



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE FORMAÇÃO DOCENTE
CURSO DE MATEMÁTICA – LICENCIATURA



TENDÊNCIAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EM TRABALHOS DE
CONCLUSÃO NO CURSO DE MATEMÁTICA DA UFPE/CAA: UM ESTADO DA
ARTE

MARCELA MARIA DE ANDRADE TEIXEIRA

CARUARU
2017



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE FORMAÇÃO DOCENTE
CURSO DE MATEMÁTICA – LICENCIATURA



TENDÊNCIAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EM TRABALHOS DE
CONCLUSÃO NO CURSO DE MATEMÁTICA DA UFPE/CAA: UM ESTADO DA
ARTE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Licenciatura em Matemática da
Universidade Federal de Pernambuco –
Campus Agreste, como pré-requisito parcial
para a obtenção do título de licenciada.

Marcela Maria de Andrade Teixeira

Orientador: Prof. Me. Edelweis Jose Tavares Barbosa

Coorientadora: Prof. Me. Maria Lucivânia Souza dos Santos

CARUARU
2017

Catalogação na fonte:

T266t Teixeira, Marcela Maria de Andrade.
Tendências em educação matemática em trabalhos de conclusão no curso de Matemática na UFPE/CAA: um estado da arte. / Marcela Maria de Andrade Teixeira. – 2017.
71f.: 30 cm.

Orientador: Edelweis José Tavares Barbosa
Coorientadora: Maria Lucivânia Souza dos Santos
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Pernambuco, Licenciatura em Matemática, 2017.
Inclui Referências.

1. Tendências em educação matemática. 2. Estado da arte. 3. Trabalho de conclusão de Curso (TCC). I. Barbosa, Edelweis José Tavares (Orientador). II. Santos, Maria Lucivânia Souza dos (Coorientadora). III. Título.

371.12 CDD (23. ed.) UFPE (CAA 2017-017)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE FORMAÇÃO DOCENTE
CURSO DE MATEMÁTICA – LICENCIATURA



TENDÊNCIAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EM TRABALHOS DE
CONCLUSÃO NO CURSO DE MATEMÁTICA DA UFPE/CAA: UM ESTADO DA
ARTE

Marcela Maria de Andrade Teixeira

Monografia Submetida ao Corpo Docente do Curso de MATEMÁTICA – Licenciatura
do Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco e
APROVADA em 20 de Janeiro de 2017.

Banca Examinadora:

Profº. Edelweis Jose Tavares Barbosa
(Orientador)

Profº. Paulo Câmara
(Examinador (a) interno (a))

Profª. Maria Lucivânia Souza dos Santos
(Examinador (a) Externo (a))

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho as pessoas que sempre me incentivaram ao longo de minha jornada acadêmica, tanto quanto em minha vida pessoal e profissional, em especial: Meus pais Joselita e Manoel, minha irmã Márcia e meu noivo Roberto. Pois sem vocês nada teria sentido em minha vida, afinal é de onde adquiero total apoio para continuar prosseguindo.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus pelo dom da vida, por ter me iluminado em toda minha vida acadêmica, assim como na realização desta pesquisa. Um grande agradecimento aos meus pais, que apesar das dificuldades que lhes tinham nunca desistiram de mim, de me ver vencer na vida, sempre me incentivando e me apoiando em todos os obstáculos presentes durante esses anos.

Agradeço a minha mãe Joselita e a meu pai Manoel pelos esforços, pelos ensinamentos, pela confiança, pelo amor e pela paciência depositada em mim.

Agradeço a minha irmã Márcia pela força, pela contribuição e pelo incentivo durante todos os anos. Sou grata por tudo que tens feito por mim.

Agradeço a meu noivo Roberto pela enorme paciência que tens demonstrado ao longo desses anos, principalmente no termino desta pesquisa. Pessoa da qual amo partilhar a vida e que me transmite muita paz.

Agradeço também ao professor Jaciel Mendonça pelo seu incentivo no ensino médio para seguir no ramo da matemática, afinal descobri que meu verdadeiro dom é ensinar, e que minha paixão é a matemática.

Agradeço ao meu tio Sebastião pela mão estendida a mim e a minha família no início da faculdade. Infelizmente ele não está presente entre nós, mas creio que está feliz em ver minhas conquistas.

A minha querida gestora Gilvanise Costa, aos meus colegas de trabalho, e aos meus atuais e ex-estudantes que de alguma forma estiveram e estão próximos de mim, pessoas do qual contribuíram bastante para minha formação acadêmica, pois meus conhecimentos foram aprofundados e colocados em prática com a ajuda de vocês. Sou eternamente grata.

As minhas amigas Jéssika Moraes e Paula Mirely pelas grandes contribuições dadas a este trabalho, muito obrigada, a ajuda de vocês foram fundamentais para a conclusão desta pesquisa. Agradeço imensamente.

Aos meus amigos Analice Gomes; Emerson Gomes; Flávia Luiza; Geruza Lima; Isabela de Kássia; Josenildo Silva; Késia Medeiros; Luciana Cunha; Wagner Amorim e Walter Silva, que levarei para sempre em meu coração, pessoas das quais tive o prazer de

conhecer ao longo desta graduação e que posso chamar de amigos. Obrigada pelo companheirismo e incentivo ao longo de minha jornada acadêmica.

À todos os meus professores do fundamental à graduação, que contribuíram com grandes ensinamentos para a minha vida pessoal e profissional.

Enorme agradecimento ao meu Orientador Edelweis José Tavares Barbosa pelos importantes direcionamentos, por toda dedicação, além de toda confiança depositada em mim, pois quando pensei que não teria mais êxito em minha pesquisa, o mesmo surge para me mostrar que tudo é possível quando se tem força de vontade.

Agradeço imensamente a Maria Lucivânia Souza dos Santos, minha Coorientadora e amiga, da qual implorei ajuda e que me retribuiu sem medir esforços, suas dicas, suas contribuições e principalmente sua paciência comigo, foram essenciais para a conclusão desse trabalho. Tenho um agradecimento eterno.

Agradeço de coração a todos os discentes que disponibilizaram seus trabalhos acadêmicos para que pudesse fazer as análises e dar todo fundamento ao meu projeto.

Agradeço ao meu professor da disciplina Valdir Bezerra, pela dedicação e fundamentais sugestões para a concretização deste trabalho. Com certeza eu não teria chegado até aqui sem seus ensinamentos.

Ao professor Paulo Câmara pela disponibilidade de fazer parte da banca examinadora e pelas contribuições na melhoria deste trabalho.

Agradeço a professora Ângela Monteiro pelos ensinamentos oferecidos ao longo de minha formação acadêmica, suas contribuições foram primordiais para que eu pudesse concluir este trabalho. Lhe agradeço infinitamente.

Agradecimento eterno!

*“O único homem que não erra,
é aquele que nunca faz nada!”*

Roosevelt

RESUMO

Este trabalho tem por finalidade mostrar a importância do Trabalho de Conclusão de Curso, tendo em vista que o mesmo surge como uma das atividades propostas para integrar o projeto pedagógico dos cursos de Licenciatura e Bacharelado em Matemática no Brasil. Esta pesquisa se deu no ponto de vista tanto “quantitativo” quanto de natureza “estado da arte”, onde revela as características no decorrer da história de determinado campo de pesquisa, com o objetivo de analisar os 52 trabalhos coletados de acordo com as tendências em Educação Matemática, verificando quais temas tem ou não relação com as mesmas. Vale salientar que essas tendências surgem com o enfoque de obter-se uma melhor relação professor-aluno, tendo em vista que ajuda a desenvolver o caráter cognitivo dos estudantes. Para dar ênfase a este trabalho foi utilizado como referência os autores Fiorentini (1995) e Muller (2000). Na análise em relação aos Trabalhos de Conclusão de Curso verificou-se que nem todos os discentes abordaram as tendências, emergindo apenas para a área de conteúdos matemáticos específicos.

PALAVRAS-CHAVE: Estado da Arte, Tendências em Educação Matemática, Trabalho de Conclusão de Curso.

ABSTRACT

The purpose of this paper is to show the importance of the Final Papers, considering that it appears as one of the activities proposed to integrate the pedagogical project of the Bachelor in Mathematics degree and Mathematics Bachelor in Education in Brazil. This research was carried out in both the "quantitative" and the "state of the art" points of view, where it reveals the characteristics in the course of the history of a given field of research, with the objective of analyzing 52 works collected according to the trends in Mathematical Education, verifying which themes have or do not relate to them. It is noteworthy that these tendencies arise with the focus of obtaining a better teacher-student relationship, since it helps to develop students' cognitive character. To emphasize this work, it was used as reference the authors Fiorentini (1995) and Muller (2000). In the analysis of the Final Papers was verified that not all the students approached the trends, emerging only to the area of specific mathematical contents.

KEYWORDS: State of the Art, Trends in Mathematics Education, Final Paper.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Listagens dos Trabalhos de Conclusão de Curso apresentados na UFPE/CAA.....	39
Quadro 2. Categorização dos TCC's de acordo com as 6 (seis) tendências vistas.....	45

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Número de trabalhos por tendência (1ª categorização)	47
Gráfico 2. Número de trabalhos por tendências (2ª categorização)	50
Gráfico 3. Número de trabalhos por tendência (3ª categorização)	52

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TCC - Trabalho de Conclusão de Curso

PNLD – Parâmetros Nacionais do Livro Didático

UFPE – Universidade Federal de Pernambuco

CAA – Centro Acadêmico do Agreste

ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio

ANPED - Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação

GT - Grupo de Trabalho Educação Matemática

PE – Pernambuco

PIBID- O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

TICS - Tecnologias da Informação e Comunicação

PCN- Parâmetros Curriculares Nacionais

CNE - Conselho Nacional de Educação

PIBIC - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	16
1.1 Contextualização do Problema	16
1.2 Problema de Pesquisa e Objetivos	17
1.2.1 Objetivo Geral	17
1.2.2 Objetivos Específicos	17
1.3 Organização do Trabalho	17
2. REFERENCIAL TEÓRICO	19
2.1 A importância do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	19
2.2 Evolução das Tendências em Educação Matemática	21
2.3 Principais Tendências em Educação Matemática	23
2.3.1 Didática da Matemática	24
2.3.2 Novas Tecnologias	25
2.3.3 Etnomatemática	26
2.3.4 História da Matemática	28
2.3.5 Modelagem Matemática	29
2.3.6 Resolução de Problemas	30
2.4 Principais Tendências em Educação Matemáticas nas Orientações Curriculares e no Livro Didático	33
2.4.1 Resolução de Problemas nos PCN (Ensino Fundamental)	33
2.4.2 História da Matemática nos PCN (Ensino Fundamental)	33
2.4.3 Tecnologias da Informação nos PCN (Ensino Fundamental)	34
2.4.4 Principais Tendências em Educação Matemáticas nos PCN+ (Ensino Médio)	34
2.4.5 Principais Tendências em Educação Matemáticas no Livro Didático	35
2.5 Outras Tendências em Educação Matemática	35
3. ASPECTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS	37
4. ANÁLISE E DISCUSSÃO	39
4.1 TCC's apresentados de 2013 a 2016.1	39
4.2 Classificação dos TCC's de acordo com as tendências	45

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
ANEXOS	63

1. INTRODUÇÃO

1.1. Contextualização do Problema

Durante a caminhada para a formação de um professor de licenciatura em matemática, são encontrados obstáculos e desafios, passando assim, por um processo que faz parte para a formação enquanto discente. No curso de matemática são ofertadas várias disciplinas, onde podemos citar as de educação matemática, os estágios e por último a disciplina de TCC (II) (Trabalho de Conclusão de Curso). Antes do projeto final o discente passa por duas disciplinas de base, tendo todas as instruções necessárias para concluir seu projeto com êxito, essas disciplinas são Metodologia da Pesquisa e TCC I. “Veja em anexo as ementas dessas disciplinas”.

O TCC é muito importante, pois nele consta um trabalho que lhes é único, mostrando um conhecimento aprofundado, com a capacidade de mostrar problemas e assim suas respectivas soluções, como também o desenvolvimento de novas abordagens, a fim de contribuir para o desenvolvimento e o crescimento de uma determinada área da qual foi estudada. Em muitos casos, é somente no TCC que os alunos são inseridos na pesquisa acadêmica, pois nem todos têm a oportunidade de fazer Iniciação Científica (PIBIC) e esse fato gera muitas dúvidas nos alunos que têm que desenvolver uma pesquisa acadêmica em pouquíssimo tempo e sem uma preparação ofertada pelo próprio curso.

O TCC surge como uma das atividades propostas para integrar o projeto pedagógico dos cursos de Licenciatura e Bacharelado em Matemática no Brasil. Pelo parecer CNE/CES 1.302/2001, do Conselho Nacional de Educação Brasileiro, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para esses cursos diz que:

Algumas ações devem ser desenvolvidas como atividades complementares à formação do matemático, que venham a propiciar uma complementação de sua postura de estudioso e pesquisador, integralizando o currículo, tais como a produção de monografias e a participação em programas de iniciação científica e à docência. (BRASIL, 2001, p. 6).

Em algumas instituições os estudantes são direcionados a produzir um artigo, e em outras uma monografia, que é o caso da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste, onde será fonte de pesquisa deste trabalho. Sabendo-se que a Universidade foi fundada em 2006, com seu surgimento, a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso também foi implementada. Já se passaram 10 anos, tendo

inúmeros trabalhos apresentados, cada trabalho voltado para uma linha de pesquisa e de interesse por parte do estudante, onde cada um tem o livre arbítrio em escolher um determinado tema para sua pesquisa. Além disso, ao longo de minha graduação, em várias discussões com meus colegas, a curiosidade é enorme quanto aos temas propostos, linha de pesquisa de cada um, como também saber quantos trabalhos foi produzido ao longo da existência da UFPE/ CAA.

1.2. Problema de Pesquisa e Objetivos

De acordo com o tema proposto nos dispomos a responder a seguinte problemática: *Quais tendências em Educação Matemática têm sido pesquisadas nos Trabalhos de Conclusão do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pernambuco - Campus do Agreste?*

1.2.1. Objetivo Geral

Analisar o que foi/está sendo produzido no curso de licenciatura em matemática na disciplina de TCC (II).

1.2.2. Objetivos Específicos

- Analisar qual a importância do TCC para a formação acadêmica;
- Conhecer quais as tendências em educação matemática;
- Identificar quantos trabalhos foram produzidos de 2013 a 2016.1;
- Identificar quais são os temas trabalhados no TCC por parte dos discentes.

1.3. Organização do Trabalho

Este trabalho dar-se a partir da coleta dos trabalhos já apresentados, onde será feito uma categorização através dos temas propostos, assim como orientadores e ano de apresentação dos mesmos. Posteriormente apresentaremos as tendências que estão voltadas para cada trabalho realizado, assim como gráficos onde explicam com detalhes a pesquisa.

Afim de detalhar o nosso trabalho, organizamos em capítulos, da seguinte forma:

O primeiro capítulo refere-se à introdução, seguido da contextualização do problema. Onde mostra também como surgiu o Trabalho de Conclusão de Curso, e sua finalidade.

O segundo capítulo é abordado pelo referencial teórico, onde fala sobre a importância do Trabalho de Conclusão de Curso, assim como as tendências e suas particularidades, além das principais tendências. Também analisamos os Parâmetros Curriculares Nacionais e a questão do Livro Didático (PNLD).

O terceiro capítulo abordará a metodologia de forma a responder os objetivos específicos e entender um pouco sobre o tipo de pesquisa deste trabalho que tem como nome Estado da Arte, além da pesquisa quantitativa, que também faz parte do mesmo.

O quarto capítulo irá trabalhar com as análises e discussões dos resultados, tendo em vista que as análises são referentes aos TCC's encontrados de 2013 à 2016.1, sendo assim como sua classificação. Explanaremos detalhadamente o quantitativo de temas relacionados a um determinado tipo de tendência, o ano de apresentação dos projetos e os orientadores de cada trabalho.

Para finalizar, faremos as considerações finais, nas quais serão postas nossas conclusões, analisando as contribuições dos TCC e das tendências para a formação acadêmica.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. A importância do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

Tendo em vista que o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é um instrumento curricular obrigatório presente nos cursos de Graduação e Pós – Graduação, onde a sua concretização reforça a necessidade de uma construção do conhecimento crítico e seguro do tema que será pesquisado pelo aluno.

Para Vieira Pinto (1972) o conhecimento consiste na capacidade de dominar a natureza, transformá-la, adaptá-la às necessidades humanas, e a totalidade do conhecimento presente em cada época se constitui pela acumulação de atos singulares: as distintas pesquisas da realidade. Portanto, é uma síntese determinada pela totalidade existente até aquela época, histórica e contextualizada, estando em constante alteração. (ANASTASIOU, 2007, p. 54)

Sendo assim, para que o estudante não seja um mero coadjuvante no processo de aprendizagem é importante que a organização curricular esteja articulada e dialogada. Mediante a fala de Anastasiou, o Trabalho de Conclusão de Curso trata-se de um projeto que prepara o aluno para a pesquisa, desenvolvendo seu senso crítico, direcionado para a interdisciplinaridade, fazendo com que sua capacidade de análise aumente, além de proporcionar uma inserção mais confiante no mercado de trabalho, logo assim que são priorizados estes elementos chaves. Para muitos estudantes O Trabalho de Conclusão de Curso é a primeira e talvez a última produção feita por eles na graduação. No entanto devemos levar em consideração que o TCC é uma fonte da qual o discente pode continuar com sua linha de pesquisa, fora da universidade, ou em outro curso do qual queira cursar. Como dito anteriormente o que surge aqui é o senso crítico individual. O trabalho de conclusão de curso exige empenho, dedicação e organização, tendo em vista que para sua realização é necessário uma rotina, para que não seja pesadelo sua elaboração.

Existem muitos benefícios¹ acerca do TCC, do que apenas a nota adquirida. Vejamos alguns pontos:

- Você terá muito mais conhecimento sobre uma área específica do seu curso, logo, será um profissional muito bem preparado para o mercado de trabalho;

¹ Fonte: <http://www.mundodamonografia.com.br/tcc-importancia-trabalho-de-conclusao/> Acesso em: nov. de 2016.

- Você poderá adquirir experiência na análise de dados — o TCC exige muita análise, pesquisas e estudo aprofundado de dados relativos ao tema escolhido;

- Experiência bibliográfica e de pesquisa: o TCC trará mais embasamento técnico para pesquisas futuras e, com certeza, será um diferencial para sua vida acadêmica e profissional;

- Conhecimentos sobre estudiosos e autores de sua área de estudo;

- Conhecimentos de como organizar um projeto e como apresentá-lo, inclusive em situações sob pressão (o que é importante para a vida profissional).

Sendo assim, podemos entender a importância do TCC para todo o percurso acadêmico e profissional do aluno. Com a elaboração e execução do TCC, o aluno passa a comunicar-se de forma mais clara, objetiva, inteligível, demonstrando um raciocínio lógico, bem estruturado e conciso.

É fundamental considerarmos que todo o processo de aprendizagem e também a aprendizagem profissional da docência, como nos afirma Claxton (2005) exige a capacidade de reflexão, ou seja, a autoconsciência para sabermos os nossos objetivos, assim como os recursos necessários para alcançá-los, bem como nossas potencialidades e limitações. Entretanto, para que se concretize esse processo de reflexão, uma das implicações é que os professores tenham como ponto de partida um “olhar retrospectivo sobre suas próprias ações”, onde através da análise e interpretação dessas ações constrói o seu conhecimento (SCHON, 2000).

Sendo assim, podemos observar também que, ao aplicar-se a disciplina de TCC o professor/orientador deve evidenciar bem tal papel, pois este lhe dará uma sustentabilidade maior para agir com seu aluno sobre a importância deste em sua formação acadêmica. Posteriormente vir a obter bons resultados futuros.

Com isso, Libânio (2002), enfatiza que:

Acreditamos que o mundo acadêmico-científico é uma cartilha - um pouco mais elaborada - para aprender a arte de com-viver. E viver-com é a arte de ser. Quando assimilarmos no cotidiano da vida, não apenas as regras metodológicas da ABNT e suas infinitas exceções e peculiaridades, com o objetivo de elaborar um trabalho científico de excelência, mas avançarmos, transformando as mesmas regras frias e intelectuais em hábitos que

integralizam a pessoa, então estaremos, também, aprendendo a ser. Entrar nesse processo significa superarmos a tentação de medir tudo em termos de eficiência e de interesses e substituímos esses critérios quantitativos por intensidade da comunicação, pela difusão dos conhecimentos e das culturas, pelo serviço recíproco e a boa harmonia para levar adiante uma tarefa comum. (LIBÂNIO, 2002, p. 85).

Portanto, esta maneira de enxergar e aprender esta disciplina talvez possa vir contribuir para uma maior atuação, ou seja, um desempenho dos professores/orientadores que se responsabilizam pelo seu ensino, uma melhor aceitação da matéria por parte dos acadêmicos, nem sempre muito receptiva, proporcionando a estes um ensino eficaz e integrador.

2.2. Evolução das Tendências em Educação Matemática

Mediante vários fatores que fazem relação ao ensino da matemática, este estudo trata do amadurecimento e das modificações referentes às tendências, onde estão relacionadas com a Educação Matemática. Os conhecimentos históricos referentes à matemática devem oferecer ao educando uma visão mais crítica sobre os objetos de conhecimento, assim como fornece várias informações, ou seja, busca-se que seja uma possibilidade de resgate da identidade cultural dos povos e das sociedades quanto a abordagem histórica da matemática.

A educação matemática é caracterizada por ser uma área atuante onde busca, a partir de determinados referenciais teóricos consolidados, algumas alternativas que venham na perspectiva de inovar o ensino da disciplina. Dessa forma (CARVALHO, 1994, P. 81) diz que “a Educação Matemática é uma atividade essencialmente pluri e interdisciplinar. Constitui um grande arco, onde há lugar para pesquisas e trabalhos dos mais diferentes tipos”.

Nesse sentido, a Educação Matemática pode ser considerada uma área de estudos e pesquisas que possui bases sólidas na Educação e na Matemática, sendo de fundamental importância para que haja uma compreensão no que diz respeito a Educação Matemática.

Vários pontos de vistas são apresentados pelos pesquisadores da Educação Matemática quanto à evolução das tendências. No entanto, será considerada a pesquisa de Fiorentini (1995), onde apresenta várias informações importantes a partir da análise

histórica do ensino da matemática ao longo dos anos. Será organizado por década, como segue abaixo:

- Década de 30; Tendência (empírico-ativista): Com o surgimento da Escola Nova, a matemática era ensinada pelos seus valores práticos, onde acreditavam que os alunos aprendiam fazendo, ou seja, na prática. Essas são características da chamada tendência empírico-ativista, a qual, segundo Fiorentini (1995), não rompe com a concepção idealista do conhecimento, pois, para os empírico-ativistas, o conhecimento matemático é obtido por descobertas.

- Década de 60 e 70; Tendência (formalista-moderna): Nessas décadas o ensino de matemática foi influenciado pelo movimento da matemática moderna. No mesmo tempo observava-se a presença da tendência formalista-moderna, com relevante uso da linguagem no rigor e nas justificativas. O ensino tinha como sujeito o professor e distanciava-se das aplicações cotidianas. Segundo Fiorentini (1995), teve destaque um dos propósitos do Movimento, que era a inserção de elementos unificadores, como a Teoria dos Conjuntos, Álgebra, Relações e Funções e maior atenção aos aspectos estruturais e lógicos da Matemática.

- Década de 70; Tendência (Tecnicista): Nesta época os conhecimentos eram apresentados como instrução programática, e ainda estende-se pelos dias de hoje, ou seja, encontramos vários tecnicistas em sala de aula. A finalidade do Ensino de Matemática é essencial ao ponto que vem com o objetivo de desenvolver habilidades e atitudes computacionais e de manipulação, proporcionando ao aluno a capacidade de resolver exercícios e determinados problemas padrões, porém no sentido mais mecânico e repetitivo.

- Década de 80; Tendência (Construtivista): Posteriormente, em meados de 80, o ensino da Matemática insere-se nas concepções construtivista se, nessa direção, entende-se que “na teoria construtivista, a Matemática é uma construção humana constituída por estruturas e relações abstratas entre formas e grandezas reais ou possíveis, ou seja, é um construto resultante da interação dinâmica do homem com o meio físico e social.” (FIORENTINI, 1995, p.20).

Essas tendências citadas acima, segundo o pesquisador Fiorentini (1995), baseiam-se em uma evolução histórica, por onde passou o processo educacional. Podemos acrescentar que as tendências da Educação Matemática acompanharam a evolução na área da educação, percebe-se que vem de muitos anos a existência dessas tendências.

2.3. Principais Tendências em Educação Matemática

As tendências relacionadas à educação matemática, mais precisamente relacionada ao ensinar-aprender, fazem-se necessário para que seja possível identificar concepções que fundamentam e perpassam o processo do ensino-aprendizagem dos sujeitos para consigo mesmos, para com os outros e para com o conhecimento. O surgimento de propostas alternativas para a ação pedagógica do ensino matemático constitui o movimento da educação matemática, ou, ainda, as tendências em educação matemática.

Nesse sentido, é significativo destacar as tendências em Educação Matemática que mais estão sendo alvo de discussões e produções teóricas e práticas, as quais são: Didática da Matemática, Etnomatemática, História da Matemática, Modelagem Matemática, Novas tecnologias e Resolução de Problemas.

Em síntese, podemos dizer que o período que compreende a década de 1970 e o início dos anos de 1980 representou a fase do surgimento da EM enquanto campo profissional de especialistas em didática e metodologia do ensino da matemática. Entretanto, apesar da existência temporária de um programa especial de pós-graduação em ciências e matemática e de vários outros ligados às faculdades de educação, a produção científica, nesse campo, apresentou-se dispersa e sem continuidade. (FIORENTINI e LORENZATO, 2007, p. 25).

A partir desse movimento que aconteceu o aparecimento das primeiras tendências e com o conhecimento do valor teórico de cada tendência, pode-se potencializar a criação de uma metodologia que vem contribuir essencialmente para a melhoria da qualidade do ensino de matemática em nossas escolas, especialmente a escola pública. Com a chegada dessas tendências, o aluno é conduzido à pesquisa, à investigação, sendo autor do seu conhecimento, os problemas matemáticos são resolvidos a partir de critérios, permitindo a identificação de cada situação, reconhecimento dos dados, criação de hipóteses de resolução, análise e discussão dos

resultados. O uso das mídias pode reforçar a aprendizagem da matemática, simplificando a compreensão dos conceitos.

Nessa perspectiva, apresentamos posteriormente reflexões e contribuições das tendências em educação matemática, com a finalidade de contribuir para o desenvolvimento dos discentes, quantos dos docentes, tendo em vista que as tendências surgem com o objetivo de fazer com que sejamos seres ainda mais criativos e didáticos.

2.3.1. Didática da Matemática

Ao analisar o percurso da Didática da Matemática enquanto método é uma construção teórica-prática, ao mesmo tempo em que é expressão e resposta aos desafios de um determinado momento histórico. Desse modo, a Didática não é um simples conjunto de normas e técnicas de ensino, mas uma resposta educacional e escolar às novas exigências sociais.

A didática moderna foi elaborada coletivamente a partir da nova forma de trabalho, da nova ciência experimental, das mudanças radicais que se processavam na estrutura social, nos embates filosóficos, religiosos e educacionais.

A Didática Magna de Comenius é composta de quatro partes, a saber: na primeira aponta os fundamentos filosóficos e teológicos da educação e da didática; na segunda, os princípios gerais e fundamentais da arte de ensinar; em seguida os princípios metodológicos específicos de cada ciência e por fim, os planos de ensino. A questão da transposição didática baseia-se em conceitos da Didática Francesa e Leivas e Cury (2009, pg. 3-4) conceituam esse campo do saber da seguinte forma:

De maneira geral, a Didática tem sido entendida como a ciência e a arte de ensinar. No entanto, alguns autores especificam esse conceito amplo, como, por exemplo, Martins (1988), que considera ser a Didática “a direção da aprendizagem numa perspectiva multidimensional onde se articulam harmoniosamente as dimensões humanas, técnica e político-social.” (p. 63). Diferencia-se da Metodologia do Ensino, que é “o conjunto de métodos e técnicas que são utilizados a fim de que o processo ensino-aprendizagem se realize com êxito.” (Ibid., p. 184). Já D’Amore (2007) discute várias definições de Didática, para em seguida fixar-se na Didática da Matemática, afirmando, inicialmente, que essa é uma disciplina autônoma, “nem Didática geral, nem Matemática” (p. 29). O autor considera que hoje a Didática da Matemática pode ser vista de duas maneiras: “como divulgação de idéias [sic], fixando a atenção na fase do ensino”, que ele chama de didática A, e “como pesquisa empírica, fixando a atenção na fase de aprendizagem”, a Didática B. (CURY, 2009, p. 37).

Considerando as diferentes definições em torno da Didática e em especial o papel que tem desempenhado no processo de ensino e de aprendizagem da matemática, acreditamos ser necessária uma visão que concilie tanto a forma como o ensino se realiza, como no que diz respeito à forma como se realiza a aprendizagem por parte dos alunos.

2.3.2. Novas Tecnologias

Nas últimas décadas do século XX, assistiu-se a um crescente avanço tecnológico, a partir do qual houve a informatização de diversos setores da sociedade. A difusão de recursos possibilitadores do acesso a uma variedade de informações em menor tempo fez emergir práticas educacionais voltadas à aplicação desses elementos tecnológicos.

A tecnologia também é uma tendência atual da Educação Matemática que leva em consideração o uso de computadores, calculadoras, bem como de outras tecnologias que poderão levar às escolas anseios de uma nova geração já acostumada com seu uso, tendo em vista que com o passar dos tempos, a tecnologia faz-se mais presente em nosso meio e associar a informática ao ensino de Matemática é interessante, afinal o educador pode mostrar para o aluno os diversos contextos históricos que proporcionaram o desenvolvimento de seus saberes, Podendo ser realizado por intermédio de vídeos, da apresentação de problemas contextualizados e por meio dos mais diversos recursos digitais.

A presença dos computadores, nas aulas, dá um novo cenário ao processo de ensinar e aprender que reflete diretamente na relação professor-aluno, pois o computador pode ser o elo entre o que acontece na sala de aula e fora dela. Segundo Müller (2000), “[...] devidamente utilizado, o computador impõe um repensar à prática educativa e instiga a redefinição dos papéis dos envolvidos no processo educativo”.

Com o surgimento das novas tecnologias a reação dos professores às novas perspectivas oferecidas pela mesma, percebe-se que, num primeiro momento, houve rejeição, resistência e medo, pois considerava-se que esse recurso poderia “roubar-lhes” o espaço e a função no ato educativo. Atualmente, em pleno século XXI, quando as máquinas possibilitam informações e soluções em um tempo reduzido, não é mais

possível que a escola continue a desmerecer ou desconsiderar a tecnologia em suas propostas pedagógicas. Com essas considerações, não se tem a pretensão de “endeusar” a tecnologia e, muito menos, de compactuar com a dimensão político-econômica da exclusão social. Queremos esclarecer que a tecnologia está presente no âmbito escolar e não pode de forma alguma abrir mão dos recursos tecnológicos que estão disponíveis, do contrário, acaba-se deixando de lado o que é necessário para as necessidades humanas.

De acordo com Borba e Penteado (2001, p. 16):

Uma nova extensão de memória, com diferenças qualitativas em relação às outras tecnologias da inteligência e permite que a linearidade de raciocínios seja desafiada por modos de pensar, baseados na simulação, na experimentação e em uma “nova linguagem” que envolve escrita, oralidade, imagens e comunicação instantâneas. (BORBA; PENTEADO, 2001, p. 16).

A informática na Educação Matemática é tão importante quanto o lápis, o papel e o giz, afinal o pensar matemático deve acontecer também a partir dos mais variados recursos tecnológicos (computador, calculadora, internet, etc.) para que, das investigações e dúvidas, possam constituir-se novas formas de estudar e aplicar esse saber.

A ação educativa da informática na matemática deve ser possibilitar a aprendizagem, o pensar, o indagar e construir, de modo que as diferentes inteligências possam interagir de modo que possam construir a compreensão e, sobretudo, a solução de problemas cotidianos. Sendo assim, a Educação Matemática, na perspectiva da tendência da informática, torna-se uma ciência a ser estudada, possibilitando a reorganização do pensamento, da proposta pedagógica e da maneira de encarar o saber matemático.

2.3.3. Etnomatemática

A Etnomatemática surgiu no começo da década de 1970 com pensadores, estudiosos dos países de Terceiro Mundo. O surgimento dessa tendência justifica-se pela contradição existente entre a matemática escolar e a produzida nos diferentes meios culturais.

Segundo D'Ambrósio (1993, p. 5-11), a Etnomatemática é uma tendência da Educação Matemática que “é a arte ou técnica de explicar, de conhecer e entender os fenômenos naturais, nos mais variados contextos culturais”.

O interessante do programa de Etnomatemática é a inovação com a derrubada de mitos, como o padrão eurocêntrico, sendo o conhecimento o único referencial. Segundo Müller (2000), tal programa, “é uma proposta possível e viável que valoriza a Matemática das diferentes culturas, sem impor construções teóricas ou supremacias de pensamentos”. No que diz respeito à Matemática, com a Etnomatemática, é possível valorizar e dar conhecimento ao aluno a respeito da sua história e da história de outros povos e podem-se mostrar diversos contextos e diversas sociedades que contribuíram, ao longo do tempo, para um avanço significativo.

A presente tendência diga-se que apresenta em seu âmago a dimensão política, pois, ao conceber a matemática como um produto cultural, torna-a uma ciência do povo, recuperando-o enquanto sujeito histórico. Revela a história da matemática que, como saber, ela se tornou academicista, de outra forma, constituiu-se em conhecimento para alguns dirigirem a sociedade ou, ainda, para preparar mão-de-obra barata na sociedade capitalista. Sendo assim, a pretensão da Etnomatemática é a educação multicultural, a qual valoriza e reconhece como legítimo o saber matemático oriundo das diversas culturas ao lado da matemática acadêmica.

A Educação Matemática, no enfoque da tendência da Etnomatemática, contempla o saber oriundo do cotidiano, a qual acredita que está imbuído de saberes e fazeres próprios da cultura, conforme afirma D'Ambrósio (2001, p. 22) “A todo instante, os indivíduos estão comparando, classificando, qualificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e, de algum modo, avaliando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à sua cultura”.

A referência que D'Ambrósio faz sobre o ensino da matemática, é outro aspecto importante, na perspectiva de considerar a cultura dos sujeitos. A Educação Matemática precisa trabalhar com saberes oriundos do cotidiano para constituir conhecimentos que ajudem os sujeitos a resolver situações-problema de seu contexto social. Em nenhum momento, a Etnomatemática tem a pretensão de substituir a boa matemática acadêmica, como menciona D'Ambrósio (2001, p. 43) “será conseguida se

deixarmos de lado muito do que ainda está nos programas”, onde na sociedade é absolutamente inútil.

Desse modo, podemos dizer que nessa perspectiva, a Educação Matemática, requer do sujeito o desenvolvimento crítico de sua capacidade de saber-fazer, sujeito que constitui saberes para provocar ações transformadoras no contexto onde vive.

2.3.4. História da Matemática

Utilizar as referências históricas da Matemática como base no contexto escolar é um pensamento que está relacionado à busca pelo despertar da curiosidade do aluno que, sentindo-se motivado para o estudo, poderá compreender e analisar os conceitos matemáticos a partir do seu desenvolvimento histórico, da sua história.

A História da Matemática se constitui como um meio em potencial para a aprendizagem e o desenvolvimento da aula, pois (BRASIL, 1997, p 42) “[...] conceitos abordados em conexão com sua história constituem veículos de informação cultural, sociológica e antropológica de grande valor formativo. A História da Matemática é, nesse sentido, um instrumento de resgate da própria identidade cultural”.

Chassot (2001) é um dos autores que nos incentiva a enveredar por esses estudos ao destacar:

Há necessidade de uma busca de um ensino cada vez mais marcado pela historicidade. Ao invés de apresentarmos o conhecimento pronto, é preciso resgatar os rascunhos. Também é preciso envolver alunos e alunas em atividades que busquem ligações com seu passado próximo e remoto (CHASSOT, 2001, p. 99).

Apesar da evidência em relação à aplicação desta tendência, não vislumbramos com a frequência necessária ao uso desta tendência em sala de aula, nem em livros didáticos, por uma série de fatores como: a necessidade de mais leituras, assim como as pesquisas, onde os autores demonstram a sensibilidade de relacionar a história que abordam, com a finalidade de nortear os futuros professores a inserirem a história da matemática em suas práticas pedagógicas.

Acreditamos que, a cultura da utilização da História da Matemática no processo ensino-aprendizagem pode contribuir para uma educação matemática de

melhor qualidade. A introdução dessa tendência nos cursos de formação inicial e continuada de professores nos leva a acreditar na possibilidade de vir a existir uma cultura da História da Matemática no processo de ensino. Ensinar sem apresentar fatos históricos é estar na contramão do ensino. Fossa (2004), afirma que:

(...) nossos alunos são condenados a percorrer o caminho inverso dos nossos antepassados: em vez de encarar o problema e procurar recurso matemático para solução, eles aprendem em primeiro lugar a matemática para depois aplicá-la a situações práticas (FOSSA, 2004, p. 89).

O que podemos fazer é elaborar atividades abordando os fatos essenciais a compreensão de conceitos matemáticos. Escutamos inúmeras vezes, alunos perguntando-nos sobre quem criou determinada fórmula, expressando sua angústia em relação ao conteúdo em estudo abordado tradicionalmente.

2.3.5. Modelagem Matemática

Como um método, uma alternativa de ensino-aprendizagem na matemática, a modelagem começou a fazer parte das discussões entre os educadores a partir da década de 70. Tem por objetivo essa tendência, conectar a realidade com a matemática, promovendo o estudo a partir do mundo vivido e concreto para a análise dos conteúdos abstratos e a resolução de problemas que propiciam a compreensão e a constituição de saberes e alternativas para o contexto.

A Modelagem Matemática é uma arte de expressar, por meio da linguagem matemática, situações-problema reais. É um modo diferente de ver a Matemática e consiste na arte de tornar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los por meio da interpretação das suas soluções, na linguagem do mundo real.

A presença da Modelagem Matemática, de acordo com Müller (2000), “é um processo que leva a um modelo, permitindo avaliar, fazer previsões, enfim dar respostas a determinadas perguntas e, por isso, podemos utilizar a modelagem em todas as áreas e disciplinas”.

Aglomerar a Modelagem com a História dessa ciência pode tornar o estudo interessante e, também, mais eficiente a aprendizagem, por parte dos alunos. Tal integração das áreas do saber surge como uma tendência e um repensar da Educação Matemática, e vem sendo executada, sobretudo, no Ensino Fundamental, pois é possível

propor aos alunos que modelem soluções para diversos problemas enfrentados pelas civilizações gregas e egípcias, por exemplo.

A prática dessa tendência dá-se com base em cinco passos, segundo Biembengut e Hein (2002, p. 19):

1. Diagnóstico: da realidade, dos interesses dos alunos e do grau de conhecimento dos mesmos.
2. Escolha do tema ou modelo matemático: para desenvolver o conteúdo programático que estará inserido numa situação problemática.
3. Desenvolvimento do conteúdo programático: ocorre o reconhecimento da situação-problema, formulação e resolução do problema e interpretação e validação a partir do conteúdo.
4. Orientação de modelagem: requer que o sujeito seja capaz de fazer modelos matemáticos. O aluno é incentivado à pesquisa, a desenvolver a criatividade e a habilidade de formular e resolver problemas e a aplicar o conteúdo matemático. Nesse processo, o aluno é conduzido à formulação de hipóteses, à constituição de alternativas para solucionar as situações-problema.
5. Avaliação do processo: avaliam-se a produção e o conhecimento matemático, a produção do trabalho de modelagem em grupo e a extensão e aplicação do conhecimento para, assim, redirecionar o trabalho (BIEMBENGUT; HEIN, 2002, p. 19).

Numa perspectiva de ensino contextualizado, essa abordagem tem como característica a interdisciplinaridade, que possibilita o estudo e o aprofundamento dos mais variados saberes, tornando, assim, o ensino descentralizado, numa dimensão exploratória e participativa. A tendência da modelagem matemática exige do professor o trabalho de condução do estudo matemático, literalmente excluindo a relação transmissor – receptor no ensino da disciplina. O professor, em sua função de conduzir o processo, deverá, pela sua competência técnica e política, problematizar as questões norteadoras do tema e conteúdos abordados.

Nesse enfoque o ensino da matemática, permite aos sujeitos a amplitude de relações e construções matemáticas aplicáveis às mais variadas situações da vida cotidiana.

2.3.6. Resolução de Problemas

Outra tendência da Educação Matemática é a resolução de problemas, muito utilizada pelos professores brasileiros e, para alguns autores, a única forma de fazer Matemática. Segundo Müller (2000), “[...] a resolução de problemas constitui-se em objetos para pesquisadores e educadores matemáticos. O entendimento das dificuldades enfrentadas pela maioria dos alunos, frente a esta atividade vital, passa por grandes desafios”.

Diante do currículo e do ensino da matemática que exigiam a repetição e a memorização de conteúdos e exercícios, surgiu uma nova orientação para a aprendizagem dessa disciplina segundo o enfoque da aprendizagem que requeria do aluno a compreensão e o entendimento do saber-fazer; começou a emergir no campo investigativo da matemática o aprender a partir da resolução de problemas.

O ensino da matemática através da resolução de problemas requererá, didaticamente, um ensino-aprendizagem que ocorra a partir de uma solução-problema, passando do processo de problematização para o estudo abstrato, no qual se operacionalizam os problemas através da representação simbólica.

Pozo (1998, p. 9), relata que:

É preciso tornar os alunos pessoas capazes de enfrentar situações e contextos variáveis, que exijam deles a aprendizagem de novos conhecimentos e habilidades. [...] um dos veículos mais acessíveis para levar os alunos a aprender a aprender é a resolução de problemas. Em concordância com Pinheiro (2005), a caracterização de Educação Matemática, no que diz respeito a resolução de problema, faz com que o educador aglomere a maneira de como a Matemática poderá ser ensinada e o que dela poderá se aplicar para resolver problemas simples, até o mais complexos.

Resolução de Problemas em Matemática vem se destacando pelo, certamente esse processo de representação e organização do conhecimento matemático sempre permaneceu presente nos registros históricos de diferentes povos, assim como ao de diferentes regiões. Isso auxilia na reflexão sobre os processos que estimularam os homens a desenvolver as mais diferentes técnicas de cálculo, com o intuito de solucionar os problemas criados em seu cotidiano.

Analisando a importância de se trabalhar a matemática por meio da Resolução de Problemas. Podemos citar Onuchic (1999) onde afirma que:

Podemos começar um tópico matemático com uma situação-problema que expressa aspectos-chave desse tópico e são desenvolvidas técnicas matemáticas como respostas razoáveis para problemas. [...] O aprendizado, deste modo, pode ser visto como um movimento concreto (um problema do mundo real que serve como exemplo do conceito ou da técnica operatória) para o abstrato (uma representação simbólica de uma classe de problemas e técnicas para operar com esses símbolos). (ONUCHIC, 1999, p. 207).

Neste contexto, Onuchic (1999) considera que ensinar estratégias de resolução de problemas melhora o desempenho dos educandos, tendo em vista que o mesmo facilita o aprendizado, onde os discentes devem participar ativamente e positivamente de todo processo, além de ter amplas oportunidades para resolver uma grande variedade de problemas propostos.

A autora ainda acrescenta que, ensinar Matemática por meio da Resolução de Problemas não significa, simplesmente, apresentar um problema, sentar-se e esperar que uma mágica aconteça. Cabe ao educador proporcionar um ambiente favorável, um ambiente no qual o educando sinta-se estimulado a envolver-se nas situações propostas. Esta tendência considera os educandos como participantes ativos do processo de aprendizagem.

Conforme definido por Polya (2006), “os problemas podem ser resolvidos por etapas”, onde podemos listar:

- 1- Compreender o problema;
- 2- Destacar informações;
- 3- Dados importantes do problema para a sua resolução;
- 4- Elaborar um plano de resolução;
- 5- Executar o plano;
- 6- Conferir resultados;
- 7- Estabelecer nova estratégia, se necessário;
- 8- Chegar a uma solução aceitável.

A caracterização de Educação Matemática, em termos de Resolução de Problemas, reflete uma tendência de reação à caracterizações passadas como um conjunto de fatos, domínio de procedimentos algorítmicos ou um conhecimento a ser obtido por rotina ou por exercício mental. Hoje, a tendência é caracterizar esse trabalho considerando os estudantes como participantes ativos, os problemas como instrumentos precisos e bem definidos e a atividade na resolução de problemas como uma coordenação complexa simultânea de vários níveis de atividade (ONUCHIC; ALLEVATO, 2004, p. 216).

É importante lembrar que a Resolução de Problemas na formação docente, deve estar voltada para o que pode ser visualizado na matemática como um instrumento útil na vida de seus educandos e não apenas como mais uma disciplina a ser estudada em sala de aula. A resolução de problemas é vista como uma metodologia educacional, em que o educador propõe ao educando situações problemas, caracterizado por

investigação e exploração de novos conceitos. Nessa metodologia, o educando também pode formular problemas, para que seus amigos tentem resolver em sala de aula, tornando a Matemática um conhecimento mais próximo desse educando. As formulações desses problemas fazem parte das buscas onde levaram os homens a ampliar seus conhecimentos, facilitando assim a vida humana.

2.4. Principais Tendências em Educação Matemáticas nas Orientações Curriculares e no Livro Didático

A abordagem das tendências nas orientações curriculares é feita de maneira simples, tratando claramente apenas algumas delas. Mostraremos por ordem como trata cada uma delas. Começaremos pelo PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais) do ensino fundamental.

2.4.1. Resolução de Problemas nos PCN (Ensino Fundamental)

Um dos caminhos para o ensino de matemática é a resolução de problemas, que ao longo dos anos vem sendo discutido. O que na maioria das vezes é problema para um determinado aluno, pode não ser para o outro, tendo em vista que o desenvolvimento intelectual e o conhecimento são diferentes para ambas as pessoas. De acordo com os PCN:

Resolver um problema pressupõe que o aluno: elabore um ou vários procedimentos de resolução (como, por exemplo, realizar simulações, fazer tentativas, formular hipóteses); compare seus resultados com os de outros alunos; valide seus procedimentos. Resolver um problema não se resume em compreender o que foi proposto e em dar respostas aplicando procedimentos adequados. Aprender a dar uma resposta correta, que tenha sentido, pode ser suficiente para que ela seja aceita e até seja convincente, mas não é garantia de apropriação do conhecimento envolvido. (BRASIL, 1997, p. 33).

Assim é necessário que os estudantes desenvolvam habilidades das quais permitam pôr à prova os resultados, ou seja, comparar diferentes caminhos, para obter a solução.

2.4.2. História da Matemática nos PCN (Ensino Fundamental)

A História da Matemática pode oferecer uma importante contribuição no processo de ensino e aprendizagem, por sua vez juntamente com outras transposições

didáticas e com outros recursos metodológicos, contribuem para um melhor desenvolver dos estudantes em sala. Conforme aborda o PCN:

Em muitas situações, o recurso à História da Matemática pode esclarecer idéias [sic] matemáticas que estão sendo construídas pelo aluno, especialmente para dar respostas a alguns “porquês” e, desse modo, contribuir para a constituição de um olhar mais crítico sobre os objetos de conhecimento. (BRASIL, 1997, p. 34).

Essa afirmação nos mostra a importância da inserção da história nas aulas de matemática, de forma a contribuir para um melhor entendimento do que está sendo estudado na aula e promove uma maior aceitação da disciplina, uma vez que os seus porquês poderão ser respondidos através do uso da história.

2.4.3. Tecnologias da Informação nos PCN (Ensino Fundamental)

O acesso a calculadoras, computadores e outros aparelhos tecnológicos, já em uma realidade presente na vida de uma boa parte da população, com isso no processo de ensino e aprendizagem faz-se importante adquirir essas tecnologias, tendo em vista que a sua chegada vem com a intenção de ser um instrumento inovador e motivador na realização das atividades. O PCN do ensino fundamental afirma que:

Além disso, ela abre novas possibilidades educativas, como a de levar o aluno a perceber a importância do uso dos meios tecnológicos disponíveis na sociedade contemporânea. A calculadora é também um recurso para verificação de resultados, correção de erros, podendo ser um valioso instrumento de auto-avaliação (BRASIL, 1997, p. 34).

O caráter lógico-matemático da tecnologia indica que pode ser um dos grandes aliados no desenvolvimento cognitivo dos alunos, pelo fato de que se têm diferentes ritmos de aprendizagem com esta prática.

2.4.4. Principais Tendências em Educação Matemáticas nos PCN+ (Ensino Médio)

Sobre a abordagem das tendências no PCN do ensino médio, não encontramos nenhuma referência sobre as tendências discutidas. O PCN do ensino médio afirma que:

A essas concepções da Matemática no Ensino Médio se junta a idéia [sic] de que, no Ensino Fundamental, os alunos devem ter se aproximado de vários campos do conhecimento matemático e agora estão em condições de utilizá-los e ampliá-los e desenvolver de modo mais amplo capacidades tão importantes quanto as de abstração, raciocínio em todas as suas vertentes,

resolução de problemas de qualquer tipo, investigação, análise e compreensão de fatos matemáticos e de interpretação da própria realidade (BRASIL, 1998, p. 41).

Especificamente sobre a matemática não traz nenhuma abordagem, pois o ensino médio é uma ligação com o ensino fundamental. Mostrando apenas no fundamental sobre as tendências citadas anteriormente.

2.4.5. Principais Tendências em Educação Matemáticas no Livro Didático

No guia do livro didático (PNLD) a tendência Resolução de Problemas é usada como critério na avaliação das coleções de livros didáticos do PNLD. No guia do PNLD temos que:

Historicamente, desde as mais remotas eras, a Matemática desenvolveu-se resolvendo problemas. Na Matemática, hoje, estudam-se problemas que surgem nas várias aplicações dessa ciência e também aqueles que são fruto de suas próprias investigações teóricas. Não é à toa que a Matemática já foi caracterizada como “a arte de resolver problemas”. (BRASIL, 2017, p. 12)

O livro didático contribui para a autonomia e o desenvolvimento do estudante, sendo assim deve estar baseado na resolução de problemas o ensino e a aprendizagem da matemática. O aspecto criativo surge naturalmente e desenvolve-se com a Resolução de Problemas, onde estão relacionados ao desenvolvimento cognitivo assim como a escolaridade do estudante.

2.5.Outras Tendências em Educação Matemática

Embora tenhamos focado nossa discussão teórica em torno apenas de 6 (seis) tendências em Educação Matemática, diversos outros temas de discussão nessa área têm sido considerados como tendências. Podemos confirmar isso observando a Coleção “Tendências em Educação Matemática”, da editora Autêntica, que é composto por 30 (trinta) obras que englobam as mais diversas formas e temas que estão em consonância com a Educação Matemática. São eles:

1. A formação matemática do professor: licenciatura e prática docente escolar
2. A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental
3. Afeto em competências matemáticas inclusivas
4. Álgebra para a formação do professor
5. Análise de erros - O que podemos aprender com as respostas dos alunos

6. Aprendizagem em Geometria na Educação Básica
7. Brincar e Jogar
8. Da Etnomatemática a arte-design e matrizes cíclicas
9. Descobrimos a Geometria Fractal para a sala de aula
10. Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática
11. Didática da Matemática: uma análise da influência francesa
12. Educação à Distância online
13. Educação Estatística – teoria e prática em ambientes de modelagem matemática
14. Educação Matemática de Jovens e Adultos
15. Etnomatemática em movimento
16. Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade
17. Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática
18. Filosofia da Educação Matemática
19. História na Educação Matemática
20. Informática e Educação Matemática
21. Interdisciplinaridade e aprendizagem da Matemática em sala de aula
22. Investigações Matemáticas na Sala de Aula
23. Lógica e linguagem cotidiana: verdade, coerência, comunicação, argumentação
24. Matemática e arte
25. Modelagem em Educação Matemática
26. O uso da calculadora nos anos iniciais do ensino fundamental
27. Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática
28. Psicologia da Educação Matemática
29. Relações de gênero, educação matemática e discurso
30. Tendências Internacionais em Formação de Professores de Matemática

3. ASPECTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS

Esta pesquisa se deu no ponto de vista tanto “quantitativo” quanto de natureza “estado da arte”, buscando analisar a importância do Trabalho de Conclusão de Curso, assim como suas tendências, onde estão inseridas nos trabalhos já apresentados de 2013 a 2016.

A respeito de uma pesquisa quantitativa Richardson (2011):

O método de pesquisa quantitativo representa, em princípio, a intenção de garantir a precisão dos resultados, evitar distorções de análise e interpretação, possibilitando, conseqüentemente, uma margem de segurança quanto às inferências. (RICHARDSON *et al.* 2011, p.70).

É essencial pesquisar o processo de ensino e aprendizagem, pois, segundo Freire (1996), não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino (FREIRE, 1996, p.32). Desta forma, é importante pesquisar para verificar as dificuldades dos estudantes através dos resultados a serem obtidos. Assim, no último momento foi feita a análise da coleta dos dados adquiridos através dos Trabalhos de Conclusão de Cursos já apresentados.

Podendo assim, identificar e analisar os dados obtidos pelos discentes em relação aos seus TCCs e quais as tendências presente em cada trabalho.

Nos últimos quinze anos tem se produzido um conjunto significativo de pesquisas conhecidas pela denominação “estado da arte” ou “estado do conhecimento”. Definidas como de caráter bibliográfico, elas parecem trazer em comum o desafio de mapear e de discutir 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 formasse em que condições têm sido produzidas certas dissertações de mestrado, teses de doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários. Também são reconhecidas por realizarem uma metodologia de caráter inventariante e descritivo da produção acadêmica e científica sobre o tema que busca investigar, à luz de categorias e facetas

que se caracterizam enquanto tais em cada trabalho e no conjunto deles, sob os quais o fenômeno passa a ser analisado.

A pesquisa “Estado da Arte” revela as características no decorrer da história de determinado campo de pesquisa, apontando os principais resultados das investigações.

Sendo assim, é de suma importância as pesquisas do tipo Estado da Arte, pois:

[...] identificar os aportes significativos da construção da teoria e prática pedagógica, aponta as restrições sobre o campo de conhecimento em que se move a pesquisa, as suas lacunas de disseminação experiências inovadoras investigadas que apontem alternativas de soluções para problemas da prática e reconhecer as contribuições da pesquisa na constituição de propostas na área focalizada. (ROMANOWSKI; ENS, 2006, p.39).

Além disso, é possível “acompanhar o movimento do conhecimento em um determinado período, permitindo consequentemente compreendê-lo em perspectivas relacionáveis no que concerne a contextos históricos, políticos e sociais” (PICHETH, 2007, p. 19).

Para Messina (1998, p. 01), “um estado da arte é um mapa que nos permite continuar caminhando; um estado da arte é também uma possibilidade de perceber discursos que em um primeiro exame se apresentam como descontínuos ou contraditórios. Em um estado da arte está presente a possibilidade de contribuir com a teoria e prática” de uma área do conhecimento.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO

4.1. TCC's apresentados de 2013 a 2016. 1

A tabela a seguir mostrará algumas informações contidas em cada trabalho apresentado pelos orientandos do ano de 2013 a 2016.1, contendo tema, discente, ano da defesa e orientador (a). Logo em seguida através de gráficos, iremos categorizar as principais tendências apresentadas nas pesquisas dos discentes. Tendo em vista que a classificação será feita de acordo com o tema dos mesmos, relacionado com uma determinada tendência.

Quadro 1. Listagens do Trabalhos de Conclusão de Curso apresentados na UFPE/CAA.

	Título/ Discente/Orientador	Ano
1	Título: As implicações do PIBID na formação inicial dos estudantes participantes da UFPE/CAA. Discente: Camila Sibelle Marques da Silva Orientador (a): Edelweis José Tavares Barbosa	2013
2	Título: Um Estudo Sobre a Abordagem da História da Matemática em Livros Didáticos dos Anos Finais do Ensino Fundamental. Discente: Maria Lucivânia Souza dos Santos Orientador (a): Edelweis José Tavares Barbosa	2013
3	Título: Pensando Além dos Binômios: os discursos de professores (as) de matemática do Agreste Pernambucano sobre estudantes surdos (as). Discente: Andrielle Maria Pereira Orientador (a): Anna Luiza Araújo Ramos Martins de Oliveira	2014
4	Título: Investigando a compreensão do conceito de números reais com estudantes do ensino médio e licenciatura. Discente: Erillainy Roberta Soares Silva Orientador (a): Cristiane de Arimatéa Rocha	2014
5	Título: Conhecimento de álgebra de futuros professores de matemática: uma discussão sobre os erros cometidos por egressos do ensino médio. Discente: Fabiane Pereira dos Santos Orientador (a): Cristiane de Arimatéa Rocha	2014

6	Título: Concepções de álgebra escolar no livro didático: uma análise do livro “praticando matemática”. Discente: Jeremias Batista Santos Orientador (a): José Dílson Beserra Cavalcanti	2014
7	Título: Ensino da função afim em escolas do campo: uma análise do ponto de vista de alunos do primeiro ano do ensino médio. Discente: Josias Pedro da Silva Orientador (a): Iranete Maria da Silva Lima	2014
8	Título: Estudo analítico da reta à luz da teoria dos registros de representações semióticas. Discente: Lidiane Pereira de Carvalho Orientador (a): Cristiane de Arimatéa Rocha	2014
9	Título: Formação continuada de professores em exercício: uma análise a partir de professores em formação. Discente: Suedy Santos de Azevedo Orientador (a): Edelweis José Tavares Barbosa	2014
10	Título: Investigando os conceitos de fração em livros didáticos dos anos finais do ensino fundamental. Discente: Wagner Wilson Pereira de Carvalho Orientador (a): Cristiane de Arimatéa Rocha	2014
11	Título: Gênero e educação escolar: uma análise das produções do “GT 19- Educação Matemática” de 2004 a 2013 na ANPED. Discente: Amanda do Nascimento Rosa Orientador(a): Anna Luiza Araújo Ramos Martins de Oliveira	2015
12	Título: A contextualização no ensino de equações - uma análise em um livro didático antes e depois do PNL D. Discente: Anderson Albuquerque Mendes Orientador (a): Edelweis José Tavares Barbosa	2015
13	Título: Análise da abordagem conceitual, histórica e contextual do número π (pi) na coleção “MATEMATICA: IMENES & LELLIS”. Discente: André Tenório Pereira Júnior Orientador (a): Simone Moura Queiroz	2015
14	Título: Significados de probabilidade: uma análise em livros didáticos dos anos finais do ensino fundamental. Discente: César Diogo Bezerra da Silva Orientador (a): José Ivanildo Felisberto de Carvalho	2015

15	Título: Uma análise das produções sobre o GEOGEBRA nos anais do encontro nacional de educação matemática (ENEM). Discente: Claudiane Galvão da Silva Orientador (a): Simone Moura Queiroz	2015
16	Título: Análise dos contextos abordados nas questões de estatística e probabilidade nas avaliações do ENEM a partir da educação matemática crítica. Discente: Danilo Pontual de Melo Orientador (a): Cristiane de Arimatéa Rocha	2015
17	Título: Investigando as imagens conceituais de estudantes universitários em relação ao conceito de limite de função de uma variável real. Discente: Dorghisllany Souza Holanda Orientador (a): Kátia Silva Cunha	2015
18	Título: Concepções acerca da álgebra de estudantes da licenciatura em matemática do CAA-UFPE. Discente: Edilson César Rodrigues Dantas Orientador (a): José Dilson Beserra Cavalcanti	2015
19	Título: O olhar dos alunos de matemática licenciatura UFPE/CAA sobre software matemático na sua formação inicial. Discente: Emerson Ferreira Gomes Orientador (a): Marcos Luiz Henrique	2015
20	Título: Mapas conceituais com vídeos: uma proposta para a avaliação na componente curricular estruturas algébricas. Discente: Everton Henrique Cardoso de Lira Orientador (a): Kátia Silva Cunha	2015
21	Título: Possíveis concepções dos docentes acerca do processo avaliativo e o seu papel na disciplina de cálculo I nos cursos de licenciatura. Discente: Gabriela Tavares de Moura Orientador (a): Kátia Silva Cunha	2015
22	Título: A função social do ensino de matemática na educação de jovens e adultos do campo. Discente: Geruza Maria de Lima Orientador (a): Ângela Maria Monteiro da Motta Pires	2015
23	Título: Resolução de problemas de porcentagem: um estudo com alunos da educação de jovens e adultos. Discente: Ingrid Teixeira da Silva Orientador (a): Simone Moura Queiroz	2015

24	Título: O Ensino e a Aprendizagem de Trigonometria na Perspectiva do Licenciando em Matemática. Discente: Ismaelle Marlene dos Santos Orientador (a): José Marcos da Silva	2015
25	Título: Democracia Participativa: gestão escolar e a qualidade do ensino de matemática. Discente: Jackson Darlan Vasconcelos Pontes Orientador (a): Marcelo Henrique G. de Miranda	2015
26	Título: Análise dos problemas combinatórios em livros didáticos dos anos finais do ensino fundamental. Discente: José Jefferson da Silva Orientador (a): Cristiane de Arimatéa Rocha	2015
27	Título: O laboratório de ensino de matemática na concepção dos professores das escolas municipais de GRAVATÁ-PE. Discente: Jessica Barbosa da Silva Orientador (a): Edelweis José Tavares Barbosa	2015
28	Título: Investigando o uso de aplicações de aritmética modular em livros didáticos do ensino superior. Discente: José Alex dos Santos Orientador (a): Maria do Desterro Azevedo da Silva	2015
29	Título: As demonstrações matemáticas no estudo de áreas de figuras planas em livros didáticos do ensino médio. Discente: Juliara Karla da Silva Lima Orientador (a): José Marcos da Silva	2015
30	Título: A trajetória de duas coleções de matemática aprovadas nos guias do livro didático dos anos finais do ensino fundamental. Discente: Marcos Aurélio Alves e Silva Orientador (a): Edelweis José Tavares Barbosa	2015
31	Título: O uso da criptografia no processo de ensino e aprendizagem em funções e matrizes no ensino médio. Discente: Paula Mirely Pereira da Silva Orientador (a): Kátia Silva Cunha	2015
32	Título: Uso de um jogo matemático no ensino dos poliedros regulares. Discente: Tatiane Maria da Silva Orientador (a): Edelweis José Tavares Barbosa	2015

33	Título: Estratégias motivacionais no ensino de matemática sob a perspectiva de ALBERT BANDURA: um estudo sobre como dois professores de matemática do ensino médio desenvolveram as crenças de autoeficácia de seus alunos. Discente: Thiago Viana Costa Orientador (a): Ana Lúcia Leal	2015
34	Título: As concepções de educação algébrica dos professores da cidade de Bezerros – PE Discente: Vandembergue Antônio da Silva Orientador (a): José Dilson Beserra Cavalcanti	2015
35	Título: Dificuldades na aprendizagem matemática: uma discussão a partir das reflexões dos alunos do 8º ano do ensino fundamental. Discente: Vladimir Tabosa dos Santos Orientador (a): Cristiane de Arimatéa Rocha	2015
36	Título: A divisão na perspectiva do livro didático no ensino fundamental. Discente: Erika Jessica da Costa Orientador (a): Simone Moura Queiroz	2016
37	Título: A organização do trabalho pedagógico no ensino da matemática na modalidade a distância. Discente: Hebe Cavalcante Lopes Orientador (a): Tânia Maria Goretti Donato Bazante.	2016
38	Título: Modelagem matemática em livros de Equações Diferenciais Ordinárias: Um enfoque no programa de formação inicial em matemática licenciatura no Núcleo de Formação Docente-UFPE. Discente: Jackson Róbson de Lima Orientador (a): Marcos Luiz Henrique	2016
39	Título: Mapeamento de trabalhos acadêmicos sobre os materiais didáticos de matemática direcionados a alunos com deficiência visual: uma análise a partir dos anais do ENEM e dos anos de 2010 a 2015. Discente: Jaqueline Maria da Silva Orientador (a): Cristiane de Arimatéa Rocha	2016
40	Título: Quantificando a incerteza: investigando os conhecimentos probabilísticos de licenciandos em matemática. Discente: Lindinalva Cecília do Nascimento Orientador (a): Cristiane de Arimatéa Rocha	2016
41	Título: Formação continuada de professores de Matemática: Há contribuições para a reflexão sobre a prática docente? Discente: Maria Luciana da Cunha	2016

	Orientador (a): Cristiane de Arimatéa Rocha	
42	Título: Teoria da Aprendizagem Significativa: uma visão de Alunos e Professor de Matemática do Ensino Médio. Discente: Mariana Karoline Salgado da Silva Orientador (a): Ana Lúcia Leal	2016
43	Título: Estudos de gênero na educação matemática: o que se tem produzido. Discente: José Mário da Silva Filho Orientador (a): José Ivanildo Felisberto de Carvalho	2016
44	Título: GEOGEBRA 3D em movimento: estudo dos poliedros de platão com licenciandos de matemática à luz da teoria dos registros de representações semióticas. Discente: Marta Maria de Lima Silva Orientador (a): Simone Moura Queiroz	2016
45	Título: APPLETS nos processos de ensino e aprendizagem de matemática: possibilidades e desafios. Discente: Nathália França Nascimento Bezerra Orientador (a): José Ivanildo Felisberto de Carvalho	2016
46	Título: O ensino e aprendizagem de matemática: professores, intérpretes de libras e alunos surdos. Discente: Otaí José dos Santos Orientador (a): Tânia Maria Goretti Donato Bazante	2016
47	Título: Processo de ensino e aprendizagem na matemática mediada pela TICS (tecnologias da informação e comunicação). Discente: Rafaela Karine da Silva Orientador: Kátia Silva Cunha	2016
48	Título: Articulação entre educação do campo e educação matemática: um estudo documental. Discente: Renata Fabrícia Vila Nova da Silva Orientador (a): Iranete Maria da Silva Lima	2016
49	Título: Resistência à aprendizagem da matemática: algumas reflexões. Discente: Thamyres Lemos Tavares Orientador (a): Ana Lúcia Leal	2016
50	Título: Conhecimento para ensinar divisão: características apresentadas por professores formados em magistério e licenciatura em matemática. Discente: Tuyani Patrícia Oliveira Lira Orientador (a): Cristiane de Arimatéa Rocha	2016

51	Título: A modelagem matemática no curso de licenciatura em matemática na UFPE – Campus Caruaru. Discente: Wagner de Sousa Amorim Orientador (a): Cristiane de Arimatéa Rocha	2016
52	Título: Concepções de professores de matemática sobre erros produzidos por alunos em equações algébricas. Discente: Ygor Murillo Meneses Feitosa Orientador (a): Cristiane de Arimatéa Rocha	2016

Fonte: do autor

Observando o quadro acima percebemos que foram analisados e apresentados 52 trabalhos acadêmicos. Onde cada um deles está voltado para uma determinada tendência no ensino de matemática.

4.2. Classificação dos TCC's de acordo com as tendências

Iremos classificar os trabalhos dos orientandos de acordo com sua tendência, ou seja, iremos identificar para qual tendência determinado tema está relacionado, ficando organizado da seguinte maneira:

Quadro 2. Categorização dos TCC's de acordo com as 6 (seis) tendências vistas.

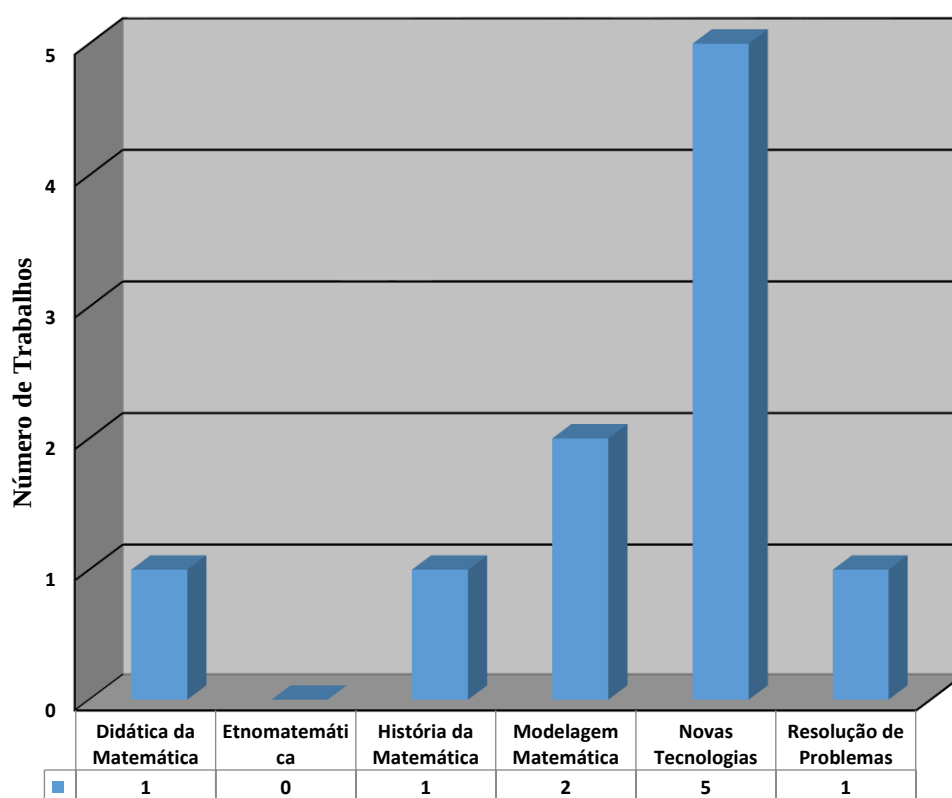
TENDÊNCIA	TÍTULO DO TCC
DIDÁTICA DA MATEMÁTICA	8. Estudo analítico da reta à luz da teoria dos registros de representações semióticas.
ETNOMATEMÁTICA	---
HISTÓRIA DA MATEMÁTICA	2. Um Estudo Sobre a Abordagem da História da Matemática em Livros Didáticos dos Anos Finais do Ensino Fundamental
MODELAGEM MATEMÁTICA	38. Modelagem matemática em livros de Equações Diferenciais Ordinárias: Um enfoque no programa de formação inicial em matemática licenciatura no Núcleo de Formação Docente-UFPE 51. A modelagem matemática no curso de licenciatura em matemática na UFPE – Campus Caruaru.

NOVAS TECNOLOGIAS	15. Uma análise das produções sobre o GEOGEBRA nos anais do encontro nacional de educação matemática (ENEM); 19. O olhar dos alunos de matemática licenciatura UFPE/CAA sobre software matemático na sua formação inicial; 44. GEOGEBRA 3D em movimento: estudo dos poliedros de platão com licenciandos de matemática à luz da teoria dos registros de representações semióticas 45. APPLETs nos processos de ensino e aprendizagem de matemática: possibilidades e desafios 47. Processo de ensino e aprendizagem na matemática mediada pela TICS (tecnologias da informação e comunicação).
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	23. Resolução de problemas de porcentagem: um estudo com alunos da educação de jovens e adultos.

Fonte: do autor

De acordo com o quadro acima podemos perceber que: nenhum dos trabalhos de conclusão de curso apresentados fazem alguma referências à tendência Etnomatemática; Apenas 1 (um) trabalho faz referência à tendência Didática da Matemática, bem como à tendência História da Matemática; 2 (dois) trabalhos discutem a tendência modelagem matemática; 05 (cinco) trabalhos envolve discussões acerca do uso da informática ou de novas tecnologias no ensino da matemática; E apenas 1 (um) trabalho faz referência a tendência Resolução de Problemas. Para termos uma ideia visual do quantitativo de trabalho de acordo com cada categoria, observamos o gráfico abaixo.

Gráfico 1. Número de trabalhos por tendência (1ª categorização).



Note que, apenas 9, dos 52 trabalhos analisados puderam ser incluídos em uma das 6 (seis) tendências discutidas no referencial teórico e consideradas por diversos autores como as principais tendências em educação matemática.

Os demais trabalhos desenvolvidos no curso em questão estão distribuídos em diferentes tipos e metodologias de pesquisa, em sua maioria envolvendo análise de livros didáticos, investigação dos conhecimentos de aluno e professores sobre conteúdos específicos da Matemática, ou mesmo temas específicos da área educacional. Diante disso, construímos uma nova classificação para esses trabalhos que não foram incluídos em nenhuma das 6 (seis) tendências citadas anteriormente.

Usaremos como referência nessa nova classificação os 30 (trinta) temas que são apresentados na Coleção “Tendências em Educação Matemática”, da editora

Autêntica. Citaremos cada uma delas e os respectivos trabalhos que se enquadram nessas perspectivas.

A formação matemática do professor: licenciatura e prática docente escolar

- As implicações do PIBID na formação inicial dos estudantes participantes da UFPE/CAA;
- Formação continuada de professores em exercício: uma análise a partir de professores em formação;
- Formação continuada de professores de Matemática: Há contribuições para a reflexão sobre a prática docente?

Álgebra para a formação do professor

- Conhecimento de álgebra de futuros professores de matemática: uma discussão sobre os erros cometidos por egressos do ensino médio;
- Concepções acerca da álgebra de estudantes da licenciatura em matemática do CAA-UFPE;
- As concepções de educação algébrica dos professores da cidade de Bezerros – PE;

Análise de erros - O que podemos aprender com as respostas dos alunos

- Concepções de professores de matemática sobre erros produzidos por alunos em equações algébricas.

Brincar e Jogar

- Uso de um jogo matemático no ensino dos poliedros regulares.

Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática

- Dificuldades na aprendizagem matemática: uma discussão a partir das reflexões dos alunos do 8º ano do ensino fundamental;
- Resistência à aprendizagem da matemática: algumas reflexões;

- Investigando a compreensão do conceito de números reais com estudantes do ensino médio e licenciatura;
- Investigando as imagens conceituais de estudantes universitários em relação ao conceito de limite de função de uma variável real;
- O Ensino e a Aprendizagem de Trigonometria na Perspectiva do Licenciando em Matemática;
- Conhecimento para ensinar divisão: características apresentadas por professores formados em magistério e licenciatura em matemática;
- Quantificando a incerteza: investigando os conhecimentos probabilísticos de licenciandos em matemática;
- O uso da criptografia no processo de ensino e aprendizagem em funções e matrizes no ensino médio;

Educação à Distância online

- A organização do trabalho pedagógico no ensino da matemática na modalidade a distância.

Educação Matemática de Jovens e Adultos

- A função social do ensino de matemática na educação de jovens e adultos do campo;
- Resolução de problemas de porcentagem: um estudo com alunos da educação de jovens e adultos.

Psicologia da Educação Matemática

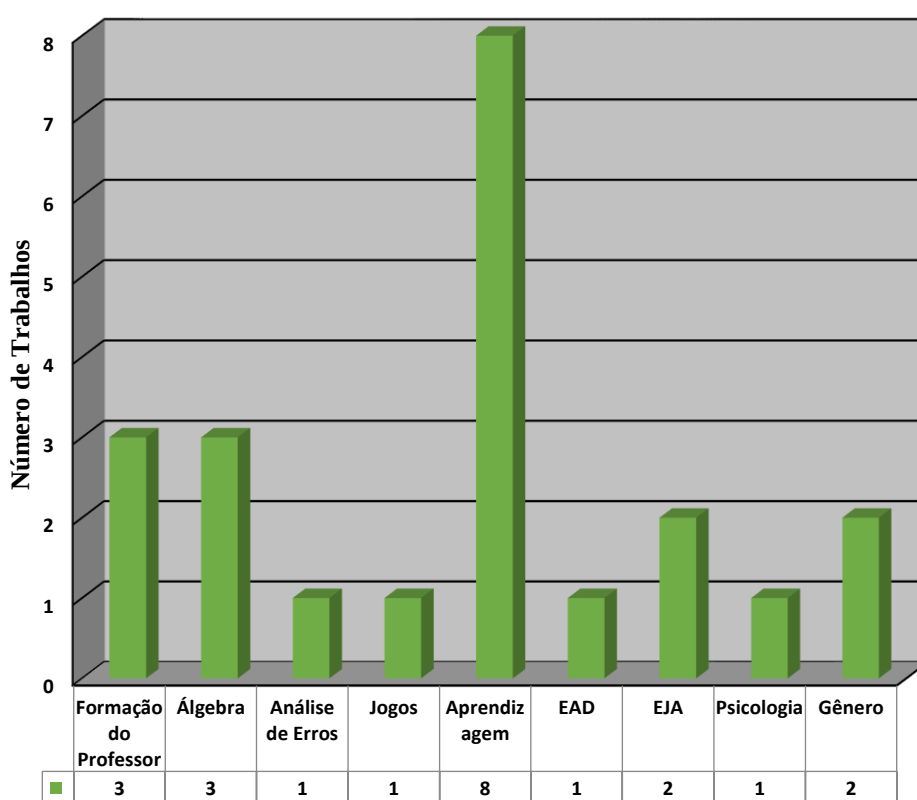
- Estratégias motivacionais no ensino de matemática sob a perspectiva de ALBERT BANDURA: um estudo sobre como dois professores de matemática do ensino médio desenvolveram as crenças de autoeficácia de seus alunos.

Relações de gênero, educação matemática e discurso

- Gênero e educação escolar: uma análise das produções do “GT 19- Educação Matemática” de 2004 a 2013 na ANPED;
- Estudos de gênero na educação matemática: o que se tem produzido.

No gráfico abaixo é possível observar o quantitativo de trabalhos por tendência, de acordo com a nova classificação feita. Os títulos das tendências serão abreviados.

Gráfico 2. Número de trabalhos por tendências (2ª categorização).



Mesmo diante de tantas tendências apresentadas na Coleção “Tendências em Educação Matemática”, houveram diversos trabalhos que não se enquadraram em nenhuma delas. São eles:

Educação do Campo

- Ensino da função afim em escolas do campo: uma análise do ponto de vista de alunos do primeiro ano do ensino médio;
- Articulação entre educação do campo e educação matemática: um estudo documental.

Educação Matemática Crítica

- Análise dos contextos abordados nas questões de estatística e probabilidade nas avaliações do ENEM a partir da educação matemática crítica.

Educação Especial

- Pensando Além dos Binômios: os discursos de professores (as) de matemática do Agreste Pernambucano sobre estudantes surdos (as);
- Mapeamento de trabalhos acadêmicos sobre os materiais didáticos de matemática direcionados a alunos com deficiência visual: uma análise a partir dos anais do ENEM e dos anos de 2010 a 2015;
- O ensino e aprendizagem de matemática: professores, intérpretes de libras e alunos surdos.

Teoria da Aprendizagem Significativa

- Teoria da Aprendizagem Significativa: uma visão de Alunos e Professor de Matemática do Ensino Médio.

Avaliação da Aprendizagem em Matemática

- Possíveis concepções dos docentes acerca do processo avaliativo e o seu papel na disciplina de cálculo I nos cursos de licenciatura.

Laboratório de Ensino de Matemática

- O laboratório de ensino de matemática na concepção dos professores das escolas municipais de GRAVATÁ-PE.

Teoria dos Mapas Conceituais

- Mapas conceituais com vídeos: uma proposta para a avaliação na componente curricular estruturas algébricas.

Gestão Escolar e Ensino de Matemática

- Democracia Participativa: gestão escolar e a qualidade do ensino de matemática.

Análise de Livros Didáticos

Identificamos que 10 (dez) trabalhos analisaram livros didáticos. Dentro desta temática diferentes conteúdos foram abordados em relação a matemática, como divisão, álgebra, fração, equações, o número PI, probabilidade, combinatória, aritmética modular, área e o próprio livro didático de Matemática.

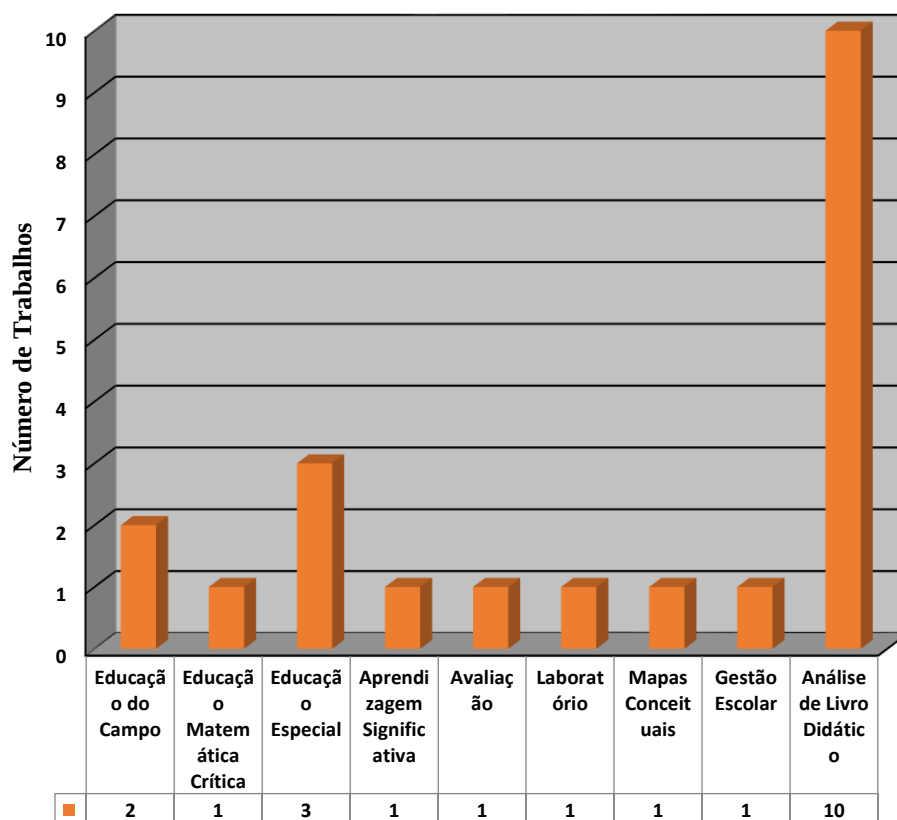
São os seguintes títulos:

- A trajetória de duas coleções de matemática aprovadas nos guias do livro didático dos anos finais do ensino fundamental.
- A divisão na perspectiva do livro didático no ensino fundamental;

- Concepções de álgebra escolar no livro didático: uma análise do livro “praticando matemática”;
- Investigando os conceitos de fração em livros didáticos dos anos finais do ensino fundamental;
- A contextualização no ensino de equações - uma análise em um livro didático antes e depois do PNLD;
- Análise da abordagem conceitual, histórica e contextual do número π (pi) na coleção “MATEMATICA: IMENES & LELLIS”;
- Significados de probabilidade: uma análise em livros didáticos dos anos finais do ensino fundamental;
- Análise dos problemas combinatórios em livros didáticos dos anos finais do ensino fundamental;
- Investigando o uso de aplicações de aritmética modular em livros didáticos do ensino superior;
- As demonstrações matemáticas no estudo de áreas de figuras planas em livros didáticos do ensino médio;

Organizamos esses dados no gráfico abaixo:

Gráfico 3. Número de trabalhos por tendência (3ª categorização).



Concluimos assim, que poucos trabalhos de conclusão de curso desenvolvidos na UFPE/CAA trazem como referência teórica as principais tendências em Educação Matemática citadas na literatura específica da área. Grande parte dos trabalhos analisados focaram suas investigações em análises de livros didáticos e conhecimentos de professores e alunos, da Educação Básica e do ensino Superior, acerca de tópicos específicos do currículo de Matemática. Assim, os resultados dessa pesquisa deixam alguns questionamentos que poderão ser respondidos por investigações futuras:

- Quais Tendências em Educação Matemática vêm sendo apresentadas nas disciplinas do curso de Licenciatura em Matemática da UFPE/CAA?
- Quais professores da UFPE/CAA mais orientam TCC e quais suas linhas de pesquisa?
- Qual a influência que as disciplinas do curso e as linhas de pesquisa dos professores têm na escolha dos temas dos trabalhos de conclusão de curso?
- Qual a importância da atualização das Tendências em Educação Matemática?

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante finalização desta pesquisa acadêmica, podemos observar a importância das tendências presente no ensino de matemática, afinal todas vem com o objetivo de mostrar subsídios teóricos metodológicos para viabilizar e superar as dificuldades encontradas. Sendo assim o mundo contemporâneo traz transformações profundas no setor educacional, uma vez que a educação fundamenta o sucesso de toda e qualquer mudança.

Os Trabalhos de Conclusão de Curso elencados no referencial teórico, percebemos que algumas tendências ainda não foram pesquisa pelos estudantes da UFPE / CAA, como exemplo a tendência Didática da Matemática e Etnomatemática, não houve nenhuma abordagem sobre tal. Sendo assim percebemos a escassez na produção desta tendência. Por outro lado a tendência Novas Tecnologias, obteve um número maior de pesquisadores sobre a área.

A intenção principal deste trabalho foi pensada com o propósito de ajudar futuros discentes. Talvez futuramente, muitos estudantes não saberão o que pesquisar, ou não sabem o que foi pesquisado, sendo assim este trabalho servirá de suporte para fazer uma análise do mesmo. Afinal, quem ler vai pensar “vou pesquisar essa tendência, pois ninguém pesquisou sobre isso”, ou então vão pensar “não vou pesquisar sobre essa tendência pelo fato de que muitas pessoas já pesquisaram”.

Miguel (2003) entende a educação matemática com teor didático-pedagógico e como objeto de pesquisa, isto é:

[...] conjunto de práticas sociais, do presente ou do passado, institucionalizadas ou não, que objetivaram, direta ou indiretamente, colocar intencionalmente em circulação a cultura matemática socialmente produzida e/ou investigar, sob qualquer aspecto e forma, esse processo de circulação (MIGUEL, 2003, p. 26).

Outro ponto apresentado na pesquisa é o fato de que alguns estudantes não procuraram as tendências para introduzir em seus trabalhos e fizeram seus TCC's voltados para assuntos específicos, dos quais não abordam as tendências. Em relação às tendências que não foram citadas no referencial teórico, fizemos outro gráfico onde tem

por nome “outras tendências”, e que abordam várias outras tendências, que tem relação com a matemática e seu ensino.

Com base nos anos de apresentação dos TCC's o ano que menos obteve defesa foi o de 2013, formando assim apenas duas estudantes. Continuando nas apresentações percebemos que o ano de 2015 foi o que mais adquiriu defesa, com um total de 24 delas.

Percebemos ao termino do nosso trabalho que conseguimos responder todos os tópicos relacionados aos objetivos gerais e específicos, que através deles identificamos vários quesitos importantes na elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso, assim como as tendências abordadas e presentes no ensino de matemática.

Espera-se que essa pesquisa possa contribuir de forma significativa na vida dos acadêmicos, pois alguns possuem dificuldades sobre qual temática abordar, deste modo este trabalho pode proporcionar curiosidade, podendo assim ajudar de certa forma no pré-projeto e no TCC de futuros discentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMORIM, Wagner de Sousa. A modelagem matemática no curso de licenciatura em matemática na UFPE – Campus Caruaru. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2016.
- ANASTASIOU, Léa das G. C.; ALVES, Leonir Pessate. (org.). **Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula**. 7. Ed. Joinville, SC: UNIVILLE, 2007. P. 47 – 67.
- AZEVEDO, Suedy Santos de. Formação continuada de professores em exercício: uma análise a partir de professores em formação. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2014.
- BEZERRA, Nathália França Nascimento. APPLETS nos processos de ensino e aprendizagem de matemática: possibilidades e desafios. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2016.
- BIEMBENGUT Maria Salett; HEIN, Nelson. **Modelagem matemática no ensino**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2002.
- BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy: **Informática e educação matemática**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.
- BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BRASIL. Ministério da Educação. **PNLD 2017: matemática – Ensino fundamental anos finais** / Ministério da Educação – Secretária de Educação Básica SEB –Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica, 2016.155 p.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais + (PCN+) - Ciências da Natureza e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, 2002.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática** /Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997. 142p.
- CARVALHO, João Pitombeira de. Avaliação e perspectiva na área de ensino de matemática no Brasil. **Em Aberto**, Brasília, n. 62, p. 74-88, abr./jun. 1994. p. 81.
- CARVALHO, Lidiane Pereira de. Estudo analítico da reta à luz da teoria dos registros de representações semióticas. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2014.
- CARVALHO, Wagner Wilson Pereira de. Investigando os conceitos de fração em livros didáticos dos anos finais do ensino fundamental. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2014.
- CHASSOT, Áttico. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Ed. Ijuí, 2001. (Coleção Educação em Química).

CLAXTON, G. **O desafio de aprender ao longo da vida**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

Conselho Nacional de Educação do Brasil (2001): **Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura**. Acessado em 11 Nov. 2016, de <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES13022.pdf>.

COSTA, Erika Jessica da. A divisão na perspectiva do livro didático no ensino fundamental. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2016.

COSTA, Thiago Viana. Estratégias motivacionais no ensino de matemática sob a perspectiva de ALBERT BANDURA: um estudo sobre como dois professores de matemática do ensino médio desenvolveram as crenças de autoeficácia de seus alunos. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2015.

CUNHA, Maria Luciana da. Formação continuada de professores de Matemática: Há contribuições para a reflexão sobre a prática docente? **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2016.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática: um programa. **A educação matemática em revista**, Blumenau, v. 1, n.1, ago./dez. 1993, p. 5-11.

DANTAS, Edilson César Rodrigues. Concepções acerca da álgebra de estudantes da licenciatura em matemática do CAA-UFPE. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2015.

FEITOSA, Ygor Murillo Meneses. Concepções de professores de matemática sobre erros produzidos por alunos em equações algébricas. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2016.

FILHO, José Mário da Silva. Estudos de gênero na educação matemática: o que se tem produzido. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2016.

FIORENTINI, Dario & LORENZATO, Sergio. **Investigação em educação matemática percursos teóricos e metodológicos**. 2. ed. Ver. - Campinas, SP: Autores Associados, 2007.

FIORENTINI, Dario. Alguns modos de ver e conceber o ensino da Matemática no Brasil. **Zetetiké**, Campinas, n. 4, 1995.

FOSSA, John A. Ensaio sobre a educação matemática. Belém: Edulfa, 2001.

GOMES, Emerson Ferreira. O olhar dos alunos de matemática licenciatura UFPE/CAA sobre software matemático na sua formação inicial. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2015.

HOLANDA, Dorghisllany Souza. Investigando as imagens conceituais de estudantes universitários em relação ao conceito de limite de função de uma variável real. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2015.

JÚNIOR, André Tenório Pereira. Análise da abordagem conceitual, histórica e contextual do número π (pi) na coleção "MATEMÁTICA: IMENES & LELLIS". **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2015.

LEIVAS, José Carlos Pinto; CURY, Helena Noronha. Transposição didática: exemplos em educação matemática. *Educação Matemática em Revista*. RS, n. 10, v. 1, p. 65-74, 2009.

LIBÂNIO, João Batista. **Introdução à vida intelectual**. 2. ed. São Paulo: Loyola, 2001.

_____. *A arte de formar-se*. São Paulo: Loyola, 2002.

LIMA, Geruza Maria de. A função social do ensino de matemática na educação de jovens e adultos do campo. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2015.

LIMA, Jackson Róbson de. Modelagem matemática em livros de Equações Diferenciais Ordinárias: Um enfoque no programa de formação inicial em matemática licenciatura no Núcleo de Formação Docente-UFPE. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2016.

LIMA, Juliara Karla da Silva. As demonstrações matemáticas no estudo de áreas de figuras planas em livros didáticos do ensino médio. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2015.

LIRA, Everton Henrique Cardoso de. Mapas conceituais com vídeos: uma proposta para a avaliação na componente curricular estruturas algébricas. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2015.

LIRA, Tuyani Patrícia Oliveira. Conhecimento para ensinar divisão: características apresentadas por professores formados em magistério e licenciatura em matemática. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2016.

LOPES, Hebe Cavalcante. A organização do trabalho pedagógico no ensino da matemática na modalidade a distância. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2016.

MELO, Danilo Pontual de. Análise dos contextos abordados nas questões de estatística e probabilidade nas avaliações do ENEM a partir da educação matemática crítica. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2015.

MENDES, Anderson Albuquerque. A contextualização no ensino de equações - uma análise em um livro didático antes e depois do PNLD. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2015.

MERTTEN, Kahlmeyer, Roberto S. {ET AL.}. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. Linguagem e métodos. Rio de Janeiro. ED. FGV, 2007.

MESSINA, Graciela. Estudio sobre el estado da arte de la investigacion acerca de la formación docente en los noventa. Organización de Estados IberoAmericanos para La Educación, La Ciencia y La Cultura. In: **REÚNION DE CONSULTA TÉCNICA SOBRE INVESTIGACIÓN EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO**. México, 1998.

MIGUEL, A. O projeto de disciplinarização da prática social em educação matemática. In: **REUNIÃO ANUAL DA ANPED**, 26, 2003, Poços de Caldas, MG. *Anais...* Poços de Caldas, MG: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, 2003. p. 1-42. Disponível em: <<http://www.anped.org.br>>. Acesso em: 04 dezembro de 2016.

MOURA, Gabriela Tavares de. Possíveis concepções dos docentes acerca do processo avaliativo e o seu papel na disciplina de cálculo I nos cursos de licenciatura. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2015.

MÜLLER, I. Tendências atuais de Educação Matemática. UNOPAR Cient., Ciênc. Hum. Educ., Londrina, v. 1, n. 1, jun. 2000. **Revista Científica**. Disponível em: http://www.unopar.br/portugues/revista_cientificah/art_rev_133/body_art_rev_133.html. Acesso em: 27 nov. 2016.

_____. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, D'Ambrósio 2001.

MULLER, Mary Stilo. **Normas e padrões para teses, dissertações e monografias**. -4 ed – atual. – Londrina: ed. UEL, 2001.

NASCIMENTO, Lindinalva Cecília do. Quantificando a incerteza: investigando os conhecimentos probabilísticos de licenciandos em matemática. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2016.

OLIVEIRA, Glória Aparecida Pereira de. A concepção de egressos de um curso de Pedagogia acerca da contribuição do trabalho de conclusão de curso. 2003. 136 f. **Dissertação de Mestrado**. Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, 2003.

ONUCHIC, Lourdes de la Rosa. **Ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas**. In: BICUDO, Maria A. V. Pesquisa em Educação Matemática: concepções & perspectivas. São Paulo: UNESP, 1999. cap. 3. p. 199-218.

ONUCHIC, Lourdes de la Rosa; ALLEVATO, Norma S. G. **Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas**. In: BICUDO, Maria A. V.; BORBA, Marcelo de C. Educação Matemática: pesquisa em movimento. São Paulo: Cortez, 2004. p. 213-231.

PEREIRA, Andrielle Maria. Pensando Além dos Binômios: os discursos de professores (as) de matemática do Agreste Pernambucano sobre estudantes surdos (as). **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2014.

PICHETH, Fabiane Maria. PE Arte: um ambiente colaborativo para a formação do pesquisador que atua no Ensino Superior por meio da participação em pesquisas do tipo estado da arte. 2007. 137f. **Dissertação** (Mestrado em Educação) – Centro de Teologia e Ciências Humanas, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba.

PINHEIRO, N. A. M. **Educação crítico-reflexiva para um ensino médio científico tecnológico: a contribuição do enfoque CTS para o ensino-aprendizagem do conhecimento matemático**. Tese (Doutorado em educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005. 306 p.

POLYA, G. **A Arte de Resolver Problemas**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2006.

PONTES, Jackson Darlan Vasconcelos. Democracia Participativa: gestão escolar e a qualidade do ensino de matemática. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2015.

POZO, J. I.; ECHEVERRÍA, M. P. P.; CASTILLO, J. D.; CRESPO, M. A. G.; ANGÓN, Y. P. **A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender.** Porto Alegre, 1998. p. 1 -9.

RICHARDSON, R.J: **Pesquisa Social: métodos e técnicas.** 3ª ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2011.

ROMNOSWIKI, J. P.; ENS, R. T. **As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação.** Diálogo Educação. Curitiba, v.6, n.19, p.37-50, set/dez.2006. Disponível em (www2.pucpr.br/reol/index.php/dialogo?dd99=pdf&dd1=237).

ROSA, Amanda do Nascimento. Gênero e educação escolar: uma análise das produções do “GT 19- Educação Matemática” de 2004 a 2013 na ANPED. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2015.

RUMMEL, J. Francis. **Introdução aos procedimentos de pesquisa em educação.** 3ed. Porto Alegre, editora globo, 1977. São Paulo: Cortez, 2007.

SANTOS, Fabiane Pereira dos. Conhecimento de álgebra de futuros professores de matemática: uma discussão sobre os erros cometidos por egressos do ensino médio. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2014.

SANTOS, Ismaelle Marlene dos. O Ensino e a Aprendizagem de Trigonometria na Perspectiva do Licenciando em Matemática. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2015.

SANTOS, Jeremias Batista. Concepções de álgebra escolar no livro didático: uma análise do livro “praticando matemática”. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2014.

SANTOS, José Alex dos. Investigando o uso de aplicações de aritmética modular em livros didáticos do ensino superior. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2015.

SANTOS, Maria Lucivânia Souza dos. Um Estudo Sobre a Abordagem da História da Matemática em Livros Didáticos dos Anos Finais do Ensino Fundamental. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2013.

SANTOS, Otaí José dos. O ensino e aprendizagem de matemática: professores, intérpretes de libras e alunos surdos. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2016.

SANTOS, Vladimir Tabosa dos. Dificuldades na aprendizagem matemática: uma discussão a partir das reflexões dos alunos do 8º ano do ensino fundamental. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2015.

SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem.** Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

SILVA, Camila Sibelle Marques da. As implicações do PIBID na formação inicial dos estudantes participantes da UFPE/CAA. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2013.

SILVA, César Diogo Bezerra da. Significados de probabilidade: uma análise em livros didáticos dos anos finais do ensino fundamental. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2015.

SILVA, Claudiane Galvão da. Uma análise das produções sobre o GEOGEBRA nos anais do encontro nacional de educação matemática (ENEM). **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2015.

SILVA, Erillainy Roberta Soares. Investigando a compreensão do conceito de números reais com estudantes do ensino médio e licenciatura. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2014.

SILVA, Ingrid Teixeira da. Resolução de problemas de porcentagem: um estudo com alunos da educação de jovens e adultos. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2015.

SILVA, Jaqueline Maria da. Mapeamento de trabalhos acadêmicos sobre os materiais didáticos de matemática direcionados a alunos com deficiência visual: uma análise a partir dos anais do ENEM e dos anos de 2010 a 2015. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2016.

SILVA, Jessica Barbosa da. O laboratório de ensino de matemática na concepção dos professores das escolas municipais de GRAVATÁ-PE. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2015.

SILVA, José Jefferson da. Análise dos problemas combinatórios em livros didáticos dos anos finais do ensino fundamental. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2015.

SILVA, Josias Pedro da. Ensino da função afim em escolas do campo: uma análise do ponto de vista de alunos do primeiro ano do ensino médio. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2014.

SILVA, Marcos Aurélio Alves e. A trajetória de duas coleções de matemática aprovadas nos guias do livro didático dos anos finais do ensino fundamental. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2015.

SILVA, Mariana Karoline Salgado da. Teoria da Aprendizagem Significativa: uma visão de Alunos e Professor de Matemática do Ensino Médio. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2016.

SILVA, Marta Maria de Lima. GEOGEBRA 3D em movimento: estudo dos poliedros de platão com licenciandos de matemática à luz da teoria dos registros de representações semióticas. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2016.

SILVA, Paula Mirely Pereira da. O uso da criptografia no processo de ensino e aprendizagem em funções e matrizes no ensino médio. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2015.

SILVA, Rafaela Karine da. Processo de ensino e aprendizagem na matemática mediada pela TICS (tecnologias da informação e comunicação). **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2016.

SILVA, Renata Fabrícia Vila Nova da. Articulação entre educação do campo e educação matemática: um estudo documental. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2016.

SILVA, Tatiane Maria da. Uso de um jogo matemático no ensino dos poliedros regulares. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2015.

SILVA, Vandembergue Antônio da. As concepções de educação algébrica dos professores da cidade de Bezerros – PE. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2015.

TAVARES, Thamyres Lemos. Resistência à aprendizagem da matemática: algumas reflexões. **Trabalho de Conclusão de Curso**, UFPE, CAA, 2016.

ANEXOS

**ANEXO 1 – PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA METODOLOGIA DA
PESQUISA EDUCACIONAL**

ANEXOS

Metodologia da Pesquisa Educacional



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒ Disciplina☐ Prática de Ensino☐ Atividade complementar☐ Módulo☐ Monografia☐ Trabalho de Graduação

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒ Obrigatório☐ Eletivo☐ Optativo

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº créditos	CH Global	Período
MATM0052	Metodologia da Pesquisa Educacional	Teórica	Prática	2	30	7º
		30	0			

Pré-requisitos	-	Co-requisitos	-	Requisitos C.H.	-
----------------	---	---------------	---	-----------------	---

EMENTA

Estudo das principais perspectivas teórico-metodológicas sobre a construção do conhecimento científico e sobre os princípios e procedimentos da pesquisa científica. Articulação entre ensino e pesquisa no trabalho do professor da educação básica. Desenvolvimento profissional dos professores como pesquisadores de suas próprias práticas, que fazem de suas salas de aula típicos laboratórios de ensino.

ANEXOS

OBJETIVOS DO COMPONENTE

Preparar os estudantes para discutir a relação entre a pesquisa e a atuação do professor na educação básica a partir da investigação sobre o tema em articulação com o desenvolvimento de pesquisa em educação que aproxima o ensino superior da educação básica e vice versa.

METODOLOGIA

Aulas expositivas, análise, reflexão e discussão de textos, apresentação de seminários, elaboração de projetos de pesquisa em educação.

AValiação

Processual e diagnóstica dos processos de aprendizagem

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Senso comum e ciência: aproximações e diferenças;
- Métodos da pesquisa científica;
- Principais abordagens de pesquisa científica sobre a prática educacional;
- Pesquisa para a qualificação do trabalho pedagógico;
- A pesquisa e o professor da educação básica;
- A pesquisa educacional e o processo de formação profissional do educador;
- A elaboração do projeto de pesquisa em educação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- NARDI, Roberto. Pesquisas em ensino de física. 3. ed. São Paulo: Escrituras, 2004. 166 p.
- NARDI, Roberto; BASTOS, Fernando.; DINIZ, Renato Eugênio da Silva (Org.). Pesquisas em ensino de ciências: contribuições para a formação de professores. 5.ed. São Paulo: Escrituras, 2004. 254 p
- MOREIRA, Herivelto; CALEFFE, Luiz Gonzaga. Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador. 2.ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2008. 245 p.
- DINIZ-PEREIRA, J. E.; ZEICHNER, K. (orgs.) A Pesquisa na formação e no trabalho docente. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANEXOS

- DEMO, Pedro. Pesquisa e informação qualitativa: aportes metodológicos. 3.ed. Campinas, SP: Papirus, 2006. 135 p.
- GAMBOA, Silvio Sánchez. Pesquisa em Educação: métodos e epistemologias.
- PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro; FRANCO, Maria Amélia Santoro. Pesquisa em educação: alternativas investigativas com objetos complexos . São Paulo: Loyola, 2006. 198 p.
- MOREIRA, M. A. Pesquisa em ensino: aspectos metodológicos. Disponível em <http://www.if.ufrgs.br/moreira/pesquisaemensino.pdf>
- ANDRÉ, M. Pesquisa, formação e prática docente. In: ANDRÉ, M. (org.). O Papel da pesquisa na formação e na prática dos professores. Campinas: Papirus, 2001. p.55-69.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

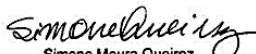
HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

CAA/NFD Física-Licenciatura

CAA/NFD Matemática-Licenciatura

ASSINATURA DO COORDENADOR DO NÚCLEO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO


 Simone Moura Queiroz
 Prof. Núcleo de Formação Docente
 SAE 2077618
 Campus de Agriões

ANEXO 2 – PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I

ANEXOS

Trabalho de Conclusão de Curso I



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

- | | |
|---|---|
| ☐ Disciplina | ☐ Prática de Ensino |
| ☐ Atividade complementar | ☐ Módulo |
| ☐ Monografia | ☒ Trabalho de Graduação |

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

- | | | |
|---|----------------------------------|-----------------------------------|
| ☒ Obrigatório | ☐ Eletivo | ☐ Optativo |
|---|----------------------------------|-----------------------------------|

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº créditos	CH Global	Período
MATM0059	Trabalho de Conclusão de Curso I	Teórica 30	Prática 0	2	30	8º

Pré-requisitos	-	Co-requisitos	-	Requisitos C.H.	-
----------------	---	---------------	---	-----------------	---

EMENTA

Sistematizar o processo de conclusão de curso de formação inicial do educador a partir dos princípios da unicidade ensino-pesquisa, teoria-prática. Conduzir o aluno para orientação específica na temática eleita.

ANEXOS

OBJETIVOS DO COMPONENTE

Preparar os estudantes para elaborar e desenvolver um projeto de pesquisa educacional.

METODOLOGIA

Orientação metodológica dos procedimentos de uma pesquisa educacional, acompanhamento da elaboração e escrita do TCC.

AVALIAÇÃO

Avaliação da produção escrita do TCC.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Acompanhamento do levantamento bibliográfico;
- Definição da questão de pesquisa;
- Definição dos objetivos da pesquisa;
- Definição da metodologia da pesquisa;
- Definição do cronograma da pesquisa;
- Elaboração do projeto de pesquisa.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ANDRADE, Maria Margarida de. Introdução a metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos de graduação. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- GIL, A. C. **Como Elaborar projetos de Pesquisa**. São Paulo, Atlas, 2005.
- LAKATOS, E.M. e MARCONI, M.A. **Metodologia Científica**. São Paulo, Atlas, 2006.
- LIMA, Manolita Correia. **Monografia: a engenharia da produção acadêmica**. 2.ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- MARCONI, Marina de Andrade. **Técnicas de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2006.
- OLIVEIRA, Jorge Leite de. **Texto acadêmico: técnicas de redação e de pesquisa científica**. 7.ed., rev. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

CAA/NFD Matemática-Licenciatura

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

CAA/NFD Matemática-Licenciatura

ASSINATURA DO COORDENADOR DO NÚCLEO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO

ANEXO 3 – PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

ANEXOS

Trabalho de Conclusão de Curso II



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

- | | |
|---|---|
| ☐ Disciplina | ☐ Prática de Ensino |
| ☐ Atividade complementar | ☐ Módulo |
| ☐ Monografia | ☒ Trabalho de Graduação |

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

- | | | |
|---|----------------------------------|-----------------------------------|
| ☒ Obrigatório | ☐ Eletivo | ☐ Optativo |
|---|----------------------------------|-----------------------------------|

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº créditos	CH Global	Período
MATM0061	Trabalho de Conclusão de Curso II	Teórica 30	Prática 0	2	30	9º

Pré-requisitos	MATM0059	Co-requisitos	-	Requisitos C.H.	-
----------------	----------	---------------	---	-----------------	---

EMENTA

Sistematização final da pesquisa iniciada do TCC1.

OBJETIVOS DO COMPONENTE

ANEXOS

Preparar os estudantes para desenvolver, escrever e defender um projeto de pesquisa educacional.

METODOLOGIA

Orientação metodológica dos procedimentos de uma pesquisa educacional, acompanhamento da escrita e defesa do TCC.

AVALIAÇÃO

Defesa pública do TCC.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Acompanhamento da escrita do TCC;
- Preparação da apresentação de defesa pública;
- Verificação dos procedimentos de publicação da produção escrita do TCC.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução a metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos de graduação**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- GIL, A. C. **Como Elaborar projetos de Pesquisa**. São Paulo, Atlas, 2005.
- LAKATOS, E.M. e MARCONI, M.A. **Metodologia Científica**. São Paulo, Atlas, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- MARCONI, Marina de Andrade. **Técnicas de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2006.
- OLIVEIRA, Jorge Leite de. **Texto acadêmico: técnicas de redação e de pesquisa científica**. 7.ed., rev. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

CAA/NFD Matemática-Licenciatura

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

CAA/NFD Matemática-Licenciatura

ASSINATURA DO COORDENADOR DO NÚCLEO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO