

UM BREVE RELATO SOBRE UMA PESQUISA DO TIPO ESTADO DO CONHECIMENTO ENVOLVENDO A DISCIPLINA DE ANÁLISE

Sílvio César Otero-Garcia

Doutorando do PPGEM da UNESP de Rio Claro, silvioce@gmail.com

Resumo: Neste trabalho apresentamos um mapeamento que fizemos da produção brasileira relativa ao ensino de análise em dissertações e teses, artigos em periódicos e trabalhos em anais de eventos. São alguns dos resultados apresentados em nossa dissertação de mestrado. Concluímos que a quantidade de pesquisas em ensino de análise ainda é muito pequena, há poucos docentes universitários trabalhando com essa temática e que ainda há muitas questões em aberto.

Palavras-Chave: Ensino de Análise. Formação Matemática do Professor. Estado da Arte.

Abstract: We present in this work a mapping done of the Brazilian production on the analysis teaching in dissertations and theses, journal articles and papers in conferences. They are some of the results presented in our master's dissertation. It was concluded that the amount of research in analysis teaching still is very small, there are few scholars working with the theme and there are still many questions to be answered.

Keywords: Analysis Teaching. Mathematical Degree of the Teacher. State of Art.

Introdução

O Conselho Nacional de Educação (CNE), a partir de 1997, vem promovendo diversas modificações nos cursos de licenciatura no país. Esse processo trouxe ao lume a discussão sobre o papel que determinadas disciplinas têm na formação do professor, em particular o de matemática. O nosso interesse está focado na disciplina de análise, que já foi alvo de outras pesquisas, sob vários aspectos.

O trabalho de Ciani, Ribeiro e Júnior (2006) no mostra que, para os egressos dos cursos de licenciatura em matemática, não há relação entre a disciplina de análise e o campo de atuação profissional do professor, e que, portanto, essa disciplina deveria ser excluída do currículo. Os autores observam ainda que a disciplina de análise costuma tratar de fatos e conceitos anteriormente vistos em disciplinas de cálculo, entretanto não é feita uma conexão entre elas. Pinto (2001a) fez um estudo sobre essa questão e conclui que um “grande impacto” marca a transição do cálculo para a análise.

Ainda no campo dos pré-requisitos e das dificuldades dos alunos com a disciplina de análise, Pasquini (2007) acredita que a ausência de uma boa compreensão do conceito de número real é uma das razões para a dificuldade encontrada pelos alunos com a análise. Ferreira e Moreira (1999) também discutem a importância de cursos com novas abordagens dos sistemas numéricos para a formação matemática na licenciatura.

Finalmente, na pesquisa de Moreira, Cury e Vianna (2005) é evidenciado que embora haja um consenso entre os matemáticos pesquisados que a disciplina de análise é importante para a formação do professor, a maneira como tal disciplina pode ser integrada no currículo ou as razões de tal inclusão não são suficientemente claras.

Podemos observar, assim, que uma discussão sobre o papel da disciplina de análise em cursos de formação de professores de matemática é complexa e necessária: é suficiente dizer que tal disciplina não é importante porque os egressos não a vêem contribuindo em sua atuação profissional? Essa problemática teria relação com a falta de conexão entre cálculo e análise? Disciplinas que tratassem de números reais poderiam resolver o problema? Que conteúdos deveriam ser contemplados numa análise para licenciandos? Essas questões nos impelem para a pergunta “Por que análise na Licenciatura?”. Da busca por respostas para ela é que surgiu o nosso trabalho de mestrado, Otero-Garcia (2011). Nele, fizemos um mapeamento da produção brasileira em *ensino de análise* e trouxemos uma trajetória dessa disciplina em dois cursos de licenciatura em matemática. Neste artigo, trazemos um recorte desse mapeamento.

Procedimentos Metodológicos

O nosso objetivo foi levantar a produção nacional, dentro de um determinado espectro, relativa ao que denominamos *ensino de análise*. Esse estudo constitui-se, em certo sentido, o que vem sendo chamado dentro da academia de *Estado do Conhecimento*.

Para a nossa coleta de dados, consideramos todo o conjunto de dissertações e teses cujos resumos constam no portal da CAPES, artigos em oito periódicos (BOLEMA, Boletim GEPEM, Revista Ciências e Educação, Zetetiké, Educação Matemática Pesquisa, Educação Matemática em Revista, Revista do Professor de Matemática e Revista Matemática Universitária) e trabalhos completos publicados nos anais do SIPEM.

Com todo esse material coletado, a etapa seguinte foi reduzi-los. Para os três veículos o procedimento foi relativamente igual, tendo havido alguma diferença apenas no primeiro deles: dissertações e teses. Para esse, utilizando-se do portal da CAPES, inserimos sete expressões, uma por vez, para um primeiro processo de redução. De posse dos resultados do portal da CAPES, de todos os trabalhos dos periódicos pesquisados e dos anais do SIPEM, prosseguimos numa segunda etapa de redução bastante semelhante para os três veículos. Realizamos a leitura dos títulos dos trabalhos, resumos e palavras-chave. Além de procurar por expressões como as que fizemos uso no portal da CAPES, demos

atenção também aos trabalhos que tratassem de conceitos da Análise, como números reais, limites, funções, derivadas, integrais, séries, seqüências.

Os procedimentos anteriormente citados, isso é, coleta e redução das pesquisas, retornaram-nos, por fim, 17 trabalhos. Desse total, oito são teses ou dissertações: Batarce (2003); Bortoloti (2003); Bolognezi (2006); Lima (2006); Pasquini (2007); Reis (2001); Silva (2006); Souza (2003). Quatro são artigos em periódicos: Ávila (2002); Lima e Dias (2010); Moreira, Cury e Vianna (2005); Souza, Fatori e Buriasco (2005). E cinco são trabalhos publicados em anais: Bortoloti (2006); Pasquini (2006); Pinto (2001); Reis (2009); Souza e Buriasco (2003).

Para a análise dos trabalhos, caracterizamos resultados essencialmente quantitativos, como, por exemplo, quantidade de trabalhos publicados num dado período.

Uma Análise dos Resultados

Procuraremos neste item desvelar algumas tendências nas pesquisas sobre o ensino de análise. Demos especial atenção para o ano em que as pesquisas foram publicadas, o veículo utilizado (dissertação ou tese, periódico ou anais), a titulação do primeiro autor, o estado (subdivisão administrativa) onde foram defendidas as dissertações ou teses, as palavras-chave indicadas, a forma de coleta de dados e os sub-temas mais discutidos.

Os primeiros trabalhos sobre o ensino de análise foram publicados em 2001 (Figura 1). Daquele ano para cá, observa-se uma crescente produção dentro dessa temática. Em especial, no ano de 2006 tem-se cerca de 30% dos trabalhos que mapeamos. Cabe destacar que, no caso de dissertações ou teses, coletamos dados desde 1987; no caso de periódicos, o primeiro número do mais antigo de todos é de 1976. Assim, no primeiro caso, temos um período de quatorze anos sem nenhuma tese ou dissertação sobre o assunto. O primeiro artigo em periódico aparece em 2002, portanto, vinte e seis anos desde a publicação do primeiro volume do mais antigo periódico de educação matemática brasileiro.

Desse modo, é fácil observar que a produção brasileira sobre o ensino de análise é relativamente recente. O mais antigo trabalho, Reis (2001), tem apenas dez anos. Qual seria o motivo para o crescente interesse pelo assunto nessa última década? Pela Figura 1 podemos observar que a maior concentração de trabalhos ocorre no período de 2003 a 2006. Considerando-se que a maior parte deles é referente a dissertações ou teses e que o tempo de doutoramento é de cerca de quatro a cinco anos, podemos inferir que a maior parte das pesquisas começou a ser realizada a partir de 1998 e 1999. Teriam essas datas

alguma relação com a LDB/1996? Tal lei e os pareceres e resoluções do Conselho Nacional de Educação que a sucederam provocaram grandes mudanças no sistema educacional brasileiro em todos os níveis. Em especial, no ensino superior, houve uma maior abertura para o investimento privado e, a partir daí, ocorreu uma proliferação de cursos superiores. Assim, não é de se espantar que o interesse pelo ensino dentro desse nível tenha aumentado consideravelmente.

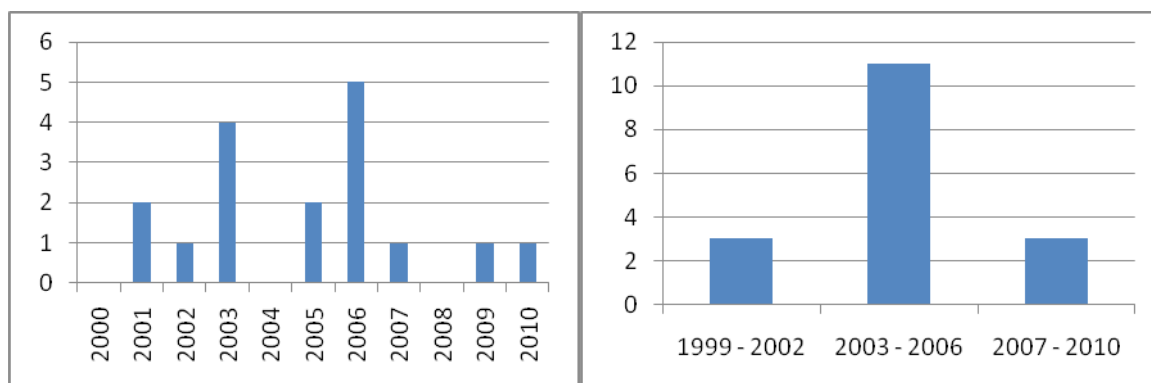


Figura 1: Distribuição dos trabalhos por ano (esquerda) e por período de quatro anos (direita).

É evidente que estamos apenas tecendo conjecturas. Para balizar nossas hipóteses, em primeiro lugar, seria necessário analisar a produção brasileira sobre o ensino de matemática em nível superior ao longo dos anos, para que, assim, tivéssemos bases mais sólidas sobre as quais pudéssemos obter conclusões mais precisas. Desconhecemos a existência uma pesquisa de tal natureza.

Se, por um lado, o interesse pelo ensino de análise advém, segundo nossas conjecturas, de um crescente interesse pelo ensino de matemática em nível superior, por outro, resta refletirmos sobre questões inerentes a esse tema em si. Dito de outro modo, um crescente interesse pela Educação Matemática Superior certamente acarreta num crescente interesse em assuntos desse nível, não só ensino de análise, como ensino de cálculo, de álgebra, de álgebra linear etc. Teria havido um especial interesse pelo ensino de análise? Ou, pelo contrário, os aspectos relacionados ao ensino dessa área foram alvo de um número consideravelmente menor de pesquisas se comparado às outras?

O trabalho de Reis (2001) apontou que apenas uma pequena parcela dos estudos publicados no 8º ICME tratavam especificamente do ensino de análise; some-se a isso o fato que, nas quatro edições do SIPEM, particularmente no tocante do Grupo de Trabalho de Educação Matemática no Ensino Superior, dos 69 trabalhos, apenas cinco versavam sobre o ensino de análise. No caso do cálculo, foram 21 trabalhos ao longo desses quatro

eventos e para álgebra linear, 7 (Figura 2). Podemos supor com relativa segurança, assim, que nossa segunda hipótese, levantada no parágrafo anterior, é a mais plausível

Qual seria o motivo dessa discrepância? Poderia ser por uma espécie de “questão de mercado”. Os cursos de cálculo e de álgebra linear estão presentes na maioria dos cursos de ciências exatas, enquanto que a disciplina de análise é restrita aos cursos de matemática. Assim, é natural que aquelas disciplinas despertem o interesse de um número maior de pesquisadores em relação a essa. Não podemos desconsiderar, no entanto, a possibilidade das pesquisas terem seguido simplesmente uma tendência, isso é, por exemplo, num dado momento começou-se a pesquisar o ensino de cálculo e, após deflagrado esse instante inicial, muitas pesquisas tomaram a mesma direção.

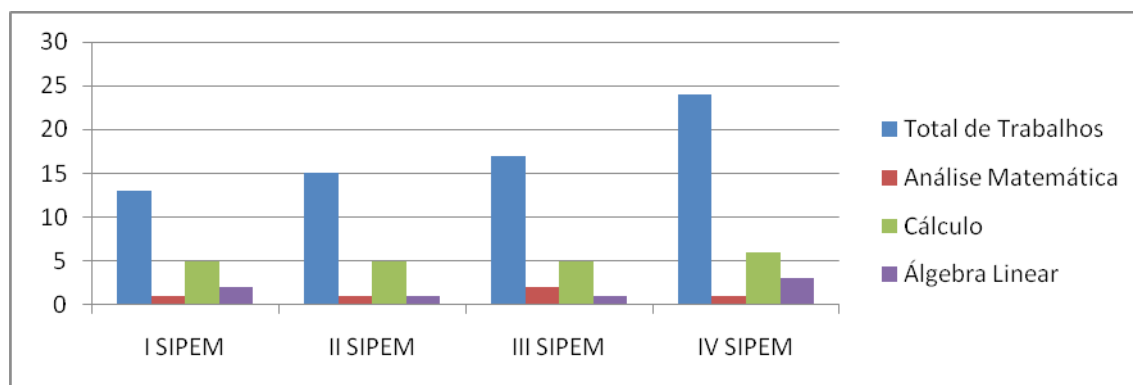


Figura 2: Distribuição, por tema, dos trabalhos do GT 4 das quatro edições do SIPEM.

Já refletimos sobre o porquê da pesquisa em ensino de análise ser menos numerosa se comparada com outras relativas à educação matemática no ensino superior, e também sobre possíveis causas do surgimento e incremento de pesquisas sobre isso a partir de um dado momento. Entretanto, essa última discussão não esclarece totalmente o porquê de antes de 2001 não terem sido encontradas pesquisas sobre o ensino de análise. Talvez exista resposta nas motivações que levaram os pesquisadores a estudar essa temática.

Moreira, Cury e Vianna (2005), Reis (2001), Pasquini (2007) e Bolognezi (2006) citam preocupações pessoais com, entre outros: a formação do professor de matemática, as dificuldades dos alunos com essa disciplina, os altos níveis de reprovação. Mas, será que, desde 1934, data da criação da USP e do início do primeiro curso de matemática autônomo do país, até meados do fim da década de 90, essas preocupações não existiam? O trabalho de Lima (2006) mostra que as dificuldades dos alunos com as disciplinas de cálculo e análise não vêm de hoje. Com relação à formação matemática do professor, Silva (2000) aponta que desde a época da vinda dos professores italianos para a FFCL da USP que a questão da *formação específica* versus *formação pedagógica* estava presente. Parece haver

indicativos de que as problemáticas hoje anunciadas sobre o ensino de análise não são assim tão atuais. Não haveria profissionais interessados em pesquisar essas questões antes?

É sabido que o Programa de Educação Matemática da UNESP de Rio Claro, o mais antigo do Brasil, inicia suas atividades em 1984; o primeiro Encontro Nacional de Educação Matemática ocorreria em 1987 e, um ano depois, tem-se a fundação da SBEM. Assim, o movimento da Educação Matemática no Brasil como um todo é bastante recente. Acreditamos que isso, em parte, esclareça o motivo para que, apesar da problemática ser antiga, as pesquisas em ensino de análise tenham surgido tão tardiamente, em parte porque não se tem claro o motivo pelo qual certas escolhas foram feitas ao invés de outras. Seja como for, acreditamos que um estudo que tratasse de traçar uma trajetória das pesquisas em Educação Matemática, que revelasse os campos pesquisados, notadamente os primeiros, a motivação desses pesquisadores, o contexto histórico, seria profícua para responder, também, à nossa indagação: por que falar de ensino de análise só agora?

Dos dezessete trabalhos coletados, oito são dissertações ou teses, além disso, do total, apenas dois, Ávila (2002) e Moreira, Cury e Viana (2005), não são teses ou dissertações ou ainda trabalhos diretamente derivados desses (Figura 3). Também, apenas quatro trabalhos foram publicados por pesquisadores doutores: Reis (2009), Pinto (2001) e os já citados Ávila e Moreira, Cury e Vianna (Figura 4). Disso é possível concluir com relativa tranquilidade que a pesquisa em ensino de análise ainda não é realizada, em sua grande maioria, diretamente pelos professores universitários desse país e que, tendo em vista o falecimento de Geraldo Ávila, temos, *no máximo*, cinco pesquisadores doutores ainda ligados a essa temática, visto que alguns podem ter enveredado por outros caminhos.

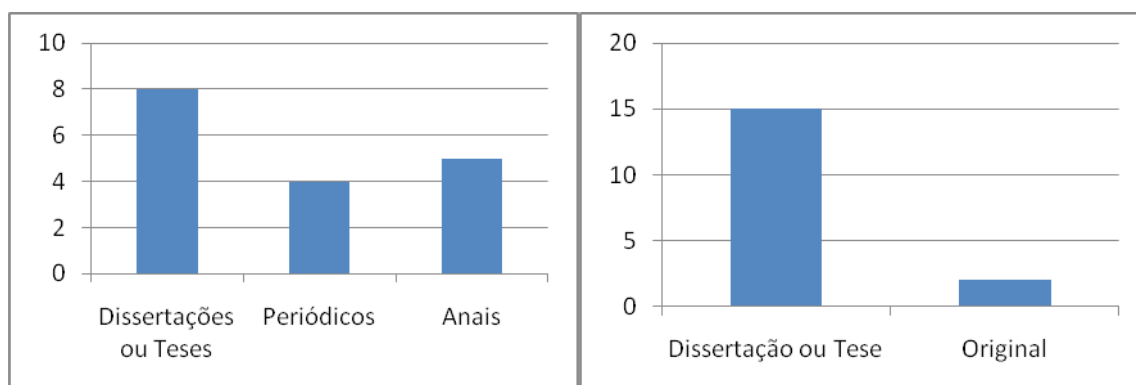


Figura 3: Distribuição dos trabalhos por veículo de publicação (direita) e por origem (esquerda).

Em termos geográficos, quatro das dissertações ou teses foram defendidas no estado de São Paulo, outras duas no Paraná, uma na Bahia, e uma no Espírito Santo. O fato de São Paulo liderar os números parece-nos um ponto pacífico, o estado é o que tem o

maior número de programas na área de Ensino de Ciências e Matemática da CAPES, só para citar um motivo. Com relação aos outros três estados, não conseguimos estabelecer hipótese plausíveis para haver pesquisas lá e não em outros (Figura 4). Com relação aos periódicos e anais, não fizemos essa distribuição porque nesse caso o resultado teria relação apenas com o estado onde é publicado o periódico ou onde foi realizado o evento.

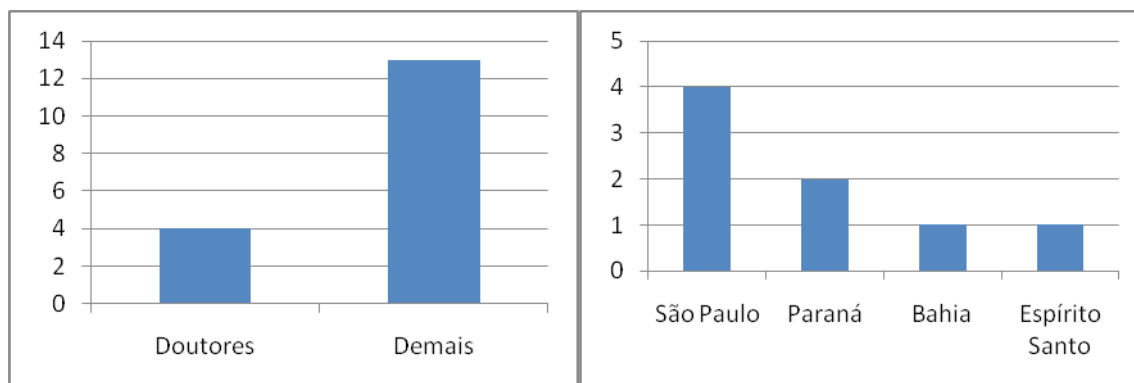


Figura 4: Distribuição dos trabalhos por titulação do primeiro autor (esquerda) e por estado de origem (direita)

Classificamos os trabalhos mapeados por temas utilizando as separações dos grupos de pesquisa do SIPEM. Evidentemente que todos se enquadrariam no *Educação Matemática no Ensino Superior*, donde agrupamos os trabalhos de acordo com os demais temas do evento, sendo que um mesmo trabalho pode ser classificado em mais de um (Figura 5). É possível notar uma certa predominância de trabalhos de *História da Matemática e Cultura*, um motivo que poderia ser destacado é que dos onze pesquisadores considerados, três deles faziam parte do *Grupo de Pesquisa em História da Matemática e/ou suas Relações com a Educação Matemática* da UNESP de Rio Claro. Com isso, é razoável que seus trabalhos tenham seguido essa vertente. Dentre outros possíveis temas, destacamos a ausência de trabalhos em *Filosofia*, *Modelagem* e *Novas Tecnologias e Educação à Distância*. Particularmente com relação a esse último, cabe ressaltar as falas de Djairo presente em Reis (2001) sobre a utilização de computadores no ensino de cálculo, idéia extensível para a análise. Além disso, vemos disseminar, nos últimos anos, vários cursos de matemática ou educação matemática que contemplam a disciplina de análise. Então perguntamos: como pode o ensino dessa disciplina, que historicamente apresenta resultados insatisfatórios na modalidade presencial, dar-se à distância sem que nenhuma pesquisa a esse respeito tenha sido realizada? A ausência de trabalhos sobre *Modelagem Matemática* também é um ponto a se considerar. Elon em Reis (2001) nos diz que considera bastante relevante que o ensino de análise se pautem em múltiplas conexões.

Moreira, Cury e Vianna (2005) também trouxeram a questão das aplicações da Análise às Ciências Naturais. Igualmente a *Filosofia da Matemática e/ou da Educação Matemática*. Um trabalho mais aprofundado sobre o papel das principais correntes filosóficas dentro da Matemática para o seu ensino e, em particular, suas influências dentro da Análise Matemática, área e disciplina universitária, seria um exemplo de trabalho relevante.

Separamos os trabalhos também por forma de obtenção dos dados (Figura 5). Semelhantemente à separação descrita nos parágrafos anteriores, nessa também mais de um método pode ter sido contemplado numa dada pesquisa. Em Pasquini (2007), por exemplo, temos tanto observação quanto entrevistas, sendo que esse, por sinal, foi um dos métodos mais utilizado nas pesquisas como um todo. Embora praticamente todos os trabalhos contemplem em algum momento um estudo bibliográfico, só encaixamos nesse método de coleta de dados aqueles onde esse tipo de estudo fosse central.

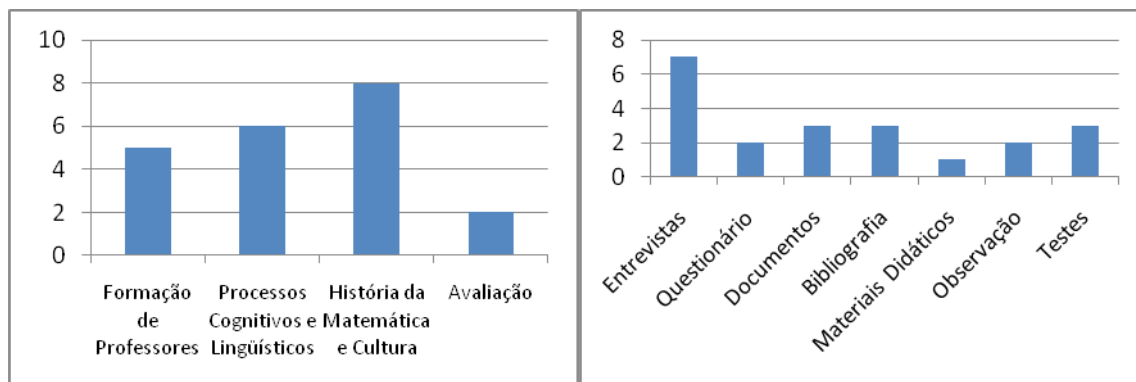


Figura 5: Distribuição dos trabalhos por temas (esquerda) e por forma de obtenção dos dados (direita)

As palavras-chave mais freqüentes foram *Educação Matemática*, *Análise Matemática*, *Ansiedade*, *Avaliação*, *História da Matemática* e *Números Reais*. *Ensino de Análise* sequer foi citada e a mais freqüente, *Educação Matemática*, muito geral. Curiosamente, apenas 7 dos 17 trabalhos citaram, de algum modo, alguma palavra-chave relacionada com análise. Esse fato somado ao grande número de palavras-chave, mostra uma falta de convergência e caracterização ao se tratar do ensino de análise. Entendemos, desse modo, que é necessária uma postura uniforme nessa direção, facilitando, assim, a busca por trabalhos futuros que venham a tratar da temática. Sob nosso ponto de vista, acreditamos que a palavra-chave mais adequada seria *Ensino de Análise* por ser suficientemente abrangente e delimitadora.

Considerações Finais

A nossa análise mostrou que a formação dos pesquisadores dos trabalhos analisados e o pouco tempo que se tem pesquisado a temática, exibem que a pesquisa em ensino de análise ainda está engatinhando. A maioria dos trabalhos foi realizada por estudantes e há poucos doutores que ainda podem estar trabalhando com a região de inquérito que chamamos de *ensino de análise*. Esse quadro é insuficiente para dar conta do grande volume de pesquisas que são necessárias. Entretanto, sabemos que assim como em 2001 houve um lampejo que iluminou esse campo com o trabalho de Reis (2001), algum fato novo pode mudar a direção das coisas nos próximos anos. Acreditamos que uma de nossas maiores contribuições com esse mapeamento não foi de concluir nada, mas sim de trazer questões e possibilidades. Exatamente é essa a postura que adotamos também em Otero-Garcia (2011), onde além de trazermos mais detalhes da análise aqui descrita, também levantamos *quinze pontos críticos relacionados ao ensino de análise* que emergiram da leitura dos trabalhos mapeados. Na realidade, destacamos aqui, apenas alguns dos aspectos quantitativos e qualitativos mais superficiais dos trabalhos mapeados.

O nosso trabalho ora apresentado evidentemente possui fragilidades, assim sendo, não o concebemos como uma *palavra-final*, nem mesmo uma *palavra-final* dentro especificamente do *estado do conhecimento do ensino de análise*. Novas pesquisas devem aparecer, outros meios podem ser mapeados, pesquisas fora do Brasil a ser consideradas (só os trabalhos do ICME já dariam um bom trabalho do tipo *estado do conhecimento*), enfim, temos aqui, como bem frisamos no nosso título, apenas *Um Estado do Conhecimento do Ensino de Análise*, outros possíveis e relevantes poderão surgir.

Referências

- ÁVILA, G.. O Ensino do Cálculo e da Análise. **Revista Matemática Universitária**, São Paulo, n.33, p. 83-95, 2002.
- BATARCE, M. S.. **Um Contexto Histórico para Análise Matemática para uma Educação Matemática**. 2003. 52f. Dissertação (Mestrado) – UNESP, Rio Claro, 2003.
- BOLOGNEZI, R. A. L.. **A Disciplina de Análise Matemática na Formação de Professores de Matemática para o Ensino Médio**. 2006. 109 f. Dissertação (Mestrado) – PUCPR, Curitiba, 2006.
- BORTOLOTI, R. D. M.. **Emoções que Emergem da Prática Avaliativa em Matemática**. 2003. 142f. Dissertação (Mestrado) – UFES, Vitória, 2003.

_____. 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: SBEM, 2006. p. 1-14.

CIANI, A. B.; RIBEIRO, D. M.; JÚNIOR, M. A. G.. Formação de Professores de Matemática. In: ENCONTRO GAÚCHO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 9., 2006, Caxias do Sul. **Anais...** . Caxias do Sul: UCS, 2006.

LIMA, E. B.. **Dos Infinitésimos aos Limites**. 2006, 145f. Dissertação (Mestrado) – UFBA, 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. 2010.

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

OTERO-GARCIA, S. C.. **Uma Trajetória da Disciplina de Análise e um Estado do Conhecimento sobre seu Ensino**. 2011. 2 v. Dissertação (Mestrado) – UNESP, Rio Claro, 2011.

PASQUINI, R. C. G.. Professores de Matemática e suas Percepções sobre um Tratamento para os Números Reais, Via Medição, em Cursos de Formação. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 3, 2006, Águas de Lindóia. **Anais...** . Águas de Lindóia: SBEM, 2006. p. 1-14.

_____. **Um Tratamento para os Números Reais via Medição de Segmentos: Uma Proposta, Uma Investigação**. 2007. 209 f. Tese (Doutorado) – UNESP, Rio Claro, 2007.

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, 2001. p. 123-145.

_____. Entendendo Análise Real. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 1, 2001, Serra Negra. **Anais...** . Serra Negra: SBEM, 2001.

REIS, F. S. **A Tensão entre Rigor e Intuição no Ensino de Cálculo e Análise**. 2001. 302f. Tese (Doutorado) – UNICAMP, Campinas, 2001.

_____. Discutindo Algumas Relações entre a História e o Ensino de Análise Matemática. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 4., 2009, Brasília. **Anais...** . Brasília: SBEM, 2009. p. 1 - 11.

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) – UNESP, Rio Claro, 2006.

SOARES, E. F.; FERREIRA, M. C. C.; MOREIRA, P. C.. Números Reais: Concepções dos Licenciandos e Formação Matemática na Licenciatura. **Zetetiké**, Campinas, n.12 , p.95-117, 1999.

SOUZA, L. G. S.. **Como Alunos do Curso de Licenciatura em Matemática que já Coursaram Uma Vez a Disciplina de Cálculo Diferencial e Integral Lidam com Alguns Conceitos Matemáticos Básicos**. 2003. Dissertação (Mestrado) – UEL, Londrina, 2003.

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: SBEM, 2003. P. 1-22.

SOUZA, L. G. S.; FATORI, L. H.; BURIASCO, R. L. C.. Como Alunos do Curso de Licenciatura em Matemática Lidam com Alguns Conceitos Básicos do Cálculo I. **Bolema**, Rio Claro, v. 24, n. 24, p. 57-78, 2005.