

# **INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: O QUE NOS DIZ A PESQUISA BRASILEIRA NO PERÍODO DE 2000 A 2009.**

Pollyanna Fiorizio Sette ([pollysette@yahoo.com.br](mailto:pollysette@yahoo.com.br))

Neuber Silva Ferreira ([neubersf@gmail.com](mailto:neubersf@gmail.com))

Regina Helena de Oliveira Lino Franchi ([reginafranchi@uol.com.br](mailto:reginafranchi@uol.com.br))

## **Resumo**

Este artigo apresenta um balanço da pesquisa brasileira em 91 teses e dissertações produzidas no período de 2000 a 2009, cujo objeto de estudo é a informática na Educação Matemática. Os trabalhos foram distribuídos em quatro focos temáticos em função do seu principal objetivo de pesquisa: Aspectos do Uso da Informática em Contextos Escolares; Contexto de Aprendizagem; Softwares Educacionais; Formação e Prática Docente. A partir dessa divisão foram descritas as pesquisas que compunham cada um destes focos. Os resultados apontam para a importância de se estudar as tecnologias como alternativas para a educação matemática, tanto no que diz respeito à participação do aluno como do professor nos processos de ensino e aprendizagem.

**Palavras-chave: Informática; Educação Matemática; Pesquisa Brasileira**

## **Abstract**

This paper presents a review of Brazilian research in 91 thesis and dissertations from 2000 to 2009, whose object of study is the use of computers in mathematics education. The research was divided into four thematic foci in terms of the principal research goals: Aspects of Computer Use in School Contexts; Learning Context; Educational Software; Teacher Education and Educational Practice. From this division, descriptions of the research in each focus were realized. The results indicate the importance of studying technologies as alternatives for mathematics education, in terms of student as well as teacher participation in the teaching and learning process.

**Keywords: Informatics, Mathematics Education, Brazilian Research**

## **Introdução**

O uso de tecnologias de informação e comunicação aparece com frequência nas pesquisas em Educação Matemática. A inserção da informática nas escolas é realidade, assim como se reconhece sua contribuição para os processos de ensino e aprendizagem. Essa realidade leva os envolvidos com o contexto escolar a repensarem suas concepções sobre educação e estratégias de ensino.

Em função da relevância deste tema, buscamos conhecer a pesquisa brasileira sobre esta temática. Fizemos um levantamento das dissertações e teses defendidas no período de 2000 a 2009, que apresentam a informática como eixo estruturador de pesquisa.

A metodologia que usamos para levantamento dos dados e para a elaboração desse artigo foi referenciada em publicação de Fiorentini e outros (2002) sobre formação de professores que ensinam matemática. Acessamos o site da CAPES e buscamos por

“Informática Educação Matemática”, fazendo a opção por todas as palavras. Encontramos 121 pesquisas entre teses e dissertações e selecionamos 91 vinculadas ao tema de interesse. As demais foram excluídas por não estarem envolvidas na temática da Educação Matemática.

Há uma concentração na categoria dissertação de mestrado com, aproximadamente, 82% dos estudos e os demais 18% na categoria de doutorado.

A tabela abaixo apresenta a distribuição dos 91 estudos, relacionando a instituição em que foram produzidos e o período em que foram defendidos.

**Tabela 1:** Distribuição dos estudos, por instituição, ao longo do período de 2000 a 2010.

UF	Instituição	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Dis.	Teses	Total
SP	UNESP	1		2		2	4	1		1		9	2	11
	USP		1										1	1
	UFSCar		1	1	2			1				4	1	5
	UNIMEP					1			1			2		2
	U.Sorocaba				1					1		2		2
	PUC			1		1		1		2	2	3	4	7
	USF								1			1		1
	UCruz. do Sul							1				1		1
RS	UBC						1					1		1
	UFRGS		3		1	2							6	6
	PUC				1	2		2			1	6		6
	UPF					1				1		2		2
	ULBRA							1		2	1	4		4
	UNIVATES										1	1		1
PR	UNIFRA							1				1		1
	UFPR			1									1	1
	UEL					1			1			2		2
RJ	UEM								1			1		1
	UFRJ		1										1	1
	UENF					2						2		2
	PUC <sup>1</sup>									1		1		1
	UFRRJ									1		1		1
MG	UCP									1		1		2
	UFMG						1					1		1
	CEFET			1					2			3		3
	PUC									1	2	3		3
CE	UFU										1	1		1
	UECE								1			1		1
ES	UFCE		1					1	1			3		3
	UFES					1						1		1
A	UFAM					1						1		1
DF	UnB		1									1		1
BA	UEBA								1			1		1
PA	UFPA					1	2	1				4		4
MS	UFMS				1	1	1				1	4		4
PE	UFPE					1	1	1				3		3
SC	UFSC		1									1		1
GO	PUC		1									1		1
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>75</b>	<b>16</b>	<b>91</b>

A partir da leitura dos resumos criamos uma tabela com os seguintes itens: autor, ano de defesa, categoria acadêmica, palavras-chaves, objetivos, referencial teórico, metodologia e resultados. E assim, classificamos estas 91 pesquisas em quatro grandes focos tentando agrupá-las em função do objetivo maior de pesquisa.

<sup>1</sup> PUC-Petrópolis

Como podemos observar na tabela abaixo, os estudos que se preocuparam com a formação e prática docente (29) são a maioria, representando 32% das pesquisas. Logo a seguir, estudos sobre o uso da informática (22) e um número igual de pesquisas que tratavam diretamente dos softwares educacionais (20) e estudos com foco na aprendizagem.

A tabela a seguir apresenta os focos e subfocos, com a distribuição dos autores dos estudos e ano de defesa.

Tabela 2: Distribuição das pesquisas por focos

<b>Focos</b>		<b>Nº</b>	<b>Pesquisadores</b>
Foco 1 – Aspectos do uso da informática em contextos escolares		22	SILVA, H. (2000); SOUZA, M. J. A (2001); ARAUJO, J. L. (2002); RIBEIRO, F. R. L. (2002); DUARTE, J. L. C.(2003); FILHO, C.V.S. (2003); SAKATE, M. M. (2003); CASAS, T. H. P. (2003); ALMEIDA, C. V. M. O. (2004); CARVALHO, M. H. S. (2004); WAGNER, E. S.(2004); LEITE, M. A.(2006); LÍRIO, S. B. (2006); SOUZA, V. S. E. (2006); FREIRE, R. S. (2007) JUNIOR, H. F. (2007); LIMA, A. L. R.(2008); SOUZA, C. R. (2008); FERREIRA, G. P. (2009); DANTAS, J. L. B. (2009); SALES, L. M. (2009); SILVA, L. R. (2009).
Foco 2 – Contexto de Aprendizagem		20	PIMENTA, A. C. (2001); MIRA, E. C. (2001); GRAVINA, M. A. (2001); ROCHA, V. (2001); MAIA, P. A. (2002); FERREIRA, A. C. A. (2004); SOUZA M. A. D. S. (2004); LIMA, I. G. (2004); ALLEVATO, N. S. G. (2005); BRAGUIM, R. A. (2006) DALL’ANESE, C. (2006); FERREIRA, R. L. (2006); ROMERO, S. A. (2007); TOLEDO, M. I. M. (2007); MOTTA, M. S. (2008); AZEVEDO, J. L. A. (2008); BRAGA, J. C. P. (2008); FONSECA, D. S. (2009); MAGEDANZ, A. (2009); OLIVEIRA, J. V. S. (2009);
Foco 3 – Softwares Educacionais	Avaliação de Software Educacional	12	GLADCHEFF, A. P. (2001); BALDINI, L. A. (2004); ROSA, A. P. S. B. H. (2004); CAPISTRANO, R. A. (2004); BATISTA, S. C. F. (2004); ALBUQUERQUE, J. L. G. (2005); BARBOSA, G. D. (2006); LIMA, J. O. (2006); SOUSA, S. S. (2006); DESCOVI, L. M. G (2008); MORAES, D. C. (2008); MURLICK, V. R. (2009).
	Desenvolvimento de software	8	NOTARI, M. R. (2001); ONETTA, A. A. (2002); ROSA, M. (2004); PASSOS, O. M. (2004); FREITAS, R. C. O. (2004); SILVA, E. L. (2005); BRAGA, M. M. (2006); SILVEIRA, W. T. N. (2007).
Foco 4 – Formação e Prática Docente	Formação de Professores	24	MAÇADA, D. L. (2001); SIMIÃO, L. F. (2001); IUNES, S. M. S. (2001); ROLKOUSKI, E. (2002); SILVA, M. C. L. (2002); BASSO, M. V. A. (2003); MORGADO, M. J. L. (2003); SOUZA, F. V. (2004); BARCELOS, T. B. (2004); SAUER, L. Z. (2004); COSTA, N. M. L. (2004); SICCHIERI, R. M. (2004); MACHADO, J. C. R. (2005); RICHIT, A. (2005); BRANDÃO, P. C. R. (2005); GARCIA, T. M. R. (2005), ANSALDI, P. H. (2005); HUMMEL, E. I. (2007); SILVA, I. S. (2007); NASCIMENTO, K. A. S. (2007); CAMPOS, P. K. (2007); ROSA, A. P. (2008); SIVERIS, M. (2008); SOUZA, J. T. (2008).
	Saberes e Práticas Docentes	5	PEREIRA, F. K. G. (2005); SILVA, S. R. F. (2005); WILGES, A. M. (2006); SILVA, J. X. (2009); SANTOS, N. L. Q. (2009).

Faremos a seguir um apanhado das pesquisas em cada um dos focos identificados. Considerando o elevado número de pesquisas e as limitações para o número de páginas desta publicação, optamos por apresentar de forma resumida o que pudemos perceber como sendo o essencial de cada uma delas. Em alguns casos apontamos também aspectos das metodologias, referenciais teóricos utilizados e alguns resultados, com base no que descrevem os resumos.

### **Foco 1 – Aspectos do uso da informática em contextos escolares**

Neste subfoco encontram-se 22 estudos realizados ao longo dos anos de 2000 a 2009. Quanto à categoria acadêmica encontramos 2 estudos de doutorado e o restante em nível de mestrado.

Silva (2000) buscou compreender a visão dos pais sobre o uso do computador nas aulas de matemática e seus resultados apontam para conflitos com a visão que os pais tem sobre educação.

Algumas pesquisas focaram na visão dos professores quanto ao uso da informática. Estas pesquisas tinham os seguintes objetivos a serem investigados: a concepção dos professores sobre alteração no ensino de geometria (Sakate,2000); as significações da informática na prática dos professores(Casas,2003); o conhecimento que os professores tem sobre os recursos disponíveis no seu meio(Carvalho, 2004); concepções dos professores sobre o uso do computador na escola(Souza, 2006); resistência dos professores ao uso de tecnologias(Junior,2007) e o que os professores pensam sobre as possibilidades da utilização de objetos de aprendizagem(Dantas, 2009). Os resultados dos estudos de Souza (2006) apontam que poucos professores, embora capacitados, implementam inovações da tecnologia em sua prática. Concebem a utilização da informática apenas como elemento motivador e facilitador e não mudam significativamente a forma como trabalham. E no resultado da pesquisa de Dantas(2009) os professores apontam alguns obstáculos para o uso da informática, como o reduzido tempo de cada aula, infra-estrutura inadequada e falta de capacitação de professores.

O uso da informática é visto como facilitador de mudanças curriculares nas pesquisas de Ribeiro (2002) e Ferreira (2009). Ribeiro (2002) propôs o estudo dos fractais, e Ferreira (2009) propôs o estudo da matemática discreta no ensino básico.

Estudos relativos ao uso do computador por alunos em condições especiais de aprendizagem foram realizados por: LÍrio (2006) com alunos cegos, Sales (2009) alunos surdos e Almeida (2004) com alunos que se encontravam em liberdade assistida.

Alguns estudos objetivaram compreender as ações e práticas dos alunos ligadas ao uso da informática. Silva (2009) buscou mostrar a força do protagonismo juvenil aliado ao uso de TIC's; Souza (2008) investigou as relações e práticas que são geradas, organizadas e transmitidas informalmente, associando-as ao programa etnomatemática; e Araújo (2002) investigou as discussões dos alunos desenvolvendo projetos de modelagem em ambientes computacionais.

A metodologia das pesquisas foi, em sua maioria, qualitativa, através de estudos etnográficos e estudos de caso. Como instrumentos de coletas de dados foram usados: entrevistas, questionários, grupos focais e observação.

## **Foco 2 – Contextos de aprendizagem**

Neste foco encontram-se 20 estudos que tratam da informática em contextos de aprendizagem da matemática sendo 3 teses e 17 dissertações.

Oito destas pesquisas trataram do uso de softwares específicos para conceitos e conteúdos matemáticos. Romero (2007) buscou identificar as contribuições de jogos eletrônicos na construção da linguagem algébrica. A pesquisa de Mota (2008) abordou o uso do Superlogo para a geometria. Também relacionadas à geometria, porém com uso de softwares de geometria dinâmica, estão as pesquisas de Mira (2001) e de Maia (2002), esta com uso do Cabri para geometria plana. O uso de planilhas aparece nos estudos de Oliveira (2009) e Braga (2008). Ainda neste grupo temos a pesquisa de Fonseca (2009) que abordou o uso de objetos de aprendizagem para trigonometria e a de Pimenta (2001) relativa ao uso do software Linear Web Applet para funções lineares.

Outro conjunto de pesquisas (dez ao todo) aborda o uso de recursos tecnológicos e/ou ambientes informatizados. Rocha (2001) analisa as implicações do uso do laboratório de informática no processo ensino aprendizagem e Ferreira (2004) estuda o uso do computador como ferramenta para auxiliar a aprendizagem da matemática. Na mesma linha, Souza (2004) aponta o computador como mediador da construção do conhecimento de geometria. Azevedo (2008) propõe um ambiente de aprendizagem com uso de tecnologia para elaboração de projetos de construção civil e aprendizagem de conceitos matemáticos relacionados ao projeto.

Ferreira se propõe a analisar a utilização de uma sequência didática para o conceito de logaritmos, elaborada segundo as etapas da engenharia didática e com uso de softwares matemáticos. Também tendo a engenharia didática como norte, Gravina (2001) faz uma proposta visando a transição dos conhecimentos empíricos para o hipotético dedutivo, em ambientes de geometria dinâmica.

Ambientes com uso de tecnologia também são usados por Dall'anese (2006) em atividades elaboradas com o objetivo de identificar e analisar argumentos e metáforas conceituais usadas pelos alunos para taxa de variação. Ainda com foco no pensamento do aluno, Allevato (2005) busca analisar como os alunos relacionam o que fazem na sala de aula, quando utilizam lápis e papel, com o que fazem no laboratório de informática, quando estão utilizando o computador na resolução de problemas fechados sobre funções.

Duas pesquisas, ainda com foco nos ambientes informatizados, fazem referência a ambientes virtuais de aprendizagem. Lima (2004) discute uma proposta pedagógica com uso de ambientes virtuais para estudos complementares de alunos reprovados em matérias de cursos de graduação e Magedanz (2009) propõe a utilização de ambientes virtuais de aprendizagem como extensão da sala de aula, avaliando as conexões estabelecidas na tríade aluno-internet-professor.

Duas pesquisas fazem comparações entre recursos tecnológicos e outros recursos de aprendizagem. Toledo (2007) compara o uso de materiais concretos com o uso de softwares para estudo de sólidos de revolução e Braguim (2006) compara propostas metodológicas com uso de computadores com outras propostas para o trabalho com perímetros e áreas.

### **Foco 3: Estudo sobre Softwares educacionais**

Este foco divide-se em dois subfocos contemplando a avaliação dos softwares educacionais e o desenvolvimento/ implementação destes.

#### **Avaliação de software educacional**

Este subfoco compreende 12 trabalhos em nível de mestrado. Houve uma maior produção de pesquisa nos anos de 2004 e 2008, com quatro e três pesquisas, respectivamente, concentrando 64% das pesquisas realizadas aproximadamente.

Os trabalhos discorrem sobre instrumentos de avaliação de qualidade de softwares (Gladchef, 2001), identificação de critérios de avaliação (Barbosa, 2006) e identificação

dos requisitos e funcionalidades a serem considerados no projeto de softwares educacionais para suporte ao processo de ensino aprendizagem (Lima, 2006).

Moraes (2008) avaliou especificamente o software Modellus com relação às suas representações, e concluiu que o uso de softwares, em que múltiplas representações são utilizadas, possibilita a ampliação do campo conceitual do aluno, favorecendo o processo de ensino-aprendizagem. Muitas das pesquisas se propuseram a avaliar as potencialidades de softwares específicos: Capistrano (2004) com o Maple, Albuquerque (2005) com Cabri e SuperLogo e Rosa(2004) com Superlogo.

O trabalho de Batista (2004) foi construir um repositório de softwares, o softmat, incluindo suas avaliações, para assim incentivar posturas conscientes e críticas em relação à seleção de softwares educacionais.

A implementação e validação do software SCOMAX foi feita por Descovi (2008). O objetivo do software é auxiliar o docente no planejamento de uma recuperação individualizada dos conteúdos, de acordo com as dificuldades que cada aluno possui.

A metodologia de pesquisa dos trabalhos citados foi qualitativa. Foram utilizados questionários, estudo de caso, levantamento de softwares, entrevistas, pré e pós-testes. Na pesquisa de Rosa (2004) foi usada a engenharia didática, com referencial teórico baseado em Piaget e Vigotsky, no intuito de analisar as potencialidades educacionais do Superlogo.

### **Desenvolvimentos de softwares**

Este subfoco é composto por 8 trabalhos em nível de mestrado. No ano de 2004 foram produzidos 3 deles, o que representa, aproximadamente, 34% dos trabalhos realizados. O restante foi realizado em anos distintos.

A dissertação de Braga (2006) teve por objetivo projetar uma interface educativa, a partir do uso de um quadro teórico que possibilitasse a investigação dos significados que emergem durante o uso de um software educacional, para o ensino de matemática. A pesquisa resultou na construção de um software para ser integrado ao ambiente virtual Amadeus, com vistas à utilização em cursos de capacitação à distância para professores de ensino fundamental.

Alguns pesquisadores se preocuparam em desenvolver projetos de softwares educacionais conjugados com jogos. São os casos de Onetta (2002), Rosa, M. (2004), Passos (2004) e Silveira (2007). No trabalho de Silveira (2007) os projetos foram realizados pelos alunos, e seus resultados mostram que o corpo discente teve significativo

incremento de sua performance em séries escolares posteriores, reforçando sua autoconfiança, auto-estima, valorização de habilidades e competências.

Freitas (2004) objetivou a construção de um ambiente virtual, a partir do uso de representações computacionais de objetos concretos, baseado na proposta de Montessori.

Silva, E.L. (2005) mostrou em seu trabalho o processo de desenvolvimento de um software para estudo de funções complexas, denominado F(C). Nele, contemplou o planejamento, construção do protótipo, experimentação, revisão, refinamento e documentação.

#### **Foco 4: Formação e prática docente**

Neste foco estão 29 de todos os trabalhos encontrados nesta pesquisa. Eles foram divididos em dois subfocos em função dos seus objetivos. São eles: formação docente com 24 trabalhos e saberes e práticas docentes com 5 .

##### **Formação de professores**

A realização das 24 pesquisas, selecionadas neste subfoco, se encontra distribuída ao longo dos anos considerados neste artigo, com uma concentração maior destas durante os anos de 2004 e 2005, totalizando 10 pesquisas. Com 25% das pesquisas em nível de doutorado e 75% em nível de mestrado.

As pesquisas de Maçada (2001), Morgado (2003) e Souza (2004) discorreram sobre formação continuada à distância. Maçada se propôs a analisar a interação de um grupo de professores configurada em um ambiente virtual de aprendizagem, e Souza se propôs a investigar as dificuldades e necessidades dos professores em formação na realização de atividades mediadas por ferramentas assíncronas de comunicação.

As pesquisas de Silva (2007) e Souza (2008) fizeram uma análise sobre, de que forma, os cursos de licenciatura em matemática oferecem interação com as tecnologias digitais aos discentes. Dentre as pesquisas que focaram na formação inicial, tem-se a de Garcia (2005) que buscou identificar aspectos importantes da inserção da tecnologia informática nestes programas.

Outras pesquisas se propuseram a fazer uma análise do uso da informática na formação de professores, por exemplo, a de Hummel (2007) que investigou a formação adquirida pelos professores atuantes nas séries iniciais, durante o processo de vida acadêmica e profissional no que tange à utilização do computador como ferramenta de apoio pedagógico junto aos alunos com NEE (necessidades educacionais especiais) em



sala de aula, mas também a forma como utilizam o referido recurso tecnológico com vistas a organizar diretrizes para aprimorar a sua formação em serviço. Na análise deste tema, a maioria dos professores não recebeu formação acadêmica para esta questão, sendo os computadores utilizados como caderno digital, e a maioria também teve dificuldades na integração de conteúdos matemáticos. Concluindo que, a formação na graduação deve acontecer de forma mais efetiva contemplando conhecimentos teóricos.

Algumas pesquisas, que se dedicaram à formação continuada ou a cursos de capacitação, tiveram o propósito de conhecer possibilidades e limitações deste processo (Nascimento, 2007; Sicchieri, 2004; Silveris, 2008; Campos, 2007).

Poucas pesquisas apresentavam seu referencial teórico, mas pudemos identificar referenciais em Piaget, Freire, Vigotsky, Papert, Carraher, Fazenda, Japiassu, Valente, Duarte e Ramos. A metodologia foi de cunho qualitativo tendo algumas das pesquisas se dedicado ao estudo de caso. Os instrumentos de coletas de dados foram variados incluindo entrevistas, entrevistas semi-estruturadas, questionários, gravação, filmagem, diário de campo, análise documental, análise de diálogos.

### **Saberes e práticas docentes**

Fazem parte deste subfoco 5 dissertações de mestrado, duas produzidas em 2005, duas em 2009 e 1 em 2006.

Silva (2005) teve por objetivo identificar e caracterizar os saberes docentes que os professores aprenderam na sua formação e no cotidiano escolar, que são determinantes para o uso de computadores em situações de ensino aprendizagem em laboratório de informática, na formação de cursos de licenciatura em matemática e no exercício docente. Para isto, realizou entrevistas semi-estruturadas com seis professores que usavam a informática em suas aulas.

Os trabalhos de Silva (2009) e Santos (2009) estão associados à inserção do uso do computador na prática docente de um grupo de professores. Silva (2009) investigou as mudanças suscitadas nestas práticas e Santos (2009) analisou o desenvolvimento profissional dos docentes. Silva (2009) concluiu que a dinâmica de ação-reflexão-ação, proposta pelo GETECMAT<sup>2</sup>, levou os professores a refletirem sobre suas práticas de forma coletiva e a investigarem problemas que tinham significado para eles.

Pereira (2005) investigou se os professores de matemática, que usam o laboratório de informática, estabelecem interações com esse ambiente na busca pela melhoria de sua

---

<sup>2</sup> Grupo de Estudos de Tecnologia e Educação Matemática.

práxis pedagógica. E Wilges (2006), investigou as práticas e as metodologias utilizadas por docentes de graduação, a fim de verificar como eles estão utilizando os recursos computacionais em suas disciplinas.

O referencial teórico citado foi Huberman, Tardif, Lessard, Rabardel, Azzi e Schwartz. A metodologia foi de cunho qualitativo e se deu por meio de entrevistas semi-estruturadas, gravação, filmagem das aulas e diário do pesquisador.

### **Considerações finais**

O elevado número de pesquisas realizadas no período considerado evidencia o grande interesse em procurar alternativas para trabalhar em um contexto em que a inserção de recursos tecnológicos é realidade.

É possível perceber que a tecnologia é aceita como alternativa para o trabalho em sala de aula, sendo uma forma de tornar as atividades da escola compatíveis com o desenvolvimento tecnológico. As pesquisas apontam muitas possibilidades de uso de softwares e ambientes informatizados para auxiliar e/ou promover a aprendizagem da matemática. Um aspecto importante é que, mais do que usar a tecnologia para promover aprendizagem, há pesquisas dedicadas a investigar como esse recurso modifica os modos de pensar e construir o conhecimento, bem com as relações de interação e cooperação das pessoas.

Apesar da grande variedade de recursos existentes que foram usados, experimentados e avaliados nas pesquisas, é significativo o interesse pelo desenvolvimento de novas ferramentas adequadas ao contexto educacional.

Outra evidência que pudemos perceber é o reconhecimento da necessidade do preparo dos professores para trabalho com as tecnologias e da abertura para repensar suas práticas nesse novo contexto.

### **Referências**

**BRASIL. Ministério da Educação.** [Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior](http://www.capes.gov.br/). Brasília. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/>. Acesso em: 01 mai. 2011.

Fiorentini, D. e outros. Formação de professores que ensinam matemática: um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira. In: **Educação em Revista**, Belo Horizonte, n.36, dez.2002.