

**O ENSINO DE ÁLGEBRA NA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA:  
ANÁLISES PRELIMINARES DE RESULTADOS DE PESQUISAS  
Educação Matemática no Ensino Superior (EMES) – GT 12**

MÁRCIA STOCHI VEIGA  
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUCSP  
*mstochi@uol.com.br*

MARIA CRISTINA SOUZA DE ALBUQUERQUE MARANHÃO  
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUCSP  
*maranhao@pucsp.br*

**RESUMO**

O objetivo deste artigo é apresentar análises preliminares de seis resumos de teses de doutorado que selecionamos após busca com a expressão “licenciatura em matemática e álgebra”, realizada no portal de teses da CAPES. Consideramos ser este estudo de caráter qualitativo; é bibliográfico e encontra-se categorizado como uma meta-análise, segundo Fiorentini e Lorenzato. Na análise desses resumos, utilizamos as seguintes referências teóricas: Duval, Fiorentini e Miorin, Miguel e Fiorentini. Como resultados obtivemos até o momento que: dois resumos revelam que as teses priorizam a Teoria de Registros de Representação Semiótica de Duval, sendo que um deles nos reportou também à tendência formalista clássica de Fiorentini; outro apresenta crítica acerca da identificação dessa tendência em cursos de Licenciatura em Matemática; os demais fazem propostas: uma que nos reportou à tendência empírico ativista de Fiorentini e duas outras que contemplam concepções de educação algébrica, que relacionamos com Miorin, Miguel e Fiorentini.

Palavras-chave: estudo bibliográfico de teses; álgebra na licenciatura em matemática; tendências e concepções de álgebra.

**1. Introdução**

Diversos artigos brasileiros se dedicam a sínteses de pesquisas sobre a formação de professores que ensinam Matemática, envolvendo a formação inicial na Licenciatura em Matemática e a graduação em Pedagogia: Passos, Nardi e Arruda (2008); Passos, Nardi e Arruda (2006); Fiorentini et al. (2002), o que atesta a importância do assunto. Dentre eles, destacamos Fiorentini et al. (2002) que realizam uma síntese de pesquisas sobre a formação de professores que ensinam matemática, debruçando-se sobre dissertações e teses do período de 1978 a 2002. Por abarcarem certo período, há necessidade de outras sínteses de pesquisas neste tema em outros períodos.

Este artigo apresenta análises preliminares de teses de doutorado presentes no Portal da Capes, do período de 2003 a 2011, que abordam questões sobre o ensino da Álgebra em cursos de Licenciatura em Matemática. Debates sobre tais análises podem propiciar melhorias em uma tese de doutorado em andamento, inserida no projeto: Pesquisas documentais relativas a articulações com a álgebra: influências na Educação Básica que pretende contribuir

com o debate internacional no assunto. Neste projeto, parte-se do pressuposto que pesquisas em pequenos recortes do tema são interessantes porque possibilitam sínteses. Pelo exíguo espaço para este trabalho, nos restringimos a análises preliminares dos resumos de algumas das teses encontradas.

## 2. Referencial Teórico

Por certas palavras ou sentenças dos resumos examinados, ou elementos de referenciais teóricos explicitados (ou aos quais fossem conduzidas nas diversas leituras dos resumos), escolhemos elementos teóricos que tivessem potencial para as análises pretendidas: Duval (2003) Fiorentini (1995), Miorim, Miguel e Fiorentini (1993).

Duval (2003) chama atenção para o seguinte: se um objeto matemático tivesse apenas uma representação, ele e ela se confundiriam, por isso o acesso a apenas um dos registros de representação de um objeto matemático não permite sua conceituação; isso o leva a considerar que o acesso aos conceitos matemáticos depende de coordenação de ao menos dois de seus registros de representação semiótica. Nessa obra, o teórico enfatiza três tipos de registros de representação semiótica: o da língua natural, o gráfico e o simbólico; sendo que o simbólico se subdivide em algébrico e numérico. As conversões desses registros são centrais nos processos de aprendizagem matemática, porque propiciam a aquisição de conhecimento matemático; porém, com base em suas pesquisas, o autor afirma que elas não são simples para estudantes, por não serem usuais no ensino e por demandarem a transformação de um registro em outro, nos dois sentidos; além disso, considera a complexidade interna aos próprios registros de representação semiótica, os quais exigem transformações dentro de um mesmo registro, chamadas de tratamentos, e seguindo regras de funcionamento que atendam a convenções matemáticas (não alcançadas apenas pela intuição nem mera percepção), também envolvidos nas conversões. A coordenação entre registros de representação semiótica abarca no mínimo esses elementos teóricos.

Fiorentini (1995) elaborou um quadro com seis Tendências de Ensino de Matemática, das quais destacamos duas: *Na tendência Formalista Clássica* há preocupação em fundamentar e justificar tudo, organizando os assuntos matemáticos a ensinar em sistemas axiomáticos, apresentando-os em uma linguagem simbólico-formal, para chegar a demonstrar propriedades e procedimentos – teoremas, seguindo regras da lógica matemática. *A principal fonte de orientação para o ensino e a pesquisa é a própria lógica do conhecimento matemático organizado a-historicamente.*(p. 8). Da *tendência Empírico-Ativista* colocamos em relevo que em uma de suas vertentes promovem-se experiências que envolvam

manipulação e visualização, entendidas como ações ou percepções (sobre objetos ou figuras) para aprender conceitos matemáticos; assim um dos papéis da pesquisa nessa tendência seria desenvolver atividades potencialmente ricas para aprender Matemática, em ambientes que propiciem essas experiências, criados a partir de conhecimentos da Psicologia.

Em Miorim, Miguel e Fiorentini (1993) encontramos *as principais concepções de Educação Algébrica que se manifestaram ao longo da história do ensino da matemática*. Acerca delas, ressaltamos que os autores consideram que todas, apesar de suas diferenças, enfatizam o aspecto linguístico da Álgebra. Assim, apontam um problema crucial à redução do ensino da álgebra à sua linguagem: *tanto no plano histórico da Álgebra, como no pedagógico, a linguagem algébrica é, em princípio, a expressão de um pensamento*. (p. 36). Por isso defendem a pesquisa voltada a elementos caracterizadores de um tipo de pensamento que poderia ser considerado algébrico, para que a investigação sobre a Educação Algébrica ultrapassasse o problema apontado. Neste artigo, são apresentadas *algumas leituras do desenvolvimento histórico da Álgebra* que influenciaram a formulação das *concepções de Educação Algébrica*. Dentre essas *leituras*, selecionamos duas; a primeira delas, *muito frequente em livros de história da matemática, distingue três momentos em função das fases evolutivas da linguagem algébrica*: a fase *Retórica ou Verbal*, na qual não se usavam nem símbolos nem abreviações para expressar o pensamento algébrico; a *Sincopada*, na qual se utilizavam abreviações e símbolos e a *Simbólica*, na qual passou-se a privilegiar o emprego de símbolos. A segunda dessas leituras focaliza a *significação* atribuída aos símbolos, para distinguir dois períodos, pois de tal significação derivam importantes implicações ao desenvolvimento do pensamento algébrico na história da Álgebra, como o trabalho com classes de equações.

### **3. Metodologia de Pesquisa**

Segundo Ferreira (2002) tem-se produzido no Brasil um conjunto significativo de pesquisas conhecidas pela denominação “estado da arte” ou “estado do conhecimento.” De caráter bibliográfico, elas pretendem *mapear e discutir uma certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento* (p.257). Apontam alguns aspectos e dimensões desta produção em diferentes épocas e lugares e buscam responder ao objetivo e à finalidade investigativa.

A pesquisa de doutorado, com a qual o presente artigo pretende contribuir, dedica-se a um assunto em um setor do conhecimento: o ensino da Álgebra na Licenciatura em Matemática. Por estas características trata-se de uma investigação do tipo “estado do

conhecimento”, pois, conforme Romanowski e Ens (2006) *o estudo que aborda apenas um setor das publicações sobre o tema estudado vem sendo denominado de “estado do conhecimento”*.(p. 40)

Para perseguir o objetivo da pesquisa de doutorado na qual este artigo é parte, realizamos uma busca no banco de dissertações e teses de doutorado da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), utilizando como palavras-chave “licenciatura em matemática” e, em seguida, refinamos a busca usando os termos “licenciatura em matemática e álgebra”. Iniciamos pelo ano de 2011 e estendemos a procura até o ano 2003 em ambos os casos. Nesse levantamento encontramos o total de setenta e duas teses com seus respectivos resumos, relacionados à “licenciatura em matemática”.

Também, observamos que seis das teses encontradas agregavam os termos “licenciatura em matemática e álgebra”. Então, selecionamos essas seis pesquisas para análises preliminares de seus resumos, apesar de o conjunto de resumos não ser representativo de todos os trabalhos encontrados; a nosso ver isso se justifica, pois as análises nos possibilitaram observar semelhanças e diferenças quanto a aspectos relevantes no ensino e aprendizagem da Álgebra, como requer o projeto em que este artigo se insere. Interessa-nos ressaltar que foram os únicos encontrados por meio da conjunção dos dois termos, que os ligam a esse projeto.

Assim, cabe iniciarmos as análises por eles. Como as análises são norteadas por referenciais teóricos, por meio de paralelos entre esses e os resumos, este estudo se aproxima mais de uma meta-análise de caráter qualitativo do que a um “estado do conhecimento”. Conforme Fiorentini e Lorenzato (2006) a meta-análise consiste em uma revisão sistemática de outras pesquisas, com o intuito *produzir resultados que transcendam* os anteriores, em análise. Aqui pretendemos transcender pelo emprego de elementos de referenciais teóricos, com potencial para as análises pretendidas.

Sobre nos atermos aos resumos das teses selecionadas, observamos que Ferreira (2002) discute inúmeras formas de apresentação de resumos de teses, que são elaboradas para variadas finalidades, apresentando críticas (tanto dela, quanto de outros autores) à realização de pesquisas do tipo “estado da arte” ou “estado do conhecimento” fundadas apenas neles. Apesar dessas críticas, afirma:

[...] ao lidarmos com um conjunto de resumos de uma certa área do conhecimento, [...] podemos constatar que eles cumprem a finalidade que lhes está prevista em catálogos produzidos na acadêmica: informam ao leitor, de maneira rápida, sucinta e objetiva sobre o trabalho do qual se originam. (Ferreira, 2002, p. 268).

Ainda, encontramos em Ferreira (2002) o seguinte trecho, com o qual nos identificamos pelas idas e vindas aos resumos, durante nossas discussões:

[...] é possível ler em cada resumo e no conjunto deles outros enunciados, outros resumos, outras vozes, e perceber a presença de certos aspectos significativos do debate sobre determinada área de conhecimento, em um determinado período. (Ferreira, 2002, p. 270).

#### 4. Dados e resultados

Nos quadros desta sessão, apresentamos excertos dos resumos em análise. Nos excertos, copiamos fielmente certos trechos que nos pareceram auxiliar as análises pretendidas.

Iniciamos com as referências bibliográficas dos seis resumos selecionados, constantes no quadro 1, em ordem cronológica decrescente de sua publicação.

**Quadro 1:**Referências bibliográficas das teses, nos seis resumos selecionados neste estudo

Ano	Nome do autor	Título	Instituição
2009	LEIVAS, José Carlos Pinto	Imaginação, intuição e visualização: a riqueza de possibilidades da abordagem geométrica no currículo de cursos de licenciatura em matemática.	UFPR
2008	SOUSA, Vera Helena Giusti	O uso de vários registros na resolução de inequações: uma abordagem funcional gráfica.	PUC/SP
2007	FIGUEIREDO, Auriluci de Carvalho	Saberes e concepções de educação algébrica em um curso de licenciatura em matemática.	PUC/SP
2007	RESENDE, Marilene Ribeiro	Re-significando a disciplina teoria dos números na formação do professor de matemática na licenciatura.	PUC/SP
2006	MARIANI, Rita de Cássia Pistoia	Transição da educação básica para o ensino superior: A coordenação de registros de representação e os conhecimentos mobilizados pelos alunos no curso de cálculo.	PUC/SP
2003	MELO, Gilberto Francisco Alves de	A formação inicial e a iniciação científica: investigar e produzir saberes docentes no ensino de álgebra elementar.	UNICAMP

Observamos que as teses selecionadas se concentram em universidades do estados de São Paulo e Paraná, sendo duas delas, de universidades públicas e quatro de universidade confessional. É possível que esta distribuição não se mantenha no exame dos setenta e dois resumos encontrados, mas o resultado nos interessa por serem os únicos encontrados que mencionam Álgebra e Licenciatura em Matemática, constituindo-se em um primeiro resultado deste artigo.

No quadro 2, a seguir, pintamos com a mesma cor aquilo que atesta a presença dos termos de nossa busca, nos resumos. Destacamos que constam neste quadro todas as menções a tópicos matemáticos, ou disciplinas de cursos de Licenciatura em Matemática presentes nos resumos.

**Quadro 2:** Tópicos matemáticos, ou disciplinas de cursos de Licenciatura em Matemática

Autor	Corpo do texto do Resumo	Palavras-chave
LEIVAS	[...] Geometrias Não Euclidianas, Fractal, Diferencial e Topologia; Cálculo, Álgebra, Álgebra Linear e Análise; Licenciatura	Educação Matemática; Imaginação; Intuição; Visualização
MARIANI	Cálculo; conceito de função; limite de derivada; Curso de Licenciatura em Matemática	Transição da Educação Básica para o Ensino Superior.
FIGUEIREDO	Concepções de tópicos de álgebra [...]; Licenciatura em Matemática	Educação Algébrica, Licenciatura em Matemática, Concepções
RESENDE	Álgebra [...]; Teoria dos números; Licenciatura em Matemática	Educação Matemática; Formação de Professores
SOUZA	Resolução algébrica de inequações com uma incógnita real; Licenciatura em Matemática	Função; gráfico; representação; inequação.
MELO	Álgebra Elementar; Licenciatura em Matemática	Formação Inicial; Professores de Matemática; Iniciação Científica

Destacamos os tópicos matemáticos, disciplinas e cursos mencionados. A palavra *álgebra* aparece em cinco das seis pesquisas (pelo próprio critério da busca), seja como uma referência a um ramo da própria matemática ou como nomenclatura de disciplinas do curso de Licenciatura em Matemática (outro critério da busca). Apesar da menção ao *Cálculo* em Mariani (2006), em tese, o conceito de função é tratado tanto em disciplinas relacionadas à Álgebra como em disciplinas relacionadas ao Cálculo Diferencial e Integral, em cursos de Licenciatura em Matemática. A respeito dessa expressão da busca, *Licenciatura em Matemática*, a encontramos em todos os resumos, mas apenas em um deles se apresentou nas palavras-chave; as palavras chave de Melo (2003) há referência à *Formação Inicial e a Professores* de matemática, a nosso ver pela investigação ter sido realizada no curso de Licenciatura em Matemática.

No quadro 3, apresentamos excertos dos objetivos ou questões principais e dos resultados (conclusões ou considerações finais) expressos nesses resumos, evitando repetições do que já foi apresentado neste artigo. Neles, colorimos trechos que nos reportaram aos elementos destacados nos referenciais teóricos deste estudo: Duval (2003); Fiorentini (1995) e Miorim, Miguel e Fiorentini (1993). Quando o trecho é apenas colorido, significa que estabelecemos paralelos com os elementos teóricos e quando é também grifado, significa que consideramos que o autor tenha expressado crítica relativa aos resultados obtidos em sua pesquisa; usamos tal estratégia para clareza dos paralelos entre o trecho e os elementos teóricos deste trabalho.

**Quadro 3:** objetivo/questão principal e resultados/conclusões/considerações finais

Autor	Objetivo ou questão principal	Considerações finais
MARIANI	Investigar como a <b>coordenação de registros</b> contribui para a explicitação dos conhecimentos mobilizados por alunos ingressantes [...] frente a tarefas organizadas com base no conceito de função.	[...] as tarefas propiciaram não só a <b>coordenação de registros do objeto função</b> , como também das diversas <b>representações</b> , [...]. O registro da <b>língua natural</b> [...] mostrou-se adequado [...] constatou-se que <b>nem sempre o inter-relacionamento entre as variáveis foi percebido de modo claro para alguns alunos, em distintos registros</b> . [...] Identificamos, também, muitos <b>tratamentos</b> [...]. [...] <b>alunos apresentam muitas dificuldades ao expressarem-se com rigor, em geral, não atribuem significado aos símbolos utilizados</b> .
SOUZA	Uma abordagem envolvendo o <b>tratamento e a conversão de registros</b> , no caso da resolução de equações e/ou inequações com uma incógnita real [...]	<b>Nossa análise mostrou a ausência de aspectos formais lógicos</b> [...] e a presença [...] de aspectos intuitivos numéricos[...] embora a maioria destes sujeitos tenha conseguido <b>fazer as conversões necessárias para resolver graficamente</b> as inequações propostas <b>nenhum deles fez as conexões matemáticas entre a resolução funcional gráfica e a algébrica</b> [...].
RESENDE	Compreender a Teoria dos Números, enquanto saber a ensinar, e buscar elementos para re-significá-la na licenciatura em matemática.	A <b>Teoria dos Números tratada na maioria das universidades pesquisadas</b> [...] <b>abordagem dos conteúdos é axiomática</b> , numa <b>linguagem predominantemente simbólico-formal</b> , com <b>ênfase nas demonstrações</b> , o que permite enquadrar o <b>seu ensino na tendência formalista clássica</b> .
LEIVAS	Apontar possibilidades de uso de abordagens que mobilizem <b>imaginação, intuição e visualização</b> [...].	<b>Podem ser criados ambiente nos quais entes geométricos podem ser imaginados, intuídos e visualizados e até mesmo sendo representados</b> , como por exemplo, em tópicos específicos de disciplinas como [...].
FIGUEIREDO	Detectar que saberes e que concepções de Educação Algébrica estão sendo mobilizadas por atores de um curso de Licenciatura em Matemática.	Por sequer possuírem saberes relacionados aos conhecimentos pedagógicos, curriculares e de conteúdo [...] os <b>estudantes</b> [...] <b>precisam, no mínimo, ampliar o repertório de seus saberes, ao mesmo tempo em que examinam concepções de Álgebra e de Educação Algébrica — as da literatura e as próprias</b> .
MELO	Descrever o Processo de construção da formação inicial de um estudante de licenciatura em matemática.	[...] a problematização da prática curricular em álgebra elementar tornou-se possível, mediante [...] um projeto [...], que incluía: <b>estudar álgebra numa perspectiva que considerou a dinâmica histórica do desenvolvimento da linguagem algébrica</b> .

Como mostra o quadro 3, dois dos seis resumos revelam uso da Teoria dos Registros de Representação Semiótica, de Souza (2008) e de Mariani (2006). Três resumos, de Souza (2008), de Resende (2007) e de Leivas (2009) nos reportaram a elementos teóricos de Fiorentini (1995). Outros três, de Mariani (2006), de Figueiredo (2007) e de Melo (2003) foram associados com os elementos teóricos de Miorim, Miguel e Fiorentini (1993), destacados neste texto.

A organização destes resultados, bem como outras observações sobre eles, são apresentadas nas conclusões, que seguem.

## 5. Conclusões

Em retrospectiva, o objetivo deste artigo foi apresentar análises preliminares de seis resumos de teses de doutorado que selecionamos após busca com a expressão “licenciatura em matemática e álgebra”, realizada no portal de teses da Capes.

Destacamos neste texto, os tópicos matemáticos, disciplinas e cursos mencionados, atestando os resultados de nossa busca. A palavra *álgebra* aparece em cinco das seis pesquisas (pelo próprio critério da busca), seja como uma referência a um ramo da própria matemática ou como nomenclatura de disciplinas do curso de Licenciatura em Matemática (outro critério da busca). Apesar da menção ao *Cálculo* em Mariani (2006), em tese, o conceito de função é tratado tanto em disciplinas relacionadas à Álgebra como em disciplinas relacionadas ao Cálculo Diferencial e Integral, em cursos de Licenciatura em Matemática. A respeito dessa expressão da busca, *Licenciatura em Matemática*, a encontramos em todos os resumos, mas apenas em um deles se apresentou nas palavras-chave; nas palavras-chave de Melo (2003) há referência à *Formação Inicial e a Professores* de matemática, a nosso ver pela investigação ter sido realizada no curso de Licenciatura em Matemática.

O estudo, de caráter qualitativo, foi bibliográfico, caracterizando-se como uma meta-análise, baseada em: Duval (2003); Fiorentini (1995); Miorim, Miguel e Fiorentini (1993).

Em síntese, os resultados indicaram que os resumos de Mariani (2006) e de Souza (2008) revelam priorizar a Teoria de Registros de Representação Semiótica de Duval, nos quais encontramos preocupação com a coordenação entre registros, ambos utilizaram a Teoria dos Registros de Representação Semiótica, sendo que o primeiro, não apresenta o autor, como faz o segundo, que afirma ter-se apoiado na teoria de Raymond Duval sem explicitar o ano. Ainda, o de Souza (2008) afirma *nenhum deles fez as conexões matemáticas entre a resolução funcional gráfica e a algébrica* e Mariani (2006) afirma *nem sempre o inter-relacionamento entre as variáveis foi percebido de modo claro para alguns alunos, em*



*distintos registros*. Apesar de investigarem tópicos distintos de Álgebra observamos que os dois resumos apontam a complexidade da conversão de registros. O exame das teses pode trazer esclarecimentos sobre esses aspectos, constituindo-se em limitações do presente estudo, que apontam a necessidade de aprofundamento em futuros estudos, que pretendemos realizar.

Emergiram dos dados dos resumos relações com a tendência Formalista Clássica, de Fiorentini (1995), na qual o autor ressalta a preocupação em fundamentar e justificar tudo, organizando os assuntos matemáticos a ensinar em sistemas axiomáticos, apresentando-os em uma linguagem simbólico-formal, para chegar a demonstrar propriedades e procedimentos – teoremas, seguindo regras da lógica matemática. Nas conclusões de Souza (2008) encontramos a seguinte afirmação: *Nossa análise mostrou a ausência de aspectos formais lógicos*, essa afirmação nos reportou à tendência formalista clássica na qual a orientação para ensino e pesquisa é a própria lógica do conhecimento matemático. Já em Resende (2007), que encontra, em cursos de Licenciatura em Matemática, *a abordagem dos conteúdos [...] axiomática, numa linguagem predominantemente simbólico-formal, com ênfase nas demonstrações, o que permite enquadrar o seu ensino na tendência formalista clássica*, fica clara a posição contrária da autora à ênfase nessa tendência encontrada pela sua pesquisa. Assim, revelaram-se em dois dos resumos selecionados essa tendência, sendo que, a nosso ver, em um deles parece que a autora sente falta de conhecimentos propugnados nessa abordagem e, no outro, a autora é contra à ênfase nela e expressa pesar em relação aos resultados da pesquisa, por encontrar ênfase na tendência formalista clássica em cursos de Licenciatura em Matemática. Outro resumo também nos conduziu a paralelo com Fiorentini (1995), na tendência Empírico Ativista promovem-se experiências que envolvam manipulação e visualização de objetos ou figuras, e o papel da pesquisa é desenvolver atividades potencialmente ricas para aprender Matemática em ambientes que propiciem essas experiências. No resumo de Leivas (2009) encontramos a afirmação de que podem *ser criados ambientes nos quais entes geométricos podem ser imaginados, intuídos e visualizados e até mesmo sendo representados* em diversas disciplinas do curso de Licenciatura em Matemática, que nos remeteram aos trechos destacados no referencial teórico deste texto, pois busca experiências que envolvam a geometria com aspectos como os mencionados, para uso em disciplinas do curso de Licenciatura em Matemática. O embasamento de sua pesquisa na “Psicologia”, conforme descrito no resumo, nos pareceu reforçar a relação com a tendência empírico ativista.

Outros três resumos, o de Mariani (2006), o de Melo (2003) e o de Figueiredo (2007) nos remeteram aos elementos teóricos destacados no texto de Miorim, Miguel e Fiorentini

(1993), no qual destacamos que são apresentadas *algumas leituras do desenvolvimento histórico da Álgebra* que influenciaram a formulação das *concepções de Educação Algébrica*. Dentre essas *leituras*, uma delas é *muito frequente em livros de história da matemática, distingue três momentos em função das fases evolutivas da linguagem algébrica: a fase Retórica ou Verbal, a Sincopada e a Simbólica*. O resumo de Mariani (2006) revela uma crítica aos resultados encontrados em sua pesquisa quando afirma que *alunos apresentam muitas dificuldades ao expressarem-se com rigor, em geral, não atribuem significado aos símbolos utilizados*. No de Melo (2003) encontramos proposta para *estudar a Álgebra numa perspectiva que considerou a dinâmica histórica do desenvolvimento da linguagem algébrica*. Embora não haja citação desse referencial, nesse resumo, consideramos que ela possa ter sido usada por ser muito frequente em livros de história da matemática. O de Figueiredo (2007) expressa contrariedade em relação aos resultados de sua pesquisa e quando afirma e faz proposta quando coloca que *os estudantes [...] precisam, no mínimo, ampliar o repertório de seus saberes, ao mesmo tempo em que examinam concepções de Álgebra e de Educação Algébrica — as da literatura e as próprias*.

Pretendemos realizar outras análises nas teses desses resumos, com a finalidade de transcender as limitações descritas nesse artigo.

## **6. Referências**

- DUVAL, Raymond. Registros de Representações Semióticas e Funcionamento Cognitivo da Compreensão em Matemática. In: MACHADO, Silvia Dias Alcântara. Aprendizagem em Matemática: registros de representação semiótica. Campinas: Papyrus Editora, p.11-33, 2003.
- FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. As pesquisas denominadas “estado a arte”. Cidade: Educação & Sociedade, ano XXIII, n. 79, Ago 2012.
- FIGUEIREDO, Auriluci de Carvalho. Saberes e concepções de educação algébrica em um curso de licenciatura em matemática. São Paulo: PUC/SP, 2007.
- FIorentini Dario. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. Campinas: Zetetiké, ano 3, n. 4, p. 1 – 37, 1995.
- FIorentini et al. Formação de professores que ensinam Matemática: um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira. Belo Horizonte: Educação em Revista, n.36, Dez., 2002.
- FIorentini, Dario. LORENZATO, Sérgio. Investigação em Educação Matemática. São Paulo: Autores Associados, 2006.

- LEIVAS, José Carlos Pinto. Imaginação, intuição e visualização: a riqueza de possibilidades da abordagem geométrica no currículo de cursos de licenciatura em matemática. Paraná: UFPR, 2009.
- MARIANI, Rita de Cássia Pistoia. Transição da educação básica para o ensino superior: A coordenação de registros de representação e os conhecimentos mobilizados pelos alunos no curso de cálculo. São Paulo: PUC/SP, 2006.
- MELO, Gilberto Francisco Alves de. A formação inicial e a iniciação científica: investigar e produzir saberes docentes no ensino de álgebra elementar. Campinas: UNICAMP, 2003.
- MIORIM, Maria Ângela; MIGUEL, Antônio, FIORENTINI, Dario. Ressonâncias e dissonâncias do movimento pendular entre álgebra e geometria no currículo escolar brasileiro. Campinas: Zetetiké, ano I, n. 1, p. 19-39, 1993.
- PASSOS, Marinez Meneghello; NARDI, Roberto; ARRUDA, Sérgio de Mello. O campo formação de professores em revistas brasileiras da área de educação matemática. São Paulo: Educação Matemática Pesquisa, v.10, n.1, p.51-92, 2008.
- \_\_\_\_\_. Primeiras análises em revistas da área de educação matemática: a formação do professor em foco. Anais do III Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. Águas de Lindóia: SBEM, CD-ROM, G07, 2006.
- RESENDE, Marilene Ribeiro. Re-significando a disciplina teoria dos números na formação do professor de matemática na licenciatura. São Paulo: PUC/SP, 2007.
- ROMANOWSKI, Joana Paulin; ENS, Romilda Teodora. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. Curitiba: Diálogo. Educ. v. 6, n.19, P. 37-50, Set/Dez. 2006.
- SOUSA, Vera Helena Giusti. O uso de vários registros na resolução de inequações: uma abordagem funcional gráfica. São Paulo: PUC/SP, 2008.