



## UMA LINHA DO TEMPO DOS ESTUDOS SOBRE O ENSINO DE ANÁLISE MATEMÁTICA NO BRASIL

Renato Francisco Merli  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR  
renatomerli@utfpr.edu.br

Clélia Maria Ignatius Nogueira  
Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE  
voclelia@gmail.com

**Resumo:** As disciplinas de formação específica nos cursos de licenciatura em Matemática carecem de clareza sobre o seu papel na formação inicial dos professores desta disciplina, em especial Análise Matemática. Esse texto, como parte inicial de uma pesquisa de doutorado em andamento, buscou encontrar na literatura existente, o que foi e tem sido publicado na área de ensino de Análise Matemática. O objetivo foi estabelecer uma linha do tempo do que vem sendo pesquisado ao longo dos anos sobre o ensino e aprendizagem de Análise Matemática no Brasil. Para tanto, foi utilizada uma abordagem qualitativa com enfoque no Estado do Conhecimento, buscando estabelecer uma linha temporal e uma conexão entre os pesquisadores e as pesquisas que realizam. Como resultados, pode-se destacar que o primeiro trabalho brasileiro a discutir o ensino de Análise Matemática foi de 1994. Desse período até 2018, foram encontrados apenas 50 trabalhos, sendo grande parte oriundos do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UNESP – Rio Claro. Além disso, foi possível destacar que os principais pesquisadores são Baroni e Otero-Garcia (2011, 2012, 2013, 2015a, 2015b), Otero-Garcia (2010, 2011a, 2011b, 2011c, 2011d, 2011e, 2011f, 2012a, 2012b, 2013, 2014, 2015, 2018), Pinto (2001a, 2001b, 2009) e Reis (2001, 2009a, 2009b).

**Palavras-chave:** Análise Matemática. Formação de Professores.

### INTRODUÇÃO

A formação de formadores de licenciandos em Matemática ainda carece de pesquisa principalmente em relação às disciplinas de formação específica, como: Análise, Álgebra e Lógica. A falta de clareza sobre o papel dessas disciplinas na formação inicial dos professores de Matemática e os tabus referentes ao ensino das mesmas são fatores que levam a indagações. Será que a matemática discutida nessas disciplinas é adequada para as demandas que a prática profissional exige? Qual Matemática deve ser trabalhada nos cursos de formação inicial de professores de Matemática? Como deve ser trabalhada? Que aspectos do conhecimento matemático devem ser discutidos? Qual o discurso que sustenta a existência dessa Matemática? Qual a formação do professor que ensina essas disciplinas? Qual a interlocução dos professores formadores com os seus pares? Nos fóruns estaduais e nacional sobre a licenciatura em Matemática é comum essas inquietações em torno dessas disciplinas. Além disso, professores

que as lecionam dizem que não é possível estabelecer relações entre os conteúdos dessas disciplinas e os conteúdos da Educação Básica, criando um tipo de abismo entre a formação do professor de matemática com seu campo de trabalho.

Um paradoxo aparente é que a maioria dos professores das licenciaturas são conscientes da importância da Análise em um curso de Matemática, contudo, essa importância cai por terra quando a pergunta é por quê? (MOREIRA, VIANNA, 2016, p. 520). Martines (2012), por meio da análise do discurso de quatro professores construiu três categorias para justificar o papel da Análise: 1) fundamentar conhecimento matemático do futuro professor, 2) consolidar e formalizar conteúdos e, 3) fundamentar o conhecimento sobre os conjuntos reais. As três categorias estão pautadas apenas no conhecimento matemático e não no conhecimento pedagógico de conteúdo (SHULMAN, 1986). Gomes *et al.* (2015, p. 1246) apontam que “[...] há muitas divergências e incoerências envolvendo a questão do papel da disciplina de Análise nos cursos de formação de professores”.

Quando a pergunta é voltada para os estudantes, eles argumentam que os conteúdos ali apresentados não serão importantes no seu fazer diário, enquanto futuros professores da Educação Básica. Outro ponto importante é a linguagem utilizada. O formalismo matemático da disciplina de Análise constitui uma característica essencial para quem trabalha com a mesma.

Gomes *et al.* (2015, p. 1250) apontam que

[...] ao mesmo tempo em que o aluno luta para ser aprovado, é necessário lembrar que é o professor que ministra a disciplina de análise que de fato atribui tal conceito. Nesse ponto, evidenciamos uma segunda ordem estabelecida no estar com a disciplina de análise: *é preciso atingir o nível esperado pelo professor*. Na vivência com a disciplina, o professor dita o ritmo e o aluno esforça-se para segui-lo. Quando não consegue ocorrem as frustrações e palavras como trauma e tortura são mencionadas para descrever a relação com a disciplina.

Nesse contexto, a pesquisa sobre o ensino de Análise e a formação dos formadores se justifica. Gomes *et al.* (2015, p. 1263) reforça que

[...]os professores que lecionam as disciplinas de conteúdo específico dos cursos de licenciatura em matemática devem atuar de forma colaborativa na discussão e na busca de soluções para os aspectos relacionados à formação matemática do futuro professor da educação básica. O engajamento desses professores nesse processo é fundamental para uma possível resignificação de sua prática como formador de professores atuantes nos cursos de licenciatura em matemática.

Assim, esse texto, parte inicial de uma pesquisa de doutorado em andamento, procura encontrar na literatura existente, o que foi e tem sido publicado na área de Ensino de Análise Matemática. O objetivo é realizar uma primeira aproximação ao Estado da Arte, estabelecendo

uma linha do tempo do vem sendo pesquisado ao longo dos anos sobre o ensino e aprendizagem de Análise Matemática no Brasil, mediante uma abordagem qualitativa, cuja interpretação depende do pesquisador.

Na próxima seção são apresentados os procedimentos metodológicos, bem como os dados produzidos que são analisados para subsidiar as considerações finais.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E ALGUMAS ANÁLISES**

Tendo em mente que essa investigação assume um caráter qualitativo, de cunho interpretativo, pois envolve a subjetividade do pesquisador, o processo indutivo de análise, e a busca dos significados que os participantes atribuem às suas experiências relativas ao tema do estudo (BOGDAN; BIKLEN, 1999), a pesquisa foi desenvolvida sobre o olhar das Análises Textuais, que para Moraes e Galiazzi (2011, p. 141) são como “conjuntos de orientações, abertas, reconstruídas em cada trabalho” que acabam por mostrar caminhos a serem seguidos, sem na verdade dizer exatamente quais são. Consideramos, neste texto, as Análises Textuais como métodos de produção e/ou de análise de dados.

Além disso, a pesquisa tem um caráter (mas não o é neste texto) de Estado do Conhecimento (ou Estado da Arte), ou seja, a busca por um mapeamento da produção científica de um determinado tema de uma área, num determinado período, tomando por base artigos científicos, trabalhos em anais, dissertações e teses ou outros veículos. Como aponta Melo (2006, p. 62), a denominação Estado da Arte

[...] vem sendo utilizado mais recentemente, especialmente nos trabalhos que realizam mapeamento da produção científica numa determinada área, buscando realizar uma “síntese integrativa do conhecimento” sobre um determinado tema, ou seja, aprofundar questões específicas.

Melo (2006, p. 62) continua, dizendo que esses “[...] estudos de mapeamento do estado de conhecimento de uma determinada área acadêmica, em diferentes épocas e lugares”, procuram “[...] identificar e analisar tendências temáticas e metodológicas e principais resultados, tomando como material de análise estudos específicos, traduzidos em artigos, publicações em anais e, especialmente, em dissertações e teses acadêmicas” (MELO, 2006, p. 62).

O objetivo de um Estado do Conhecimento, segundo Melo (2006, p. 62), é realizar uma síntese integrativa do conhecimento, aprofundar questões específicas, “[...] inventariar, sistematizar, compilar, descrever, analisar e avaliar essa produção científica, apontando

tendências teóricas, metodológicas e temáticas mais frequentes”. Entretanto, Melo salienta que esse tipo de trabalho não é apenas um estudo sobre trabalhos anteriores, vai para além disso, pois procura identificar as convergências, as relações e as aproximações existentes nas pesquisas, apresentando indícios e compreensões do conhecimento a partir dos estudos mapeados (MELO, 2006).

Mapeamentos desse tipo são relativamente comuns no campo da Educação Matemática. No nosso caso, quando falamos em Estado do Conhecimento do ensino e da aprendizagem de Análise Matemática, estamos falando em realizar um estudo bibliográfico, um mapeamento da produção científica que leva em consideração, como aponta Otero-Garcia (2018, p. 40), delimitadores, que podem ser “[...] períodos, áreas, temáticas, assuntos, países, veículos, línguas, autores”.

O movimento aqui realizado foi o seguinte: 1) buscou-se no Google os termos “análise matemática ensino”, 2) o primeiro resultado, o texto “O ensino de análise: contribuições e perspectivas na formação do professor de matemática” de 2014 dos autores Marcos dos Santos Ferreira e Tarcila Oliveira Matos Muniz foi utilizado como disparador para a busca de outros textos, 3) foi-se até as referências do primeiro texto e catalogou-se todos aqueles textos que tinham no título as palavras “análise” ou “análise matemática”, 4) o mesmo princípio aconteceu com os textos encontrados a partir do primeiro texto, 5) o processo foi realizado até o momento em que as referências começaram a se repetir e nenhum novo texto foi encontrado, 6) uma tabela foi criada com o título, o nome dos autores, o tipo de texto, o local e o ano em que foi publicado, 7) uma primeira análise foi realizada nessa tabela em busca dos principais autores que pesquisavam na área, 8) na sequência, utilizando os nomes dos autores encontrados até o ano de 2014 (já que o primeiro texto era datado desse ano) foi realizada uma consulta ao Currículo Lattes para encontrar textos atuais desses autores.

O resultado desse levantamento se encontra no Quadro 1, onde é possível verificar que foram encontrados 50 trabalhos entre 1994 e 2018.

<b>Título</b>	<b>Autor(xs)</b>	<b>Tipo</b>	<b>Ano</b>
Análise não-standard - uma apologia ao seu ensino	OLIVEIRA, T. A.	Dissertação	1994
Discutindo a Transição dos Cálculos para a Análise Real	PINTO, M. M. F.	Capítulo de Livro	2001
Entendendo Análise Real	PINTO, M. M. F.	Artigo	2001
A Tensão entre Rigor e Intuição no Ensino de Cálculo e Análise: A Visão de Professores-Pesquisadores e Autores de Livros Didáticos	REIS, F. S.	Tese	2001
O Ensino do Cálculo e da Análise	ÁVILA, G.	Artigo	2002
Um Contexto Histórico para Análise Matemática para uma Educação Matemática	BATARCE, M. S.	Dissertação	2003

Como Alunos do Curso de Licenciatura em Matemática que Já Cursaram uma Vez a Disciplina de Cálculo Diferencial e Integral Lidam com Questões Consideradas Essenciais para um Bom Desempenho na Disciplina de Análise Real?	SOUZA, L. G. S.; BURIASCO, R. L. C.	Artigo	2003
Por que Análise Real na Licenciatura?	MOREIRA, P. C.; CURY, H. N.; VIANNA, C. R.	Artigo	2005
A Disciplina de Análise Matemática na Formação de Professores de Matemática para o Ensino Médio	BOLOGNEZI, R. A. L.	Dissertação	2006
O Comportamento Emocional e a Avaliação da Disciplina Análise Real: Tecendo Algumas Considerações	BORTOLOTI, R. D. M.	Artigo	2006
Formação de Professores de Matemática: um Ponto de Vista de Egressos	CIANI, A. B.; RIBEIRO, D. M.; JÚNIOR, M. A. G.	Artigo	2006
Dos Infinitésimos aos Limites: A Contribuição de Omar Catunda para a Modernização da Análise Matemática no Brasil	LIMA, E. B.	Dissertação	2006
Uma história do processo de institucionalização da área de análise matemática no Brasil	TOLEDO, J. C.	Tese	2008
Afeto e cognição no contexto da disciplina de Análise real no curso de matemática	BORTOLOTI, R. D. M.	Capítulo de Livro	2009
Re-visitando uma Teoria: O Desenvolvimento Matemático de Estudantes em um Primeiro Curso de Análise Real	PINTO, M. M. F.	Capítulo de Livro	2009
Rigor e intuição no ensino de Cálculo e Análise	REIS, F. S.	Capítulo de Livro	2009
Discutindo Algumas Relações entre a História e o Ensino de Análise Matemática: da Aritmetização da Análise para a Sala de Aula do Ensino Superior	REIS, F. S.	Artigo	2009
A Análise Matemática no Ensino Universitário Brasileiro: a Contribuição de Omar Catunda	LIMA, E. B.; DIAS, A. L. M.	Artigo	2010
O Curso de análise matemática de Omar Catunda: uma forma peculiar de apropriação da análise matemática moderna	LIMA, E. B.; DIAS, A. L. M.	Artigo	2010
Alguns aspectos históricos do ensino de análise num curso de licenciatura	OTERO-GARCIA, S. C.	Artigo	2010
A (re) construção do conceito de limite do cálculo para análise: um estudo com alunos do curso de licenciatura em matemática	AMORIM, L. I. F.	Dissertação	2011
Uma constatação e várias questões sobre o ensino de análise	BARONI, R. L. S.; OTERO- GARCIA, S. C.	Artigo	2011
Ensino de Análise: uma pesquisa do tipo estado do conhecimento	OTERO-GARCIA, S. C.	Artigo	2011
O rigor e a intuição no ensino de cálculo e de análise	OTERO-GARCIA, S. C.	Resenha	2011
Questões críticas em ensino de análise matemática	OTERO-GARCIA, S. C.	Artigo	2011
Uma Trajetória da Disciplina de Análise e um Estado do Conhecimento sobre seu Ensino	OTERO-GARCIA, S. C.	Dissertação	2011
A Disciplina de Análise em cursos de formação de Professores de Matemática: Quatro Momentos numa Pesquisa em Movimento	OTERO-GARCIA, S. C.; MARTINES, P. T.; GOMES, D. O.; BARONI, R. L. S.	Artigo	2011
Exploração de noções topológicas na transição do Cálculo para a Análise Real com o GeoGebra	ALVES, F. R. V.	Artigo	2012
Interpretação Geométrica de definições e teoremas: o caso da análise real	ALVES, F. R. V.; BORGES NETO, H.	Artigo	2012
Pesquisa e ensino de matemática: tensão entre modernidade e arcaísmos na visão francesa sobre a análise entre 1872 e 1886	GRIMBERG, G.; ROQUE, T.	Artigo	2012
O papel da disciplina de Análise segundo professores e coordenadores	MARTINES, P. T.	Dissertação	2012
A Transição do Cálculo para a Análise: uma resenha de três trabalhos de Márcia Maria Fusaro Pinto	OTERO-GARCIA, S. C.	Resenha	2012

Aprendizagem e Formação do Professor de Matemática sob os Vieses da Disciplina de Análise e da Noção de Cognição Inventiva	OTERO-GARCIA, S. C.; CAMMAROTA, G.	Capítulo de Livro	2012
Análise Matemática no Século XIX	BARONI, R. L. S.; OTERO-GARCIA, S. C.	Capítulo de Livro	2013
A Disciplina de Análise segundo Licenciandos e Professores de Matemática da Educação Básica	GOMES, D. O.	Dissertação	2013
Disciplinas de Análise na História de seu Ensino: uma trajetória no curso de licenciatura em matemática da UNESP de Rio Claro	OTERO-GARCIA, S. C.	Artigo	2013
Uma trajetória da disciplina de Análise e o seu papel a formação do professor de matemática	OTERO-GARCIA, S. C.; BARONI, R. L. S.; MARTINES, P. T.	Artigo	2013
Análise Matemática e Afetividade: uma resenha de três trabalhos de Roberta D'Ângela Menduni Bortoloti	OTERO-GARCIA, S. C.; CAMMAROTA, G.	Resenha	2013
Releituras de um estado do conhecimento do ensino de análise a partir da noção de cognição inventiva	OTERO-GARCIA, S. C.; CAMMAROTA, G.	Artigo	2013
Mapeamento da Disciplina de Análise nos Cursos de Licenciaturas em Matemática no Brasil e uma Proposta de Plano de Ensino	SILVA, L. D.	Artigo	2013
Experimentação-com-Geogebra: revisitando alguns conceitos da Análise Real	MAZZI, L. C.	Dissertação	2014
A Disciplina de Análise e o Cálculo	OTERO-GARCIA, S. C.	Resenha	2014
Aspectos da História da Análise Matemática de Cauchy a Lebesgue	BARONI, R. L. S.; OTERO-GARCIA, S. C.	Livro	2015
Questões críticas em ensino de análise matemática	BARONI, R. L. S.; OTERO-GARCIA, S. C.	Artigo	2015
Disciplinas de Análise na História de seu Ensino: uma trajetória no curso de licenciatura em matemática da USP de São Paulo	OTERO-GARCIA, S. C.	Artigo	2015
Visualização e Ensino de Análise Matemática	PINTO, M. M. F.; SCHEINER, T.	Artigo	2015
Análise Matemática na Formação do professor: uma reflexão sobre o seu ensino	LOPES; G. L. O.; LOPES, J. S.	Artigo	2016
Por Que Análise Real na Licenciatura? Um Paralelo entre as Visões de Educadores Matemáticos e de Matemáticos	MOREIRA, P. C.; VIANNA, C. R.	Artigo	2016
A função da Análise ou do Cálculo a Mudança da Relação Sujeito-Objeto	VEIGA, I. S.; MÜLLER, R.	Artigo	2016
Um Estado do Conhecimento das Pesquisas sobre o Ensino de Análise Matemática <sup>1</sup>	OTERO-GARCIA, S. C.	Artigo	2018

**Quadro 1 – Textos encontrados**

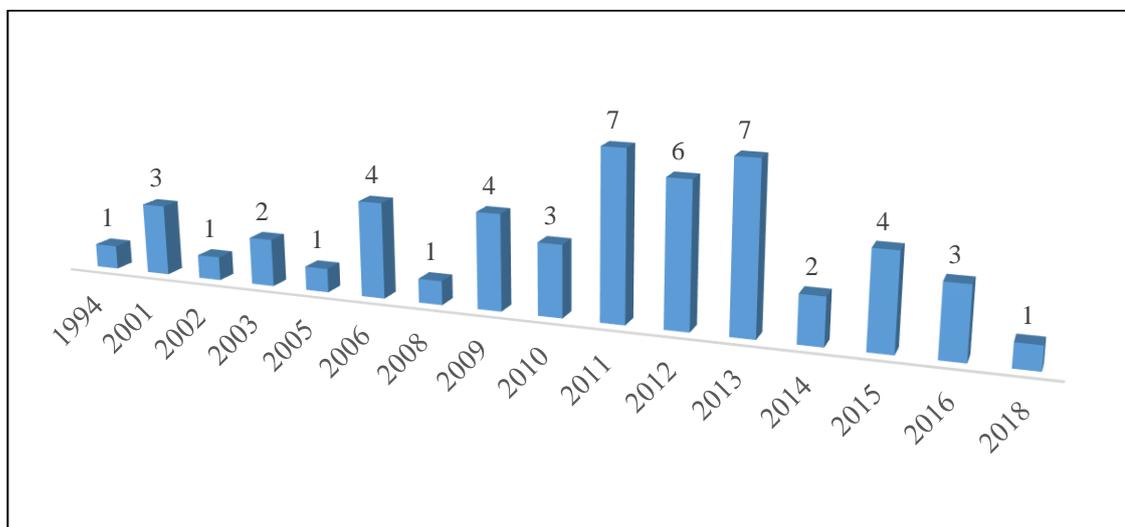
**Fonte:** os autores

Vale destacar que o primeiro trabalho datado de 1994 é uma dissertação de Telma Alves de Oliveira intitulada “Análise não-standard - uma apologia ao seu ensino”, a qual foi orientada pelo professor Irineu Bicudo. E o último trabalho encontrado é datado de 2018, um artigo publicado pelo professor Silvio César Otero-Garcia na Revista “Ensino e Tecnologia em

<sup>1</sup> O artigo de Otero-Garcia (2018) fez um mapeamento da produção brasileira relativa ao ensino de análise em dissertações e teses, artigos em periódicos e trabalhos em anais de eventos, realizando uma análise quantitativa desses dados e levantando questões que emergiram das discussões apresentadas tanto por esses trabalhos quanto por indagações do autor. Nosso trabalho, diferente de Otero-Garcia (2018) buscou estabelecer uma linha do tempo do que vem sendo pesquisado ao longo dos anos sobre o ensino e aprendizagem de Análise Matemática no Brasil.

Revista” da Universidade Tecnológica do Paraná, intitulado “Um Estado do Conhecimento das Pesquisas sobre o Ensino de Análise Matemática”.

Com o intuito de compreender a linha temporal, a Figura 1 apresenta o número de trabalhos publicados por ano, entre 1994 e 2018.

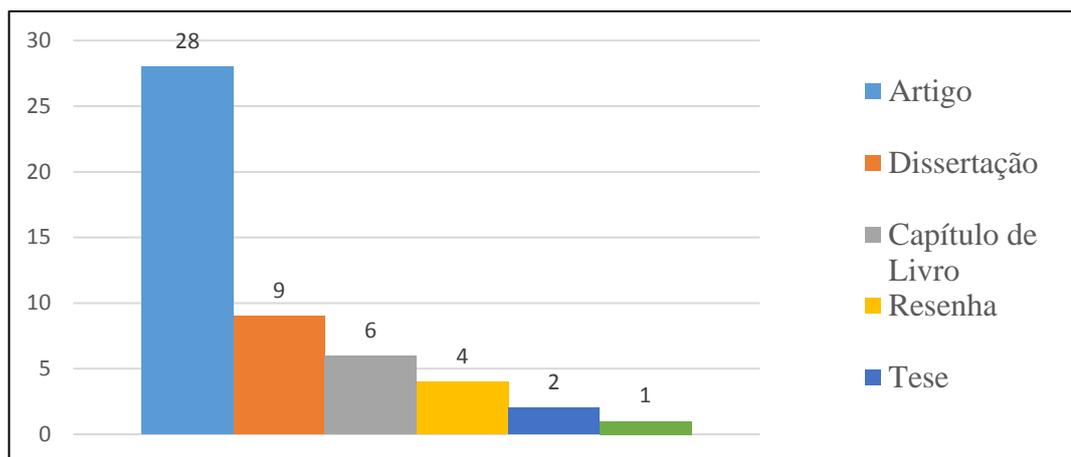


**Figura 1** – Número de Trabalhos Publicados por Ano

**Fonte:** os autores

A partir da Figura 1 é possível verificar que não há ao longo dos anos uma quantidade razoável de trabalhos sendo publicados. O maior número de trabalhos publicados encontra-se entre 2011 e 2014, ou seja, foram publicados 20 trabalhos dos 50 encontrados; o que corresponde a 40% de todos os trabalhos. Também é importante frisar que, desses 20 trabalhos publicados, 13 trabalhos possuem como um dos autores Otero-Garcia.

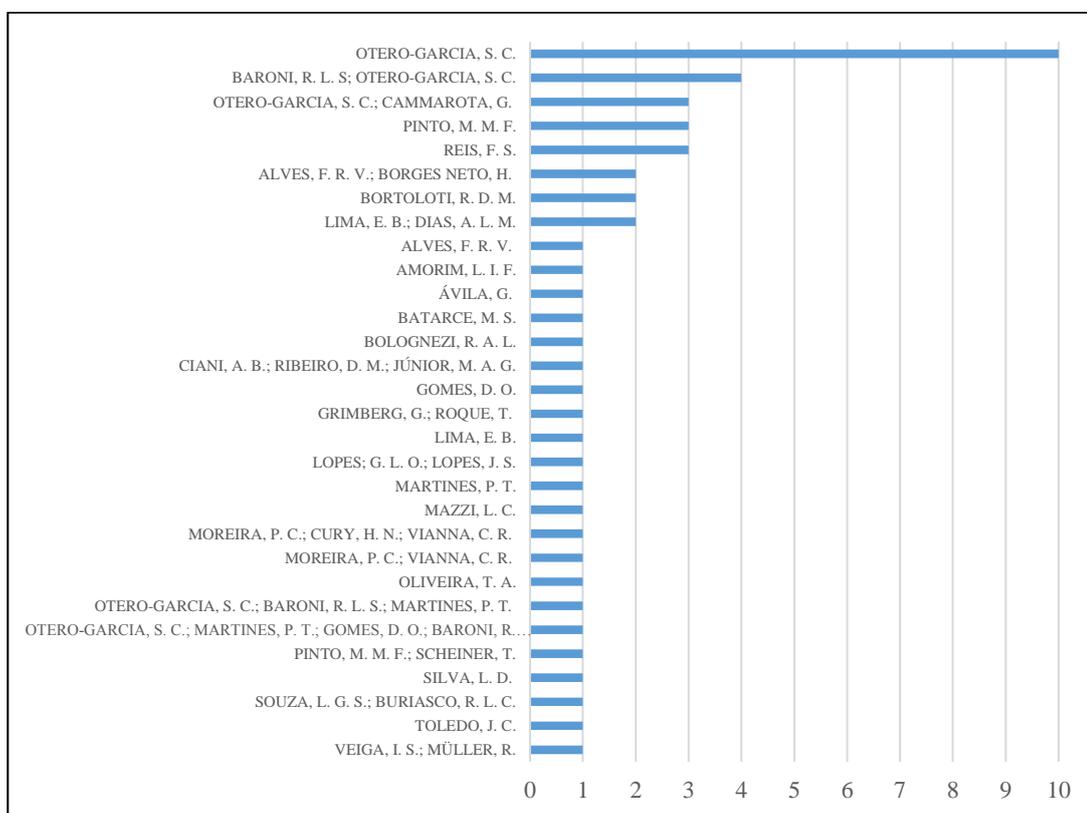
Outro dado que chama a atenção (Figura 2) é presença de apenas um livro entre os diferentes tipos de trabalhos publicados, o que denota a falta de um referencial teórico sólido e consistente. A produção de livros científicos implica na solidez e constância das pesquisas realizadas, contudo, nesse caso, o que vemos é uma grande quantidade de artigos, 28 no total. Isso não significa que as pesquisas não estejam sendo solidificadas, mas que ainda há muitas dúvidas sobre o assunto.



**Figura 2** – Quantidade de Trabalhos por Tipo  
**Fonte:** os autores

Vale destacar que dos 28 artigos publicados, 4 foram publicados no BOLEMA e 4 na revista Educação Matemática em Pesquisa. Também é importante frisar que das 9 dissertações encontradas, 6 foram defendidas na UNESP, o que corresponde a quase 67% do total. Mostrando que grande parte do que é pesquisado sobre ensino de Análise Matemática no Brasil advém do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UNESP de Rio Claro.

Também foi realizado um levantamento dos principais pesquisadores no assunto. A Figura 3, a seguir, apresenta esses dados.



**Figura 3** – Quantidade de Trabalhos por Autor  
**Fonte:** os autores

Como já mencionado, o pesquisador Otero-Garcia lidera no número de publicações, tendo 10 artigos escritos exclusivamente por ele e mais outros 10 artigos escritos em coautoria com outros pesquisadores. Rosa Lucia Sverzut Baroni também aparece entre as pesquisadoras que mais têm se debruçado sobre as questões do ensino de análise. Outro ponto a destacar é que ela orientou Otero-Garcia (2011; 2015), Gomes (2013), Martines (2012) e Batarce (2003). Isso reforça o maior número de publicações sobre o assunto entre 2011 e 2014, período em que esses autores estavam se qualificando e, com certeza, uma das exigências do programa de pós-graduação é um número elevado de publicações.

Além dos trabalhos e autores que tiveram/têm preocupações sobre o ensino de Análise, também olhamos para os livros de Análise que foram citados nesses textos. O Quadro 2, apresenta os livros que foram citados nesses trabalhos, sejam por meio dos próprios autores ou dos resultados de pesquisa com entrevistados e/ou análise de projetos de cursos de licenciatura em Matemática de diferentes universidades.

<b>Título</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>Tipo</b>	<b>Local</b>	<b>Ano</b>
Curso de análise matemática	FANTAPPIÈ, L.	Apostila	IME - USP	19--
Curso de análise matemática, parte I	CATUNDA, O.	Livro	São Paulo	1956
Curso de análise matemática, parte II	CATUNDA, O.	Livro	São Paulo	1956
Curso de análise matemática, parte III	CATUNDA, O.	Livro	São Paulo	1956
Curso de análise matemática, parte IV	CATUNDA, O.	Livro	São Paulo	1956
Curso de análise matemática, parte V	CATUNDA, O.	Livro	São Paulo	1956
Curso de análise matemática, parte VI	CATUNDA, O.	Livro	São Paulo	1956
Curso de análise matemática, parte VII	CATUNDA, O.	Livro	São Paulo	1956
Elementos de Análise Real	BARTLE, R. G.	Livro	Rio de Janeiro	1983
Análise I	FIGUEIREDO, D. G.	Livro	Rio de Janeiro	1996
Análise Real. v. 1.	LIMA, E. L.	Livro	IMPA	1997
Análise Real. v. 2.	LIMA, E. L.	Livro	IMPA	1997
Curso de Análise	LIMA, E. L.	Livro	IMPA	2002
Análise Matemática para Licenciatura	ÁVILA, G.	Livro	São Paulo	2006
Introdução à Análise Matemática	ÁVILA, G.	Livro	São Paulo	2011
Princípios de Análise e Exercícios de Cálculo.	VILLANUEVA, D. A. Z.	Livro	São Paulo	2014

**Quadro 2** – Livros de Análise

**Fonte:** os autores

Uma análise primeira desse quadro revela que apenas um dos livros é voltado para o ensino de Análise Matemática em licenciaturas, a saber, o livro “Análise Matemática para Licenciatura” do professor Geraldo Ávila. Isso fortalece o discurso de muitos pesquisadores de que a Análise Matemática ensinada na licenciatura possui o mesmo formato e enfoque de um

bacharelado, ou seja, não tem um viés voltado para a formação do futuro professor de Matemática da Educação Básica.

#### **CONSIDERAÇÕES (MAS NÃO FINAIS)**

As disciplinas de formação específica nos cursos de licenciatura em Matemática carecem de clareza sobre o seu papel na formação inicial dos professores de Matemática e, por conta disso, muitos tabus referentes ao seu ensino levantam indagações. Por um lado, professores estão descontentes com os resultados esperados nas avaliações e, por outro, os acadêmicos estão preocupados com a falta de articulação com a Educação Básica.

Com o intuito de resolver tais problemas, alguns pesquisadores têm se debruçado em encontrar soluções, alternativas e meios para melhorar o ensino de Análise Matemática. Nesse contexto, este artigo procurou, a partir uma perspectiva qualitativa e com enfoque num Estado do Conhecimento, estabelecer uma linha temporal e uma conexão entre os pesquisadores e as pesquisas que realizam.

Como resultado desse levantamento, foram encontrados 50 trabalhos entre 1994 e 2018. A maioria deles são artigos e dissertações. O que chamou a atenção foi a falta de livros que tragam resultados sistematizados e consolidados para área. Outro ponto importante de destacar é que os trabalhos nessa área não têm aumentado com o passar dos anos; houve um ligeiro aumento entre 2011 e 2014, fruto, principalmente e não somente, do período de qualificação dos principais pesquisadores da área (BARONI, OTERO-GARCIA, 2011, 2013, 2015; OTERO-GARCIA, 2011, 2015; GOMES, 2013; MARTINES, 2012; BATARCE, 2003).

As análises também mostraram que os pesquisadores são oriundos principalmente do programa de pós-graduação em Educação Matemática da UNESP de Rio Claro, pois das 9 dissertações encontradas, 6 foram defendidas na UNESP. Alguns casos isolados como Pinto (2001a, 2001b, 2009), Reis (2001, 2009a, 2009b), Alves (2012), Alves e Borges (2012), Bortoloti (2006, 2009) e Lima e Dias (2010a, 2010b) mostram que alguns trabalhos também são pesquisados fora do eixo UNESP - Rio Claro.

Ancorados nos dados obtidos, foi possível também identificar que os livros utilizados nas disciplinas de Análise Matemática são, quase na totalidade, livros específicos para o bacharelado, salvo exceção, o livro do professor Geraldo Ávila, que possui enfoque especificamente voltado para a licenciatura em Matemática.

Por fim, vale reforçar que o presente texto não estava preocupado em analisar os conteúdos dos textos encontrados, mas estabelecer uma linha temporal e uma relação conexa entre os pesquisadores.

## REFERÊNCIAS

ALVES, F. R. V.; BORGES NETO, H. Interpretação Geométrica de definições e teoremas: o caso da análise real. IN: CONFERÊNCIA LATINO AMERICANA DE GEOGEBRA, 2012. **Anais...** Uruguay, 2012. Disponível em: <<http://www.geogebra.org.uy/2012/actas/6.pdf>>. Acesso em: 05 mar. 2019.

ALVES, Francisco Regis Vieira. Exploração de noções topológicas na transição do Cálculo para a Análise Real com o GeoGebra. **Revista do Instituto GeoGebra Internacional de São Paulo**. v. 1, n. 1, p. CLXV - CLXXIX, mar. 2012. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/IGISP/article/view/8239>>. Acesso em: 05 mar. 2019.

AMORIM, L. I. F. A (re) **construção do conceito de limite do cálculo para análise**: um estudo com alunos do curso de licenciatura em matemática. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Ouro Preto. Instituto de Ciências Exatas e Biológicas. Departamento de Matemática, 2011. Disponível em: <[https://www.pppedmat.ufop.br/arquivos/dissertacoes\\_2011/Diss\\_Lilian\\_Amorim.pdf](https://www.pppedmat.ufop.br/arquivos/dissertacoes_2011/Diss_Lilian_Amorim.pdf)>. Acesso em: 05 mar. 2019.

ÁVILA, G. O Ensino do Cálculo e da Análise. **Revista Matemática Universitária**, São Paulo, n.33, p. 83-95, dez. 2002.

BARONI, R. L. S; OTERO-GARCIA, S.C. **Análise Matemática no Século XIX**. 1. ed. Campinas: SBHMat, 2013. v. 1. 92p.

BARONI, R. L. S; OTERO-GARCIA, S.C. **Aspectos da História da Análise Matemática de Cauchy a Lebesgue**. 1. ed. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2015. v. 1. 166p.

BARONI, R.L. S; OTERO-GARCIA, S.C. Dois Vieses para a Disciplina de Análise em Cursos de Licenciatura em Matemática. IN: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, V, 2012, Petrópolis. **Anais....** Petrópolis, 2012. p. 1-18.

BARONI, R.L. S; OTERO-GARCIA, S.C. Uma Constatação e Várias Questões sobre o Ensino de Análise. IN: CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, XIII, 2011, Recife. **Anais...**, 2011. p. 1-8.

BARONI, R.L.S.; OTERO-GARCIA, S.C.; Questões Críticas em Ensino de Análise Matemática. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 17, p. 617-636, 2015.

BATARCE, M. S. **Um Contexto Histórico para Análise Matemática para uma Educação Matemática**. 2003. 52f. Dissertação - (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2003.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora, 1999.

BOLOGNEZI, R. A. L. **A Disciplina de Análise Matemática na Formação de Professores de Matemática para o Ensino Médio**. 2006. 109 f. Dissertação - (Mestrado em Educação) -

Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2006.

BORTOLOTI, R. D. M. Afeto e cognição no contexto da disciplina de Análise real no curso de matemática. **Educação Matemática no Ensino Superior: Pesquisas e Debates**. Recife: SBEM, 2009. Cap. 5, p. 81-97.

BORTOLOTI, R. D. M. **Emoções que Emergem da Prática Avaliativa em Matemática**. 2003. 142f. Dissertação - (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2003.

BORTOLOTI, R. D. M. O Comportamento Emocional e a Avaliação da Disciplina Análise Real: Tecendo Algumas Considerações. IN: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 3., 2006, Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia, SP: SBEM, 2006. p. 1-14.

CIANI, A. B.; RIBEIRO, D. M.; JÚNIOR, M. A. G. Formação de Professores de Matemática: um Ponto de Vista de Egressos. IN: ENCONTRO GAÚCHO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 9, 2006, Caxias do Sul. **Anais...** Caxias do Sul: Universidade de Caxias do Sul, 2006.

GOMES, D. O. **A Disciplina de Análise segundo Licenciandos e Professores de Matemática da Educação Básica**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2013.

GOMES, D. O. *et al.* Quatro ou Mais Pontos de Vista sobre o Ensino de Análise Matemática. **Bolema**, Rio Claro, v. 29, n. 53, p. 1242-1267, dez. 2015. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-636X2015000301242&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-636X2015000301242&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 05 mar. 2018.

GRIMBERG, GERARD; ROQUE, TATIANA. Pesquisa e ensino de matemática: tensão entre modernidade e arcaísmos na visão francesa sobre a análise entre 1872 e 1886. **Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, v. 14, n. 3, p. 411-438, dez. 2012. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/emp/article/view/12764>>. Acesso em: 17 mar. 2019.

LIMA, E. B. **Dos Infinitésimos aos Limites: a contribuição de Omar Catunda para a modernização da Análise Matemática no Brasil**. 2006, 145f. Dissertação – (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2006.

LIMA, E. B.; DIAS, A. L. M. A Análise Matemática no Ensino Universitário Brasileiro: a Contribuição de Omar Catunda. **Bolema**, Rio Claro, v. 23, n. 35, p.453-476, abr, 2010a.

LIMA, E. B.; DIAS, A. L. M. O Curso de análise matemática de Omar Catunda: uma forma peculiar de apropriação da análise matemática moderna. **Revista Brasileira de História da Ciência**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 211-230, jul/dez, 2010b.

LOPES; G. L. O.; LOPES, J. S. Análise Matemática na Formação do professor: uma reflexão sobre o seu ensino. IN: Congresso Nacional de Educação, III, 2016, Natal. **Anais...**, 2016.

MARTINES, P. T. **O papel da disciplina de Análise segundo professores e coordenadores**. 2012. 115 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2012.

MARTINEZ, G. Los Procesos de Convención Matemática como Generadores de Conocimiento. **Revista Latino americana de Investigacion en Matematica Educativa**, vol. 8, n. 2, julio, pp. 195-218, 2005.

MAZZI, L. C. **Experimentação-com-Geogebra: revisitando alguns conceitos da Análise**

**Real.** Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2014.

MELO, M. V. **Três Décadas de Pesquisa em Educação Matemática na UNICAMP:** um estudo histórico a partir de teses e dissertações. 2006. 273 f. Dissertação - (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise textual discursiva.** Ijuí: Ed. Unijuí, 2011.

MOREIRA, P. C.; CURY, H. N.; VIANNA, C. R. Por que Análise Real na Licenciatura? **Zetetiké**, Campinas, n. 23, p. 11-42, 2005.

MOREIRA, P. C.; VIANNA, C. R. Por Que Análise Real na Licenciatura? Um Paralelo entre as Visões de Educadores Matemáticos e de Matemáticos. **Bolema**, Rio Claro, v. 30, n. 55, p. 15-534, ago. 2016. Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-636X2016000200515&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-636X2016000200515&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 05 mar. 2018.

OLIVEIRA, T. A. **Análise não-standard - uma apologia ao seu ensino.** Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1994.

OTERO-GARCIA, S. C. **Uma Trajetória da Disciplina de Análise e um Estado do Conhecimento sobre seu Ensino.** 2011. 2 v. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2011a.

OTERO-GARCIA, S. C. A Disciplina de Análise e o Cálculo. **Perspectivas da Educação Matemática**, p. 181- 185, 23 dez. 2014.

OTERO-GARCIA, S. C. A Transição do Cálculo para a Análise: uma Resenha de Três Trabalhos de Márcia Maria Fusaro Pinto. **Bolema**, Rio Claro, p. 755 - 761, 01 abr. 2012a.

OTERO-GARCIA, S. C. Alguns Aspectos Históricos do Ensino de Análise num Curso de Licenciatura. IN: COLÓQUIO DE HISTÓRIA E TECNOLOGIA NO ENSINO DA MATEMÁTICA, V, 2010, Recife. **Anais...** Recife, 2010.

OTERO-GARCIA, S. C. Disciplinas de Análise na História de seu Ensino: uma trajetória no curso de licenciatura em matemática da USP de São Paulo. **História da Ciência e Ensino: construindo interfaces**, v. 11, p. 56-90, 2015.

OTERO-GARCIA, S. C. Disciplinas de Análise na História de seu Ensino: uma trajetória no curso de licenciatura em matemática da UNESP de Rio Claro. **História da Ciência e Ensino: construindo interfaces**, v. 7, p. 1-44, 2013.

OTERO-GARCIA, S. C. Ensino de Análise: uma Pesquisa do Tipo Estado do Conhecimento. IN: CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, XIII, 2011, Recife. **Anais...**, 2011b. p. 1-13.

OTERO-GARCIA, S. C. O Rigor e a Intuição no Ensino de Cálculo e Análise. Resenha de: REIS, F. S. A Tensão entre Rigor e Intuição no ensino de Cálculo e Análise: a visão de professores-pesquisadores e autores de livros didáticos. 2001. **Revista Eletrônica de Educação** (São Carlos), São Carlos, v. 5, p. 267-274, 01 nov. 2011c.

OTERO-GARCIA, S. C. Questões Críticas em Ensino de Análise Matemática. IN: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (EDUCERE), X, 2011d, Curitiba. **Anais...**, 2011d. p. 1-15.

OTERO-GARCIA, S. C. Um Breve Relato de uma Pesquisa do Tipo Estado do

Conhecimento Envolvendo a Disciplina de Análise. IN: COLÓQUIO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, III, 2011, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora, 2011e. p. 1-11.

OTERO-GARCIA, S. C. Um Contexto Histórico para Análise Matemática para uma Educação Matemática (Resenha). **Perspectivas da Educação Matemática**, Campo Grande, v. 5, p. 180-184, 01 jan. 2012b.

OTERO-GARCIA, S. C. Um Estado do Conhecimento das Pesquisas sobre Ensino de Análise Matemática. **Ensino e Tecnologia em Revista**, v. 2, p. 38-55, 2018.

OTERO-GARCIA, S. C.; BARONI, R. L. S. A Disciplina de Análise na Formação Inicial do Professor de Matemática: Uma Constatação, Várias Questões. IN: CONGRESSO ESTADUAL PAULISTA SOBRE FORMAÇÃO DE EDUCADORES, XI, 2011, Águas de Lindóia. **Anais...**, 2011.

OTERO-GARCIA, S. C.; BARONI, R. L. S.; MARTINES, P. T. Uma Trajetória da Disciplina de Análise e o seu Papel para a Formação do Professor de Matemática. **Educação Matemática Pesquisa (Online)**, v. 15, p. 692-717, 2013.

OTERO-GARCIA, S. C.; CAMMAROTA, G. Análise Matemática e Afetividade: uma resenha de três trabalhos de Roberta D' Ângela Menduni Bortoloti. **Bolema**, Rio Claro, p. 323 - 330, 01 abr. 2013a.

OTERO-GARCIA, S. C.; CAMMAROTA, G. Aprendizagem e Formação do Professor de Matemática sob os Viéses da Disciplina de Análise e da Noção de Cognição Inventiva. IN: LEITE, Y. U. F. *et al.* (Org.). **Políticas de Formação Inicial e Continuada de Professores**. 1ed. Araraquara: Junqueira & Marin Editores, 2012.

OTERO-GARCIA, S. C.; CAMMAROTA, G. Releituras de um Estado do Conhecimento do Ensino de Análise a partir da Noção de Cognição Inventiva. **Alexandria (UFSC)**, v. 6, p. 235-260, 2013b.

OTERO-GARCIA, S. C.; MARTINES, P. T.; GOMES, D. O.; BARONI, R. L. S. A Disciplina de Análise em Cursos de Formação de Professores de Matemática: Três Momentos numa Pesquisa em Movimento. IN: COLÓQUIO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, III, 2011, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora, 2011a. p. 1-11.

OTERO-GARCIA, S. C.; MARTINES, P. T.; GOMES, D. O.; BARONI, R. L. S. A Disciplina de Análise em Cursos de Formação de Professores de Matemática: Quatro Momentos numa Pesquisa em Movimento. IN: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (EDUCERE), X, 2011, Curitiba. **Anais....**, 2011b. p. 1-15.

PINTO, M. M. F. Discutindo a Transição dos Cálculos para a Análise Real. IN: LAUDARES, J. B.; LACHINI, J. **A Prática Educativa sob o Olhar de Professores de Cálculo**. Belo Horizonte: Fumarc, 2001a. p. 123 - 145.

PINTO, M. M. F. Entendendo Análise Real. IN: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 1, 2001, Serra Negra. **Anais...** Serra Negra, SP: SBEM, 2001b.

PINTO, M. M. F. Re-visitando uma Teoria: O Desenvolvimento Matemático de Estudantes em um Primeiro Curso de Análise Real. IN: FROTA, M. C. R.; NASSER, L. **Educação Matemática no Ensino Superior: Pesquisas e Debates**. Recife: SBEM, 2009. Cap. 2, p. 27-42.

PINTO, M. M. F.; SCHEINER, T. Visualização e Ensino de Análise Matemática. **Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, v. 17, n. 3, p. 637-654, nov. 2015. Disponível em:

<<https://revistas.pucsp.br/emp/article/view/25675>>. Acesso em: 17 mar. 2019.

REIS, F. S. **A Tensão entre Rigor e Intuição no Ensino de Cálculo e Análise**: a visão de professores-pesquisadores e autores de livros didáticos. 2001. 302f. Tese - (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

REIS, F. S. Discutindo Algumas Relações entre a História e o Ensino de Análise Matemática: da Aritmetização da Análise para a Sala de Aula do Ensino Superior. IN: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 4., 2009, Brasília. **Anais...** Brasília, DF: SBEM, 2009a. p. 1-11.

REIS, F. S. Rigor e Intuição no Ensino de Cálculo e Análise. IN: Lilian Nasser; Maria Clara Rezende Frota. (Org.). **Educação Matemática no Ensino Superior**: Pesquisas e Debates. 1ed. Recife - PE: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2009b, v. 1, p. 85-104.

SHULMAN, L. S. Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. **Educational Researcher**. v.15, n.2. fev. 1986, pp.4-14.

SILVA, L. D. Mapeamento da Disciplina de Análise nos Cursos de Licenciaturas em matemática no Brasil e uma Proposta de Plano de Ensino. IN: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, XVII, **Anais...** 2013.

SILVA, L. R. R. **Prof. J. O. Monteiro de Camargo e o Ensino de Cálculo Diferencial e Integral e de Análise na Universidade de São Paulo**. 2006. 233f. Dissertação - (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2006.

SOUZA, L. G. S.; BURIASCO, R. L. C. Como Alunos do Curso de Licenciatura em Matemática que Já Cursaram uma Vez a Disciplina de Cálculo Diferencial e Integral Lidam com Questões Consideradas Essenciais para um Bom Desempenho na Disciplina de Análise Real? IN: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2, 2003, Santos. **Anais...** Santos, SP: SBEM, 2003. p. 1-22.

TOLEDO, J. do C. **Uma história do processo de institucionalização da área de Análise Matemática no Brasil**. 2008. 315 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2008. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/102136>>. Acesso em: 05 mar. 2019.

VEIGA, I. S.; MÜLLER, R. A função da Análise ou do Cálculo a Mudança da Relação Sujeito-Objeto. **Sapere Aude**, Belo Horizonte, v. 7, n. 12, p. 117-131, jan./jun. 2016. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/SapereAude/article/download/P.2177-6342.2016v7n13p117/9730>>. Acesso em: 05 mar. 2019.