trabalhos, dos quais 07 (sete) são dissertações de mestrado, equivalente a 70% do total, e 03 (três) são teses de doutorado, correspondentes a 30% do total, reiterando-se que Angola e Moçambique detém o maior foco de interesse dos investigadores que se dedicaram à essa temática específica. Em relação à Guiné Bissau, embora possa se constatar a partir dos estudos do ECOSS que houve produções sobre educação nesse país, no período do estado do desenvolvido por aquele Programa, o mesmo não se evidenciou em relação à educação Matemática, em que nenhuma produção acadêmica foi identificada nas buscas empreendidas.

No Quadro 05 são elencados os títulos, autoria e ano da produção acadêmica discente sobre Educação Matemática nos PALOP em nível de mestrado por país.

Quadro 05 – Título, Ano e Autoria da produção acadêmica discente sobre Educação Matemática nos PALOP geradas no Brasil em nível de Mestrado

PALOP	Título	Ano	Autoria
Angola	1. Formação e prática docente em Matemática: um estudo comparativo de concepções de professores e alunos de duas escolas públicas - Carpina- PE (Brasil) x Luanda (Angola).	2008	José Luis
	2. O conhecimento matemático de angolanos ingressantes nos cursos de Engenharia: intervenção pedagógica com base na teoria histórico-cultural.	2014	Manuel Chimbungo Tiago
Moçambique	3. Ensino de Matemática em Moçambique e sua relação com a cultura "tradicional".	1993	Willem Neeleman
	4. As configurações geométricas dos artefactos culturais Emákhuwás: um estudo sobre as possibilidades do seu uso didático nas aulas de Matemática – caso do 1º ciclo do Ensino Secundário Geral.	2006	Abudo Atumane Ossofo
	5. A gestão pedagógica do erro no processo de ensino e aprendizagem da Matemática: um estudo de caso.	2006	Tureva Etrez Cossai Vurande
	6. Prova e demonstração em Geometria: uma busca da organização Matemática e Didática em livros didáticos de 6ª a 8ª séries de Moçambique.	2010	Jacinto Ordem
	7. O uso das Tecnologias de Informação e Comunicação pelos professores de Matemática da Universidade Pedagógica de Moçambique - Delegação de Nampula.	2010	Saide Issufo Momade

Fonte: Dados da pesquisa do TCC

No Quadro 06 são elencados os títulos, autoria e ano da produção acadêmica discente sobre Educação Matemática nos PALOP geradas no Brasil em nível de Doutorado em Moçambique, único país sobre o qual houve tese de doutorado produzida referente à temática em tela.

Quadro 06 – Título, Ano e Autoria da produção acadêmica discente sobre Educação Matemática nos PALOP geradas no Brasil em nível de Doutorado

PALOP	Título	Ano	Autoria
Moçambique	1. Derivadas de funções reais de uma variável real e integral de Riemann: construção e aprendizagem de conceitos mediadas por mídias e práticas usuais.	2014	Pedro Mateus
	2. Uma abordagem dos números inteiros relativos na 8ª classe: indicadores para uma proposta de formação de professores.	2014	Geraldo Vernijo Deixa
	3. Prova e demonstração em Geometria Plana: concepções de estudantes da Licenciatura em ensino de Matemática em Moçambique.	2015	Jacinto Ordem

Fonte: Dados da pesquisa do TCC

Identificados os trabalhos alinhados com o objeto de estudo do presente TCC nas planilhas *Excel*[®] do ECOSS (1987 a 2012) e na base de resumos da CAPES (2013 a 2015), empreendeu-se a busca das dissertações de mestrado e teses de doutorado sistematizadas nos Quadros 05 e 06. Das dissertações elencadas no Quadro 05 foram localizados os trabalhos 2, 4, 5, 6 e 7 referentes à Angola e Moçambique, não se encontrando disponível as dissertações 1 e 3. No que tange às teses de doutorado do Quadro 06, todas três foram localizadas.

A não localização dos trabalhos 1 e 3 já referidos, conduziu ao contato com a Diretoria do Sistema de Biblioteca da UNILAB (DSIBIUNI) objetivando que por meio de articulação interinstitucional abrigada no Programa de Comutação Bibliográfica (COMUT), tais dissertações de mestrado pudessem ser disponibilizadas, já que por meio eletrônico encontravam-se indisponíveis, apesar de constar na base de dados da CAPES os *links* dos trabalhos. Foram incessantes as tentativas e buscas com o apoio da DSIBIUNI, inclusive com estabelecimento de contatos com autores e orientadores, logrando-se êxito por exemplo, no trabalho 7, que de início não havia sido localizado, mas em razão do tempo, não foi possível persistir em tais encaminhamentos, ficando em aberto a localização das dissertações 1 e 3.

Evidências dos Quadros 05 e 06 fez-se pertinente a categorização dos autores dos trabalhos por gênero, sistematizados no Quadro 07 que enfoca tal questão nas produções acadêmicas discentes objeto do presente TCC.

Quadro 07 – Produção acadêmica por gênero

PALOP	GÊNERO				TOTAL
	Homem		Mulher		
	D	T	D	T	
Angola	2	0	0	0	2
Cabo Verde	Não identificado				
Guiné Bissau	0	0	0	0	0
Moçambique	5	3	0	0	8
São Tomé e Príncipe	Não identificado				
Total	7	3	0	0	10

Fonte: Dados da pesquisa do TCC

As evidências de se ter identificado apenas trabalhos produzidos por homens neste Estado do Conhecimento corroboram com o pensamento de que na área das Ciências Exatas há predominância do gênero masculino. Pinto, Carvalho e Rabay (2014) fizeram um estudo sobre as relações de gênero, analisaram as escolhas de cursos superiores e corroboram com os dados sintetizado no Quadro 07 de que “...os homens se direcionaram preferencialmente para as carreiras na área das Ciências Exatas, Naturais e Tecnológicas...” (PINTO; CARVALHO; RABAY, 2014, p. 336).

Ainda derivado de evidências dos Quadros 05 e 06 optou-se por sistematizar o Quadro 08 e tratar da questão temporal das produções acadêmicas discentes, conforme dados a seguir.

Quadro 08– Ano base das Dissertações e Teses geradas no Brasil sobre Educação Matemática nos PALOP

PALOP	1993		2006		2008		2010		2014		2015		TOTAL
	D	T	D	T	D	T	D	T	D	T	D	T	
Angola	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2
Cabo Verde	Não Identificado												
Guiné Bissau	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Moçambique	1	0	2	0	0	0	2	0	0	2	0	1	8
São Tomé e Príncipe	Não Identificado												
Total	1	0	2	0	1	0	2	0	1	2	0	1	10

Fonte: Dados da pesquisa do TCC

O Quadro 08 indica que na década de 1980 não houve nenhuma produção acadêmica discente sobre Educação Matemática nos PALOP e que nos anos 90 tal produção foi residual com apenas 1 (uma) dissertação de mestrado sobre Moçambique em 1993. É nas décadas 2000 e na atual que a produção acadêmica está concentrada, podendo ser explicada por duas razões complementares: ① valorização que o conhecimento adquire na sociedade em tempos de globalização, conforme assegura Chauí (2008); ② o convênio entre a PUC/SP e a UP/Moçambique, que possibilitou a geração de conhecimentos sobre o país. Nesta perspectiva, identifica-se que no período compreendido entre 2000 e 2005, nos anos de 2007, 2009 e no período entre 2011 e 2013 não houve registros de produções acadêmicas em nível de pós-graduação *stricto sensu* no Brasil sobre Educação Matemática nos PALOP.

A especialização dos trabalhos por região também foi um dos indicadores definidos no processo de pesquisa e sistematização dos dados, conforme já abordado no Capítulo 1 do presente TCC. Nesse sentido, no Quadro 09 sistematiza-se as regiões brasileiras originárias das instituições em que os trabalhos foram gerados.

Quadro 09 – Trabalhos produzidos sobre Educação Matemática nos PALOP por Regiões Brasileiras

PALOP	Regiões										Total	
	N		NE		CO		SE		S			
	D	T	D	T	D	T	D	T	D	T		
Angola	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2
Cabo Verde	Não Identificado											
Guiné Bissau	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Moçambique	0	0	0	0	1	0	4	2	0	1		8
São Tomé e Príncipe	Não Identificado											
Total	0	0	1	0	1	0	4	2	1	1		10

Fonte: Dados da pesquisa do TCC

A predominância de produções em nível de pós-graduação *stricto sensu* sobre Educação Matemática nos PALOP está concentrada na região Sudeste (SE), com 06 (seis) produções acadêmicas, sendo 04 (quatro) dissertações e 02 (duas) teses, todas sobre Moçambique. A região Sul (S) por sua vez disponha alberga 02 (duas) produções acadêmicas, sendo 01 (uma) Tese e 01 (uma) Dissertação. Na região Norte (N) não há nenhuma dissertação de mestrado ou tese de doutorado produzida sobre Educação Matemática nos PALOP no período abrangido da pesquisa, enquanto que nas regiões Nordeste (NE) e Centro-Oeste (CO) foram identificados 02 (duas) dissertações, sendo respectivamente 01 (uma) em cada região.

Em relação à natureza e esfera das Instituições de Ensino Superior (IES) em que as produções acadêmicas foram geradas, os dados estão sistematizados respectivamente nos Quadros 10 e 11.

Quadro 10 – Natureza das Instituições de Ensino Superior (IES)

PALOP	Natureza						
	Pública		Comunitária ¹⁴		Privada		TOTAL
	D	T	D	T	D	T	
Angola	1	0	1	0	0	0	2
Cabo Verde	Não Identificado						
Guiné Bissau	0	0	0	0	0	0	0
Moçambique	2	1	0	0	3	2	8
São Tomé e Príncipe	Não Identificado						
Total	3	1	1	0	3	2	10

Fonte: Dados da pesquisa do TCC

Quadro 11 – Esfera das Instituições de Ensino Superior (IES)

PALOP	Esfera								
	Federal		Estadual		Comunitária		Privada		TOTAL
	D	T	D	T	D	T	D	T	
Angola	1	0	0	0	1	0	0	0	2
Cabo Verde	Não Identificado								
Guiné Bissau	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Moçambique	1	0	1	1	0	0	3	2	8
São Tomé e Príncipe	Não Identificado								
Total	2	0	1	1	1	0	3	2	10

Os Quadros 10 e 11 são reveladores de que as diversas naturezas institucionais e esferas administrativas são contempladas no Estado do Conhecimento ora produzido, por ter IES públicas, comunitária e privadas, assim como na esfera federal, estadual, comunitária e privada,

¹⁴ Instituições Comunitárias de Educação Superior (ICES) são consideradas organizações da sociedade civil brasileira, que possuem, conforme previsto na Lei nº 12.881/2013, destacando dentre outras características serem constituídas na forma de associação ou fundação, com personalidade jurídica de direito privado, inclusive as instituídas pelo poder público. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/secretaria-de-regulacao-e-supervisao-da-educacao-superior-seres/instituicoes-comunitarias>>. Acesso em: 04 nov. 2016.

havendo predominância dessa última em ambos os Quadros, decorrente principalmente da parceria entre a PUC/SP e UP/Moçambique.

Os indicadores das grandes áreas do conhecimento e das áreas são sistematizados respectivamente nos Quadros 12 e 13, constantes a seguir.

Quadro 12 – Grande área de conhecimento das dissertações de mestrado e teses de doutorado sobre Educação Matemática nos PALOP

PALOP	Grande Área						TOTAL
	Multidisciplinar		Ciências Humanas		Informação não disponível		
	D	T	D	T	D	T	
Angola	1	0	0	0	1	0	2
Cabo Verde	Não Identificado						
Guiné Bissau	0	0	0	0	0	0	0
Moçambique	2	0	3	0	0	3	8
São Tomé e Príncipe	Não Identificado						
Total	3	0	3	0	1	3	10

Fonte: Dados da pesquisa do TCC

Quadro 13 – Área do Conhecimento das dissertações de mestrado e teses de doutorado sobre Educação Matemática nos PALOP

PALOP	Área do Conhecimento								TOTAL
	Ensino		Ens. de Ciências e Matemática		Educação		Educação Matemática		
	D	T	D	T	D	T	D	T	
Angola	0	0	1	0	1	0	0	0	2
Cabo Verde	Não Identificado								
Guiné Bissau	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Moçambique	1	0	0	1	4	0	0	2	0
São Tomé e Príncipe	Não Identificado								
Total	1	0	1	1	5	0	0	2	10

Fonte: Dados da pesquisa do TCC

As grandes áreas e áreas de conhecimento como indicadores na construção do presente Estado do Conhecimento revelam que as áreas Multidisciplinar e Ciências Humanas dominam as informações disponíveis sobre a produção acadêmica discente referente à Educação Matemática nos PALOP, enquanto que em relação às áreas são predominantes ensino, ensino de Ciências e Matemática e Educação Matemática, sendo legítimo estabelecer a correlação entre tais áreas e a grande área do conhecimento Multidisciplinar. Os trabalhos concentrados na grande área de Ciências Humanas e área de Educação referem-se à produção acadêmica gerada na PUC/SP, considerando-se a parceria já referida e que foi estabelecida com o Programa de currículo daquela IES paulista.

3.2 Educação Matemática nos PALOP: revelações das Teses de Doutorado e Dissertações de Mestrado produzidas no Brasil de 1987 a 2015

A presente seção tem sua centralidade na síntese analítica da produção acadêmica discente sobre Educação Matemática nos PALOP, com foco nos temas abordados nos estudos, as categorias de análise, o referencial teórico e metodológico, os principais resultados, os temas emergentes, entre outros.

Para melhor situar o objeto de estudo do presente TCC, optou por elaborar os Quadros 14 e 15 contemplando o título, autoria e o resumo conforme disponibilizado no banco da CAPES, oportunizando assim o acesso a uma visão sintética dos 10 (dez) trabalhos que constituem o estado do conhecimento sobre as produções acadêmicas discentes na pós-graduação *stricto sensu* brasileira sobre Educação Matemática nos PALOP, ressalvada a lacuna dos trabalhos que não foram localizadas. Tais quadros estão seccionados por país, conforme constante a seguir.

3. 2. 1 Produção acadêmica discente na pós-graduação *stricto sensu* gerada no Brasil sobre Educação Matemática em Angola no período de 1987 a 2015

As produções acadêmicas discentes geradas na pós-graduação *stricto sensu* brasileira sobre Educação Matemática em Angola no período de 1987 a 2015 são sintetizadas no Quadro 14.

Quadro 14 – Síntese das produções acadêmicas discentes geradas em nível de mestrado no Brasil sobre Educação Matemática em Angola

Título	Ano	Autor	Resumo
Formação e prática docente em matemática: um estudo comparativo de concepções de professores e alunos de duas escolas públicas - Carpina- PE (Brasil) x Luanda (Angola).	2008	José Luis	Não disponível
O conhecimento Matemático de angolanos ingressantes nos cursos de engenharia: intervenção pedagógica com base na teoria histórico-cultural	2014	Manuel Chimbungo Tiago	Nessa dissertação, explicitamos uma proposição de um conjunto de tarefas particulares referentes ao ensino da Matemática básica, com base nos fundamentos pedagógicos davydovianos. Tem por objetivo contribuir no processo de apropriação dos conceitos matemáticos necessários aos estudantes ingressantes no curso de Engenharia Informática e Computadores do Instituto Superior Politécnico da UJES, em Angola. O problema de estudo se expressa na diferença entre o nível de conhecimento real da matemática básica, desses estudantes, e o nível requerido pelas disciplinas iniciais de matemática desse curso. Sua definição ocorreu a partir da análise do contexto atual da educação angolana, o que requereu o estudo do seu processo histórico de desenvolvimento, nos momentos: colonial, pós-independência e pós-guerra civil. Essa leitura se deu articulada com o lugar da matemática no curso em referência e o ensino precedente. Na elaboração da proposta, a referência foi os pressupostos relativos às abordagens pedagógicas fundamentadas na Teoria Histórico-Cultural. Entre outros autores, cita-se: Vygotsky, sobre o conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP); Leontiev, em relação à atividade humana; Davýdov, com seu modo de organização do ensino da Matemática para os anos escolares iniciais. Esses autores têm como premissa de que o ensino é base para o desenvolvimento do pensamento teórico do estudante por meio da apropriação dos conceitos científicos. O conjunto de tarefas elaboradas apresenta as seguintes características: toma por princípio a possibilidade de se constituir, entre os alunos, ZDP que possibilite a apropriação de conhecimento teórico referente à Matemática básica; contempla os componentes da estrutura da atividade de estudo, conforme a proposta de Davýdov (necessidade, tarefa de estudo, ações, tarefas particulares e operação); traz como teor conceitual a relação entre

			<p>grandezas e variáveis, que são centrais para o Cálculo Diferencial e Integral. A proposta contempla quatro ações: Análise inicial dos dados, construção do modelo, materialização e extrapolação, que são uma síntese das seis ações da proposta davidoviana. Portanto, elas trazem como intenção dotar os estudantes ingressantes de conceitos essenciais que os coloca em movimento do pensamento conceitual referente às disciplinas de Matemática do curso de Engenharia em foco.</p>
--	--	--	--

Fonte: Dados da pesquisa do TCC

A dissertação de mestrado de Luis (2008), *Formação e prática docente em matemática: um estudo comparativo de concepções de professores e alunos de duas escolas públicas - Carpina- PE (Brasil) x Luanda (Angola)*, refere-se a um estudo comparativo de concepções de professores e alunos de duas escolas públicas, sendo uma delas angolana (Luanda) e outra brasileira (Carpina/PE), sobre formação e prática docente em Matemática. Identificado na primeira etapa de busca deste Estado do Conhecimento não se localizou resumo e nem *link* no banco de dados da CAPES. Ao se recorrer à DSIBIUNI esgotaram-se as possibilidades na busca pelo arquivo nos repositórios da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), pois não houve êxito na tentativa de contato com o autor e/ou com sua Orientadora.

O resumo do trabalho de Tiago (2014) intitulado *O conhecimento Matemático de angolanos ingressantes nos cursos de engenharia: intervenção pedagógica com base na teoria histórico-cultural* foi localizado no banco de resumos da CAPES, tendo sido reproduzido *ipsis litteris* no Quadro 14. Constatou-se, no entanto, que no arquivo disponibilizado no Banco de Teses da CAPES, constam sombreamentos coloridos e parágrafos sublinhados, podendo indicar não ser a versão final, mas recorreu-se ao repositório eletrônico da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC) onde a dissertação foi produzida e então considerada para fins de análise no presente TCC por estar disponível ao público.

Estruturada em cinco capítulos, a centralidade do estudo de Tiago (2014) é a apropriação de conceitos matemáticos necessários à graduandos que iniciam seu percurso formativo em nível superior no curso de Engenharia Informática e Computadores no Instituto Superior da Universidade José Eduardo dos Santos (UJES), em Angola. O primeiro capítulo descreve o processo de desenvolvimento da pesquisa e os elementos que o justificam. O segundo capítulo descreve o contexto histórico do país e o ensino angolano nesse processo. As concepções teóricas da pesquisa são pilares do terceiro capítulo, seguido do quarto capítulo que se refere à proposição e conclui com as considerações finais.

Para alcançar o objetivo da pesquisa, o autor faz uma abordagem contextualizada e sintética da evolução educacional de Angola onde afirma que a política educacional do país no período colonial não permitia o acesso democrático das populações aos processos escolares, marcadamente discriminatório para os angolanos. É a partir do ano de 2002, com o fim da Guerra Civil e a consolidação da paz, que o governo começa a reorganizar o sistema educacional. (TIAGO, 2014).

As opções metodológicas assumidas têm um teor propositivo e exploratório, o que dá uma característica de pesquisa qualitativa com especificidade bibliográfica, por possibilitar a

recuperação do conhecimento científico acumulado sobre o referido problema.

O estudo volta-se para um universo constituído de atores vinculados ao processo de ensino e aprendizagem do curso de Engenharia Informática e Computadores do Instituto Superior Politécnico (ISP) convidados a reflexão sobre o ensino secundário angolano, no que diz respeito ao ensino da Matemática. Estudo caracterizado como teórico propositivo, a pesquisa é voltada para estudantes e professores da província do Huambo, Angola, do ISP.

A justificativa do autor sobre o trabalho desenvolvido se respalda na constatação que os estudantes e professores enfrentam um grande problema com relação ao aprendizado das disciplinas iniciais de Matemática no primeiro ano dos cursos de Engenharia, no Curso de Engenharia Informática e Computadores. É afirmado pelo autor que:

A importância essencial da Matemática na formação do engenheiro está na sua linguagem própria à modelagem, no suporte simbólico pelo qual se expressam as leis que governam o objeto de trabalho do engenheiro. Em decorrência, a prioridade é o desenvolvimento da capacidade de modelar, com emprego dos conceitos e da linguagem da Matemática, assim como a habilidade de interpretar modelos já criados sobre a base dos conceitos da disciplina (TIAGO, 2014, p. 61).

A disciplina Matemática nesse contexto objetiva prover o engenheiro informático de ferramentas para modelar e analisar os processos técnicos, econômicos, produtivos e científicos, com emprego de métodos analíticos e aproximados, bem como fazendo uso eficiente das técnicas de computação. É concebido pelo autor que o propósito é habilitar os estudantes na utilização dos distintos métodos analíticos e aproximados, no uso de assistentes matemáticos e na implementação de esquemas de cálculo em máquinas computadores, o que promove o desenvolvimento do seu pensamento lógico, heurístico e algorítmico (TIAGO, 2014).

Ao longo da dissertação constata-se um empenho em abordar a Matemática referenciada na aprendizagem significativa ao se perceber orientações expressas na discussão de documentos que conclamam para um entendimento de aluno como partícipe e ativo na construção dos conhecimentos matemáticos. Para tanto, a atribuição de tarefas ao professor de organizar os meios e criar um ambiente favorável à aprendizagem é a tônica.

Reflexão instigante pautada pelo autor é sua hipótese de que, dentre outros fatores, os problemas referentes ao ensino e aprendizado da Matemática nos cursos de engenharia, também são afetados por dificuldades provenientes da dinâmica real do processo de ensino e aprendizado nas séries escolares precedentes, no caso angolano, no ensino primário e secundário.

Na argumentação do autor os professores de Matemática do Ensino Secundário reclamam sobre a ampla gama de conteúdos destinados para esses anos; advertem que é impossível, dadas as condições dos estudantes ingressantes no 2º ciclo do ensino secundário, dominar os conteúdos satisfatoriamente considerando o nível de conhecimento matemático de anos precedentes. Na dissertação, a título de ilustração, Tiago (2014) aborda um conjunto de elementos que se faz necessário para os alunos se apropriarem da relação genética do conceito teórico de número (real e suas singularidades – natural relativo, racional e irracional) e suas operações, como base para o conceito de função, essencial no curso de Engenharia, principalmente para o componente curricular Cálculo Diferencial e disciplinas específicas do curso que se voltam à modelagem.

O aporte teórico da tese é a perspectiva histórico-cultural de Lev Vigotsky, tendo o autor recorrido aos estudos do pesquisador brasileiro Newton Duarte para ancorar a pesquisa de sua dissertação de mestrado, inspirada também na reflexão sobre proposições metodológicas de ensino.

Ciente da impossibilidade de abarcar a ampla e complexa realidade educacional de Angola, o autor propõe-se a contribuir a partir de um recorte vinculado a sua atividade principal, no caso, o ensino de Matemática no curso de Engenharia, mas contextualizando suas reflexões e achados de pesquisa no contexto mais amplo do país.

Entre as conclusões do autor destaca-se que o ensino de Matemática extrapola procedimentos que levam à reprodução de conteúdo pelo aluno, por via de repetição e memorização, e a sua consequente aplicação em sua área de profissionalização, mesmo em áreas extremamente técnicas como a Engenharia, constituindo-se também como um processo de formação humana dos sujeitos educativos.

A convicção do autor é que sua dissertação contribui para a explicitação da necessidade de reflexão sobre quadro do ensino local e propõe aos estudantes a superação de um conhecimento muito superficial da ciência, assim como propõe a vinculação da Matemática à realidade do mundo atual.

O autor procurou apresentar a possibilidade de elaboração e implementação futura de uma proposta de tarefas de ensino, que visa mitigar as lacunas que os estudantes dos cursos de Engenharia Informática e Computadores do ISP (TIAGO, 2014).

3. 2. 2 Produção acadêmica discente na pós-graduação *stricto sensu* gerada no Brasil sobre Educação Matemática em Moçambique no período de 1987 a 2015

As produções acadêmicas discentes geradas na pós-graduação *stricto sensu* brasileira sobre Educação Matemática em Moçambique no período de 1987 a 2015 são sintetizadas no Quadro 15.

Quadro 15 – Síntese das produções acadêmicas discentes geradas em nível de pós-graduação *stricto sensu* no Brasil sobre Educação Matemática em Moçambique

Nível	Título	Ano	Autor	Resumo
Mestrado	Ensino de Matemática em Moçambique e sua relação com a cultura "tradicional"	1993	Willem Neeleman	O ensino de Matemática em Moçambique entre 1974 e 1987. A atitude da política educacional em relação a "cultura tradicional". Chega à conclusão que a tensão entre o tradicional e o moderno nunca foi analisada seriamente. Analisa as propostas por um ensino baseado na "Etnomatemática" e chega à conclusão que a relação entre o ensino de Matemática e a cultura tradicional é mais complexo do que muitos autores reconhecem.
	As Configurações Geométricas do Artefatos Culturais Emákhwas: Um Estudo sobre as possibilidades de seu uso Didático nas Aulas de Matemática. Caso do Ensino da Matemática do 1º Ciclo do Ensino Secundário Geral	2006	Abudo Atumane Ossofo	Da minha experiência pessoal como aluno e como professor de Matemática durante vários anos, constatei que a Matemática no ensino secundário geral (da 8ª a 12ª classes) é considerada, pelos alunos, como uma das disciplinas escolares mais difíceis de aprender. Aponta-se, como um dos motivos das dificuldades dos alunos a falta de contextualização social e cultural do seu processo de ensino e de aprendizagem. A presente pesquisa pretende fazer uma abordagem sobre as possibilidades de exploração didática dos artefatos culturais do povo Amákhwa, de Nampula, no ensino da Matemática, como forma de contextualização da aprendizagem. Esta pretensão apoia-se no fato de, na minha vivência como m'ámákhwa, ter verificado que alguns artefatos culturais emákhwas incorporam alguns elementos matemáticos que podem ser explorados no ensino escolar. Esta pesquisa encontra o seu suporte teórico em estudos realizados nas áreas da etnomatemática e da educação matemática, particularmente nas obras de Paulo Gerdes e de Ubiratan D'Ambrósio. Estes autores, como tantos outros, defendem que uma aprendizagem com recursos às realizações culturais dos povos dá à Matemática mais sentido de realidade e torna os alunos mais seguros e confiantes na aprendizagem. As discussões nos workshops, realizados com os estudantes do Curso de Bacharelato e Licenciatura em Ensino da

				Matemática da UP- Nampula, mostram as várias possibilidades do uso destes artefatos na sala de aulas.
A gestão pedagógica do erro no processo de ensino e aprendizagem da Matemática - um estudo de caso	2006	Tureva Etrez Cossai Vurande		O presente estudo intitulado A gestão pedagógica do erro no processo de ensino e aprendizagem da matemática: um estudo de caso? Procura refletir e trazer contribuições significativas para melhorar a qualidade de ensino e aprendizagem na sala de aulas, particularmente na disciplina de Matemática. Ao longo dos anos de experiência, quer puramente de discência quer de docência, fomos constatando que o erro construtivo, ressignificado e libertador não tem merecido uma gerência necessária. Um dos propósitos do estudo prende-se com o desejo de criar nos protagonistas do processo de ensino e aprendizagem? Sobretudo no professor e no aluno? Uma dinâmica de aprendizagem de forma crítica, reflexiva, criativa e autônoma. Dentre as questões colocadas, ressalta-se a necessidade de se ultrapassar o hábito de fazer o uso do erro como fonte de castigo ao erro como fonte de (re)construção do saber. Para ultrapassar esse hábito e mudar de atitudes negativas perante os erros dos alunos indica-se a exploração positiva do ponto de vista epistemológico e didático do erro; respeitando as diferenças e a diversidade dos sujeitos cognoscentes. Essa exploração tem como base as teorias psicológicas de aprendizagem e obras de autores como PIAGET (1989, 1990, 1991), VYGOTSKY (1998), FREIRE (1987, 2004) e DEMO (2002a, 2002b, 2004), LUCKESI (2003) e AQUINO (1997) entre outros. Trata-se de uma pesquisa qualitativa na modalidade de estudo de caso em que a observação das aulas e as entrevistas a professores e alunos constituíram principais técnicas usadas para coletar os dados. Com efeito, os resultados permitiram que nossas compreensões fossem construídas ao longo do processo e fomos percebendo que os professores têm consciência da necessidade de valorizar a avaliação formativa e gerir positivamente o erro dos seus alunos. Entretanto, essa consciência não tem se traduzido em prática como se pode ver evidenciada na análise dos dados feita a partir de assistência às aulas e provas feitas pelos alunos e corrigidas pelos professores. O ritual e o sistema da avaliação que se

				prática na escola contribui para a forma como o processo de ensino e aprendizagem é conduzido, pois, a preocupação dominante tem sido a nota (o resultado da prova) ao invés do conhecimento e melhoramento da transmissão e da apropriação do saber científico.
	Prova e demonstração em Geometria: uma busca da organização Matemática e didática em livros didáticos de 6ª a 8ª séries de Moçambique.	2010	Jacinto Ordem	<p>Este estudo teve por objetivo compreender a abordagem da prova e da demonstração de propriedades de triângulos presentes em livros didáticos da 6ª a 8ª séries de Moçambique. As propriedades, objeto de estudo, são a soma dos ângulos internos, a relação entre um ângulo externo e os internos não adjacentes, bem como a relação de congruência entre triângulos. Desse modo, o estudo pretendeu responder à seguinte questão: Como os livros didáticos em uso nas escolas (de Moçambique) apresentam a organização matemática e didática do objeto triângulo, com enfoque na prova e demonstração. O estudo fundamentou-se nos trabalhos de Nicolas Balacheff sobre os processos de validação de provas, Raymond Duval sobre os registros de representações semióticas e Yves Chevallard sobre a organização praxeológica. A pesquisa teve como procedimento metodológico a coleta e a análise de dados bibliográficos. Os resultados do estudo mostraram que nos livros didáticos analisados predominam provas pragmáticas. Os autores privilegiam os registros figurais e discursivos em línguas natural e simbólica e apresentam em tais livros tarefas claras com o discurso tecnológico-teórico disponível. Mas, os resultados do estudo mostraram que as conversões não são devidamente exploradas no estudo dos triângulos e a reconfiguração não é aproveitada para produzir argumentos que poderiam fundamentar provas intelectuais.</p> <p>Produto: Material Textual. O produto resultante da dissertação foi a construção de critérios para a análise de livros didáticos do Ensino Fundamental II focando conteúdos da Geometria. O material disponível em separado da dissertação encontra-se no site do Programa para a utilização dos professores desse nível de ensino.</p>

	<p>O uso das Tecnologias de Informação e Comunicação pelos professores de Matemática da Universidade Pedagógica de Moçambique - Delegação de Nampula</p>		<p>Saide Issufo Momade (2010)</p>	<p>A presente dissertação tem por objetivo apresentar a pesquisa desenvolvida no âmbito do Mestrado em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás, tendo como base o fato de que na contemporaneidade, tem-se presenciado transformações sociais e culturais decorrentes das possibilidades que surgem em função das Tecnologias da Informação e Comunicação -TICs-, em particular no sistema educativo. Presentes nas linguagens dos alunos, se o professor não incorporá-las em sua prática, estará negando o diálogo com aqueles que são a razão da existência de todos os sistemas educacionais, e nesse sentido, autores como Moran (1993), Moran, Masetto e Behrens (2000), Kenski (2003, 1996) e Toschi (2005), entre outros, refletem sobre as transformações nos processos de ensino e de aprendizagem que esses meios têm propiciado aos educandos e aos educadores. Nesse contexto, como as TICS estabelecem fortes ligações com a Matemática, os professores de Matemática deverão construir práticas coerentes que envolvam o uso das TICs. Inspirado numa abordagem qualitativa, o estudo de caso foi a metodologia escolhida para a realização da pesquisa, com o emprego de um questionário e de entrevista. Os sujeitos da pesquisa foram os professores de Matemática, formadores de professores de Matemática, da Universidade Pedagógica de Moçambique, delegação de Nampula, e o objetivo foi investigar o uso por estes das TICs nas suas atividades docentes. A pesquisa constatou falta de clareza dos professores formadores nas suas concepções sobre as TICs, o não uso de softwares e/ou programas que poderiam auxiliar nas suas atividades profissionais, bem como a incapacidade de explorar as potencialidades que estas TICs oferecem. No entanto, acreditam que o uso das tecnologias nos cursos de formação pode causar mudanças em sua formação e nas práticas pedagógicas dos futuros professores, e demonstram interesse em aprender a melhor usar as TICs.</p>
--	--	--	-----------------------------------	---

Doutorado	Derivadas de funções reais de uma variável real e integral de riemann: construção e aprendizagem de conceitos mediadas por mídias e práticas usuais	2014	Pedro Mateus	<p>A versatilidade dos conceitos de derivada de funções reais de uma variável real e de integral de Riemann faz com que eles sejam parte integrante de muitos currículos do Ensino Médio em alguns países, como Moçambique, e quase indispensáveis em muitos cursos da universidade e, ao mesmo tempo, temas de dificuldades didático-pedagógicas e de aprendizagem nas instituições de ensino. Foi na sequência dessas dificuldades que realizamos esta pesquisa procurando responder à seguinte questão: Quão efetiva é uma mediação didática para a construção e aprendizagem de conceitos de derivadas de funções reais de uma variável real e de integral de Riemann mediadas por mídias e práticas usuais? Para responder a essa questão, o objetivo da pesquisa é estudar as praxeologias didático-matemáticas existentes em alguns materiais de ensino, sobre a derivada de funções reais de uma variável real e a integral de Riemann, de modo a inserir o <i>Geogebra</i> como ferramenta de ajuda à reflexão e construção dos conceitos em jogo. Para tal, consideramos necessário experimentar uma modalidade de ensino e de aprendizagem dos conceitos de derivada e integral de Riemann de funções reais de uma variável real, incorporando no processo o <i>software Geogebra</i>, articulado com as mídias e práticas usuais. O referencial teórico central é a Teoria Antropológica do Didático - TAD de Chevallard, que nos ajudou na análise das relações institucionais e pessoais das noções consideradas na pesquisa e a Teoria de instrumentação de Rabardel, a qual usamos para refletir sobre as interações nas sessões experimentais. Consideramos ainda como referenciais teóricos de apoio: as noções de quadro e mudanças de quadros introduzidas por Douady, que nos ajudaram na interpretação das formulações das tarefas nos materiais de ensino e nas sessões experimentais; a noção de níveis de conhecimento esperados para o funcionamento dos estudantes, segundo definição de Robert, que nos respaldou na análise das propostas dos materiais de ensino e das sessões experimentais. Foi um estudo de natureza qualitativa na forma de estudo de caso, tendo recorrido a alguns elementos da engenharia didática nos</p>
------------------	---	------	--------------	---

				seus aspectos de análise institucional, análise cognitiva, concepção e análise <i>a priori</i> das tarefas preparadas para a experimentação; experimentação; análise <i>a posteriori</i> e validação interna. A análise das relações institucionais mostrou que: as organizações didáticas e matemáticas construídas, respectivamente, no programa de ensino e no livro didático moçambicanos do Ensino Médio, apresentam algumas imprecisões, ambiguidades e discrepâncias e com incidência nas organizações didático-matemáticas pontuais; os livros usados no Ensino Superior apresentam uma diversidade de perspectivas, com maior enfoque nas organizações matemáticas locais. Essa diversidade, se articulada adequadamente, pode ser vantajosa na realização dos processos de ensino e de aprendizagem. A pesquisa mostrou que a mediação didática articulada com as mídias e práticas usuais permite uma discussão multiforme e a construção de conhecimentos pelos estudantes dos conceitos de derivada de funções reais a valores reais e de integral de Riemann. Tal mediação desencadeia e capitaliza o dinamismo dos estudantes na sua relação pessoal com o objeto da ação finalizada, uma vez que individualiza a interação professor-estudante na relação com o conteúdo visado. Constatamos também que as discussões na sala não obedecem a uma ordem cronológica de etapas de intervenção pedagógica.
	Uma abordagem dos Números Inteiros relativos na 8ª classe: indicadores para uma proposta de formação de professores.	2014	Geraldo Vernijo Deixa	Esta pesquisa tem como objetivo elaborar uma proposta de ensino, para o trabalho com números inteiros relativos para a educação escolar que articule as dimensões de conhecimento dos números relativos (reta, contexto e abstrata) em uma proposta de tarefas para formação de professores de Matemática. Buscamos um quadro de referência com base na perspectiva da multidimensionalidade do conhecimento (BRUNO, 1997). A pesquisa compreendeu três fases: a primeira consistiu na revisão da literatura a respeito do tema, a segunda, num curso de formação de professores em exercício e, a última, aplicação em quatro turmas da 8ª classe de uma Escola Secundária da cidade de Quelimane. Adotamos uma abordagem qualitativa com base na Análise de Conteúdo,

				realizamos uma análise de quatro livros didáticos e um Programa de Ensino da Matemática da 8ª classe à luz da multidimensionalidade de conhecimento, tendo constatado que as três dimensões de conhecimento estão desarticuladas. Nestes documentos há predomínio de tarefas na dimensão abstrata, sendo poucas as alternativas sugeridas para o tratamento do tema. Os resultados da aplicação indicam que uma abordagem multidimensional pode contribuir para uma aprendizagem efetiva dos números inteiros relativos. Nesses documentos são sugeridos como vias para o ensino desse conteúdo matemático: situações que envolvem negócios, a altitude, cronologia, temperatura, impossibilidade da subtração em \mathbb{N} , uso da História da Matemática, a reta numerada, o método extrapolatório do Freudenthal (1973) e uso de diagrama de Vergnaud. Estas constatações serviram de indicadores para a elaboração de uma proposta de tarefas para a formação de professores de Matemática do sistema educacional de Moçambique.
	Prova e demonstração em Geometria Plana: concepções de estudantes da licenciatura em Ensino de Matemática em Moçambique	2015	Jacinto Ordem	Esta pesquisa tem como objetivo analisar as concepções de prova e demonstração em geometria plana de estudantes de Licenciatura em matemática da Universidade Pedagógica de Moçambique. É uma pesquisa de natureza qualitativa, cujo procedimento de coleta de dados se baseou em questionário e em entrevistas. O questionário é composto por uma sequência de tarefas exigindo a produção de provas e demonstrações e a avaliação de métodos de prova pelos sujeitos da pesquisa, em um primeiro momento. Em um segundo momento, os mesmos sujeitos são entrevistados sobre suas próprias produções – suas respostas. Para levar a cabo esta parte da pesquisa, cada sujeito conversa com o pesquisador sobre aquilo que fez, procurando-se perceber a fundo o sentido de suas produções. É essa coleta de dados articulando o questionário e as entrevistas que damos o nome de triangulação de método, terminologia emprestada de Araújo e Borba (2006). Participaram da pesquisa 19 futuros professores do 4º ano da Licenciatura em Ensino da Matemática, para séries finais do ensino básico – Ensino secundário – das delegações de Nampula e Beira. Ainda

			<p>fez parte dos procedimentos metodológicos análises didáticas (a priori e a posteriori) das tarefas concebidas para o questionário. Como referencial teórico, utilizamos as ideias de Paradigmas e Espaço de Trabalho Geométricos propostas por Houdement e Kuzniak; os Tipos de Prova propostos por Balacheff e os Esquemas de Prova avançados por Harel e Sowder. A análise dos resultados mostrou que: (i) os sujeitos não mostraram estratégias consistentes de produção de demonstrações, nem justificativas com embasamento matemático plausível – suas estratégias parecem mais influenciados pela abordagem da geometria nos livros didáticos adotados no ensino fundamental. (ii) os sujeitos lidam com provas e demonstrações como mais um tópico de aprendizagem em matemática e não como meio de comunicação e de validação em matemática. (iii) os nossos sujeitos não utilizam critérios consistentes para avaliar provas e demonstrações. (iv) os sujeitos da pesquisa têm uma concepção de que provas e demonstrações são simples rituais dissociadas de uma de suas funções principais, a de validar propriedades e conjecturas verdadeiras, ou de refutar conjecturas falsas. O estudo revela ainda que, entre os sujeitos da pesquisa, reina a concepção de que existem métodos empíricos que validam propriedades geométricas, mesmo que não sejam demonstrações, e métodos empíricos que não validam propriedades geométricas, consoante o tipo de instrumento utilizado. Em nossa perspectiva, podemos dizer a pesquisa é um contributo valioso para a Educação Matemática, em geral, e, particularmente para o contexto moçambicano, se atendermos que pesquisas deste gênero pouco se tem falado de sua realização para o público alvo a que ela esteve voltada. Portanto, acreditamos que os resultados podem levar a se repensar sobre o quadro institucional a que a disciplina de Geometria plana é encarada na Universidade Pedagógica de Moçambique.</p>
--	--	--	--

Fonte: Dados da pesquisa do TCC

A dissertação de Neeleman (1993) não foi localizada para análise, conforme já informado anteriormente, por não estar disponibilizada para *download* ou digitalizada no repositório da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Campo Rio Claro (UNESP/RC/SP), tendo sido localizado apenas o resumo no banco de teses da CAPES, conforme constante no Quadro 15.

Apreendeu-se do sintético resumo disponível na base de dados da CAPES que o trabalho do autor enfoca o ensino de Matemática no período que antecede a independência do país de Portugal, conquistada em 1975, atravessando o pós-independência até as reformas estruturais que os PALOP vão viver a partir de meados da década de 1980, no contexto da nova ordem mundial.

É lícito inferir a partir do resumo de que o autor problematiza a política educacional por meio do currículo de Matemática com a "cultura tradicional", confrontando o tradicional e o moderno, perpassada pela abordagem da Etnomatemática.

A pesquisa de Ossofo (2006) foi sistematizada em sua dissertação de mestrado cujo a estrutura contempla uma introdução e mais quatro capítulos. O primeiro capítulo apresenta as teorias e ideias básicas que fundamentaram teoricamente a intenção da investigação, aliada à abordagem de um breve histórico da educação em Moçambique bem como as discussões acerca da Etnomatemática e da Educação Matemática no país. A opção metodológica é o objeto do segundo capítulo, que contempla os instrumentos para recolha, tratamento e análise dos dados. O terceiro capítulo apresenta as configurações geométricas de alguns artefatos culturais e os conteúdos que melhor se adequam para a exploração didática. No quarto capítulo são apresentadas as perspectivas didáticas dos estudantes dos cursos de Bacharelato e de Licenciaturas em Ensino de Matemática da Universidade Pedagógica em Nampula, Moçambique. Na última parte do trabalho constam as considerações finais.

As configurações geométricas dos artefatos culturais *Emákhawas* são parte constitutiva do objeto de estudo do autor ao problematizar sobre as possibilidades do uso didático nas aulas de Matemática no contexto do 1º ciclo do Ensino Secundário Geral moçambicano.

As referências teóricas utilizadas por Ossofo (2006) tem nos autores Uaiña, Gerdes e D'Ambrósio os seus principais pilares. Brasileiro, Ubiratan D'Ambrósio, reconhecido internacionalmente como o "pai" da Etonomatemática, desponta como um dos pesquisadores ao qual Ossofo (2006) recorre para o desvelamento de seu objeto de estudo.

Metodologicamente a investigação do autor é caracterizada como qualitativa, ancorando-se em pesquisa Exploratória, tendo procurado (re)colher as sensibilidades dos estudantes da Universidade Pedagógica e avaliar as potencialidades didáticas dos artefatos

culturais *emákhuwás*, sem qualquer pretensão de avaliar o seu possível impacto pedagógico. O autor recorreu ainda à pesquisa etnográfica, buscando descrever e analisar os artefatos coletados, que dos 50 encontrados, a dissertação focou apenas em 12 artefatos, considerando-se a especificidade de abordar práticas do ensino de Matemática e particularmente da Geometria, com referências culturais e como forma de contextualização da aprendizagem e interação de estudantes, professores de matemática e artesões. Os estudantes envolvidos na pesquisa são professores em formação na Universidade Pedagógica (UP) em nível de formação continuada (OSSOFO, 2006).

Segundo Ossofo (2006), a investigação é reveladora de que os artefatos mostram configurações geométricas que possibilitam explorar didaticamente processos de ensino escolares e universitários. Os objetos por serem conhecidos em outras regiões, podem facilitar a massificação do uso. Portanto, considera o autor que artefatos se adequam no ensino de certos conteúdos geométricos, podendo os mesmos servirem de fonte de referência da aprendizagem da Geometria.

Os objetos podem contribuir para a dinamização de um currículo contextualizado nos saberes matemáticos locais, despertando ideias geométricas ligadas à realidade cultural, o que se revelou de interesse dos sujeitos envolvidos na pesquisa. Na visão do autor algumas dificuldades visualizadas atualmente no ensino e aprendizagem da Matemática, e em particular na Geometria, podem ser minimizados com o uso alternativo de objetos reais (OSSOFO, 2006). Artesãos e revendedores de artefatos partícipes da pesquisa demonstraram ter noções de medida e simetrias (axial¹⁵) para garantir beleza e bom formato das obras, porém fazendo mecanicamente.

Na perspectiva do autor a formação continuada envolvendo diferentes sujeitos nos *workshops*¹⁶ e ações na universidade indicam que o uso destes artefatos pode melhorar a aprendizagem e estimular a criatividade em detrimento de modelos padrões, possibilitando práticas educativas mais enraizadas na cultura local (OSSOFO, 2006).

A dissertação *A gestão pedagógica do erro no processo de ensino e aprendizagem da Matemática - um estudo de caso* de Vurande (2006) é estruturada em introdução e mais três capítulos, sendo que o primeiro traz uma discussão metodológica centrada no estudo de caso. No segundo capítulo o autor expõe um quadro teórico e o estado da arte sobre a concepção

¹⁵ Simetria axial é uma expressão do contexto da Geometria que indica a correspondência entre dois determinados pontos em que o segmento que os une encontra uma reta fixa em ângulo reto no seu meio.

¹⁶ Na concepção do autor Ossofo (2006), *workshops* refere-se a oficinas, cursos intensivos ou de curta duração em que existe troca de saberes e conhecimento demonstrados e/ou aplicados.

construtiva do erro para uma gestão pedagógica. O terceiro capítulo registra o discurso dos professores e a revelação da fala dos estudantes referente ao processo de ensino e aprendizagem. A última parte contempla as considerações finais.

É vasta a revisão bibliográfica empreendida por Vurande (2006) em que autores clássicos do campo da Psicologia do Desenvolvimento Humano são referenciais teóricos, como é o caso de Jean Piaget e Lev Vigotsky. Vários autores brasileiros do campo mais filosófico e sociológico da educação, assim como de avaliação educacional são base da argumentação teórica do autor, a exemplo de Paulo Freire, Pedro Demo, Cipriano Luckesi.

Assumida como pesquisa qualitativa e estudo de caso, a investigação teve como lócus 4 escolas secundaristas da cidade da Beira e 1 escola da cidade de Dondo, escolhidas devido à localização geográfica: 2 urbanas, 1 semiurbana, 1 semirural.

O empreendimento acadêmico do autor contemplou observações de aulas em turmas de 8^a, 9^a e 10^a classes; entrevistas semiestruturadas com 12 (doze) professores na perspectiva de confrontar concepções teóricas com as suas práticas; aliado à aplicação de questionários e entrevistas com 23 estudantes secundaristas e aplicação de 52 questionários com estudantes universitários de Didática da Matemática.

É reconhecido por Vurande (2006) que o ritual classificatório do sistema de avaliação praticado nas escolas tem levado a consequências negativas, com maior impacto para estudantes induzindo à reprovação, sendo possível verificar e dinamizar práticas pedagógicas nas quais o erro não gere ridicularização de um erro ou ameaça de reprovação. Baseado em sua pesquisa, afirma o autor que há:

Necessidade de gerir o erro dos estudantes é um fato notório no discurso de cada professor, embora diferente na prática não conseguindo compreender o significado do erro e dificuldade de tratar numa perspectiva construtivista (VURANDE, 2006, p. 96).

Por sua vez o trabalho intitulado *Prova e demonstração em Geometria: uma busca da organização Matemática e didática em livros didáticos de 6^a a 8^a séries de Moçambique* é a dissertação de mestrado de Ordem (2010), constituída de introdução e mais três capítulos. O autor no primeiro capítulo faz uma apresentação de síntese de principais reflexões baseada na revisão bibliográfica que contribuiu para delinear o problema da pesquisa. O segundo capítulo sintetiza reflexões sobre a problemática de ensino e aprendizagem da Geometria com enfoque na prova e demonstração, aliado ao procedimento metodológico da pesquisa e o referencial teórico. A descrição e análise dos livros didáticos focada no objeto “triângulo” é o foco do

terceiro capítulo, e, por último, as considerações finais, achados e limitações.

O referencial teórico da dissertação do autor é Carlo Vich, a partir do qual elabora critérios de análise de livros didáticos; Pietropaolo que referencia a discussão sobre provas e demonstrações; a noção praxeológica de Chevallard para subsidiar a análise; as noções de registros de representação semiótica baseada em Durval e classificação de provas em Balacheff.

Os procedimentos metodológicos contemplaram pesquisa bibliográfica e documental, coleta e análise de dados bibliográficos com fonte livros didáticos de Matemática do sistema educacional de Moçambique em uso desde 1986, na perspectiva de analisar como os autores dos livros didáticos de Matemática da 6^a a 8^a classes tratam os triângulos quanto à demonstração de algumas de suas propriedades, bem como a relação de congruência de triângulos, pressupondo que o livro didático exerce forte influência na atuação do professor em sala de aula.

Na visão do autor os 5 (cinco) livros estudados privilegiam os registros figurais¹⁷ língua natural e linguagem simbólica. Quanto às provas e demonstrações, as observações revelaram que embora apareçam algumas reconfigurações que poderiam facilitar a obtenção dos argumentos que seriam utilizados para produzir provas e demonstrações, estas não são aproveitadas. Em relação à tipologia de provas, o autor recorre ao seu referencial teórico para afirmar que os cinco livros validam as propriedades dos triângulos por meio de provas pragmáticas, ou seja, que implicam em conhecimentos práticos valendo-se dos recursos de ação por exemplo, desenhos, observações de figuras, entre outros. (ORDEM, 2010)

Ainda no que se refere à análise dos livros didáticos, Ordem (2010) afirma que os mesmos apresentam tarefas claras com discurso tecnológico-teórico, que na maioria destes as atividades de natureza investigativa estão ausentes, com recorrência às provas pragmáticas. Em relação à distinção entre prova como atividade e prova como resultado de uma ação humana, os livros didáticos não exploram devidamente situações de cunho exploratório.

É constatado pelo autor que a ausência de se explorar a reconfiguração para produzir argumentos, quando há alguma oportunidade, não exploram devidamente o fato, limitando-se apenas a evidências empíricas, propiciadas pelas figuras.

A dissertação de Momade (2010) intitulada *O uso das Tecnologias de Informação e Comunicação pelos professores de Matemática da Universidade Pedagógica de Moçambique -Delegação de Nampula* é constituída de introdução e mais quatro capítulos. No primeiro capítulo são enfocadas as bases teóricas das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs)

¹⁷ Para o autor Ordem (2010), registros figurais refere-se a forma visual que se apresentam as gravuras nas construções que complementam e explicitam o discurso teórico abordado nos livros didáticos.

a partir de uma revisão da literatura, bem como diferentes orientações sobre o uso destas estratégias na Educação Matemática. No segundo capítulo há uma contextualização do sistema educativo de Moçambique destacando o ensino de Matemática e a formação de professores dessa área de conhecimento. O terceiro capítulo contempla os caminhos metodológicos para a investigação, seguido do quarto e último capítulo dedicado à análise dos dados e as reflexões oriundas para melhor compreensão do fenômeno em estudo. Por último, apresentam-se as considerações finais, numa perspectiva de agregar e subsidiar a discussão e as reflexões.

Autores como Edgar Moran, Marcos Masetto e Behrens, Vania Kenski e Toschi, entre outros, refletem sobre as transformações nos processos de ensino e aprendizagem que os meios tecnológicos têm propiciado aos educandos e aos educadores e que foram referências para Momade (2010) fazer seus construtos analíticos.

Inspirado numa abordagem qualitativa, o estudo de caso foi a metodologia escolhida para a realização da pesquisa, com o emprego de um questionário e de entrevista. Os sujeitos da pesquisa foram os professores de Matemática, formadores de professores de Matemática da Universidade Pedagógica de Moçambique, delegação de Nampula, e o objetivo foi investigar o uso por estes das TICs nas suas atividades docentes. O universo de estudo do autor são os 23 professores que lecionaram no Departamento de Ciências Naturais e Matemática, delegação de Nampula, no ano letivo de 2009, no curso de Bacharelado e Licenciatura em Ensino de Matemática.

Os resultados da pesquisa evidenciam que os professores formadores dos futuros professores de Matemática da Universidade Pedagógica de Moçambique, unidade de Nampula, mesmo lecionando mais de duas disciplinas, e demonstrando interesse pelo uso das TICs, não o fazem para auxiliar em suas atividades, quer seja no nível pessoal ou profissional. Isto se observa ao avaliar as respostas dadas, como por exemplo, na pergunta sobre o acompanhamento dos alunos: nenhum deles revelou ter usado as TICs para facilitar certas tarefas (MOMADE, 2010).

É destacado pelo autor, no entanto, que na preparação das atividades a serem desenvolvidas em sala de aula, a prioridade e as preocupações devem estar dirigidas à aprendizagem da Matemática e não apenas ao uso das TICs. Estas devem desempenhar o papel de recurso para que o professor alcance os seus objetivos pedagógicos. Se por um lado, a inserção das TICs no ensino da Matemática pode facilitar o aprendizado, por outro pode gerar obstáculos epistemológicos na compreensão de alguns conceitos. Mudar a forma de ensinar/fazer Matemática, implica mudar as ações e assumir novas formas de fazer. (MOMADE, 2010).

A introdução das TICs nos cursos de formação inicial acompanhadas de formações continuada é essencial, analisa o autor, pois muitos também podem não ter tido acesso às tecnologias nos seus cursos superiores. Intrigante para o autor foi a constatação de que os professores não estão envidando esforços para aprenderem a usar as TICs e assim, ter a possibilidade de explorar suas potencialidades. Afirmo o autor, que:

Nesse sentido, o professor que está suficientemente familiarizado com o uso das TICs tanto em experiências pessoais, como em experiências para automatizar suas tarefas educacionais docentes, consegue vislumbrar novas formas de propor as mesmas tarefas matemáticas antigas, porém agora focalizando aspectos que anteriormente não eram destacados e valorizados (MOMADE, 2010, p. 111).

O autor em suas reflexões conclusivas afirma que:

[...] pode-se inferir que as TICs permitem ampliar o conceito de sala de aula, de espaço e de tempo, estabelecendo novas pontes entre o estar juntos física ou virtualmente. A partir da situação investigada acredito ter encontrado evidências da importância do uso das TICs na aprendizagem da Matemática, que possibilitam o desenvolvimento de aspectos valorizados socialmente. Por outro lado, observa-se também a necessidade de desenvolver/incentivar, nos professores formadores de futuros professores, que atuam na Universidade de Moçambique, delegação de Nampula nesta área, uma postura mais ativa frente ao uso das TICs nas suas atividades docentes (MOMADE, 2010, p. 111-112).

A interdisciplinaridade deve ser base da formação e do uso das TICs, sendo isso uma exigência de um projeto coletivo. As tecnologias são parte constitutiva do currículo da Educação Básica de Moçambique e o os cursos de formação de professores de Matemática é que devem trabalhar estas questões, pois no sistema educativo ainda se carece deste enfoque.

O autor ainda esclarece que:

E, isto não se consegue resolver com a inclusão de algumas disciplinas no currículo, para tal, entendo que se as licenciaturas não ensinam sobre as TICs, é porque o Ensino de Matemática nesses cursos também não incorpora as tecnologias, e assim não contribui para que os professores tenham experiência pessoal de aprender Matemática utilizando TICs (MOMADE, 2010, p. 113).

No doutorado, a produção acadêmica discente sobre Educação Matemática em Moçambique contempla três teses, entre as quais a de autoria de Mateus (2014) intitulada *Derivadas de funções reais de uma variável real e integral de Riemann: construção e aprendizagem de conceitos mediadas por mídias e práticas usuais*.

Motivado a pesquisar sobre os processos da sala de aula, especialmente de ensino e de aprendizagem de conteúdos curriculares, o autor empreendeu revisão bibliográfica apresentada no Capítulo 2 em que o autor mostra uma diversidade de problemas de ensino e de aprendizagem de Cálculo, tanto para os estudantes do Ensino Médio como para os do Ensino Superior.

Respaldado por um referencial teórico que contemplam estudos de Araújo, Artigue, Millán et al., Sad, Thurston, Villarreal, Vianna, Leng, o autor entende que tais autores reportam a complexidade do ensino e da aprendizagem do Cálculo, e em particular, da derivada de funções reais a valores reais e da integral de Riemann (MATEUS, 2014).

O estudo das relações institucionais existentes no Ensino Secundário e no Superior sobre os conceitos de derivada de funções reais a valores reais e de integral de Riemann constitui-se na problemática da pesquisa, na perspectiva de verificar as marcas das mesmas sobre as relações pessoais desenvolvidas pelos estudantes para, na sequência, desenvolver uma intervenção didática, mediada pelo computador articulado com as práticas usuais. O pressuposto do autor, partindo de sua experiência docente, é que há sérios problemas no ensino e na aprendizagem desses conteúdos nas classes terminais do Ensino Médio e nos primeiros anos do Ensino Superior (MATEUS, 2014).

Pressupondo que o recurso computacional representa uma nova ferramenta para auxiliar o trabalho dos estudantes, mas também é uma forma de construir novos instrumentos ou esquemas que permitam percorrer os caminhos que conduzem à conceituação e à formalização a partir da ação instrumentada, Mateus (2014) formulou o seguinte problema de pesquisa: *quão efetiva é uma mediação didática para a construção e aprendizagem de conceitos de derivadas de funções reais de uma variável real e de integral de Riemann mediadas por mídias e práticas usuais?* (MATEUS, 2014).

Estruturada em duas etapas diferentes, referenciada na pesquisa qualitativa e enfoque do estudo de caso, metodologicamente a pesquisa foi desenvolvida em sua primeira etapa baseada em análise documental focada no estudo do programa de Ensino Secundário de Moçambique e do livro didático correspondente, especialmente na parte sobre a introdução da derivada e da primitiva de funções reais de uma variável real.

Nessa etapa da pesquisa o autor focalizou a análise das relações institucionais existentes para o Ensino Superior, por meio de quatro livros didáticos, três deles, em geral utilizados atualmente nas instituições de Ensino Superior brasileiras e um livro do autor Sarrico, autor português, usado na universidade em Moçambique.

Na segunda etapa foi desenvolvida a pesquisa experimental na perspectiva do autor experimentar a complexidade do problema de ensino e de aprendizagem do Cálculo com recurso ao *software Geogebra*¹⁸, articulado com outras mídias e práticas costumeiras, no seu dizer. Para tanto o autor fez uso de intervenções didáticas recorrendo-se a alguns elementos da Engenharia Didática.

Tese densa e extensa em suas 437 páginas implicou no esforço de sintetizar os principais elementos considerando-se o objeto de estudo do presente TCC. Nesse sentido, destacam-se algumas conclusões. A pesquisa foi reveladora que a análise das relações institucionais via programa de ensino e livro didático moçambicanos do Ensino Secundário mostra que o saber a ensinar sobre a derivada de funções reais de uma variável real e primitivas, construído nesses materiais, reflete alguma debilidade de natureza tecnológica teórica, caracterizada pelas formulações inadequadas e imprecisas conceitualmente; sugestões metodológicas inconsistentes quando confrontadas com a teoria matemática existente sobre o Cálculo Diferencial e Integral (MATEUS, 2014).

Em relação à análise de livros usados no Ensino Superior a conclusão é de que apresentam uma diversidade de perspectivas, acentuam sua apresentação na organização matemática local, e que vale a pena articulá-los adequadamente nos processos de ensino e de aprendizagem dos conceitos visados.

O autor afirma que:

Comparando as praxeologias didático-matemáticas definidas para o Ensino Médio e as definidas para o Ensino Superior, constatamos que a articulação entre as duas propostas não é conforme, pois, como tivemos ocasião de ver, o saber a ensinar definido para o Ensino Médio é de natureza pontual, ao passo que no Ensino Superior, tal saber é de natureza local, ou seja, o primeiro refere-se apenas aos níveis temas e tópicos, enquanto o segundo já leva em conta os níveis setor e domínio, exigindo assim que o professor esteja mais bem preparado para poder articular os conhecimentos matemáticos em relação à própria matemática, às outras ciências e à possibilidade de utilização das novas tecnologias (MATEUS, 2014, p.410).

¹⁸ Geogebra é um *software* matemático que reúne geometria, álgebra e cálculo. Ele foi desenvolvido por Markus Hohenwarter da Universidade de Salzburg para Educação Matemática nas escolas. Disponível em: <https://app.geogebra.org/help/docupt_BR.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2016.

Uma abordagem dos números inteiros relativos na 8ª classe: indicadores para uma proposta de formação de professores é a tese de doutorado de DEIXA (2014), cujo objetivo consistiu em elaborar uma proposta de ensino para o trabalho com números inteiros relativos para a educação escolar que articule as dimensões de conhecimento dos números relativos (reta, contexto e abstrata) em uma proposta de tarefas para formação de professores de Matemática.

Situada nos marcos da pesquisa qualitativa e com base na análise de conteúdo, a pesquisa abrangeu o estudo de quatro livros didáticos e um programa de ensino da Matemática da 8ª classe à luz da multidimensionalidade de conhecimento, tendo constatado que as três dimensões de conhecimento estão desarticuladas. Nestes documentos há predomínio de tarefas na dimensão abstrata, sendo poucas as alternativas sugeridas para o tratamento do tema, na visão do autor. Deixa (2014), assume o conceito defendido pelo referencial adotado, sobre multidimensionalidade do conhecimento, para uma compreensão adequada dos números inteiros relativos é necessário que o ensino desse tema esteja articulado entre três dimensões de conhecimentos, nomeadamente: da reta, do contexto e a abstrata.

A revisão da literatura sobre o objeto de estudo foi a primeira etapa da pesquisa, seguida da observação num curso de formação de professores em exercício, de curta duração, e, a última, na aplicação de tarefas produzidas no referido curso em quatro turmas da 8ª classe de uma Escola Secundária da cidade de Quelimane. Há todo um detalhamento metodológico de como ocorreu a pesquisa com a finalidade de observar as diretrizes dadas ao professor de forma a compreender as políticas públicas voltadas para o ensino da Matemática.

Compreender como é que os números inteiros relativos são abordados e até que ponto as tarefas propostas nessa unidade temática articulam as dimensões de conhecimento dos números inteiros relativos, destaca-se como propósito da pesquisa, que pretendeu responder a seguinte questão de investigação: que indicadores devem ser considerados em uma proposta de ensino dos números inteiros relativos para educação escolar a ser utilizada na formação de professores em Moçambique?

Mais do que um estudo investigativo, o autor pretendeu elaborar uma proposta de ensino para o trabalho com números inteiros relativos para a educação escolar que articula as dimensões de conhecimento dos números relativos, propósito esse imbuído da visão de que o conteúdo proposto é a base para o início da aprendizagem da Matemática do Ensino Secundário geral (8ª à 12ª classe) e que o entendimento dessa matéria pode auxiliar o aluno na compreensão de outros conteúdos da Matemática e de que o professor perceba a necessidade de diferentes abordagens para o ensino dos números inteiros relativos (DEIXA, 2014).

O autor argumenta que para ter sentido a aprendizagem dos números inteiros relativos é imprescindível que o ensino institua situações que possam levar o aluno à elaboração de conhecimentos dentro das três dimensões de conhecimentos (reta, abstrata e contexto). A ideia por trás dessa multidimensionalidade consiste em conduzir os alunos a verem o mesmo objeto Matemática de diferentes maneiras, contribuindo para que alunos analisem, comparem e verifiquem suas táticas de resolução das tarefas enquadrando-as em contextos diversificados. A formação continuada é apontada pelo autor como necessária e importante para a dinamização do ensino-aprendizagem de Matemática sobre novas bases (DEIXA, 2014).

Entre as conclusões do autor destacam-se: ① o reconhecimento de que as três dimensões de conhecimentos dos números inteiros relativos estão presentes nos livros didáticos de Matemática da 8ª classe do ensino moçambicano e o Programa do Ensino da Matemática (PEM), em que pese a maioria das tarefas propostas não favorece a articulação com tais dimensões, que ocorrem de forma desarticulada nos quatro livros didáticos e no PEM; ② ausência de tarefas de natureza contextual que poderia mostrar as aplicações da matemática no dia a dia, bem como a desarticulação em relação à outras disciplinas; ③ o estudo das operações via abstrata, caracterizada pela predominância de tarefas na dimensão abstrata predomina na abordagem dos números inteiros relativos, sendo relegado ao segundo plano o uso da reta e de contextos. Em suma, o autor esclarece que:

[...] percebemos que podemos ensinar os números inteiros relativos utilizando vários caminhos: podemos começar por ensinar aos alunos as operações desse conjunto de forma isolada, isto é, sem contexto numa primeira fase, para depois apresentar essas mesmas operações com contextos reais, em seguida fazemos a sua visualização gráfica (DEIXA, 2014, p. 149).

Objetivando analisar as concepções de prova e demonstração em Geometria Plana de estudantes de Licenciatura em Matemática da Universidade Pedagógica (UP) de Moçambique, a tese de doutorado de Ordem (2015) é intitulada *Prova e demonstração em Geometria Plana: concepções de estudantes da Licenciatura em ensino de Matemática em Moçambique*.

Continuidade de sua dissertação de mestrado cursada no Brasil, a tese dá prosseguimento ao foco de estudo iniciado no mestrado em que abordou a problemática de prova e demonstração em Geometria no contexto de Moçambique. No caso da pesquisa no doutorado o objeto de estudo foi focado no estudo de concepções de prova e demonstração em Geometria Plana de estudantes do Curso de Licenciatura em Ensino de Matemática, na perspectiva do objetivo geral analisar tais concepções. O *lócus* da pesquisa foram as delegações de Beira e Nampula da UP.

O referencial teórico esteve centrado nas ideias de Paradigmas de Espaço de Trabalho Geométrico propostas por Houdement e Kuzniak; os Tipos de Prova propostos por Balacheff e os Esquemas de Prova avançados por Harei e Sowder (ORDEM, 2015).

É salientado pelo autor que os educadores matemáticos enfrentam uma tarefa importante, que consiste em proporcionar aos alunos condições para compreenderem as funções de argumentação e prova em Matemática e de que os professores de Matemática precisam estar cientes do impacto de suas práticas em seus alunos.

Pesquisa de natureza qualitativa, os procedimentos de coleta de dados se basearam em questionário e em entrevistas. Na primeira fase foi aplicado o questionário que contemplou uma sequência de tarefas exigindo a produção de provas e demonstrações e a avaliação de métodos de provas pelos sujeitos da pesquisa num primeiro momento, seguido por outro momento, o segundo, em que os sujeitos são entrevistados sobre suas próprias produções. Na segunda fase, parte das tarefas propostas no questionário foi realizada individualmente e/ou em grupos em meio informático utilizando software de geometria dinâmica, especificamente o Geogebra, versão 4.2. Por fim, na terceira fase, o investigador entrevistou parte dos sujeitos individualmente.

Entre os resultados da pesquisa o autor aponta que: ① os sujeitos não sabiam quando é que se deve recorrer a um exemplo como meio de prova e quando não, ou o que é um contraexemplo de uma afirmação; ② indícios de concepções dos sujeitos que levam, na maioria das tarefas apresentadas, a erros no que diz respeito à validação das tarefas apresentadas, a erros no que diz respeito à validação das propriedades e/ou afirmações nelas envolvidas; ③ entre os sujeitos da pesquisa reina a concepção de que existem métodos empíricos que validam propriedades geométricas, mesmo que não sejam demonstrações, e métodos empíricos que não validam propriedades geométricas, consoante o tipo de instrumento utilizado; ④ em geral, os sujeitos investigados não sabem que é inaceitável o recurso a evidências empíricas como meio de generalização, senão apenas argumentos baseados em conceitos e propriedades; ⑤ desconhecimento da importância de justificar cada passo de uma demonstração devidamente válida; ⑥ na maior parte dos casos, os sujeitos agiram norteados por Geometria I (GI) e os conceitos e propriedade geometria plana não parecem ter sido devidamente assimilados (ORDEM, 2015).

Destaca-se ainda entre os resultados da pesquisa, considerando-se o objeto de estudo e a questão norteadora da investigação, que: ① em termos de tipo de provas ou esquemas de prova, as provas pragmáticas ou provas perceptivas foram as que prevaleceram mais; ② os sujeitos não utilizam critérios consistentes para avaliar provas e demonstrações em geometria;

③ as estratégias que os alunos da Licenciatura recorrem para produzir provas e demonstrações em geometria da escola básica refletem, de forma clara, insegurança e falta de domínio de regras básicas da produção de uma demonstração em matemática, insegurança e falta de domínio de conceitos básicos da geometria plana (ORDEM, 2015).

Preocupante os resultados da pesquisa, na visão de Ordem (2015), considerando-se que os estudantes da Licenciatura são os futuros professores em seu último ano de formação, que ao longo do percurso da formação inicial na universidade deviam ter sido preparados para atuarem em séries médias e finais do ensino secundário e médio. O autor conclui que este grupo de sujeitos não está devidamente preparado para ensinar a Geometria acompanhada de um de seus componentes mais tradicionais, as provas e demonstrações, nas escolas de Moçambique.

Reflexão crítica do autor incide sobre o reconhecimento de que o ensino de Geometria na UP, a forma adotada para oferta da disciplina Geometria Euclidiana – apenas um semestre e com a ideia de que se trata de uma disciplina com apenas conteúdos de revisão, uma vez que se pressupõe que é conteúdo da escola secundário – é equivocada (ORDEM, 2015).

Assertivamente o autor afirma que a Geometria Euclidiana Plana é um problema real de ensino e aprendizagem tanto na UP, como em escolas moçambicanas, inclusive sendo relegada ao segundo plano na escola secundária e no momento de desenvolvimento desse conteúdo, sobretudo no que diz respeito às demonstrações, os professores dão apenas trabalhos de casa que nem sempre são corrigidos em sala de aulas (ORDEM, 2015).

O despreparo dos estudantes e futuros professores pode ser atribuído, conforme achados da pesquisa, que o conteúdo de Geometria Euclidiana não tem merecido a devida atenção às provas e demonstrações, ressalvado o entendimento de que tais conclusões resultam apenas do material coletado na referida investigação, não podendo ser determinado se tais concepções são o resultado da prática de ensino a que os sujeitos foram submetidos até a Universidade.

Repensar a modalidade em que a disciplina de Geometria Euclidiana Plana é abordada na UP, ultrapassando o lugar de supor que é uma disciplina cujo conteúdo é de revisão, e pensar que se trata de uma disciplina na qual os alunos da instituição enfrentam imensas dificuldades. Por conseguinte, sua abordagem devia ser repensada de forma a permitir que vários aspectos sejam discutidos e reforçados (ORDEM, 2015).

A criação de um grupo de pesquisa que permita disseminar os resultados obtidos e contribuir na formação continuada de professores é vislumbrada pelo autor como um dos contributos resultantes da tese de doutorado ora analisada.

Apresentadas sinteticamente as dissertações de mestrado e teses de doutorado que compõem o Estado do Conhecimento da produção acadêmica discente gerada na pós-graduação

stricto sensu brasileira no período de 1987 a 2015 sobre Educação Matemática nos PALOP, objeto de estudo do presente TCC, algumas considerações analíticas são abordadas a seguir.

Importante resgatar a questão de pesquisa que impulsionou a presente investigação: como se configura a produção acadêmica discente gerada na pós-graduação *stricto sensu* no Brasil sobre a Educação Matemática nos PALOP no período de 1987 a 2015?

As primeiras aproximações dos resultados da investigação são reveladores de que a produção acadêmica traduzida nas dissertações de mestrado e teses de doutorado sobre Educação Matemática nos PALOP, especificamente em Angola e Moçambique¹⁹, sinaliza o interesse pela temática por pesquisadores em sua ampla maioria oriundos desses países e que problematizaram a Educação Matemática a partir de suas realidades concretas, inclusive aprofundando estudos de mestrado em tese de doutorado, como é o caso de Ordem (2015).

A conceituação de Educação Matemática assumida no presente TCC teve em Garnica e Souza (2012) um de seus principais pilares. Para os autores a Educação Matemática ultrapassa a concepção reducionista que associa tal educação ao ensino de Matemática, situando-a como sendo voltada para a compreensão da Matemática em situações de ensino e aprendizagem, contemplando diversas temáticas, a exemplo de:

[...] estudo de currículos, a formação de professores, a criação e análise de situações didáticas, as potencialidades metodológicas da modelagem matemática, a História da Matemática como recurso para o ensino dessa ciência, a resolução de problemas, a informática e as outras mídias como formas de apoiar o ensino de Matemática, a Filosofia da Matemática e da Educação Matemática, o estudo das relações entre matemáticos e educadores matemáticos, da “Matemática do matemático” e da “Matemática do professor de Matemática”, a Psicologia da Educação Matemática, a História da Educação Matemática, a alfabetização em Matemática, a linguagem matemática em seus múltiplos vínculos com outras linguagens, a Etnomatemática, as concepções de professores, alunos e familiares, o estudo das tendências de pesquisa em cada uma dessas temáticas, das metodologias de pesquisa criadas/efetivadas na área, dentre outros tantos temas (GARNICA; SOUZA, 2012, p. 19).

Referenciado na concepção dos autores acima citados, a pesquisa do TCC revelou que as dissertações de mestrado abordam a Educação Matemática a partir da formação de

¹⁹ Considerando-se não ter sido localizado nenhum trabalho sobre essa temática em relação à Cabo Verde, Guiné Bissau e São Tomé e Príncipe no período de 1987 a 2012, temporalidade da pesquisa do ECOSS, assim como sobre à Guiné Bissau não foi identificado trabalhos no período de 2013 a 2015. No caso de Cabo Verde e São Tomé e Príncipe, conforme abordado diversas vezes ao longo do presente TCC, a pesquisa sobre esses dois países no período de atualização da pesquisa do ECOSS, no caso nos anos de 2013 a 2015, não foi viabilizada tecnicamente, por razões já expostas.

professores e prática docente, os conhecimentos matemáticos e seus usos na formação inicial na universidade em diferentes áreas; a relação do ensino de Matemática e a Etnomatemática, a criação e análise de situações didáticas, informática e as outras mídias como formas de apoiar o ensino de Matemática.

A Etnomatemática, concebida como uma *práxis* educativa que alia o fazer e o saber matemático à cultura, foi o pilar de algumas dissertações de mestrado construídas a partir da realidade de Moçambique, como é o caso da dissertação de Neeleman (1993) sobre ensino de Matemática em Moçambique e sua relação com a cultura "tradicional" e de Ossofo (2006) sobre as configurações geométricas dos “artefactos culturais Emákhwas”.

A dissertação de mestrado de Tiago (2014), ao problematizar o conhecimento matemático de angolanos ingressantes nos cursos de Engenharia a partir de uma intervenção pedagógica com base na teoria histórico-cultural também se aproxima de questões da Etnomatemática, assim como aborda a Educação Matemática na ótica do currículo, formação de professores, criação e análise de situações didáticas, resolução de problemas, a informática e as outras mídias como formas de apoiar o ensino de Matemática.

A abordagem da Matemática de cunho mais teórico foi dialogada com situações concretas do currículo, da formação inicial de professores, situações didáticas, potencialidades metodológicas da modelagem matemática.

O presente capítulo é revelador da importância de aprofundar conhecimentos sobre a Educação Matemática nos PALOP, não apenas a partir do estado do conhecimento da produção acadêmica discente na pós-graduação *stricto sensu* no Brasil, mas também de desvelar especificidades desse campo do conhecimento em contextos marcadamente interculturais.

4 CONCLUSÃO

Finalizar um TCC não é uma tarefa trivial. Poderia me sentir aliviado de chegar ao final, mas a efervescência das ideias nesse momento é tanta, que é como se fosse um novo começo ou um novo revisitar os propósitos iniciais. Com isso, como uma teia, vou alinhavando alguns elementos conclusivos.

Inicialmente destaco assertivamente que a pesquisa revelou a importância de produção de Estado do Conhecimento sobre a produção acadêmica discente gerada na pós-graduação *stricto sensu* no Brasil sobre Educação Matemática nos PALOP geradas no período de 1987 a 2015.

As motivações iniciais da pesquisa vinculadas ao meu percurso acadêmico na UNILAB e na mobilidade acadêmica na Universidade de Coimbra - Portugal se transmutaram numa satisfação muito grande em elaborar o presente TCC ao desvelar e produzir conhecimentos relacionados à Educação Matemática que considero de muita relevância, principalmente no contexto da Universidade com a missão singular como é o caso da UNILAB.

Apropriar-se de conhecimentos sobre Educação Matemática e Etnomatemática, abordagens teóricas sobre estado do conhecimento e estado da arte, melhor compreender questões metodológicas de pesquisa foi uma aprendizagem das mais significativas no percurso acadêmico, principalmente por não ter tido a experiência de ser bolsista PIBIC e ter no TCC a vivência do sentido de iniciação científica. Conhecer novos autores, revisitar autores e obras já conhecidas, praticar a alfabetização científica, é um legado que somente um curso de graduação oportuniza.

O Estado do Conhecimento objeto do presente TCC se configura, na modesta visão, como uma contribuição efetiva ao curso de CNeM, ao ICEN e à UNILAB ao produzir conhecimento relacionado à Educação Matemática nos PALOP, trazendo com isso conteúdos que podem colaborar com os Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC) de licenciatura na área de Ciências da Natureza e Matemática.

O objeto de estudo e objeto-problema de pesquisa foram delineados imbuídos do propósito de desenvolver um TCC com relevância acadêmica e pertinência social. Ao finalizar o trabalho, em que pese lacunas e fragilidades evidentes, considera-se que os propósitos iniciais foram alcançados, arriscando-me inclusive considerar, sem nenhuma arrogância, o TCC inovador na sua temática e abordagem teórico-metodológica.

A questão de pesquisa foi respondida e os objetivos alcançados resguardado contexto de exiguidade de tempo para a elaboração do TCC, principalmente pela condição de estudante-

trabalhador que sou e um período letivo de muitas turbulências no país e na universidade pública brasileira, que muitas vezes instalava um sentimento de incapacidade de chegar ao final da empreitada acadêmica do TCC. Mas, a perseverança e o apoio da orientação foram decisivos para a culminância do trabalho, cujas fragilidades e lacunas poderão ser superadas em estudos e publicações posteriores.

A produção acadêmica discente gerada na pós-graduação *stricto sensu* no Brasil sobre a Educação Matemática nos PALOP no período compreendido entre 1987 a 2015 foi analisada, conforme enunciado, assim como o mapeamento de estudos, a identificação de temas abordados o referencial teórico e metodológico, os principais resultados dessa produção acadêmica foram detalhados ao longo dos Capítulos 1 e 2. Há o reconhecimento de que as categorias de análise e os temas emergentes merecem maior aprofundamento em trabalhos futuros.

A revisão bibliográfica e análise documental empreendidas, a sistematização dos dados, a categorização e definição de indicadores referentes à produção acadêmica que deu bases para o estado do conhecimento, a análise e elaboração do presente TCC contribuíram significativamente para o amadurecimento acadêmico e repercutirá no exercício profissional, pois as dissertações de mestrado e teses de doutorado foram reveladores do quão amplo é o processo de ensino-aprendizagem de conhecimentos matemáticos em diferentes níveis de ensino e a Educação Matemática vinculada à questões socioculturais.

O TCC buscou contemplar a discussão da base conceitual sobre estado do conhecimento e Educação Matemática, assim como apresentar breve caracterização dos PALOP, no sentido de referenciar teoricamente o estudo e caracterizar o *locus* impulsionador da pesquisa e os países parceiros da Universidade. Acredita-se que tais propósitos tenham sido alcançados.

A pretendida centralidade de mapeamento, caracterização e síntese analítica da produção acadêmica discente gerada na pós-graduação *stricto sensu* no Brasil sobre Educação Matemática nos PALOP compreendendo o período de 1987 a 2015 foi buscada permanentemente, considerando-se o alcance dos enunciados, em que pese o reconhecimento de que o aprimoramento da escrita é um desafio constante.

Os resultados da investigação revelam que para além de inventariar a produção acadêmica discente sobre a Educação Matemática nos PALOP, é imprescindível avançar em pesquisas sobre esse campo de conhecimento da Educação Matemática nos países parceiros da UNILAB; assim como transitar de um estado do conhecimento para um estado da arte poderá ampliar cada vez mais saberes sobre a Educação Matemática no continente africano.

Finalizo o TCC com a mesma motivação inicial: produzir conhecimentos no campo da Educação Matemática que sejam relevantes academicamente e pertinentes para a sociedade.

REFERÊNCIAS

ALENCASTRO, L. F. A economia política dos descobrimentos. In: NOVAES, A. (org.). **A descoberta do homem e do mundo**. São Paulo: companhia das letras, 1998, p. 193-207.

ARRETCHE, M. Dossiê agenda de pesquisas em políticas públicas. **Rev. Bras. Ci. Soc.**, vol.18, n.51, pp. 7-10, 2003.

BRASIL. Presidência da República. **Lei Nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003**. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.639.htm>. Acesso em: 30 ago. 2016.

_____. Presidência da República. **Lei Nº 12.289, de 20 de julho de 2010**. Disponível em. <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12289.htm>. Acesso em: 12 ago. 2016.

BECK, V. C.; SILVA, J. A. O Estado da Arte das Pesquisas sobre o Pensamento Algébrico com Crianças. **REVEMAT**. Florianópolis (SC), v.10, n. 2, p. 197-208, 2015.

BERNHEIM; C. T.; CHAUI, M. S. **Desafios da universidade na sociedade do conhecimento**: cinco anos depois da conferência mundial sobre educação superior, Brasília: UNESCO, 2008.

BORGES, R. M.; CALDERÓN, A. I. Avaliação educacional: o estado do conhecimento da Revista Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação (1993-2008). **Revista Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, p. 42-56, 2011.

BOSI, A. Cultura brasileira e culturas brasileiras. In: **Dialética da colonização**. São Paulo, Companhia das Letras, 1992.

BRZEZINSKI, I. **Estado do conhecimento sobre formação de profissionais da educação**: teses e dissertações do período 2003-2010. CIDTFF - Indagatio Didactica - Universidade de Aveiro, 2013.

_____. (coord). **Formação de profissionais da educação (1997-2002)**. Brasília: MEC/INEP, (Série Estado do Conhecimento, n. 10), 2006.

CAPES. **Editais**. Disponível em:<http://www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/resultados/ResultadoPLI_Edital-008-2012.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2016.

CARNICA, A. V. M.; SOUSA, L. A. **Elemento de História da Educação Matemática**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Métodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática**. Elo entre as tradições e a modernidade. 2a Edição. Belo Horizonte: Autêntica, 2002. 110 p. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

_____. **Etnomatemática**: Um Programa. Educação Matemática em Revista, Blumenau, 1993.

_____. Etnomatemática e Educação. In: OLIVEIRA, C. J.; VIEGAS, M. F. (Org.). Reflexão e Ação: **Revista do Departamento de Educação/UNISC**. Vol. 10, n. 1 (jan./jun.2002) — Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2002.

D'AMBRÓSIO, B. e GUERIOS, E. Formação de professores de Matemática: apontando perspectivas e enfrentando desafios. **Anais eletrônicos do XI CIAEM**, Blumenau, 2003.

D'AMBRÓSIO, U. **Por que se ensina matemática?** Texto de curso a distância, promovido pela SBEM. Disponível em: <www.sbem.com.br>. Acesso em: 20 set. 2016

DEIXA, G. V. **Uma abordagem dos números inteiros relativos na 8ª classe:** indicadores para uma proposta de formação de professores. 2014. 153 f. Tese. (Título de Doutor) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática. Universidade Estadual de Londrina, Londrina-PR, 2014.

FERNANDES, L. A.; GOMES, J. M. M. **Relatórios de pesquisa nas ciências sociais:** características e modalidades de investigação. Contexto, Porto Alegre, 2003.

FREITAS, A. V.; PIRES, C. M. C. Estado da Arte em educação matemática na EJA: percursos de uma investigação. **Ciências & Educação**, Bauru, v. 21, n. 3, p. 637-654, 2015.

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & Sociedade**, São Paulo, ano 23, n. 79, p.257-272, ago, 2002.

FIorentini, D. **Rumos da pesquisa brasileira em Educação Matemática:** o caso da produção científica em cursos de pós-graduação. 1994. 425 f. Tese (Doutor em Educação) - Faculdade de Educação Universidade Estadual de Campinas – UNICAP, São Paulo, 1994.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D.T. **Método de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projeto de pesquisa**. 4. ed. São Paulo. Atlas, 2002.

_____. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. 3. Reimpr. São Paulo: Atlas, 2010.

GOMES, M. L. M. História do Ensino da Matemática: uma introdução. Belo Horizonte: Centro de Apoio à Educação a Distância da UFMG (CAED-UFMG), 2012.

HADDAD, S. **Educação de Jovens e Adultos no Brasil (1986-1998)**. Brasília-DF, MEC/Inep/Comped, 2002.

IGLIORI, S. B. C.; D'AMBRÓSIO, U.; GARNICA, A. V. M.; MIGUEL, A. A educação matemática: Breve histórico, ações implementadas e questões sobre sua disciplinarização. **Revista Brasileira de Educação - ANPED**, n. 27, p. 70-93, set/dez, 2004.

LUIS, J. **Formação e prática docente em Matemática:** um estudo comparativo de concepções de professores e alunos de duas escolas públicas Carpina- PE (Brasil) x Luanda (Angola). 2008. Dissertação - Programa de Mestrado em Ensino das Ciências pela Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRP, Pernambuco,2008.

MATEUS, P. **Derivadas de funções reais de uma variável real e integral de Riemann:** construção e aprendizagem de conceitos mediadas por mídias e práticas usuais. 2014. 437 f. Tese. (Doutor em Educação Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2014.

MELO, M. V. **Três décadas de pesquisa em Educação Matemática na UNICAMP:** um estudo histórico a partir de teses e dissertações. 2006. 271 f. Dissertação - Mestre em Educação no Programa de Pós-Graduação. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação – UNICAMP, Campinas, 2006.

MELO, M. V.; FIORENTINI, D. **A pesquisa acadêmica em Educação Matemática da UNICAMP e seus estudos sobre a formação de professores:** um primeiro olhar. Anais do VIII ENEM – Pôster GT 7 – Formação de Professores que Ensinam Matemática. Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, Recife, 2004.

MIGUEL, A.; GARNICA, A. V. M. IGLIORI, S. B. C.; D'AMBROSIO, U. **A Educação Matemática:** uma área de conhecimento em consolidação. O papel da constituição de um grupo de trabalho dessa área na ANPED. Trabalho encomendado pelo G.T. 19 de Educação Matemática. Poços de Caldas, 3003.

MIORIM, M. A. Introdução à História da Educação Matemática. São Paulo: Atual, 1998.

GERDES, P. **ETNOMATEMÁTICA Cultura, Matemática, Educação.** Belo Horizonte, Boane, Moçambique, 2012.

MOMADE, S. I. **O uso das Tecnologias de Informação e Comunicação pelos professores de Matemática da Universidade Pedagógica de Moçambique - Delegação de Nampula.** 2010. 130 f. Dissertação. (Mestre em Educação em Ciências e Matemática) - Programa de Mestrado em Educação em Ciências. Universidade Federal de Goiás - UFG, Goiânia, 2010.

MOROSINI, M. C.; Fernandes, C. M. B. Estado do Conhecimento: conceitos, finalidades e interlocuções. **Educação Por Escrito**, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 154-164, jul.-dez. 2014.

NASCIMENTO, A.; BITTENCOURT, M. Quatro décadas de independência: da cartilha ideológica às contingências políticas e sociais nos PALOP. **Estudos Ibero-Americanos**. Porto Alegre, v. 42, n. 3, p. 797-814, set.-dez. 2016.

NEELEMAN, W. **Ensino de Matemática em Moçambique e sua relação com a cultura "tradicional"**. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Campo Rio Claro - UNESP/RC, 1993.

ORDEM, J. **Prova e demonstração em Geometria Plana:** concepções de estudantes da Licenciatura em ensino de Matemática em Moçambique. 2015. 341 f. Tese. (Doutor em Educação). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC, São Paulo, 2015.

_____. **Prova e demonstração em Geometria:** uma busca da organização Matemática e Didática em livros didáticos de 6ª a 8ª séries de Moçambique. 2010. 143 f. Dissertação (Título de Mestre) - Mestrado Profissional em Ensino de Matemática. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC, São Paulo, 2010.

OSSOFO, A. A. **As configurações geométricas dos artefactos culturais Emákhuwás**: um estudo sobre as possibilidades do seu uso didático nas aulas de Matemática – caso do 1º ciclo do Ensino Secundário Geral. 2006. 201 f. Dissertação (Título de Mestre) – Mestrado em Educação e Currículo. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC em convênio com a Universidade Pedagógica de Moçambique, São Paulo, 2006.

PRADO JR., C. **Formação do Brasil Contemporâneo**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1961.

PINTO, E. J. S.; CARVALHO, M. E. P.; RABAY, G. **Gênero**: um fator condicionante nas escolhas de cursos superiores. Universidade Federal Rural de Pernambuco - 18º Redor, Recife, 2014.

RIBEIRO, E. S. **Estado da arte da pesquisa em Educação Matemática de Jovens e Adultos**: um estudo das Teses e Dissertações defendidas no Brasil na primeira década do século XXI. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM). Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Cuiabá, 2014.

ROMANOWSKI, J. P. & ENS, R. T. As pesquisas denominadas do tipo “Estado da Arte” em Educação. **Diálogo Educacional**. Curitiba, 2006.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodologia de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill Interamericana do Brasil Ltda., 2006.

SILVA, F. A. L. **Ensino de Ciências nos Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa (Palop)**: estado do conhecimento da produção acadêmica discente na pós-graduação no Brasil entre 1987-2012. 2016. 66 f. TCC (Título de Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática (CNeM) com Habilitação em Biologia). Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNLAB, Acarape, 2016.

SOARES, M. B. **Alfabetização no Brasil**: o estado do conhecimento 1967 - 1995. Brasília: INEP; REDUC, 1995.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. **Estatuto**. Disponível em <<http://www.sbem.com.br/files/estatuto.pdf>>. Acesso em: 13 out. 2016.

TIAGO, M. C. **O conhecimento matemático de angolanos ingressantes nos cursos de Engenharia**: intervenção pedagógica com base na teoria histórico-cultural. 2014. 170 f. Dissertação. (Mestre em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, Criciúma, 2014.

UNESCO. Relatório de Monitoramento Global de EPT 2013-2014. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/pt/brasil/about-this-office/single-view/news/efa_global_monitoring_report_2013_2014_in_brasilia/>. Acesso em: 01 nov. 2016.

UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-BRASILEIRA. **Diretrizes gerais**. Redenção, 2010.

_____. **Estatuto**. Redenção, 2015.

_____. **Relatório de Pesquisa.** ECOSS, 2014.

VURANDE, T. E. C. **A gestão pedagógica do erro no processo de ensino e aprendizagem da Matemática:** um estudo de caso. Dissertação. 2006. 168 f. Dissertação. (Título de Mestre) - Mestrado em Educação e Currículo. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC em convênio com a Universidade Pedagógica de Moçambique, São Paulo, 2006.