



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

CLEONAIÁ SILVA DE ALFAIA

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

MACAPÁ
2019

CLEONAIA SILVA DE ALFAIA

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

Monografia apresentada à disciplina Trabalho de Conclusão de Curso como requisito para a obtenção do grau de Licenciada do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Amapá, na Área de Concentração em Educação Matemática.

Orientador: Prof. Me. João Socorro Pinheiro Ferreira.

MACAPÁ
2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Central da Universidade Federal do Amapá
Elaborado por Cristina Fernandes – CRB2/1569

Alfaia, Cleonaia Silva de.

A produção científica na licenciatura: uma análise descritiva dos trabalhos de conclusão de curso de matemática da unifap / Cleonaia Silva de Alfaia ; Orientador, João Socorro Pinheiro Ferreira. – Macapá, 2019.

38 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Fundação Universidade Federal do Amapá, Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática.

1. Produção científica. 2. Licenciatura em Matemática – UNIFAP. 3. Trabalho de conclusão de curso – Matemática. I. Ferreira, João Socorro Pinheiro, Orientador. II. Fundação Universidade Federal do Amapá. III. Título.

510.7 A385p
CDD. 22 ed.

CLEONAIÁ SILVA DE ALFAIA

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

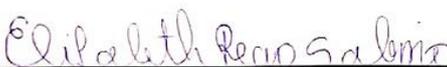
A Banca Examinadora abaixo discriminada, avaliou este TCC, como exigência para aprovação na disciplina TCC e integralização curricular, do curso de Licenciatura em Matemática da UNIFAP.

Média: 9,75 (X) Aprovada () Reprovado

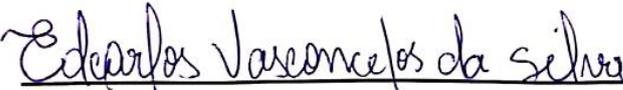
Auditório da Biblioteca Central da UNIFAP, 26 de novembro de 2019.



João Socorro Pinheiro Ferreira
Professor do Magistério Superior
SIAPE: 1820009 - UNIFAP - Mestre - UNIFAP



Profa. Elifaleth Rego Sabino - Mestra - UNIFAP



Prof. Edecarlos Vasconcelos da Silva - Mestre - UNIFAP

Dedico este trabalho a minha família, principalmente aos meus pais, aos meus professores, ao meu namorado e a todos os meus colegas que caminharam juntamente comigo no decorrer do curso.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a minha mãe, Maria de Jesus, heroína que me deu apoio incondicional, por todas as orações diárias e os incentivos nas horas difíceis, de desânimo e cansaço. Ao meu pai Teotino que apesar de todas as dificuldades me fortaleceu e que para mim foi muito importante. Também gostaria de agradecer a minha avó por todo carinho e paciência que teve por ter me acolhido todos esses anos em sua casa. Estendo ainda meus agradecimentos ao meu namorado que não mediu esforços para que eu persistisse e aos professores que durante esses anos compartilharam seus conhecimentos comigo, meu muito obrigado. Não poderia deixar de ser grata, em especial, ao meu orientador, Prof. Me. João Pinheiro, cuja participação foi muito importante para a realização desta obra. Por fim, manifesto aqui a minha gratidão a Deus, que me deu forças e energias para concretizar o sonho de poder concluir a minha primeira graduação e assim contribuir com meu curso e toda a sociedade.

“É sábio olhar para traz, pois é avaliando a tortuosidade de nossas pegadas que poderemos garantir um caminho reto para o futuro.”
Elliot Gould

RESUMO

A produção do conhecimento, no país, tem sido objeto de investigação de diversas pesquisas conhecidas por “Estado do Conhecimento”, “Estado da Arte”, “Pesquisa sobre Pesquisa” entre outros nomes. Nesse sentido, realizou-se um estudo sobre o “Estado da Arte” referente a produção científica do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP). Para tanto, delimitou-se como objeto deste estudo os Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) defendidos pelos egressos do curso de Matemática no período de 1994 a 2018. Assim, o objetivo deste trabalho foi: analisar e identificar as áreas de concentração, linhas de pesquisa e as vertentes metodológicas apresentadas nos TCCs. A coleta de dados foi realizada no acervo da biblioteca central (BIC) da referida instituição, com amostras de 217 trabalhos. O método utilizado foi a pesquisa documental com abordagem quantitativa. Teve como instrumento de análises: a leitura dos Títulos, Resumos e Palavras-chave. Adotou-se como categorias de análises quatro áreas de concentração da matemática: Álgebra, Análise e Aritmética (AAA), Educação Matemática (EM), Geometrias (GEO) e Matemática Aplicada Computacional (MAC). Os resultados indicam que a área de EM tem sido deixada em segundo plano nos últimos anos, enquanto que as produções na área de AAA vem crescendo. 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 GEO, foi os Conceitos em Geometria Euclidiana e na área de MAC foi a linha Sistema Dinâmico. Quanto as vertentes metodológicas, constatou-se que as metodologias mais usadas nos trabalhos foram a de “Revisão Teórica na Educação Superior” seguida da “Pesquisa de Campo”, porém esta 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

The production of knowledge in the country has been the object of investigation of several researches known as "State of Knowledge", "State of Art", "Research on Research" among other names. In this sense, a study was conducted on the "State of Art" regarding the scientific production of the Mathematics Degree Course at the Federal University of Amapá (UNIFAP). To this end, the object of this study was delimited the Course Conclusion Works (TCC) defended by the graduates of the Mathematics course from 1994 to 2018. Thus, the objective of this work was: to analyze and identify the areas of concentration, lines and the methodological aspects presented in the TCCs. Data collection was performed in the collection of the central library (BIC) of that institution, with samples of 217 works. The method used was documentary research with quantitative approach. It had as instrument of analysis: the reading of the Titles, Abstracts and Keywords. Four categories of mathematical concentration were adopted as analysis categories: Algebra, Analysis and Arithmetic (AAA), Mathematical Education (EM), Geometries (GEO) and Computational Applied Mathematics (MAC). The results indicate that the area of MS has been left in the background in recent years, while yields in the area of AAA have been growing. However, the research lines showed a diversification of themes in each area of concentration, one or two stood out. Regarding the methodological aspects, it was found that the most used methodologies in the works were the "Theoretical Review in Higher Education" followed by the "Field Research", but this first was superior, indicating that the production of knowledge in the course tends to studies. typical theoreticians of pure mathematics. Therefore, to find out the results and conjectures for the future of the UNIFAP undergraduate mathematics course, it is recommended that further studies be done annually so that they can update the results obtained so far in this research.

Key words: Mathematics. Course Completion Papers. State of art. Graduates.

LISTA DE FIGURAS

4.1	Flutuação dos trabalhos ao longo do período pesquisado	22
4.2	Representação proporcional de todo o período pesquisado.	23
4.3	Gráficos de Dispersão das áreas de AAA e EM	24
4.4	Gráficos de Dispersão das áreas de GEO e MAC	25
4.5	Linhas de Pesquisa da área de AAA	26
4.6	Linhas de Pesquisa da área de EM	26
4.7	Linhas de Pesquisa da área de GEO	27
4.8	Linhas de Pesquisa da área de MAC	28
4.9	Organograma das Metodologias dos Trabalhos em AAA, GEO e MAC	28
4.10	Organograma das Metodologias dos Trabalhos em EM	29
4.11	Gráficos com Frequência e Porcentagem dos Tipos de Pesquisa	29
4.12	Gráfico de Dispersão da vertente Revisão Teórica na Ed. Superior	30
4.13	Gráfico de Dispersão da vertente Revisão Teórica e Aplicada	31
4.14	Gráfico de Dispersão da vertente Pesquisa de Campo	31
4.15	Gráfico de Dispersão da vertente Revisão Teórica na Ed. Básica	32

LISTA DE TABELAS

4.1	Primeiro período das Áreas de Concentração de 1994 a 2001	19
4.2	Segundo período das Áreas de Concentração de 2002 a 2009	20
4.3	Terceiro período das Áreas de Concentração de 2010 a 2018	20

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1 Pesquisa sobre a produção do conhecimento	13
2.2 Pesquisa sobre a produção do conhecimento em matemática	14
3 METODOLOGIA	16
3.1 Etapas da pesquisa	16
3.2 População e Amostra	18
3.3 Questões Éticas	18
3.4 Materiais	18
3.5 p-valor	18
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES DA PESQUISA	19
4.1 Vertentes das áreas de Concentração	19
4.2 Vertentes das linhas de pesquisas	26
4.3 Vertentes das Metodologias	28
5 CONCLUSÃO	33
REFERÊNCIAS	34

1 INTRODUÇÃO

A universidade é um polo gerador 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 de graduação que compõem a chamada produção do conhecimento acadêmico-científico. Neste trabalho será dado especial enfoque a estas últimas.

A pesquisa acadêmica tal como prática de ensino conduz o discente ao mundo do conhecimento científico. Segundo os autores 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 brasileiras possuem o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) na sua grade curricular como importante requisito parcial e obrigatório para a avaliação final dos graduandos e obtenção do diploma acadêmico de curso superior, embora haja exceções em alguns casos. Apesar da produção do conhecimento na Universidade não ser matéria de tantos estudos, o contexto científico atual começa a esboçar interesse.

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 toda instituição acadêmica e científica, especialmente no âmbito da graduação. Pois esta é uma importante etapa preparatória de caminhada, autonomia e aprendizagem para o acadêmico, principalmente quando conta com o ambiente propício e com professores orientadores aptos a auxiliá-los na sua investigação científica.

Sabendo que o Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP) existe há 29 anos (criado em 2 de março de 1990), sendo um dos pioneiros na formação de professores e o principal polo gerador da produção científica na área em esfera local, se pensou na realização de uma pesquisa denominada de “Estado da Arte” para estudar a sua produção científica, isto é, trazer à baila quais vertentes vêm sendo mais expressivas e as que vêm sendo menos evidenciadas e o que a sua produção científica revela sobre possíveis tendências de pesquisa no curso. Para tanto, delimitou-se como objeto deste estudo as monografias produzidas por licenciados 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 tomam a pesquisa em qualquer curso é crucial para a identificação de avanços, estagnações, tendências, avaliações, etc.

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 e, 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, ampliando-se e diversificando-se o papel da pesquisa no estudo 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 do curso ocorrida no período de 1994 a 2018.

Bem como os objetivos específicos enumerados a seguir: 1) Fazer um levantamento dos Trabalhos de Conclusão de Curso dos Egressos do Curso de Licenciatura em Matemática; 2) Identificar os componentes: áreas de concentração, linhas de pesquisas e as vertentes metodológicas e 3) Traçar as possíveis tendências de cada um desses aspectos.

Vale ressaltar que este trabalho é originário do projeto de Iniciação científica chamado "Um Estudo Sobre as Áreas de Concentração dos Egressos do Curso de Matemática da UNIFAP", desenvolvido de 2017 a julho de 2018 no bojo do Programa Institucional de Iniciação Científica (PROBIC) com a orientação do Prof. Me. João Ferreira. Destaca-se também, que o mesmo já foi apresentado em vários eventos, tais como: na IV Feira Amapaense de Matemática 2017 (IV FEAMAT) realizado no Instituto Federal do Amapá (IFAP), na ocasião conquistou o terceiro lugar e foi laureado e reconhecido com Menção Honrosa; houve também a exposição deste trabalho na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2017 (SCNT) ocorrida na UNIFAP; foi apresentado também no VII Congresso Amapaense de Iniciação Científica (2018) realizado na Universidade Estadual do Amapá (UEAP) e por último no XII Encontro Paraense de Educação Matemática (2019), realizado no Instituto Federal do Pará (IFPA) em Belém-PA (ALFAIA; FERREIRA, 2019).

Com efeito, o presente estudo se estrutura em quatro capítulos. No primeiro capítulo está a fundamentação teórica. No segundo capítulo estão os procedimentos metodológicos. No terceiro capítulo são apresentados os resultados das análises e as discussões e no quarto capítulo constam as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Pesquisa sobre a produção do conhecimento

A produção do conhecimento, no país, tem sido objeto de investigação de diversas pesquisas conhecidas por “Estado do Conhecimento”, “Estado da Arte”, “Pesquisa sobre Pesquisa” entre outros sinônimos; aproximadamente desde a década de 1980 ganha força na área da Educação. Segundo Barreto e Pinto (2001), vários estudos dessa natureza foram realizados.

Podem ser definidas 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 do conhecimento de suas áreas de especialidade. Acredita-se que por consequência do crescimento quantitativo e qualitativo, ao longo dos anos, 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 J. (2002) também a definiu como sendo também uma pesquisa de natureza bibliográfica de grande importância, 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 formas e em que condições têm 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 a autora, “[...] em um estado da arte está presente a possibilidade de contribuir com a teoria e prática de uma área do 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. O autor Rocha (1999) explica que a partir desse tipo de pes-

quisa, 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) ressalta que:

Estado da Arte tem sido entendido como 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, panorama entre outras – 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 delimitado no tempo e no espaço geográfico (PILLÃO, 2009, p. 45).

Desta forma, pesquisas sobre o Estado da Arte são muito importantes no âmbito acadêmico. Especialmente porque ajudam a compreender os avanços, estagnações e perspectivas futuras da produção científica das áreas do conhecimento investigadas. Além de permitir uma análise sistemática e a avaliação do conhecimento na produção gerada em torno de um campo de 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.

2.2 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 de Matemática da UNIFAP, citam-se, a seguir, exemplos de estudos que compartilharam de mesmo escopo – a saber: investigar a produção conhecimento na área de matemática.

O primeiro estudo foi a pesquisa de Silva (2016) realizada na Universidade Federal de 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)”, cujo objetivo foi mapear e analisar os TCC do Curso de Licenciatura em Matemática da UFPB, ao longo de seus primeiros dez anos e também verificar se as temáticas apresentadas nos Trabalhos de Conclusão de Curso 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 apresentar as lacunas que precisam de atenção em pesquisas futuras.

No outro lado do Atlântico, encontrou-se o trabalho de Buisa e Gomes (2010), as quais realizaram um “Mapeamento da Produção Acadêmica Representada pelas Monografias dos Egressos de Matemática do Instituto Superior de Ciências da Educação (ISCED) de Cabinda”, em Angola, no período de 1998-2009, cuja intenção foi compreender como caminhava a produção acadêmica e os tipos de pesquisa 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 Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) desenvolvidos pelos alunos do curso de Matemática. Atestam os autores que:

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).

Neste mesmo propósito Angelo (2014) desenvolveu seu estudo que foi efetuar uma pesquisa sobre a produção acadêmica gerada nos programas de pós-graduação *stricto sensu* do país no período de 1990 a 2010 e traçar um panorama geral das principais tendências manifestadas na produção científica que versavam sobre a História da Matemática no ensino de Matemática.

Sanchez Gamboa (1987 apud ANGELO, 2014, p.44) afirmam que esses estudos também chamados “investigações sobre investigações”, são caracterizados como “estudos que desenvolvem reflexões sobre a pesquisa científica, bem como sobre os processos de produção do conhecimento”.

Pode-se observar a preocupação dos autores mencionados ao buscar examinar o esforço de pessoas que escolheram, assim como eles, contribuir para o conhecimento científico dentro da sua área e de modo geral. Este mesmo empenho é o que se pretende com o presente estudo ao se deter sobre a produção do conhecimento na licenciatura no âmbito do Curso de Matemática da UNIFAP.

3 METODOLOGIA

Este trabalho trata-se de uma pesquisa descritiva de tipo documental com abordagem quantitativa. Foi realizado um levantamento documental quantitativo das monografias (TCC), vistos como documentos de fonte primária.

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. Classificadas conforme a origem: em primária, sem tratamento analítico e com fins de identificação, registro e análise das características, fatores ou variáveis que se relacionam com um fenômeno ou processo, e as secundárias já passadas por alguma análise.

A seguir desenvolvem-se as etapas da pesquisa:

3.1 Etapas da pesquisa

O levantamento do Trabalhos de Conclusão de Curso ocorreu na Biblioteca Central (BIC) da UNIFAP. O estudo coletou ao todo 217 monografias analisadas, analisando-as suas Áreas de Concentração, Linhas de Pesquisa e Metodologias, dentro do recorte temporal de 1994 a 2018.

Após a coleta dos TCCs, iniciou-se o procedimento de classificação. Primeiramente com as Áreas de Concentração, depois com as Linhas e por fim as Metodologias, doravante chamadas Vertentes Metodológicas, respectivamente.

Para uma melhor análise, optou-se por dividir os dados referentes as Áreas de Concentração em três períodos: O primeiro período 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, resumos e palavras-chave.

Primeiramente, os trabalhos foram classificados em quatro áreas de concentração da matemática, a saber: Aritmética, Álgebra e Análise – AAA, Educação Matemática – EM, Geometrias – GEO e Matemática Aplicada e Computacional – MAC. Em seguida foi feito o levantamento das linhas de pesquisa de acordo com as áreas de concentração.

Na área de AAA, foram encontradas as seguintes linhas de pesquisa: Álgebra Elementar, Álgebra Linear, Análise no R^n , Aritmética, Cálculo Diferencial e Integral, Conjuntos Numéricos, Espaços Normados, Funções Elementares, Progressões, Raciocínio Lógico e Teoria do grupo.

As linha de pesquisa na área de EM, foram: Aspectos Psicológicos e Cognitivos do Ensino e Aprendizagem 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, História e Filosofia da 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 pesquisa encontradas na área de GEO foram as seguintes: Geometria Espacial, Conceitos em Geometria Euclidiana, Geometria Fractal, Geometria Analítica, Poliedros, Recursos no Ensino de Geometria Euclidiana, Área e Triângulo Retângulo. Na área de MAC foram localizadas as seguintes linhas de pesquisa: 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 pesquisa se deu em conformidade com as áreas de concentração e linhas de pesquisas às quais tinham relação nos TCCs. Assim estas foram classificadas em dois grandes grupos, que são o mesmo que as áreas de concentração, respectivamente, com dois subgrupos cada:

- O grupo AAA, GEO e MAC e seus dois subgrupos: Revisão Teórica na Educação Superior e Revisão Teórica Aplicada. Por sua vez:

- Para o grupo EM ficaram Pesquisa de Campo e Revisão Teórica na Educação Básica.

A propósito, o critério de análise e classificação se deteve apenas em identificar nas metodologias dos TCCs as vertentes metodológicas. Desse modo, ressalvadas suas especificidades, as pesquisas classificadas como de “revisão” foram aquelas que possuíam entre si características da 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, desenvolvida 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 em nível local, também fundamentada em teorias matemáticas, mas usada na aplicação de problemas cotidianos;

- “Revisão Teórica na Educação Básica” (grupo EM): distingue-se das demais por se basear em teorias pedagógicas com foco em propostas metodológicas, voltada ao ensino da Matemática e solução de problemas escolares dessa disciplina.

Enquanto que foram classificadas como “Pesquisa de Campo” (grupo EM) os tipos de pesquisa cujas particularidades foram a apresentação e 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.

3.2 População e Amostra

Neste estudo foi considerada a população integral de TCC's do Curso de Matemática da Unifap para todo o período considerado. Como foi possível alcançar todos os trabalhos, foi dispensado o uso de amostras.

3.3 Questões Éticas

Como este estudo não atuou com pesquisas diretamente ligada a pessoas, então foi dispensado o registro no Comitê de Ética em Pesquisa.

3.4 Materiais

Os dados coletados foram analisados através do editor de cálculo e planilhas Excel 2013 e do pacote estatístico livre e multiplataforma *Gretl*.

3.5 p-valor

O p-valor é definido como nível descritivo ou probabilidade de significância, dentro de um intervalo de confiança, porque existe uma relação única entre um intervalo de confiança e o nível de significância. O intervalo de confiança de 95% é o mais comum dos intervalos relatados na literatura. No entanto, é possível usar intervalos de confiança de 90% ou 99% caso se deseje mais ou menos confiança. Quando o intervalo de confiança é de 95%, o nível de significância é de 5%. Assim, tradicionalmente, o valor de corte para rejeitar a hipótese nula é de 0,05, o que significa que, quando não há nenhuma diferença, um valor tão extremo para a estatística de teste é esperado em menos de 5% das vezes (FERREIRA, J. ; PATINO, 2015).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES DA PESQUISA

4.1 Vertentes das áreas de Concentração

A análise desta pesquisa consistiu em 217 Trabalhos de Conclusão de Curso entre os anos de 1994 a 2018 e os identificou em quatro áreas de concentração: Aritmética, Álgebra e Análise (AAA), Educação Matemática (EM), Geometrias (GEO) e Matemática Aplicada e Computacional (MAC).

Além disso, os trabalhos foram divididos em três períodos, o primeiro período referente aos trabalhos dos anos de 1994 a 2001 (Tabela 4.1), o segundo período aos anos de 2002 a 2009 (Tabela 4.2) e o terceiro período aos anos de 2010 a 2018 (Tabela 4.3).

No período de 1994 a 2001, o mapeamento foi em 36 trabalhos e a área que mais se destacou foi a EM que representou 61% dos trabalhos, a área menos prestigiada é a MAC que apareceu em três trabalhos somente nos anos de 1999 e 2000, podemos observar esta lacuna na Tabela 4.1.

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

Tabela 4.1 – Primeiro período das Áreas de Concentração 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	8%
TOTAL	0	5	2	3	2	7	14	3	36	100%

Fonte: Universidade Federal do Amapá (2018).

Tabela 4.2 – Segundo período das Áreas de Concentração 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%
TOTAL	2	18	6	6	2	3	9	0	46	100%

Fonte: Universidade Federal do 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 contida em 71 trabalhos (53%). Percebeu-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, foi surpreendente este avanço em relação aos anos antecedentes.

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: Universidade Federal do 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 e no decorrer dos anos foi decrescendo.

Como o caso da área de EM que no primeiro período (Tabela 4.1) e no segundo período (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 já 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 de Matemática modificações, tais como, a substituição de professores em virtude de transferências, bem como contratação de novos professores devido à alta demanda vinda de outros cursos de ciências exatas.

Infere-se que, possivelmente, a maioria dos docentes que chegaram ao curso de Matemática da UNIFAP, nos últimos oito anos, possuem suas linhas de pesquisa voltadas à área de 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* (2015), 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.

De acordo com o Artigo II e V do Regimento Interno (2011) que regulamenta o TCC no curso de Matemática da UNIFAP, os acadêmicos devem ter um professor/orientador para elaboração de sua monografia e um dos critérios a serem preenchidos pelo professor para que seja orientador é possuir a proximidade com a proposta contida no projeto de pesquisa do acadêmico.

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 as possibilidades de pesquisa em outras áreas.

Quanto a um 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 da UNIFAP adotou uma nova matriz curricular. Essa mudança pode ter afetado a produção do conhecimento 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 Análises, que antes não havia, foram incorporadas na atual matriz.

Diante das modificações ocorridas a nova matriz deu uma nova estrutura curricular ao curso e consequentemente isso despertou nos acadêmicos um interesse maior pelas disciplinas voltadas a área de 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 (BRASIL, 2001) a fim de verificar se a estrutura do curso está de acordo com as orientações determinadas pelo o Ministério da Educação.

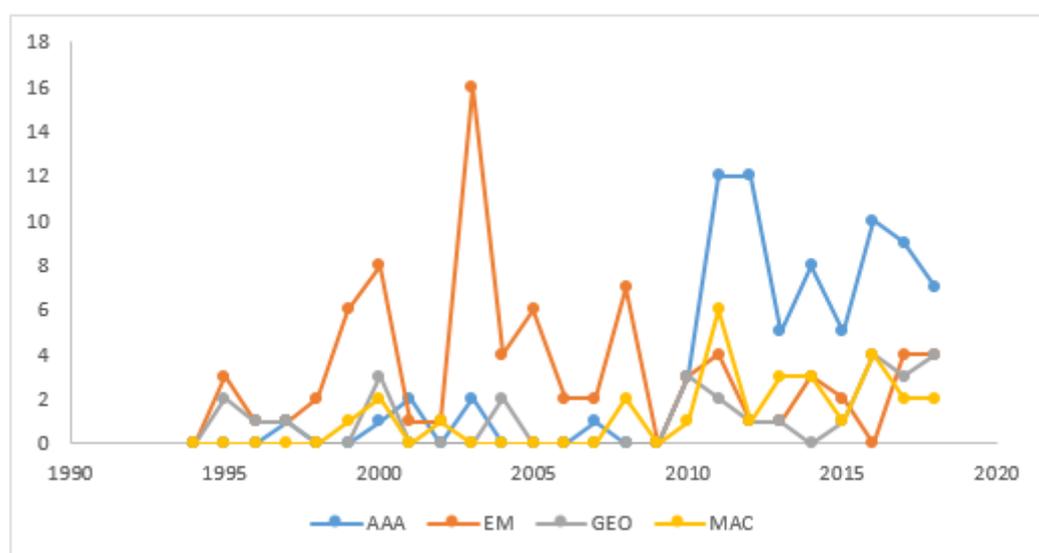
Com isso se constatou que muitas das disciplinas que compõem a matriz curricular são indicadas para um curso de bacharelado de matemática como, por exemplo, as disciplinas de análise I e II, álgebra I e II, equações diferenciais ordinárias entre outras. Dessa forma, como essas disciplinas fazem parte da área de AAA, possivelmente influenciou a produção de TCC no curso.

Destacam-se também nas Diretrizes Curriculares Nacionais (2001), 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 a pesquisa e o ensino superior, ao passo que a função do curso de licenciatura é preparar graduados para a educação básica.

A maior parte dos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática da UNIFAP concentraram seus TCC na área de AAA. Depreendeu-se que pretende seguir carreira acadêmica no magistério superior ou como pesquisador, tendo em vista que ex-alunos, atualmente, são professores na instituição, e a razão alegada sobre escolher um tema em AAA foi a de que se tornaria mais simples para prosseguir no campo da pesquisa ou do ensino superior, naturalmente. Assim, levantou-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 a seguir (Figura 4.1). A tendência demonstra crescimento nas quantidades de trabalhos produzidos no decorrer dos anos.

Figura 4.1 – Flutuação dos trabalhos ao longo do período pesquisado



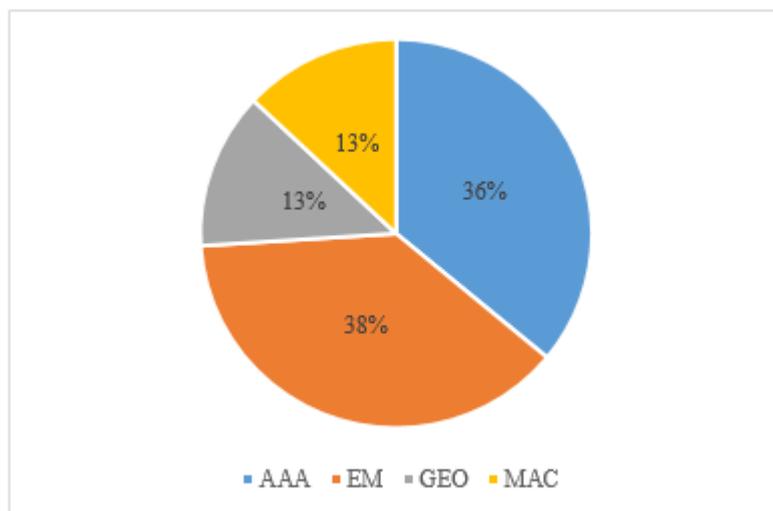
Fonte: Da autora (2019).

De acordo com a figura acima, confirma-se que nos últimos anos (período de 2010 a 2018) houve uma queda dos trabalhos na área de EM, enquanto que 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 do período pesquisado (1994 a 2018).

Figura 4.2 – **Representação proporcional de todo o período pesquisado.**



Fonte: Da autora (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% do total encontrado, e foi a segunda mais representativa. Essa alta frequência pode ser explicada por aqueles fatores levantados anteriormente.

A área de EM foi a mais representativa do levantamento, conteve 82 trabalhos correspondendo a 38% do total analisado. De acordo com as tabelas apresentadas (Tabela 4.1, 4.2 e 4.3) esta foi a área, durante os dois primeiros períodos, mais requisitada pelos acadêmicos na elaboração das monografias. Porém, nos últimos anos, mostrou-se raramente procurada, o que, provavelmente, pode estar ligado aos fatores responsáveis pela evolução da área AAA.

A área de GEO abrangeu 28 trabalhos que representou apenas 13% do total encontrado, sendo a menos procurada. A área de MAC incluiu 29 trabalhos que equivaleram a 13%. Como visto na Tabela 4.1, no período de 1994 a 2001 não houve apresentação de nenhum trabalho sobre esta temática.

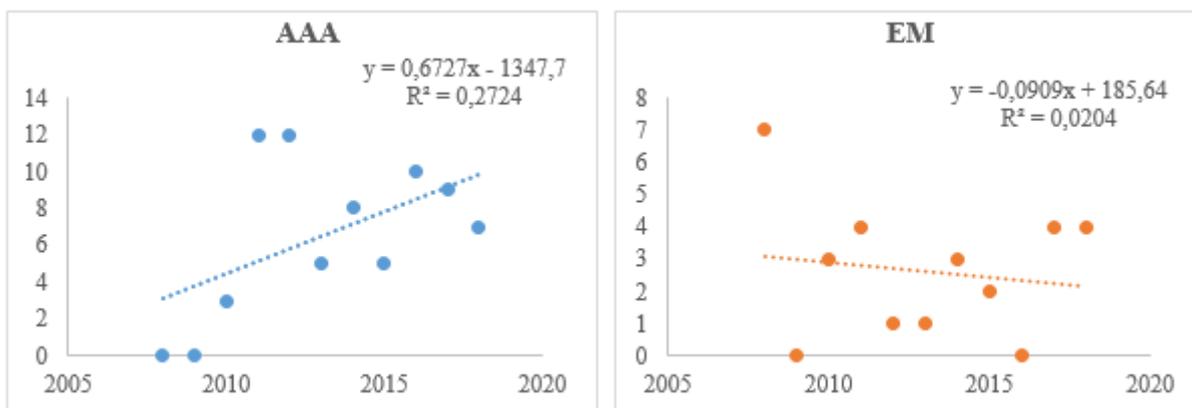
Em seguida, para efeito de verificação de uma possível tendência das produções científicas, foi feito um gráfico de dispersão para cada área, no qual se utilizou a equação da reta de regressão linear: $y = ax + b$, onde “a” é o coeficiente angular e “b” o intercepto. O R^2 é a medida da qualidade do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

Para a análise de tendência deste trabalho, 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 o p-valor encontrado foi de 0,09, assim, o intervalo de confiança considerado foi de 90% e o p-valor (nível de signi-

ficância) de 0,010 (10%).

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

Figura 4.3 – Gráficos de Dispersão das áreas de AAA e EM



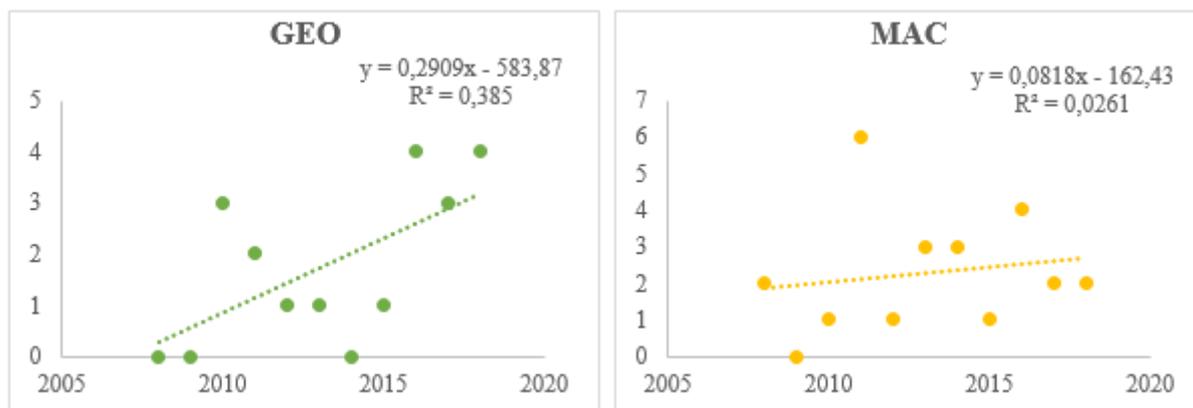
Fonte: Da autora (2019).

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 AAA possui uma reta de regressão do tipo $y = 0,6727x - 1347,7$ ($p = 0,0996$; $R^2 = 0,2724$), sendo o parâmetro 0,6727 significativo, levando a inferir que, para este grupo, existe uma tendência de aumento na produção 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 $y = -0,0909x + 185,64$ ($p = 0,6752$; $R^2 = 0,0204$) 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 anuais.

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 $y = 0,2909x - 583,87$ ($p = 0,0417$; $R^2 = 0,385$), 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 $y = 0,0818x - 162,43$ ($p = 0,6349$; $R^2 = 0,0261$) 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 de GEO e MAC



Fonte: Da autora (2019).

Diante dos resultados apresentados para as quatro áreas e apesar dos números serem muito baixos e os dados muitos dispersos, percebeu-se que a área de AAA foi a 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 em relação a AAA. As áreas de EM e MAC foram as que apresentaram o coeficiente nulo, indicando uma produção invariável.

À vista disso, acredita-se que o Curso de licenciatura em Matemática está valorizando um pouco mais as áreas de matemática pura (AAA, 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 ou negativas de tal configuração, encontraram-se autores de estudos para discuti-las.

Silva *et al.* (2016) realizaram um estudo deste mesmo âmbito na Universidade Federal de Campinas Grande (UFMG) e os resultados indicaram um significativo percentual de investigação na área de Matemática Pura e menor amplitude em Educação Matemática. As autoras afirmam que:

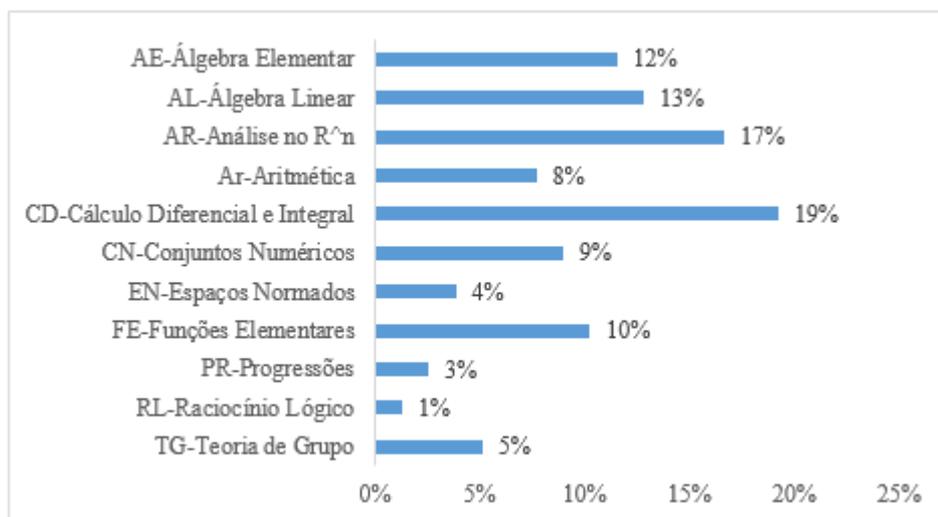
Este fato evidencia uma falta de equilíbrio entre as áreas de estudo e de pesquisa. Entendemos com tais informações que é preciso ampliar o desenvolvimento de pesquisa a importância das demais áreas, seja por meio de Trabalho de Conclusão de Curso ou em outros desenvolvidos no decorrer do curso de graduação. 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 (Silva *et al.*, 2016, p.8).

Na pesquisa realizada por Silva (2016), os resultados encontrados foram diferentes, pois a maior parte das produções analisadas se concentravam na área de EM.

4.2 Vertentes das linhas de pesquisas

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

Figura 4.5 – Linhas de Pesquisa da área de AAA

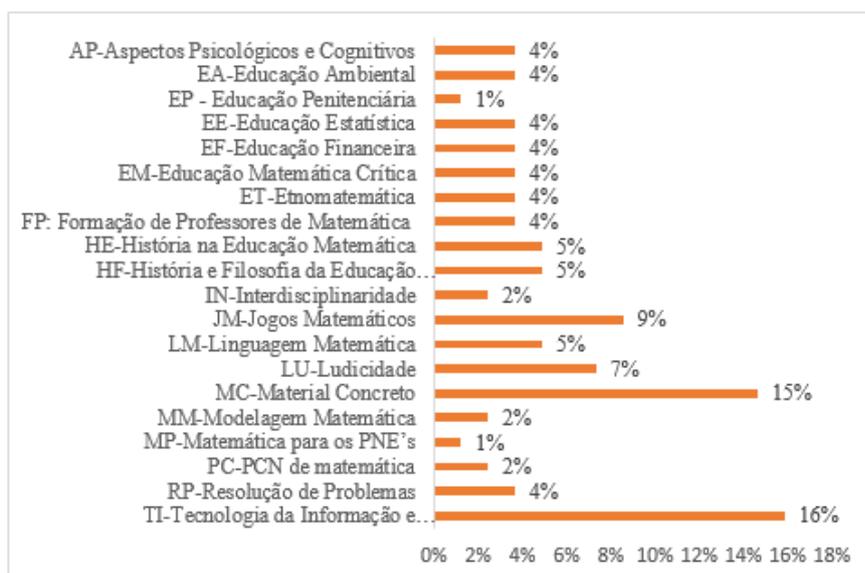


Fonte: Da autora (2019).

Percebe-se na figura acima uma variação das linhas de pesquisa das quais a linha que mais se destaca é a de Cálculo Diferencial Integral com 19%, em seguida vem a linha de Análise no 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



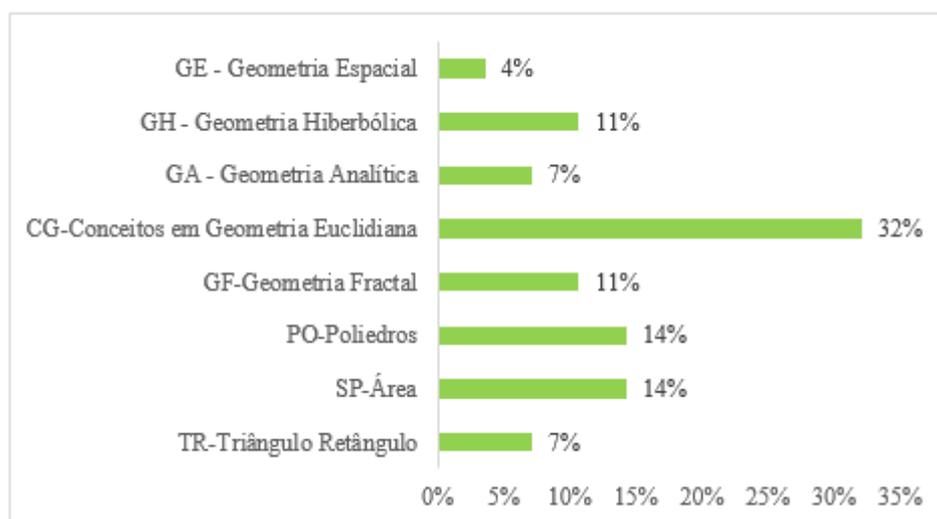
Fonte: Da autora (2019).

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), no qual as linhas de pesquisa sobre Material Concreto e Jogos Matemáticos concentraram o maior número de trabalhos analisados pela pesquisadora.

Em relação a linha de pesquisa 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. Já no presente estudo essa foi a temática que mais se destacou. Esse é um dado importante porque as novas tecnologias tem se tornado indispensáveis nos processos de ensino e aprendizagem pelo mundo.

Na Figura 4.7 estão as linhas de pesquisa ligadas à área de GEO, percebe-se que o predomínio dos trabalhos foram na linha de pesquisa sobre Conceitos em Geometria Euclidiana que correspondeu a 32%.

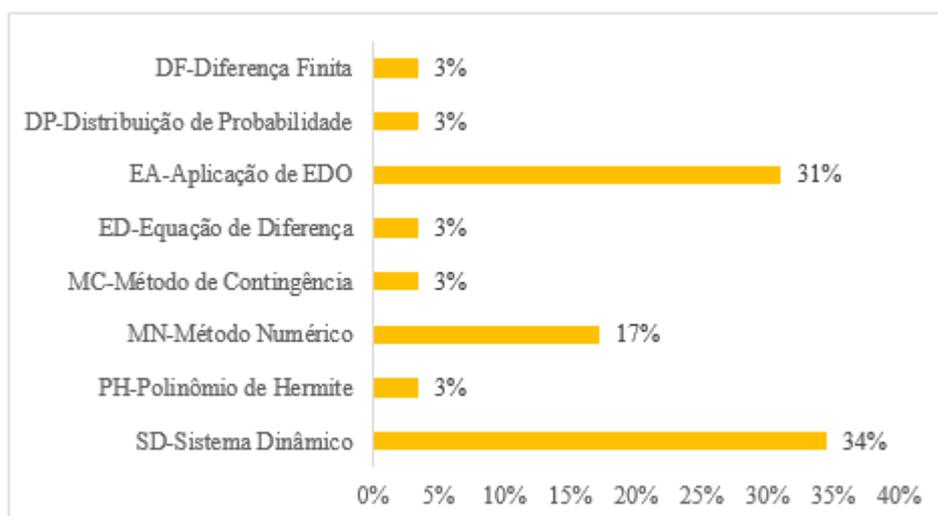
Figura 4.7 – Linhas de Pesquisa da área de GEO



Fonte: Da autora (2019).

Na figura abaixo estão as linhas de pesquisa pertencentes a área de MAC. Observa-se que as linhas de pesquisa mais abordadas foram sobre os sistemas dinâmicos, equivalente 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



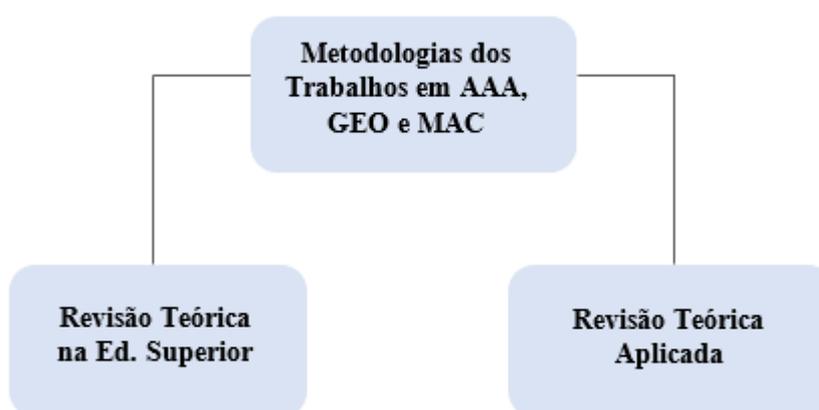
Fonte: Da autora (2019).

4.3 Vertentes das Metodologias

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

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

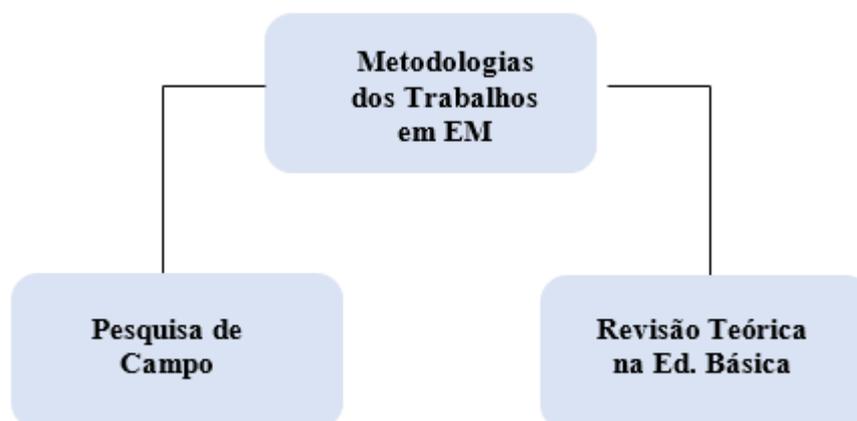
Figura 4.9 – Organograma das Metodologias dos Trabalhos em AAA, GEO e MAC



Fonte: Da autora (2019).

Por sua vez, para o grupo EM, também se classificaram dois conjuntos de metodologia tal como se mostra a seguir:

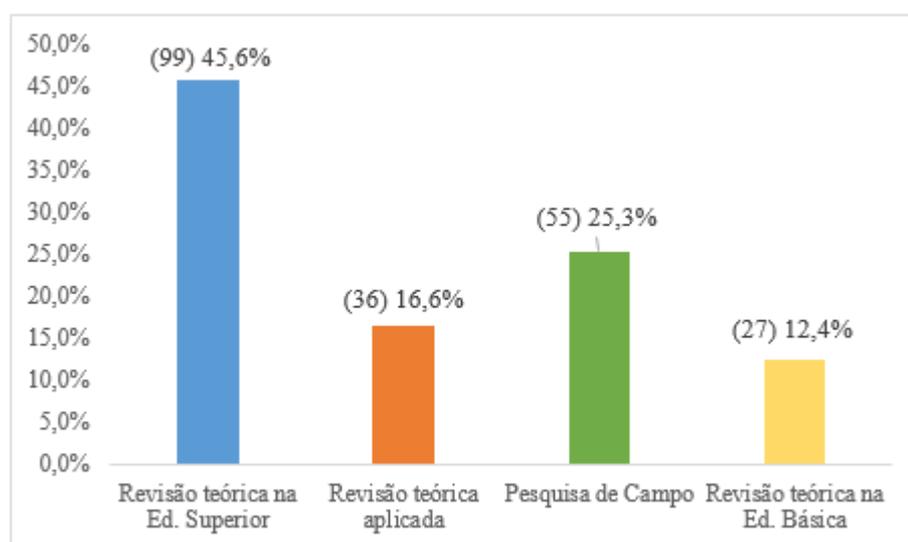
Figura 4.10 – Organograma das Metodologias dos Trabalhos em EM



Fonte: Da autora (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



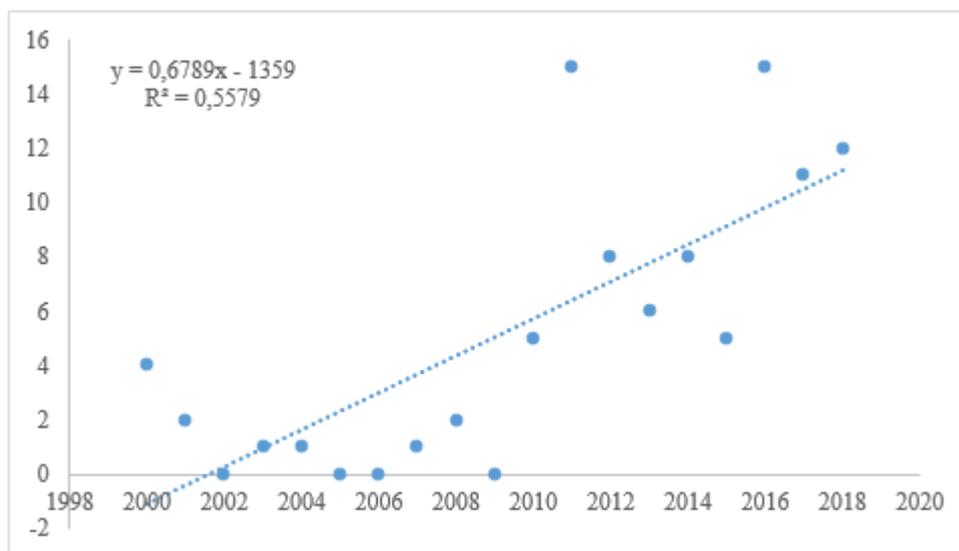
Fonte: Da autora (2019).

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”: 16,5%, e “Revisão teórica na Educação Básica”: 12,4%, representaram um baixo percentual nos TCC. No entanto, comparando o total do grupo AAA, GEO e MAC com o EM, identificou-se que aquele foi superior. Isto se deve a uma relação direta existente entre áreas e linhas de pesquisa 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 Ed. Superior

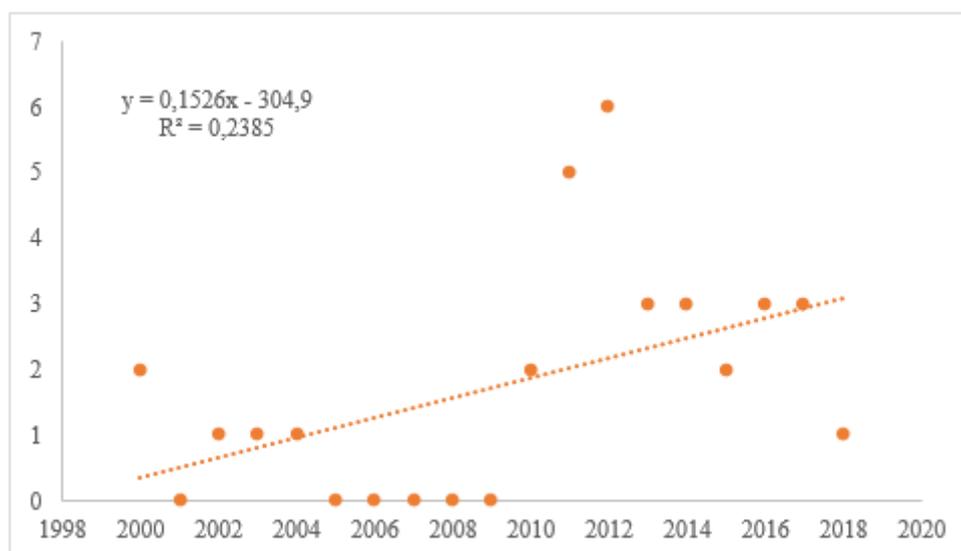


Fonte: Da autora (2019).

Como se observa na Figura 4.12, a vertente “Revisão Teórica na Educação Superior” possui uma reta de regressão do tipo $y = 0,6789x - 1359$ ($p = 0,0002$; $R^2 = 0,5579$), sendo o parâmetro 0,6789 significativo. Assim, conclui-se 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 realizadas na vertente “Revisão Teórica e Aplicada”:

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

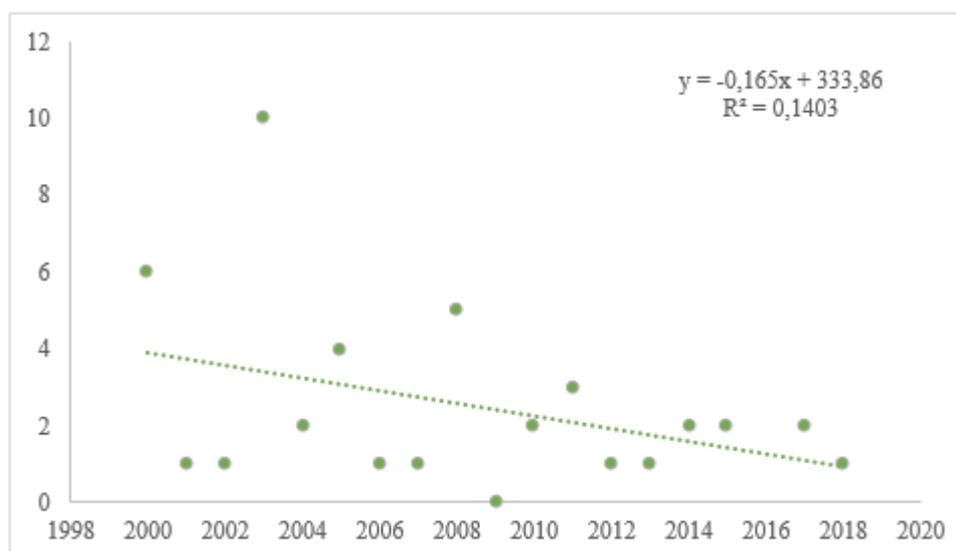


Fonte: Da autora (2019).

A vertente “Revisão Teórica e aplicada” possui uma reta de regressão do tipo $y = 0,1526x - 304,9$ ($p = 0,0339$; $R^2 = 0,2385$), 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



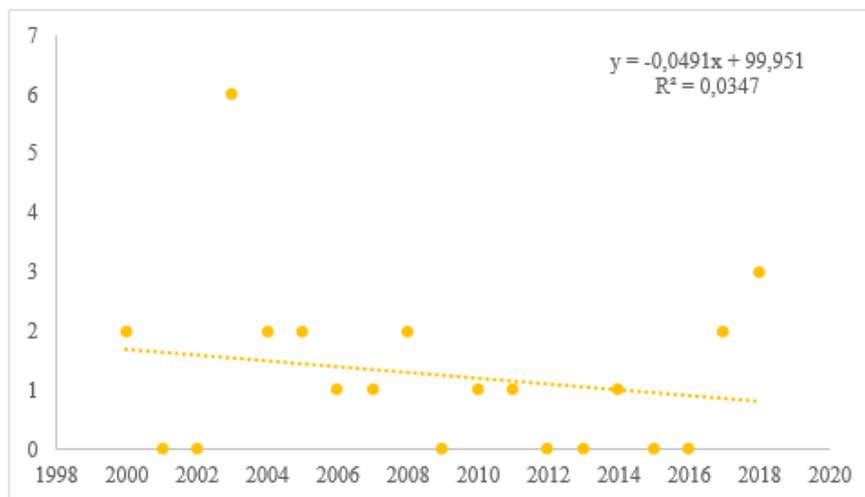
Fonte: Da autora (2019).

Para vertente pesquisa de campo foi observada a reta de regressão do tipo $y = -0,165x + 333,86$ ($p = 0,1256$; $R^2 = 0,1403$) conforme o valor de p-valor sendo não significativo conclui-

se que o valor do parâmetro $-0,165$ 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 realizadas na vertente “Revisão Teórica na Educação Básica”.

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



Fonte: Da autora (2019).

Quanto para a vertente metodológica “Revisão Teórica na Ed. Básica” foi observada a reta de regressão $y = -0,0491x + 99,951$ ($p = 0,4454$; $R^2 = 0,0347$) conforme o valor de p-valor sendo não significativo, infere-se que o valor do parâmetro $-0,0491$ pode ser considerado nulo, concluindo que também para esta vertente a produção científica segue uma evolução constante na média de 1,3 trabalhos anuais.

Assim, como visto na figura 4.11, constatou-se que a metodologia mais usada na elaboração das produções acadêmicas foi a “Revisão Teórica na Ed. 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 a ascensão nos próximos anos ao passo que as demais não, caso os fatores que levam ao crescimento das áreas de concentração, com as quais se relacionam, mantenham-se.

A “Pesquisa de Campo” foi a vertente que mais decresceu, isso contribui, considerando os fatores já mencionados, para que a produção do conhecimento no curso de matemática tenda para pesquisas teóricas e aplicadas restritas a esfera da Educação Superior diante de pesquisas exploratórias de campo mais comuns em licenciaturas cada vez menos frequentes.

Desta feita pôde-se observar que os alunos do curso vêm preferindo pesquisas mais teóricas. Seria um indicio de que surgiu no curso um interesse maior por carreiras acadêmicas de pesquisa e magistério? Um estudo mais aprofundado poderia responder essa possibilidade.

5 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 já 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 Trabalhos de Conclusão de Curso. De tal modo buscou identificar seus principais aspectos, tais como: Áreas de Concentração, Linhas de Pesquisa e Vertentes Metodológicas, assim, abrangendo os TCCs defendidos 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 Computacional (MAC); e Educação Matemática (EM), dentre as quais tiveram maior quantidade de TCCs as áreas de AAA e EM. Também se identificou tendências de crescimento naquelas três primeiras áreas sobreditas, sendo AAA a mais promissora. Para tal se discutiu a influência dos possíveis fatores: área de formação e especialidade do corpo docente, interesse dos alunos em prosseguir na carreira acadêmica de magistério superior e a configuração da atual matriz curricular implantada em 2011 no Curso.

Sobre as linhas de pesquisas, constatou-se que em cada área de concentração, uma ou duas destacaram-se: na área de AAA, foram as linhas de pesquisa: Cálculo Diferencial Integral e Análise no R^n ; na área de EM foram as linhas de Tecnologia de Informação e Comunicação e Material Concreto; na área de GEO, o predomínio foi sobre 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 TCCs tiveram uma diversificação, o que é consideravelmente positivo, pois enriquece o processo de pesquisa.

Em relação as vertentes metodológicas, as mais acentuadas 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 apresenta queda, embora esteja na área de concentração que mais englobou trabalhos.

Com base nisso, o mapa da 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 seguimento Educação Matemática, tal como se viu. Por outro lado, revelou-se que trabalhos nessa vertente vem diminuindo ao passo que emergiram estudos mais próximos do bacharelado com metodologias mais teóricas, ainda que as linhas de pesquisa se mostrem 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 na medida que dá enfoque à sua produção do conhecimento e abre margem para debater estratégias que direcionem conteúdos significativos para o fortalecimento da sua produção acadêmico-científica. Ademais, sugerem-se novos estudos, sobretudo de cunho qualitativo para investigar a queda no interesse em pesquisas na área de EM, a qual inspira certa preocupação, principalmente porque nosso estado enfrenta desafios constantes no que diz respeito a qualidade da educação matemática nas escolas.

REFERÊNCIAS

- [1] ALFAIA, C, S; FERREIRA, J. S. P. **Declínio em educação matemática:** uma análise documental em monografias produzidas por licenciados em matemática na UNIFAP. *In: ENCONTRO PARAENSE DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (EPAEM)*, 12., 2019, Belém. **Anais [...]**. Belém: SBEM-PA, 2019. Disponível em: <https://epaem.sbempara.com.br/files/ANAIS.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2019.
- [2] ANGELO, C. B. **Cenário da produção acadêmica em história da matemática no ensino de matemática:** uma análise reflexiva das teses e dissertações (1990-2010). 2014. 181f. Tese (Doutorado em Educação) - Centro de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2014. Disponível em : https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/19648/1/Cen%c3%a1rioProdu%c3%a7%c3%a3oAcad%c3%aamica_Angelo_2014.pdf. Acesso em: 5 ago. 2019.
- [3] BRANDÃO, Z; BAETA, A. M. B; ROCHA, A. D. C. **Evasão e repetência no Brasil:** a escola em questão. 2. ed. Rio de Janeiro: Dois Pontos, 1986.
- [4] BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CES 1.302/2001. **Diretrizes curriculares nacionais para os cursos de matemática, bacharelado e licenciatura.** Diário Oficial da União, Brasília, 05 mar. 2002a, Seção 1, p. 15. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES13022.pdf>. Acesso em: 5 maio 2018.
- [5] BUISSA, I. F. L; GOMES, M. L. M. **Mapeamento das monografias dos Formandos do Curso de Ciências da Educação, Opção Matemática.** Cabinda (Angola). 2010. Disponível em: <https://www2.fc.unesp.br/enaphem/sistema/trabalhos/32.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2019.
- [6] CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. **Currículo Lattes.** São Paulo: FTD, 2015. Disponível em: <https://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/busca.do.metodo=apresentar>. Acesso em: 5 mar. 2019.
- [7] FERREIRA, J. C; PATINO, C. M. **Educação Continuada:** Metodologia Científica. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia, 2015;41(6):565-566 Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1806-37562015000000314>. Acesso em: 28 Nov. 2019.
- [8] FERREIRA, N. S. A. **As Pesquisas denominadas Estado da Arte:** Educação e Sociedade, São Paulo, ano 23, n. 79, p. 258, ago. 2002. Acesso em: 5 maio 2018.
- [9] FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002. (Apostila).
- [10] GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

- [11] LIMA, T. C. S; MIOTO, R. C. T. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Revista Katalysis**, v. 10, p. 35-45, 2007.
- [12] MESSINA, G. **Estudio sobre el estado da arte de la investigación acerca de la formación docente en los noventa**: Organización de Estados Ibero Americanos para La Educación, La Ciencia y La Cultura. In: Reunión de consulta técnica sobre investigación en formación del profesorado. México, 1998.
- [13] PILLÃO, D. **A pesquisa no âmbito das relações didáticas entre matemática e música: estado da arte. 2009**. 109 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- [14] 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.
- [15] ROCHA, E. A. C. **A pesquisa em Educação Infantil no Brasil**: trajetória recente e perspectiva de consolidação de uma pedagogia da educação infantil. Florianópolis: UFSC, Centro de Ciências da Educação, Núcleo de Publicações, 1999.
- [16] ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. **As pesquisas denominadas do tipo estado da arte**. Diálogo Educacional, Curitiba, v. 6, n. 19, p. 37-50, set. 2006.
- [17] SANCHEZ GAMBOA, S. A. **Epistemologia da pesquisa em educação: estruturas lógicas e tendências metodológicas**. Campinas/SP: Faculdade de Educação – Universidade Estadual de Campinas, 1987 (tese de doutorado).
- [18] SILVA, S. S. **Produção acadêmica do Curso de Licenciatura em Matemática**: Uma análise dos trabalhos de conclusão de curso (2006 a 2016). Rio Tinto: [s.n.], 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/3709/1/SSS07122016.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2019.
- [19] 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. Acesso em: 16 ago. 2019.
- [20] SOARES, M. B. **Alfabetização no Brasil**: o Estado do Conhecimento. Brasília: INEP/Santiago: Reduc, 1989.
- [21] UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ. Biblioteca Central da UNIFAP (BIC). **Livro de registro de trabalhos de conclusão de curso – TCC: matemática**. Macapá: Divisão de Documentação e Programas Especiais, 2018.
- [22] UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ: **Regimento Interno do Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Matemática**. Macapá, UNIFAP, 2016.