

**PRODUÇÃO CIENTÍFICA NA LICENCIATURA:  
uma análise descritiva dos Trabalhos de Conclusão de Curso de  
Matemática da UNIFAP**

**SCIENTIFIC PRODUCTION IN LICENSING:  
A descriptive analysis of UNIFAP Mathematics Course Conclusion Papers**

**João Socorro Pinheiro Ferreira**

Professor de Matemática  
Universidade Federal do Amapá (UNIFAP) – Amapá – Brasil  
[joaoferreira@unifap.br](mailto:joaoferreira@unifap.br)

**Cleonaia Silva Alfaia**

Licencianda em Matemática  
Universidade Federal do Amapá (UNIFAP) – Amapá – Brasil  
[cleonaia@hotmail.com](mailto:cleonaia@hotmail.com)

**Resumo**

Neste artigo científico realizou-se um estudo sobre a produção científica do Curso de Licenciatura em Matemática da UNIFAP. Para tanto, delimitou-se como objeto deste estudo os Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) defendidos pelos egressos no período de 1994 a 2018. Assim, o objetivo deste trabalho foi de analisar e identificar as áreas de concentração, linhas de pesquisa e as vertentes metodológicas apresentadas nos TCC's. O método utilizado foi a pesquisa documental com abordagem quali-quantitativa. Os resultados indicaram que a área de Educação Matemática (EM) tem sido deixada em segundo plano nos últimos anos, enquanto as produções na área de Aritmética, Álgebra e Análise (AAA) têm crescido. No entanto, as linhas de pesquisas mostraram uma diversificação de temáticas em cada área de concentração, uma ou duas se destacaram, como por exemplo, na área de AAA, o destaque foi na linha Cálculo Diferencial e Integral; na área de EM foi na temática Tecnologia de Informação e Comunicação; na área de Geometria (GEO) foram os Conceitos em Geometria Euclidiana; e na área de Matemática Aplicada e Computacional (MAC), a linha Sistema Dinâmico. Quanto às vertentes metodológicas, constatou-se que as mais usadas nos trabalhos foram a de “Revisão Teórica na Educação Superior” seguida da “Pesquisa de Campo”, porém a primeira foi superior, indicando que a produção do conhecimento no curso tende para estudos teóricos típicos da Matemática Pura. Portanto, para constatações dos resultados e conjecturas para o futuro do curso de licenciatura em Matemática da UNIFAP, recomenda-se que novos estudos sejam feitos anualmente, a fim de que possam atualizar os resultados obtidos até o momento desta pesquisa.

Palavras-chave: Matemática. Trabalhos de Conclusão de Curso. Estado da Arte. Egressos.

**Abstract**

In this scientific article, a study was carried out on the scientific production of the Mathematics Degree Course at UNIFAP. Therefore, the Course Conclusion Works (TCC) defended by the graduates from 1994 to 2018 were defined as the object of this study. Thus, the objective of this work was to analyze

and identify the areas of concentration, lines of research and methodological aspects presented in the TCC's. The method used was documentary research with a quali-quantitative approach. The results indicated that the MS area has been left in the background in recent years, while production in the AAA area has grown. However, the lines of research showed a diversification of themes in each area of concentration, one or two stood out, for example, in the area of AAA, the highlight was in the line Differential and Integral Calculus; in the EM area it was in the theme of Information and Communication Technology; in the area of GEO it was the Concepts in Euclidean Geometry; and in the MAC area, the Dynamic System line. As for the methodological aspects, it was found that the most used in the works were "Theoretical Review in Higher Education" followed by "Field Research", however the first was superior, indicating that the production of knowledge in the course tends towards theoretical studies typical of Pure Mathematics. Therefore, in order to verify the results and conjectures for the future of the degree course in Mathematics at UNIFAP, it is recommended that new studies be carried out annually, so that they can update the results obtained until the moment of this research.

Keywords: Mathematics, Course Conclusion Papers, State of the Art, Graduates.

## Introdução

A universidade é uma das fontes geradoras por excelência da produção científica e tem por finalidade o ensino, a pesquisa e a extensão, sendo indissociáveis para o seu desenvolvimento. Destaca-se a pesquisa como atividade por meio da qual são originadas as teses, dissertações e monografias que compõem a produção do conhecimento acadêmico-científico. Neste trabalho será dado especial estudo a esta última.

A pesquisa acadêmica tal como prática de ensino conduz o discente ao mundo do conhecimento científico. Segundo Lima e Miotto (2007, p. 39), o processo de pesquisa, “se caracteriza como uma atividade científica básica, que através da indagação e (re) construção da realidade, fomenta a atividade de ensino e a renova frente à realidade vivida”. Nesse sentido, as Instituições de Ensino Superior (IES) brasileiras exigem o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em seu Projeto Político Pedagógico (PPC) como importante requisito para obtenção do diploma de curso superior, com algumas exceções. Apesar da produção do conhecimento na universidade não ser matéria de tantos estudos, o contexto científico atual começa a esboçar interesse em conhecer e publicar.

Desta forma, a monografia, também conhecida pelo mesmo nome da disciplina através da qual é ensinada TCC, começa a ser considerada um componente revelador da produção do conhecimento de instituições acadêmicas e científicas, particularmente no âmbito da graduação, pois esta é uma importante etapa preparatória de caminhada, autonomia e aprendizagem para o acadêmico, principalmente quando se estuda em um ambiente propício e com professores orientadores aptos a auxiliá-los na sua investigação científica.

Segundo documentação da Coordenação, o Curso de Licenciatura em Matemática da

Universidade Federal do Amapá (UNIFAP) – existe há 30 anos (criado em 2 de março de 1990), porém as duas primeiras turmas iniciaram somente em 1992, sendo um dos pioneiros na formação de professores e o principal gerador de produção científica na área, na esfera local. Deste modo, pensou-se na realização de uma pesquisa denominada de “Estado da Arte” para estudar a sua produção científica por meio de TCC, isto é, publicar quais vertentes vêm sendo mais expressivas e aquelas que vêm sendo menos evidenciadas e o que a produção científica traz à tona sobre possíveis tendências de pesquisa científica no curso, portanto, delimitou-se como objeto deste estudo as monografias produzidas por licenciandos do curso de Matemática.

No campo da graduação, o curso de Matemática da UNIFAP ainda não realizou um estudo que investigasse a sua produção acadêmico-científica, logo se torna inovador fazê-lo, pois traçar o percurso e os rumos que tomaram a pesquisa em qualquer curso é crucial para a identificação de avanços, de estagnação e avaliação para a melhoria da qualidade do mesmo.

Trata-se da oportunidade de promover reflexões acerca do desenvolvimento da pesquisa desde a graduação, dado o contexto científico atual tão exigente por inovações e resultados, não menos importante, contribuir para auxiliar os docentes e discentes na investigação de temas e utilização de métodos que nunca, ou raramente, são abordados. Assim, amplia-se e diversifica-se o papel da pesquisa da realidade local.

Diante disso, elaborou-se a seguinte pergunta norteadora: como se caracteriza a produção científica do Curso de Licenciatura em Matemática da UNIFAP? Em busca de respostas se pensou como objetivo geral realizar um mapeamento da produção do conhecimento científico do curso ocorrida no período de 1994 a 2018.

Os objetivos específicos da pesquisa estavam focados em fazer um levantamento dos TCC's dos egressos do curso de licenciatura em Matemática, para identificar os componentes: áreas de concentração, linhas de pesquisa e as vertentes metodológicas e traçar as possíveis tendências de cada um desses aspectos.

Com efeito, o presente estudo se estrutura em quatro seções. Na primeira encontra-se a Introdução, na segunda a Fundamentação Teórica, na terceira, os Procedimentos Metodológicos, na quarta são apresentados os Resultados das análises e as discussões científicas a respeito do que se descobriram na pesquisa e na quinta, as Considerações Finais acerca do que se produziu em monografias de Matemática.

## Referencial teórico

### A pesquisa sobre a produção do conhecimento

A produção do conhecimento tem sido objeto de investigação de diversas pesquisas denominadas de “Estado do Conhecimento”, “Estado da Arte” ou “Pesquisa sobre Pesquisa”, entre outras nomenclaturas sinonímias, aproximadamente desde a década de 1980 e vem ganhando força na área da Educação.

Segundo Barreto e Pinto (2001), vários estudos dessa natureza foram realizados e podem ser definidos como uma modalidade de pesquisa que investiga a produção científica. Este tipo de estudo surgiu da necessidade que seus propositores tinham de investigar a produção de conhecimento de suas áreas de especialidade, acredita-se que por consequência do crescimento dessas produções, bem como de suas baixas divulgações.

Para Soares (1999), o Estado da Arte é uma pesquisa de caráter bibliográfico, que pode servir de fomento para a realização das produções que buscam preencher lacunas detectadas no campo de conhecimento em questão, tendo a finalidade de “[...] inventariar e sistematizar a produção em determinada área do conhecimento.” (SOARES, 1999, p. 4).

Ferreira (2002) também a definiu como sendo uma pesquisa de natureza bibliográfica importante para divulgar a pesquisa científica em uma instituição de educação superior, pois, além de mapear produções teóricas de determinada área do conhecimento, tem o objetivo de

[...] discutir uma certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que forma e em que condições tem sido produzidas (FERREIRA, 2002, p. 258).

Para Messina (apud ROMANOWSKI; ENS, 2006), a pesquisa denominada “estado da arte” pode ser considerada uma representação gráfica como em um mapa constituindo como uma importante fonte de informação e permitindo obter vários dados sobre o tema de investigação. Ainda de acordo com este autor, “[...] em um estado da arte está presente a possibilidade de contribuir com a teoria e prática de uma área de conhecimento” (MESSINA apud ROMANOWSKI; ENS, 2006, p. 40).

Sendo assim, o Estado da Arte é um processo de pesquisa que serve para fazer um panorama de um determinado assunto e contribuir na obtenção de informações sobre a situação atual do tema ou problema pesquisado. Rocha (1998) explica que a partir desse tipo de pesquisa pode-se, também, estabelecer relação com produções anteriores, identificando temáticas

recorrentes e apontando novas perspectivas, consolidando uma área de conhecimento.

Neste mesmo sentido, Pillão (2009, p. 45) ressalta que

Estado da Arte tem sido entendido como uma modalidade de pesquisa adotada e adaptada/interpretada por diferentes pesquisadores de acordo com suas questões investigativas. Algumas vezes utilizando diferentes denominações – Estado da Arte, Estado do Conhecimento, mapeamento, tendências, panoramas entre outra – os trabalhos envolvidos nessa modalidade de pesquisa apresentam em comum o foco central – a busca pela compreensão do conhecimento acumulado em um determinado campo de estudos delimitados no tempo e no espaço geográfico.

Desta forma, pesquisas sobre o Estado da Arte são importantes no âmbito acadêmico, especialmente porque ajudam a compreender os avanços, as estagnações e perspectivas futuras da produção científica das áreas do conhecimento investigadas, além de permitir análise sistemática e avaliação do conhecimento na produção gerada em torno de um campo científico em um determinado período. Brandão *et al.* (1986) destaca que é a partir dos levantamentos do que se conhece sobre determinada área é que se torna viável fazer uma análise ou avaliação da situação da produção do conhecimento da área focalizada.

### **Pesquisa sobre a produção do conhecimento em Matemática**

À medida que a produção do conhecimento em Matemática se desenvolve é muito importante traçar um panorama do que foi produzido ao longo dos anos, de tal forma que os pesquisadores estejam sempre discutindo a produção do conhecimento nas suas respectivas áreas de domínio, especialmente na educação básica e superior.

Como este estudo trata-se de uma pesquisa que visa mapear a produção do conhecimento no domínio do curso de licenciatura em Matemática da UNIFAP, citaremos a seguir exemplos de estudos que compartilham de mesmo escopo, a saber: investigar a produção de conhecimento na área de Matemática.

O primeiro estudo engloba a pesquisa de Silva (2016) realizada na Universidade Federal da Paraíba (UFPB), do Campus IV, intitulada: “A Produção Acadêmica do Curso de Licenciatura em Matemática: Uma análise dos Trabalhos de Conclusão de Curso (2006 a 2016)”, que tem como objetivo mapear e analisar os TCC’s de licenciatura em Matemática da UFPB, ao longo de seus primeiros dez anos e também verificar se as temáticas apresentadas nos TCC’s preocupavam-se em atender as necessidades educacionais daquela região. A autora afirma que pesquisas neste sentido visam apresentar um balanço da produção científica num

determinado intervalo de tempo, assim como contribuir não só para o avanço nas discussões das temáticas das investigações, como também para preencher as lacunas que precisam de atenção em pesquisas futuras.

Encontrou-se o trabalho de Buissa e Gomes (2010), as quais realizaram um “Mapeamento da Produção Acadêmica Representadas pelas Monografias dos egressos de Matemática do Instituto Superior de Ciências da Educação (ISCED) de Cabinda”, em Angola, no período de 1998 – 2009, na intenção de compreender como caminhava a produção acadêmica e os tipos de pesquisas que estavam sendo desenvolvidas no curso.

Silva *et al.* (2016) fizeram uma pesquisa bibliográfica na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), campus Cuité-PB, que visou identificar as tendências apresentadas nos TCC’s desenvolvidos pelos acadêmicos do curso de licenciatura em Matemática. Os autores propuseram

Identificar as áreas que os acadêmicos elaboram suas produções é fundamental para a melhoria da qualidade da pesquisa, para os avanços da Ciência e, principalmente, dar a conhecer seus espaços e ao mesmo tempo, chamar atenção para novas alternativas de pesquisas. Às tendências que tem sido tematizadas nos TCCs, sejam elas na educação, estatística, educação matemática e a matemática pura e aplicada, podem ser interpretadas como espaço de reflexão e interpretação dos discentes em relação ao curso de Matemática (SILVA *et al.*, 2016, p. 5).

Percebe-se a preocupação dos autores mencionados ao examinar o esforço de pessoas que escolheram, assim como eles, contribuir para o conhecimento científico dentro de sua área e de modo geral. Este mesmo empenho é o que se pretende com o presente artigo ao se deter sobre a produção do conhecimento na licenciatura em Matemática da UNIFAP.

## **Metodologia**

Este trabalho trata-se de uma pesquisa descritiva de tipo documental com abordagem quali-quantitativa. Para Fonseca (2002), a pesquisa documental tem foco sobre fontes materiais diversificadas, tais como: fotografias, jornais, revistas, relatórios, documentos oficiais, cartas, filmes, fotografias, pinturas etc., classificada quanto à origem em primária, com tratamento analítico e com fins de identificação, registro e análise das características, fatores ou variáveis que se relacionam com um processo, e as secundárias já passadas por alguma análise.

A seguir, o desenvolvimento das etapas da pesquisa.

## **Etapas da pesquisa**

O levantamento dos TCC's ocorreu na Biblioteca Central (BIC) da UNIFAP. O estudo coletou 217 monografias, analisando as Áreas de Concentração (AC), Linhas de Pesquisa (LP) e Metodologias, dentro do recorte temporal de 1994 a 2018. Após a coleta dos dados dos TCC, iniciou-se o procedimento de classificação. Primeiramente com as AC, depois com as LP e por fim com as metodologias, doravante chamadas Vertentes Metodológicas (AMAPÁ, 2018).

Para melhor análise, optou-se por dividir os dados referentes às AC em três períodos: o primeiro correspondeu aos trabalhos dos anos de 1994 a 2001, o segundo, aos trabalhos dos anos de 2002 a 2009, e o terceiro, aos trabalhos dos anos de 2010 a 2018. Como instrumento utilizou-se a leitura detalhada dos temas, dos resumos e das palavras-chave.

Primeiramente, os trabalhos foram classificados em quatro áreas de concentração da Matemática tendo como base o Parecer CNE/CES 1.302/2001, que aprova as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura (BRASIL, 2002) e a Resolução CNE/CES 3, de 18 de fevereiro de 2003, que estabelece as diretrizes curriculares para os cursos de Matemática – na prática, legaliza o parecer (BRASIL, 2003). A saber: Aritmética, Álgebra e Análise (AAA), Educação Matemática (EM), Geometria (GEO) e Matemática Aplicada e Computacional (MAC). Em seguida, foi feito o levantamento das linhas de pesquisa de acordo com as respectivas áreas de concentração.

Na área AAA, foram mapeadas as seguintes linhas de pesquisas: Álgebra Elementar, Álgebra Linear, Análise no  $\mathbb{R}^n$ , Aritmética, Cálculo Diferencial e Integral, Conjuntos Numérico, Espaços Normados (subárea da Topologia que não pertence à licenciatura, porém foi incluída em detrimento da existência de monografias sobre esta linha), Funções Elementares, Progressões, Raciocínio Lógico e Teoria de Grupo.

As linhas de pesquisa de EM, detectadas foram: Aspectos Psicológicos e Cognitivos do Ensino e Aprendizagem de Matemática, Educação Ambiental, Educação Estatística, Educação Financeira, Educação Matemática Crítica, Etnomatemática, Formação de Professores de Matemática para os diferentes níveis de ensino, História na Educação Matemática, Interdisciplinaridade, Jogos Matemáticos, Linguagem Matemática, Ludicidade, Material Concreto, Modelagem Matemática, Matemática para os PNE's, PCN de Matemática, Resolução de Problemas e Tecnologia da Informação e Comunicação.

As linhas de pesquisas identificadas na área GEO são as seguintes: Geometria Espacial, Conceitos em Geometria Euclidiana, Geometria Fractal, Geometria Analítica, Poliedros, Recursos no Ensino de Geometria Euclidiana, Áreas e Triângulo Retângulo.

Na MAC, foram encontradas as seguintes linhas: Diferença Finita, Distribuição de Probabilidade, Aplicação de EDO, Equação de Diferença, Método de Contingência, Método Numérico, Polinômio de Hermite e Sistema Dinâmico.

A classificação dos tipos de pesquisas se deu em conformidade com as áreas de concentração e as linhas de pesquisas descritas anteriormente. Sendo assim, estas foram classificadas em dois grandes grupos:

- os grupos AAA, GEO e MAC – em dois subgrupos: Revisão Teórica na Educação Superior e Revisão Teórica Aplicada;
- o grupo EM – também em dois subgrupos: Pesquisa de Campo e Revisão Teórica na Educação Básica.

A propósito, o critério de análise e classificação se deve apenas em identificar nas metodologias de TCC as vertentes metodológicas. Desse modo, ressalvadas suas especificidades, as pesquisas classificadas como de “Revisão” foram aquelas que possuíam entre si características de revisão bibliográfica, definida por Fonseca (2002, p. 32) como a pesquisa “feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de *web sites*”, ficando assim descritas as especificidades de cada uma dessas segundo o seu grupo:

- Revisão Teórica na Educação Superior (grupo AAA, GEO e MAC): tipo de pesquisa voltada à solução de questões abstratas, desenvolvidas a partir de teorias puramente matemáticas oriundas das disciplinas do curso;
- Revisão Teórica Aplicada (grupo AAA, GEO e MAC): encontrada em monografias que buscavam solucionar problemas práticos a nível local, mas também fundamentadas em teorias matemáticas usadas na aplicação de problemas cotidianos.
  - Revisão Teórica na Educação Básica (grupo EM): distingue-se das demais por buscar em teorias pedagógicas com foco em propostas metodológicas, voltadas ao ensino da Matemática e soluções de problemas escolares dessa disciplina.
  - Pesquisa de Campo (grupo EM): os tipos de pesquisa cujas particularidades foram a apresentação e a discussão de problemas no âmbito das escolas locais, pois segundo Gil (2008), a pesquisa de campo procura o aprofundamento de uma realidade específica. É basicamente realizada por meio da observação direta das atividades do grupo estudado e de entrevistas com informantes para captar as explicações e interpretações que ocorrem naquela realidade.



### **População e amostra**

A primeira turma de licenciatura em Matemática da UNIFAP iniciou no primeiro semestre de 1992, com cinquenta acadêmicos e no segundo semestre, mais cinquenta iniciaram os estudos no turno noturno; com isto, no primeiro ano do curso, ingressaram cem acadêmicos. Isto aconteceu até 2006.

A partir de 1997, a UNIFAP iniciou os cursos de interiorização com programas de formação continuada para professores da educação básica que ensinavam matemática, porém não tinham licenciatura. A turma de Oiapoque era composta por cinquenta acadêmicos-professores dos anos finais do ensino fundamental.

No período pesquisado, estima-se que o número de matriculados está entre um mil e duzentos (1.200) a dois mil e quatrocentos (2.400) acadêmicos no curso, entretanto, a evasão no curso é muito grande e conseqüentemente um número reduzido de estudantes defendeu o TCC. Por outro lado, têm TCC's escritos individualmente, em dupla, em trio e até em quarteto; com isto, estima-se que deveriam existir aproximadamente oitocentos TCC's depositados na biblioteca central da UNIFAP.

Considerando-se que não havia uma exigência legal para que os acadêmicos depositassem na biblioteca da UNIFAP uma cópia do TCC – seja numa versão impressa ou digital, e que isto só veio acontecer a partir da Resolução nº 11 de 2008 (AMAPÁ, 2008), tivemos acesso a todos os duzentos e dezessete (217) TCC's depositados e registrados em um livro de consulta disponível no balcão de atendimento ao acervo de produções científicas de graduação e pós-graduação, o que nos serviu de amostra para o referido estudo.

### **Questões éticas**

Considerando-se que este estudo não atuou diretamente com seres humanos (pessoas) então foi dispensado o registro no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UNIFAP.

### **Materiais**

Os dados coletados foram analisados através do editor de cálculo e planilha eletrônica Excel e do aplicativo livre e multiplataforma *Gretl*. Os gráficos foram plotados com o Excel.

## Resultados e discussões da pesquisa

### Vertentes das áreas de concentração

No primeiro período, Tabela 4.1, o mapeamento apontou 36 trabalhos e a área que mais se destacou foi a EM, que representou 61% de TCC's e a de menor frequência, a MAC, com apenas três trabalhos, somente nos anos de 1999 e 2000, onde podemos observar estes acontecimentos.

**Tabela 4.1 – Primeiro período das Áreas de Concentração de TCC de 1994 a 2001**

ÁREA	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	GERAL	%
AAA	0	0	0	1	0	0	1	2	4	11
EM	0	3	1	1	2	6	8	1	22	61
GEO	0	2	1	1	0	0	3	0	7	20
MAC	0	0	0	0	0	1	2	0	3	08
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>36</b>	<b>100</b>

Fonte: Amapá (2018)

No segundo período (ver Tabela 4.2), a análise se deu em 46 trabalhos, também houve o predomínio na EM que correspondeu em 38 trabalhos (84%). Nas áreas de AAA e MAC, houve um empate no número de trabalhos – 3 TCC's para cada área. A área GEO teve uma queda muito grande, pois estava com 20% no período anterior e caiu para 4%.

**Tabela 4.2 – Segundo período das Áreas de Concntração de 2002 a 2009**

ÁREA	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	GERAL	%
AAA	0	2	0	0	0	1	0	0	3	6
EM	1	16	4	6	2	2	7	0	38	84
GEO	0	0	2	0	0	0	0	0	2	4
MAC	1	0	0	0	0	0	2	0	3	6
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>46</b>	<b>100</b>

Fonte: Amapá (2018)

No terceiro e último período formado pelos anos de 2010 a 2018, a análise ocorreu em 135 trabalhos e a área mais explorada deste período foi de AAA contendo 71 trabalhos (53%). Percebe-se, também, em relação aos resultados das tabelas anteriores, o crescimento da área MAC como se apresenta na Tabela 4.3. Além disso, observou-se que este foi o período com o maior número de registros de TCC na BIC/UNIFAP.

Tabela 4.3 – Terceiro período das Áreas de Concentração de 2010 a 2018.

ÁREA	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	GERAL	%
AAA	3	12	12	5	8	5	10	9	7	71	53
EM	3	4	1	1	3	2	0	4	4	22	16
GEO	3	2	1	1	0	1	4	3	4	19	14
MAC	1	6	1	3	3	1	4	2	2	23	17
TOTAL	10	24	15	10	14	9	18	18	17	135	100

Fonte: Amapá (2018)

A partir desses resultados, tem-se que os números de trabalhos nas áreas de concentração se modificam a cada ano, nota-se que no início uma área tinha um grande predomínio se modifica a cada ano e no decorrer dos anos foi decrescendo, como é o caso da área de EM que no primeiro período (ver Tabela 4.1) e no segundo período (consulte a Tabela 4.2) os trabalhos eram, em sua maioria, concentrados nesta área, no entanto, no último período (Tabela 4.3), a produção do conhecimento se diversificou e 53% dos TCC's se concentraram na área de AAA. Acredita-se que isso se deve a fatores, como: mudança e renovação do quadro de professores, o currículo do corpo docente e a troca da matriz curricular do curso.

No decorrer dos anos, assim como ocorreram mudanças no corpo docente de outros cursos da UNIFAP, também houve no curso modificações, tais como a substituição de professores em virtude de transferências, bem como a contratação de novos professores devido à alta demanda vinda de outros de ciências exatas.

Infere-se que, possivelmente, a maioria dos docentes que chegou ao curso de Matemática da UNIFAP, nos últimos oito anos, possui suas linhas de pesquisas voltadas à área AAA, enquanto os que tinham ligações com as demais áreas, tal como EM, foram reduzindo em quantidade, o que pode ter contribuído para o crescimento na produção do conhecimento em AAA nos últimos anos.

Por meio de uma breve análise de currículos *Lattes*, observou-se que a maioria dos docentes, que atuaram no período pesquisado, possuía formação ligada à área de AAA, com conhecimento em matemática aplicada e modelagem computacional. Em razão disso, suas experiências e afinidades nessas áreas de atuação podem ter influenciado a produção do conhecimento do curso para que se fortalecesse mais na área de AAA. Silva (2016) diz que as linhas de pesquisas dos orientadores também podem influenciar no desenvolvimento de pesquisas realizadas no ensino superior.

Quixadá e Veigas (2007) afirmam que o orientador e orientando são pessoas que se encontram para compartilhar uma caminhada, por opção ou por imposição: em alguns projetos,

o orientando tem a opção de escolher seu orientador em função da linha de pesquisa ou do eixo temático ao qual pertence o orientador.

Deste modo, por meio dos resultados dos últimos oito anos, deduz-se uma relação em que os professores com pesquisas vinculadas à área de AAA estão sendo os mais procurados pelos acadêmicos e por consequência influenciando no declínio da área de EM.

Silva *et al.* (2016) apontam que o desequilíbrio entre áreas investigadas em TCC pode estar relacionado a um maior empenho de professores/orientadores no desenvolvimento de pesquisas em determinadas áreas. Além da falta de incentivo dos professores em outras áreas ou, também, por falta de conhecimento dos alunos quanto às possibilidades de pesquisas em outras áreas.

Outro fator que provavelmente esteja relacionado com a evolução de AAA talvez seja a troca da matriz curricular do curso. Precisamente no ano de 2007, o curso de Matemática em pauta adotou uma nova matriz curricular. Essa mudança pode ter afetado a produção do conhecimento científico do curso, visto que muitas das disciplinas que existiam na antiga matriz foram substituídas, bem como novas disciplinas foram adicionadas. Por exemplo, as disciplinas de Análise Real e Topologia, que não havia, foram incorporadas na atual matriz.

Diante das modificações ocorridas, a nova matriz deu uma nova estrutura curricular ao curso e conseqüentemente despertou nos acadêmicos um interesse maior pelas disciplinas voltadas à AAA, assim como favoreceu o avanço da produção acadêmica nesta área.

Assim, mediante a essa nova matriz criada no Curso de Matemática, notou-se que a estrutura ficou muito mais próxima para um curso de bacharelado. Neste sentido, foram analisadas as Diretrizes Curriculares Nacionais de Matemática (BRASIL, 2002), a fim de verificar se a estrutura do curso está de acordo com as orientações determinadas pelo Ministério da Educação.

Com isso se constatou que muitas das disciplinas que compõem a matriz curricular são indicadas para um curso de bacharelado em Matemática como, por exemplo, as disciplinas de Análise I e II, Álgebra I e II, Topologias e Equações Diferenciais Parciais, entre outras. Dessa forma, como essas disciplinas fazem parte da área de AAA, provavelmente influenciou a produção de monografias no curso.

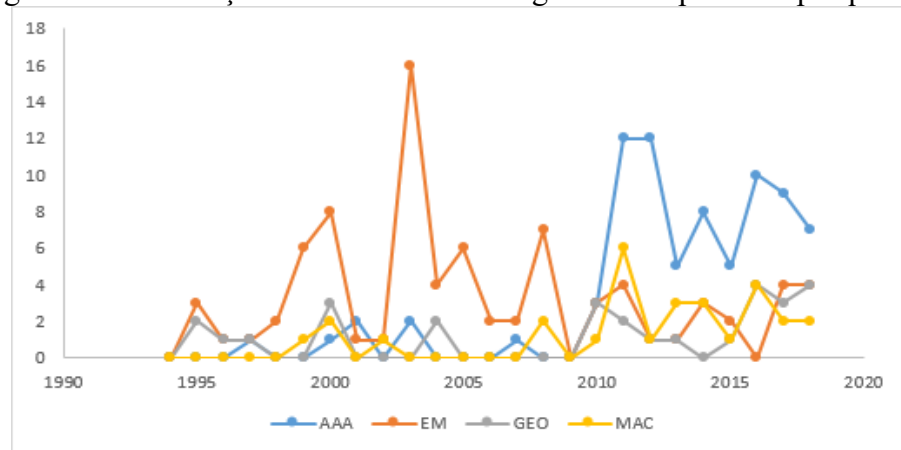
Destacam-se também nas Diretrizes Curriculares Nacionais de Matemática (2002), os perfis dos formandos e dos egressos de bacharelado e licenciatura em matemática, nas quais se diz que a função do curso de bacharelado é qualificar os seus graduados para a pós-graduação visando à pesquisa e ao ensino superior, ao passo que a função do curso de licenciatura é

preparar graduados para a educação básica.

No último período pesquisado, os acadêmicos de Matemática da UNIFAP concentraram seus TCC's na área de AAA, induzindo que pretendem seguir carreira acadêmica no magistério superior ou como pesquisador, tendo em vista que ex-acadêmicos, atualmente, são professores em instituições de ensino superior, e a razão alegada sobre escolher um tema em AAA foi a de que se tornaria mais simples para prosseguir no campo do ensino superior ou da pesquisa, com isso, apurou-se mais um fator para o crescimento em AAA.

A flutuação dos trabalhos produzidos ao longo do período compreendido neste estudo pode ser visualizada na Figura 4.1. A tendência demonstra crescimento nas quantidades de trabalhos produzidos no decorrer dos anos. Nesta figura foram plotados os gráficos de linhas das quatro áreas estudadas e a linha em azul mostra a tendência do crescimento e destaque na produção de TCC na área AAA.

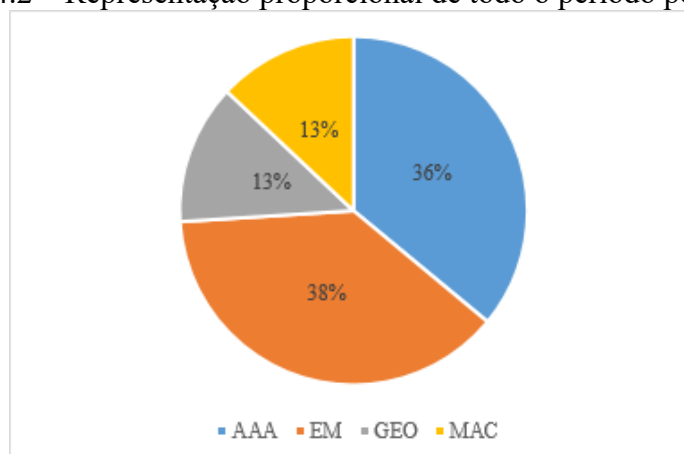
Figura 4.1 – Flutuação dos trabalhos ao longo dos três períodos pesquisados



Fonte: elaborado pelos autores (2019).

De acordo com a Figura 4.1, ratifica-se que nos últimos anos (período de 2010 a 2018) houve uma queda dos trabalhos na área de EM, enquanto os trabalhos na área de AAA tiveram um crescimento expressivo. As áreas de GEO e MAC apresentaram comportamento similar de 1995 a 2009, todavia a partir de 2009, começaram a se distinguir. Na Figura 4.2 está a ilustração de um gráfico de pizza que demonstra a proporção de cada área de concentração em todo período pesquisado (1994 a 2018).

Figura 4.2 – Representação proporcional de todo o período pesquisado



Fonte: elaborado pelos autores (2019).

Conforme a Figura 4.2, percebeu-se que AAA e EM foram as duas categorias mais representativas. A área de AAA englobou 78 trabalhos em todo o período pesquisado, representando 36% de total encontrado, e foi a segunda mais representativa. Essa alta frequência pode ser explicada por aqueles fatores levantados e discutidos anteriormente.

A área de EM foi a mais representativa concentrando 82 trabalhos correspondendo a 38% dos títulos analisados e de acordo com as Tabelas 4.1, 4.2 e 4.3, esta área, nos dois primeiros períodos, foi a mais requisitada pelos acadêmicos na elaboração das monografias, porém, nos últimos anos, mostrou-se decrescente a sua procura, que, provavelmente, pode estar ligado aos fatores responsáveis pela evolução da área AAA.

A área de GEO abrangeu 28 trabalhos que representam 13%, sendo a menos pesquisada e publicada – de certo modo isto poderá influenciar na atuação do futuro professor em sala de aula no que diz respeito ao ensino de geometria euclidiana nos anos finais do ensino fundamental e ensino médio. Como registrado na Tabela 4.1, no período de 1994 a 2001 não houve apresentação de nenhum trabalho depositado na BIC sobre esta temática.

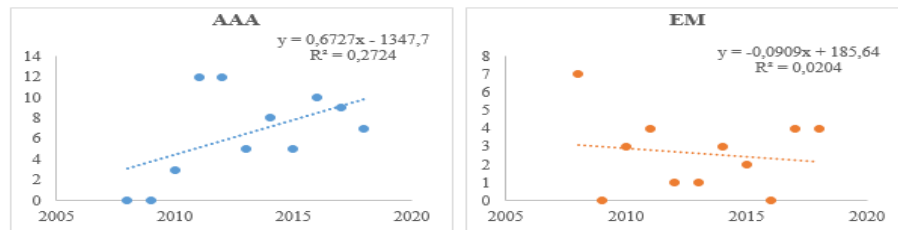
Em seguida, para efeito de verificação de uma possível tendência das produções científicas, foi plotado gráfico de dispersão para cada área de concentração, no qual utilizou a equação da reta de regressão linear  $y = ax + b$ , onde “a” é o coeficiente angular e “b” o intercepto. O  $R^2$  é a medida da qualidade do ajuste efetuado, denominado de coeficiente de determinação.

Para a análise de tendência deste artigo, considerou-se um intervalo de confiança de 95% e o p-valor de 0,05 (5%), com exceção na análise da área de AAA, cujo p-valor encontrado foi de 0,09, assim, o intervalo de confiança considerado foi de 90% e o p-valor (nível de

significância) de 0,10 (10%).

Como nos primeiros anos o número de produção era muito baixo e também devido à grande quantidade de zeros nas Tabelas 4.1 e 4.2, optou-se por realizar a análise a partir de 2008 até 2018. Na Figura 4.3 estão os gráficos de dispersão para as áreas de AAA e EM. Neste intervalo de dez anos, AAA contabilizou 71 trabalhos e EM com 29 trabalhos.

Figura 4.3 – Gráficos de dispersão das áreas AAA e EM

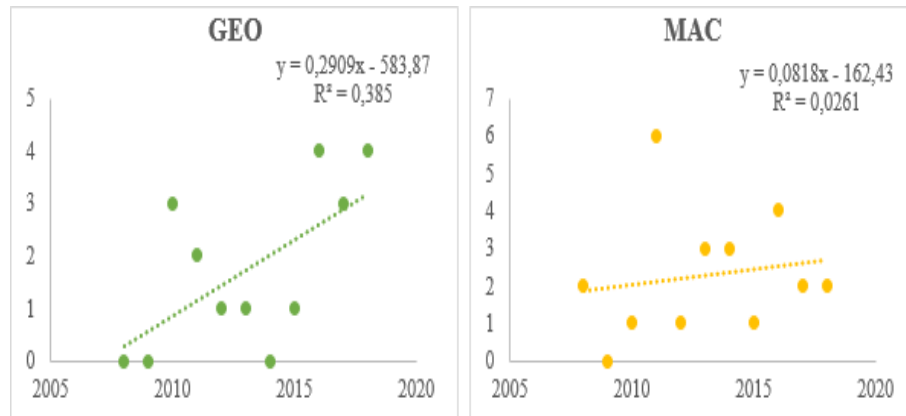


Fonte: elaborado pelos autores (2019).

A partir disso, a análise de tendência de crescimento com base na reta de regressão linear realizada no programa *Gretl* revelou que, para esse conjunto de dados, a área de concentração AAA possui uma reta de regressão do tipo  $y = 0,6727x - 1347,7$  ( $p = 0,0996$  e  $R^2 = 0,2724$ ), sendo o parâmetro 0,6727 significativo, levando a inferir que, para este grupo, existe uma tendência de aumento na publicação dos trabalhos voltados para esta área e este incremento anual é da ordem de 0,70 trabalhos por ano. Ao passo que, para a área de EM foi observada a reta de regressão  $y = -0,0909x + 185,64$  ( $p = 0,6752$  e  $R^2 = 0,0204$ ), conforme o valor de p-valor sendo não significativo, conclui-se que o valor do parâmetro -0,0909 pode ser considerado nulo, inferindo que para este grupo a produção científica segue uma evolução constante na média de 2,6 trabalhos por ano.

Na Figura 4.4, estão os gráficos de dispersão para as áreas de GEO e MAC. No período de 2008 a 2018 foram registradas 19 produções na área de GEO e 25 produções em MAC. Na Figura 4.4, observou-se comportamento semelhante ao das análises anteriores. Por exemplo, há uma tendência de crescimento para a área de GEO como mostra a reta de regressão do tipo  $y = 0,2909x - 583,87$  ( $p = 0,0417$  e  $R^2 = 0,385$ ), sendo o parâmetro 0,2909 significativo. Logo, para este grupo, existe uma tendência de aumento na produção dos trabalhos voltados para esta área da ordem de 0,30 por ano. Ao passo que para a área de MAC, foi observada a reta de regressão  $y = 0,0818x - 162,43$  ( $p = 0,6349$  e  $R^2 = 0,0261$ ); conforme o valor de p-valor sendo não significativo, tem-se que o valor do parâmetro 0,0818 pode ser considerado nulo. Assim, para este grupo, a produção científica segue uma evolução constante na média de 2,3 trabalhos anuais.

Figura 4.4 – Gráficos de dispersão das áreas GEO e MAC



Fonte: elaborado pelos autores (2019).

Diante dos resultados obtidos para as quatro áreas de concentração e apesar dos números serem muito baixos e os dados muito dispersos, percebemos que a área AAA foi aquela que mostrou a maior tendência de crescimento, pois à medida que os anos foram passando é crescente sua produção. A área de GEO apresentou também elevação, porém com menor intensidade (inclinação da reta de regressão linear) em relação à AAA. As áreas de EM e MAC foram aquelas que apresentaram os coeficientes nulos, apresentando uma produção invariável, ou seja, tendem a ser constantes.

À vista disso, acredita-se que o curso de licenciatura em Matemática está valorizando mais as áreas de Matemática Pura (AAA e GEO), pois as produções acadêmicas estão aumentando consideravelmente. Sendo assim, a produção do conhecimento no curso tende a se inclinar cada vez mais às características de um bacharelado. Em busca de consequências positivas de tal configuração, encontram-se autores de estudos para discuti-las.

Silva *et al.* (2016, p. 8) afirmaram o seguinte:

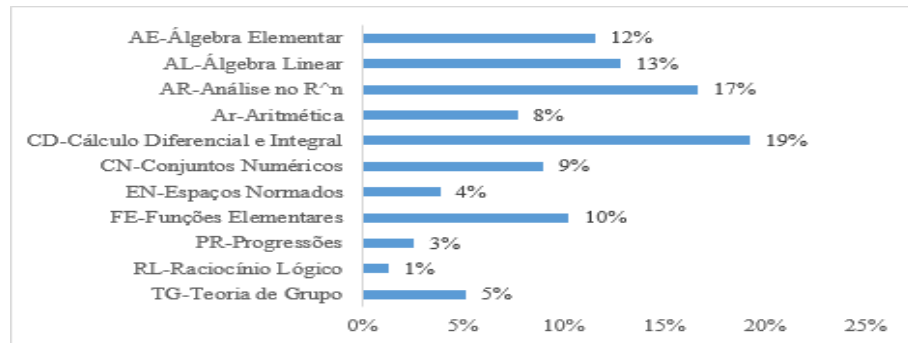
Este fato evidencia uma falta de equilíbrio entre as áreas de estudo e de pesquisa. Entendemos com tais informações que é preciso ampliar o desenvolvimento de pesquisa a importância das demais áreas, seja por meio de Trabalho de Conclusão de Curso ou em outros desenvolvidos no decorrer do curso de graduação. Temos também preocupação com a atuação destes graduandos na Educação Básica, pois os dados da pesquisa apontam evidências que o ensino da matemática não é foco de investigação no curso de licenciatura em Matemática.

### Vertentes das linhas de pesquisas

Com base nas análises sobre as áreas de concentração dos trabalhos científicos, foi identificada a distribuição das Linhas de Pesquisa das respectivas áreas. Na Figura 4.5 estão as linhas de pesquisas encontradas nos trabalhos ligadas à área de AAA.



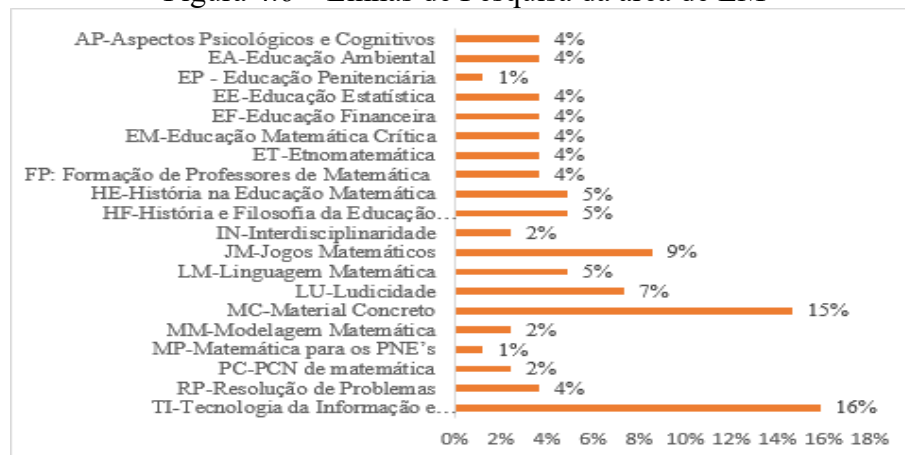
Figura 4.5 – Linhas de Pesquisa da área AAA



Fonte: elaborado pelos autores (2019).

Percebe-se na Figura 4.5 uma diversificação de linhas de pesquisa das quais a linha que mais se destaca é a de Cálculo Diferencial e Integral com 19%; em seguida vem a linha de Análise no  $\mathbb{R}^n$  (17%) e posteriormente a temática de Álgebra Linear (13%). Na Figura 4.6 estão apresentadas as linhas de pesquisas dos trabalhos na área de EM.

Figura 4.6 – Linhas de Pesquisa da área de EM

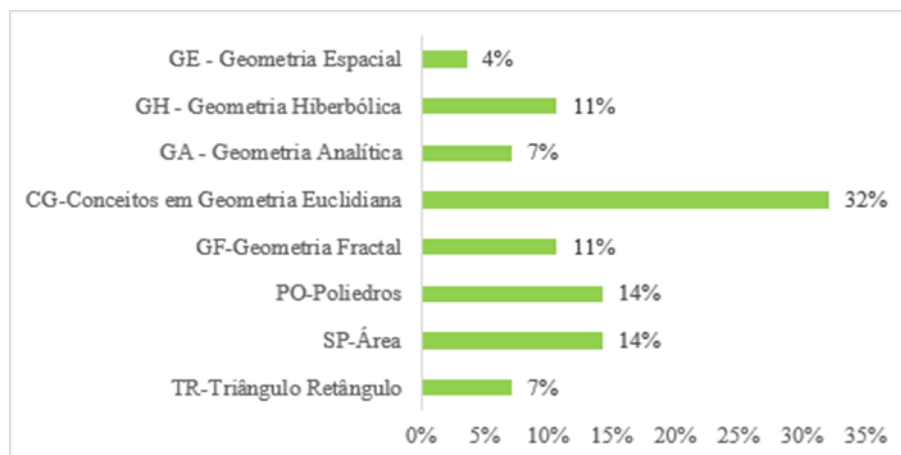


Fonte: elaborado pelos autores (2019).

Nota-se que as linhas de pesquisa concentradas na área de EM foram bem diversificadas. As três linhas mais representativas foram: Tecnologia de Informação e Comunicação, com 16%, Material Concreto, com 15% e Jogos Matemáticos, com 9%. Esses resultados são distintos dos que foram apresentados por Silva (2016), nos quais as linhas de pesquisas sobre Material Concreto e Jogos Matemáticos concentraram o maior número de trabalhos apontados pela pesquisadora. Em relação à Tecnologia da Informação e Comunicação, embora o uso de tecnologias seja um tema bastante atual, na pesquisa realizada por Silva (2016) foram poucas produções encontradas nesta temática, na UNIFAP. Já no presente estudo, essa foi a temática que mais se destacou. Esse é um dado importante porque as novas tecnologias têm se tornando indispensáveis nos processos de ensino e aprendizagem global. Na Figura 4.7 estão as linhas de

pesquisas ligadas à área de concentração GEO e percebe-se o predomínio dos trabalhos sobre a linha de pesquisa sobre Conceitos em Geometria Euclidiana que correspondem a 32%.

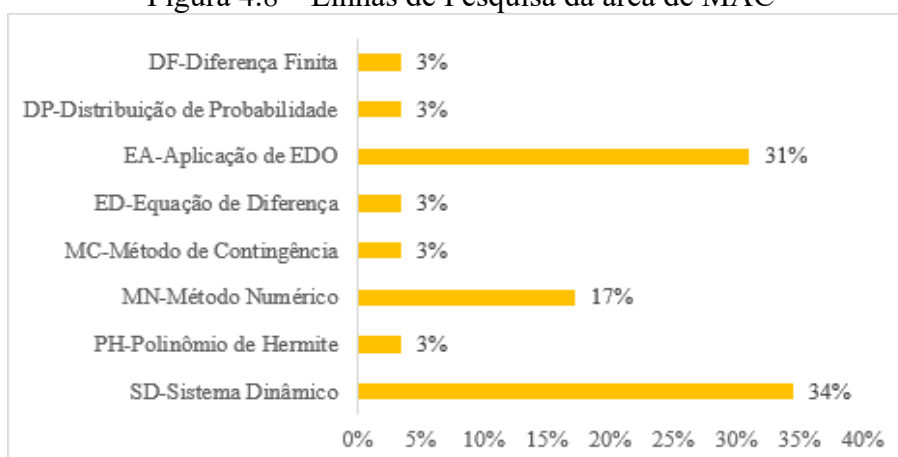
Figura 4.7 – Linhas de Pesquisa da área de GEO



Fonte: elaborado pelos autores (2019).

Na Figura 4.8 estão as Linhas de Pesquisa pertencentes à área de MAC. Observa-se que as linhas de pesquisas mais seguidas foram sobre sistemas dinâmicos, equivalentes a 34% e também sobre aplicação de EDO, que representou 31% dos 29 trabalhos analisados.

Figura 4.8 – Linhas de Pesquisa da área de MAC



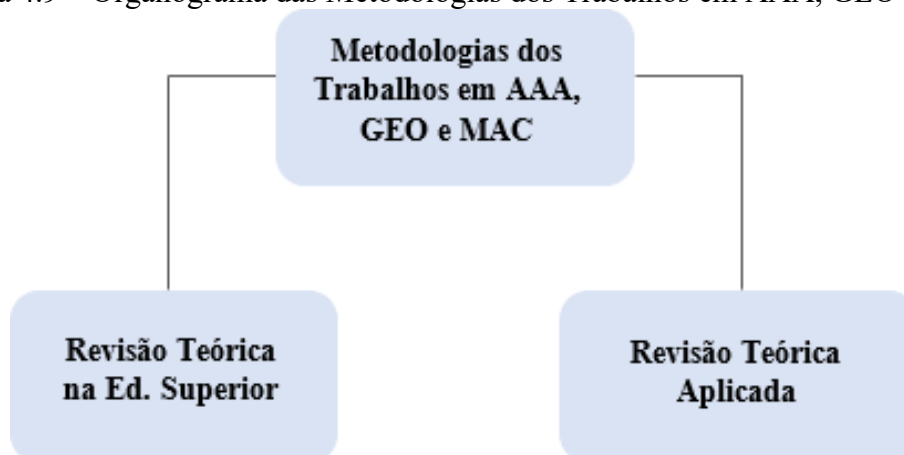
Fonte: elaborado pelos autores (2019).

### Vertentes das Metodologias

Após a realização da análise das áreas e linhas de pesquisa, foi a vez das metodologias dos TCC's. A análise deteve-se em identificar, especificamente, qual o tipo de pesquisa foi mais ou menos recorrente nas monografias. Para melhorar a visualização foram desenhados organogramas.

Desta forma, o grupo AAA, GEO e MAC foi agrupado em dois subgrupos como se observa na figura 4.9:

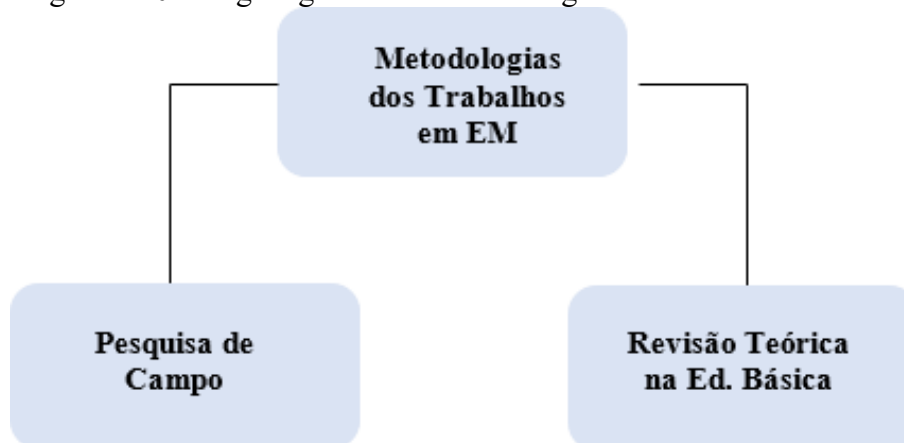
Figura 4.9 – Organograma das Metodologias dos Trabalhos em AAA, GEO e MAC



Fonte: elaborado pelos autores (2019).

Por sua vez, para o grupo EM, também se classificam dois conjuntos de metodologia tal como se mostra na Figura 4.10:

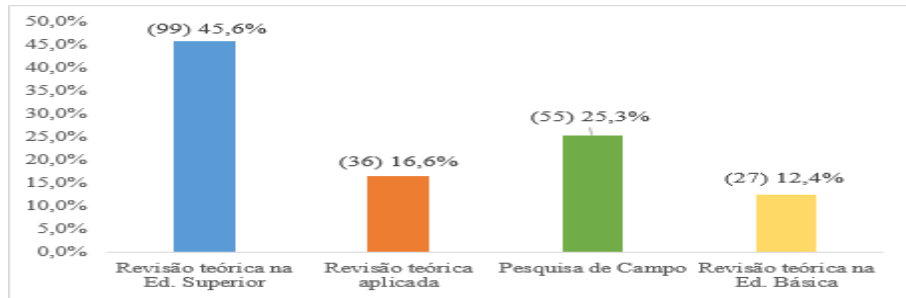
Figura 4.10 – Organograma das Metodologias dos Trabalhos em EM



Fonte: elaborado pelos autores (2019).

A Figura 4.11 mostra, graficamente, os resultados totais encontrados no período pesquisado (1994 - 2018). Os números que estão entre parênteses ao lado das porcentagens indicam a quantidade de produções.

Figura 4.11 – Gráficos com frequência e porcentagem dos Tipos de Pesquisa



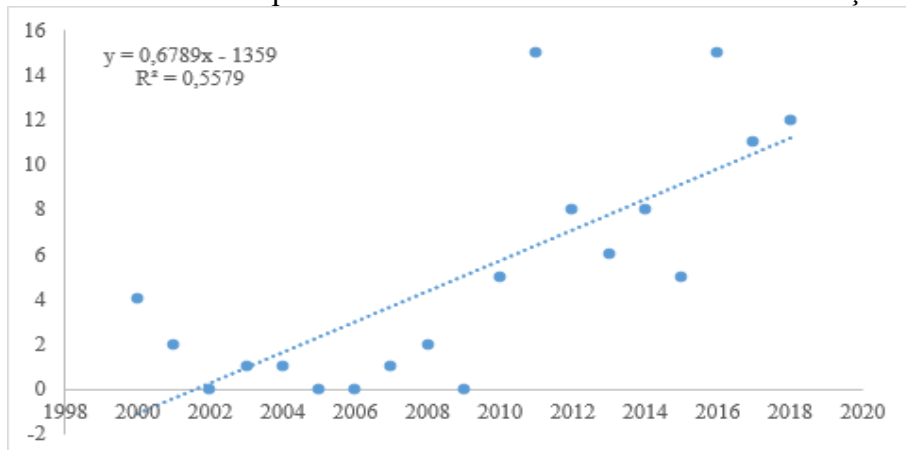
Fonte: elaborado pelos autores (2019).

Os tipos de pesquisa Revisão Teórica na Educação Superior (45,6%) e Pesquisa de Campo (25,3%) foram os mais evidentes dentro dos grupos a que pertencem.

Por outro lado, Revisão Teórica Aplicada (16,6%) e Revisão Teórica na Educação Básica (12,4%) representam um baixo percentual de TCC. No entanto, comparando o total dos grupos AAA, GEO e MAC confrontados com EM, identificou-se que aquele foi superior. Isto se deve a uma relação direta existente entre áreas e linhas de pesquisas predominantes com as metodologias mais frequentes.

Nos gráficos a seguir foram representadas a evolução e a tendência das vertentes metodológicas com base na reta de regressão linear realizada no programa *Gretl*. Como visto, o período total desta pesquisa vai de 1994 a 2018, entretanto, como nos anos iniciais se encontrou uma baixa produção científica, optou-se por iniciar a análise a partir do ano 2000 até 2018, a fim de se obter um recorte mais preciso.

Figura 4.12 – Gráfico de dispersão da vertente Revisão Teórica na Educação Superior



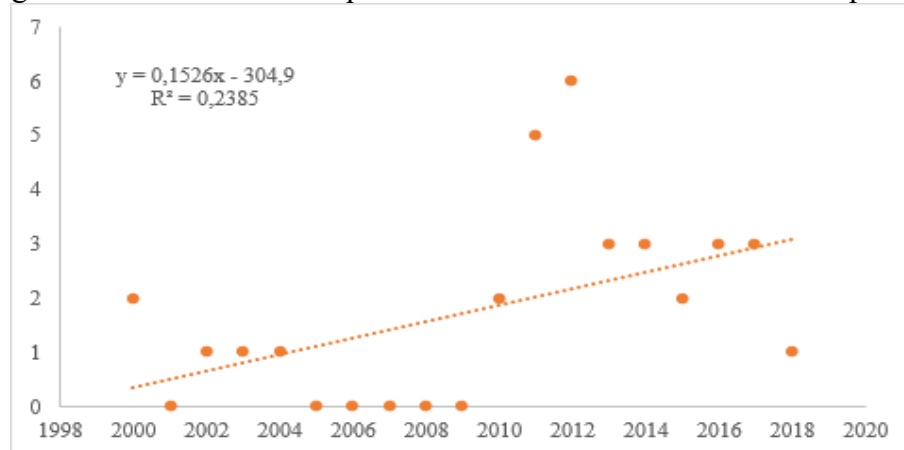
Fonte: elaborado pelos autores (2019).

Como observamos na Figura 4.12 a vertente Revisão Teórica na Educação Superior possui uma reta de regressão do tipo  $y = 0,6789x - 1359$  ( $p = 0,0002$  e  $R^2 = 0,5579$ ), sendo o

parâmetro 0,6789 significativo. Assim, concluímos que existe uma tendência de crescimento das produções para esta vertente com um aumento anual de 0,70 trabalhos.

A Figura 4.13 apresenta os resultados das monografias produzidas na vertente Revisão Teórica e Aplicada.

Figura 4.13 – Gráfico de dispersão da vertente Revisão Teórica e Aplicada

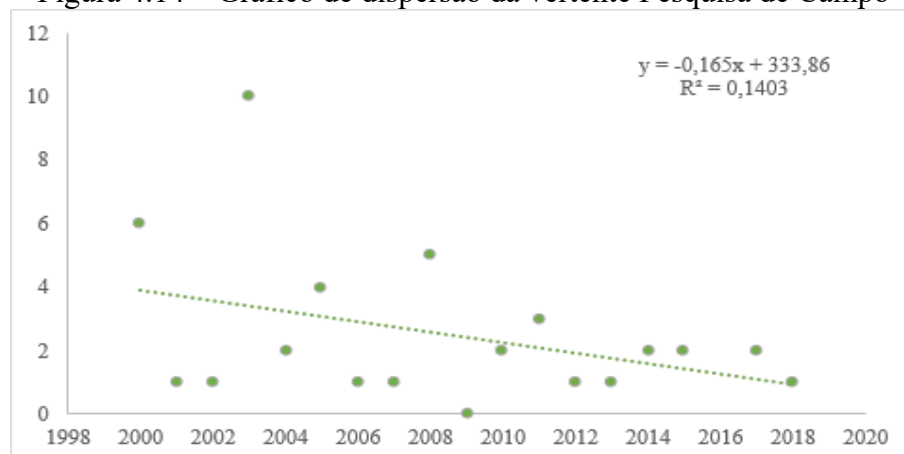


Fonte: elaborado pelos autores (2019).

A vertente Revisão Teórica e Aplicada possui uma reta de regressão do tipo  $y = 0,1526x - 304$  ( $p$ -valor = 0,0339 e  $R^2 = 0,2385$ ), com seu parâmetro equivalendo a 0,1526, sendo significativo. Portanto significa dizer que existe uma tendência de aumento para esta vertente e este incremento anual é da ordem de 0,2 trabalhos por ano.

A Figura 4.14 apresenta os resultados das monografias realizadas na vertente Pesquisa de Campo:

Figura 4.14 – Gráfico de dispersão da vertente Pesquisa de Campo



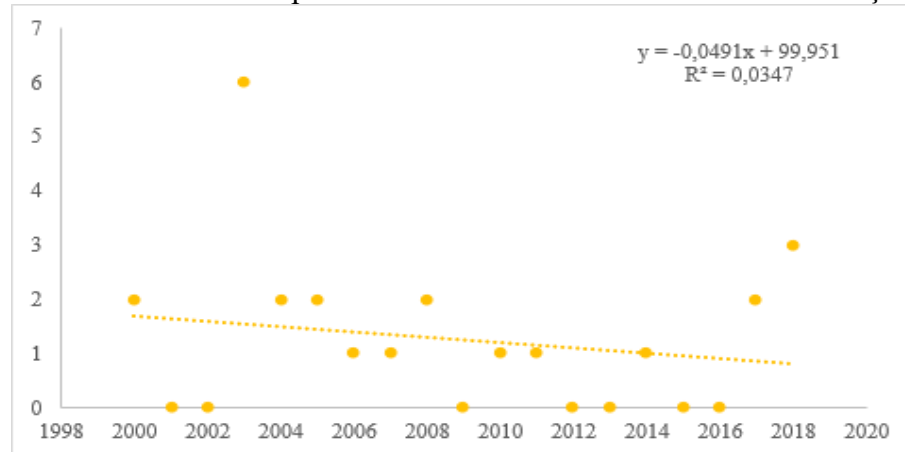
Fonte: elaborado pelos autores (2019).

Para a vertente Pesquisa de Campo, observa-se que a reta de regressão do tipo  $y = -0,165x + 333,86$  ( $p = 0,1256$  e  $r^2 = -0,1403$ ), conforme o valor de  $p$ -valor sendo não

significante, conclui-se que o valor do parâmetro  $\alpha = -0,165$  pode ser considerado nulo, inferindo que, para este grupo, a produção científica segue uma evolução constante na média de 2,5 trabalhos anuais.

A Figura 4.15 apresenta os resultados das monografias na vertente Revisão Teórica na Educação Básica. Os pontos estão dispersos no plano ano *versus* frequência absoluta de monografias.

Figura 4.15 – Gráfico de Dispersão da vertente Revisão Teórica na Educação Básica



Fonte: elaborado pelos autores (2019).

Quanto à vertente metodológica Revisão Teórica na Educação Básica observa-se na Figura 4.15 que a reta de regressão  $y = -0,0491x + 99,951$  (com p-valor  $p = 0,4454$  e  $R^2 = 0,0347$ ), por ser o p-valor não-significativo, infere-se que o valor do coeficiente angular (inclinação) negativo  $-0,0491$ , pode ser considerado nulo, concluindo que também para esta vertente a produção científica segue uma evolução constante na média de 1,3 trabalho anual.

Assim, como visto na Figura 4.11, constatou-se que a metodologia mais usada na elaboração das produções acadêmicas foi a revisão Teórica na Educação Superior, o que pode ser atribuído à relação direta com o grupo composto pelas áreas de concentração emergentes. Também se constatou que esta e a Revisão Teórica e Aplicada tendem à ascensão nos próximos anos ao passo que as demais descensam, caso os fatores que levam ao crescimento das áreas de concentração, com as quais se relacionam, se mantenham.

A Pesquisa de Campo foi a vertente que mais decresceu nos resultados obtidos neste estudo e isso contribuiu, considerando os fatores já mencionados, para que a produção do conhecimento no curso de Matemática tenda para pesquisas teóricas e aplicadas estritamente à esfera da Educação Superior, deixando as pesquisas exploratórias de campo, que são as mais adequadas em licenciaturas, em segundo plano; com isto, o licenciando perde a oportunidade de conhecer através da convivência escolar como ocorre a dinâmica da educação propriamente

dita.

Desta feita pode-se observar que os alunos do curso vêm preferindo pesquisar mais teóricas. Seria um indício de que surgiu no curso um interesse maior por carreira acadêmica de pesquisa e magistério? Um estudo mais aprofundado poderia responder essa possibilidade.

### **Conclusão**

À medida que a produção científica aumenta em dada área, determinados assuntos naturalmente tendem a se tornar mais evidentes do que outros, por diversos fatores, como demonstraram os estudos mencionados. Entretanto, é importante explorar outros caminhos a fim de enriquecer o processo investigativo da pesquisa. Mas, para isso, é oportuno conhecer o percurso trilhado pelos que contribuíram, à sua época, com a produção do conhecimento científico.

Por isso, este estudo descritivo empreendeu um mapeamento da produção científica dos egressos do curso de licenciatura em Matemática da UNIFAP por meio de um levantamento quantitativo dos TCC's. De tal modo buscou identificar seus principais aspectos, tais como: Áreas de Concentração, Linhas de Pesquisa e Vertentes Metodológicas, abrangendo as monografias no período de 1994 a 2018.

O levantamento identificou que as monografias analisadas abarcaram as seguintes áreas de concentração da pesquisa em matemática: Aritmética, Álgebra e Análise (AAA), Geometrias (GEO), Matemática Aplicada e Computacional (MAC) e Educação Matemática (EM), dentre as quais tiveram maior quantidade de TCC nas áreas de AAA e EM. Também se identificou tendências de crescimento nas três primeiras áreas, sendo que AAA é a mais destacada crescentemente entre as demais. Com esta tendência, discutiu-se a influência de possíveis fatores: área de formação e especialidades do corpo docente, interesse dos alunos em prosseguir na carreira na pós-graduação, inclusive para docente da educação superior, e a configuração da atual matriz curricular implantada em 2007 no curso.

Sobre as linhas de pesquisas, comprovou-se que em cada área de concentração, uma ou duas destacaram-se na área de AAA e foram as linhas de pesquisa: Cálculo Diferencial e Integral e Análise no  $\mathbb{R}^n$ . Na área de EM, foram as linhas de Tecnologia de Informação e Comunicação e Material Concreto. Na área de GEO, o predomínio é de Conceitos em Geometria Euclidiana. Na área de MAC, as linhas mais abordadas foram sobre os Sistemas Dinâmicos e Aplicação de EDO. Mostrou-se interessante esse delineamento, pois neste quesito, os TCC's tiveram uma diversificação, que é consideravelmente positiva, pois enriqueceram o

processo de pesquisa.

Em relação às vertentes metodológicas, as mais prevalentes foram Revisão Teórica na Educação Superior e Pesquisa de Campo. Constatou-se que a primeira se mostrou em ascensão entre as metodologias preferidas, ao passo que aquela segunda vertente apresentou queda, embora esteja na área de concentração que mais englobou trabalhos.

Com base nesses resultados, o mapa de produção do conhecimento no curso foi descrito como diversificado nos seus aspectos analisados: área de concentração, linha de pesquisa e metodologia. Uma vez que o curso é de licenciatura, com efeito, se esperava uma quantidade maior de monografias no segmento Educação Matemática, tal como se concluiu. Neste sentido, revelou-se que trabalhos nesta vertente vêm diminuindo, ao passo que emergiram estudos mais próximos do bacharelado, com metodologias mais teóricas, ainda que as linhas de pesquisa se apresentem diversificadas.

Diante do exposto, acredita-se que a presente investigação alcançou seus objetivos e se espera que tenha contribuído com a comunidade acadêmica do curso à medida que dá enfoque à sua produção do conhecimento e abre margem para debater estratégias que direcionem conteúdos relacionados para o fortalecimento da sua formação acadêmico-científica.

Portanto, sugerem-se novos estudos, sobretudo de cunho qualitativo, para investigar a queda no interesse dos licenciandos em Matemática em pesquisar e produzir monografias de conclusão de curso na área de EM, desinteresse o qual inspira certa preocupação, principalmente porque nosso estado enfrenta desafios frequentes nos resultados de provas de avaliação externa, de acesso à educação superior e em concursos públicos, influenciados pela qualidade na educação, como mostrado neste artigo.

## Referências

AMAPÁ. Universidade Federal do Amapá (UNIFAP). Biblioteca Central (BIC). **Livro de registro de trabalho de conclusão de curso: matemática**. Macapá: Divisão de Documentação e Programas Especiais, 2018.

AMAPÁ. Universidade Federal do Amapá (UNIFAP). **Regimento interno do Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Matemática**. Macapá: UNIFAP, 2016. Disponível em: [https://www2.unifap.br/matematica/?page\\_id=346](https://www2.unifap.br/matematica/?page_id=346). Acesso em: 9 jul. 2018.

AMAPÁ. Universidade Federal do Amapá (UNIFAP). **Resolução nº 11/2008-CONSU/AP: Estabelece as diretrizes para o Trabalho de Conclusão de Curso em nível de Graduação, no âmbito da UNIFAP**. Macapá: UNIFAP, 2008. Disponível em: <https://www2.unifap.br/consu/files/2011/07/Resolu%c3%a7%c3%a3o-11-08-TCC-ependice-A-e-B.pdf>. Acesso em: 9 jul. 2018.



BARRETO, E. S. S.; PINTO, R. P. **Avaliação na educação básica (1990-1998)**. Brasília, DF: MEC/Inep/Comped, 2001. Disponível em:  
[http://smeduquedecaxias.rj.gov.br/need/Biblioteca/Forma%C3%A7%C3%A3o%20Continuada/Avalia%C3%A7%C3%A3o/avaliacao\\_ed\\_basica9098.pdf](http://smeduquedecaxias.rj.gov.br/need/Biblioteca/Forma%C3%A7%C3%A3o%20Continuada/Avalia%C3%A7%C3%A3o/avaliacao_ed_basica9098.pdf). Acesso em: 13 ago. 2018.

BRANDÃO, O. Z.; BAETA, A. M. B.; ROCHA, A. D. **Evasão e repetência no Brasil: a escola em questão**. 2. ed. Rio de Janeiro: Dois Pontos, 1986.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CES 1.301/2001**. Diretrizes curriculares nacionais para os cursos de matemática, bacharelado e licenciatura. Diário Oficial da União. Brasília, 05 mar. 2002, Seção 1, p. 15. Disponível em:  
<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES13022.pdf>. Acesso em: 5 maio 2018.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CES 3, de 18 de fevereiro de 2003. Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Matemática. **Diário Oficial da União**, Brasília, 25 de fevereiro de 2003. Seção 1, p. 13. Disponível em:  
<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/ces032003.pdf>. Acesso em: 5 maio 2018.

BUISSA, I. F. L.; GOMES, M. L. M. **Mapeamento das Monografias dos Formandos do Curso de Ciências da Educação, Opção Matemática, em Cabinda (Angola)**. 2010. Disponível em: <https://docplayer.com.br/15791524-Mapeamento-das-monografias-dos-formandos-do-curso-de-ciencias-da-educacao-opcao-matematica-em-cabinda-angola.html>. Acesso em: 25 jul. 2019.

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas "estado da arte". **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 79, p. 257-272, ago. 2002. Disponível em:  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-73302002000300013&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302002000300013&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 5 maio 2018.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LIMA, T. C. S.; MIOTO, R. C. T. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Revista Katálysis**, v. 10, n. SPE, p. 37-45, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rk/v10nspe/a0410spe.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2018.

MESSINA, G. Estudio sobre el estado da arte de la investigación acerca de la formación docente en los noventa. Organización de Estados Iberoamericanos para La Educación, La Ciencia y La Cultura. **Reunión de consulta Técnica sobre investigación en formación del profesorado**. México, 1998.

PILLÃO, D. **A pesquisa no âmbito das relações didáticas entre matemática e música: estado da arte**. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. doi:10.11606/D.48.2009.tde-09032010-115909.

Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-09032010-115909/pt-br.php>. Acesso em: 13 ago. 2018.

QUIXADÁ, V. C. M. Q.; VEIGA, I. P. A. **Orientação acadêmica: uma relação de solidão ou de solidariedade?**. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 30. 2007, Caxambu. **Anais [...]**. Caxambu: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, 2007. p. 1-17.

ROCHA, E. A. C. **A pesquisa em educação infantil no Brasil: trajetória recente e perspectiva de consolidação de uma pedagogia**. 1998. 187f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP, 1998. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/25130>>. Acesso em: 24 ago. 2018.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 6, n. 19, p. 37-50, 2006.

SILVA, S. S. **Produção acadêmica do Curso de Licenciatura em Matemática: uma análise dos trabalhos de conclusão de curso (2006 a 2016)**. 2016. Rio Tinto: [s.n.], 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/3709/1/SSS07122016.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2019.

SILVA, J. N. M. O; SILVA, M. S; SANTOS, J. L. **Tendências em Trabalhos de conclusão de curso em licenciatura de Matemática da UFCG/CES**. Universidade Federal de Campina Grande, UFCG, Cuité, Paraíba, 2016. Disponível em: [https://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO\\_EV056\\_MD1\\_SA4\\_ID510\\_14082016220152.pdf](https://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV056_MD1_SA4_ID510_14082016220152.pdf). Acesso em: 16 ago. 2019.

SOARES, M. B. **Alfabetização no Brasil: o estado do conhecimento**. Brasília: INEP/Santiago, 1989.