

# PANORAMA DA PRODUÇÃO ACADÊMICA SOBRE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS (2000-2010): UMA ANÁLISE EM PERIÓDICOS NACIONAIS

Academic production concerning science teachers training (2000/2010): analyzing brazilian periodics

Florence Mendez Casariego (Instituto de Biologia da UFRJ – Bolsista PIBIC/UFRJ)<sup>1</sup>

Mariana da Costa Lucas (Instituto de Biologia da UFRJ – Bolsista PIBIC/CNPq)<sup>2</sup>

Marcia Serra Ferreira (Faculdade de Educação da UFRJ)<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Estudante do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e bolsista de Iniciação Científica da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Endereço eletrônico: [flor.casariego@gmail.com](mailto:flor.casariego@gmail.com)

<sup>2</sup> Estudante do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e bolsista de Iniciação Científica da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Endereço eletrônico: [mariana.lucas@gmail.com](mailto:mariana.lucas@gmail.com)

<sup>3</sup> Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Professora da Faculdade de Educação e do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Coordenadora do Núcleo de Estudos de Currículo. Endereço eletrônico: [marciaserra.f@gmail.com](mailto:marciaserra.f@gmail.com)

## Resumo

O trabalho analisa a produção acadêmica sobre formação inicial e continuada de professores para as disciplinas escolares em ciências que foi publicada, entre 2000/10, em quatro periódicos nacionais qualificados da área: 'Ciência & Educação', 'Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências', 'Investigações em Ensino de Ciências' e 'Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências'. O levantamento foi realizado no sítio eletrônico de cada um dos periódicos, investigando nos títulos e palavras-chaves as expressões 'formação de professores', 'formação inicial', 'formação continuada', 'formação de professores de ciências', 'formação inicial de professores de ciências' e 'formação continuada de professores de ciências'. A análise dos sessenta resumos permitiu categorizar a produção por temática, periódico, áreas disciplinares, tipos e objetivos gerais dos estudos. Tal análise nos possibilitou uma melhor compreensão de como a formação de professores tem sido concebida e pensada na área, fornecendo-nos interessantes 'indícios' para investigar tais ações no presente.

**Palavras-chave:** currículo, ensino de ciências, formação de professores, formação inicial, formação continuada.

## Abstract

This paper analyzes the academic production regarding training and continuing education of science teachers that was published, between 2000/10, in four Brazilian qualified journals of the area: 'Ciência & Educação'; 'Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências'; 'Investigações em Ensino de Ciências'; 'Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências'. The survey was conducted in each of the journal's websites, investigating in the titles and keywords the expressions 'teachers' training', 'training', 'continuing education', 'science teachers' continuing education', 'science teachers' training'. The analysis of the 60 abstracts allowed the categorization of the production by theme, journal, subject areas, types and general objectives of the studies. This analysis allowed a better comprehension of how teachers' training has been conceived and thought in the area, providing us some interesting

‘clues’ to investigate some actions in the present.

**Keywords:** curriculum, science teaching, teachers’ training, training, continuing education.

## Introdução

Nesse trabalho, traçamos um mapa da recente produção brasileira sobre o tema da ‘formação inicial e continuada de professores’ no ensino das disciplinas escolares em ciências<sup>1</sup>. Buscamos entender como foram construídos, no período entre 2000 e 2010, os estudos nesse campo e, para realizar tal tarefa, relacionamos seus objetivos com categorias que abordam a área disciplinar e a metodologia dos mesmos. Ele está inserido em um estudo mais amplo<sup>2</sup> que tem como objetivo investigar as reformas curriculares ocorridas, na década de 2000, em cursos de formação inicial de professores em Ciências Biológicas no país. Especificamente, analisa os sentidos das relações entre teoria e prática que vieram sendo produzidos, recontextualizados e hibridizados nessas reformas, focalizando um componente curricular que emerge como uma grande ‘inovação’<sup>3</sup> nesses cursos: as 400 horas de ‘Prática como Componente Curricular’. O projeto dialoga, também, com uma pesquisa sócio-histórica<sup>4</sup> que foca nas ações de formação inicial e continuada em Ciências e Biologia que foram produzidas, entre 1960 e 1990, em universidades e instituições sediadas no estado do Rio de Janeiro.

Podemos afirmar que a formação de professores tem ocupado um lugar de crescente destaque no cenário educacional brasileiro, aspecto que se intensifica, na década de 2000, com a emergência de políticas curriculares específicas. Mesmo antes desse período, em um balanço da pesquisa sobre a temática no país, entre 1990 e 1998, André (2000) destaca a ‘formação inicial’, a ‘formação continuada’ e a ‘identidade e profissionalização docente’ como os três grandes temas abordados nas dissertações e teses sobre formação de professores do período. No caso da formação inicial, dentre os vinte e sete estudos levantados que versam sobre a licenciatura em áreas disciplinares, temos um significativo número de produções sobre os cursos em Biologia, Ciências, Física, Matemática e Química. Em tal produção, de acordo com a autora, “embora muitos trabalhos focalizem as disciplinas pedagógicas e específicas do curso, faltam estudos que procurem investigar as articulações entre elas, assim como as relações entre os cursos de licenciatura e os Institutos de origem” (ANDRÉ, 2000, p. 88). No se que refere à formação continuada, André (2000) enfatiza que o tema vinha sendo relativamente pouco investigado, muito embora destaque uma abrangência de recortes que incluem desde o estudo de ‘propostas de governo ou de secretaria de educação’ e de ‘programas e cursos de diferentes instituições’ até ‘processos de formação em serviço’ e o que reuniu em torno da expressão ‘prática pedagógica’. Esses recortes, segundo a autora, se tornam ainda mais variados se levarmos em conta que, em cada um deles, são focalizados diversos níveis e modalidades de ensino, em contextos e variados, com propostas formativas e materiais didáticos igualmente diversificados (ANDRÉ, 2000).

O trabalho de André (2000) deu-nos interessantes ‘pistas’ para a realização de um mapeamento, na década posterior – isto é, o período entre 2000 e 2010 –, das produções acadêmicas sobre o tema da ‘formação inicial e continuada de professores’ especificamente

---

<sup>1</sup> Estamos nos referindo às disciplinas escolares Biologia, Ciências, Física e Química.

<sup>2</sup> Projeto de pesquisa ‘Sentidos das relações entre teoria e prática em cursos de formação de professores em Ciências Biológicas: entre histórias e políticas de Currículo’, desenvolvido com o apoio do CNPq.

<sup>3</sup> Sobre o sentido de ‘inovação’ aqui utilizado, ver Ferreira (2005 e 2007a).

<sup>4</sup> Projeto de pesquisa ‘Currículo de Ciências: entre histórias e políticas para a formação de professores’, desenvolvido com o apoio do CNPq e da UFRJ.

voltadas para no ensino das disciplinas escolares em ciências. Afinal, com o crescimento da pós-graduação especialmente dirigida para a Educação em Ciências, temos um expressivo número de trabalhos sendo produzidos tanto em programas quanto em instituições variadas. Pensando nessa questão, optamos pelo levantamento das pesquisas que já foram socializadas em quatro periódicos nacionais voltados para a Educação em Ciências, tendo sido selecionados pela qualificação que possuem junto à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Foram eles: (1) 'Ciência & Educação', periódico editado pelo Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência da Faculdade de Ciências, UNESP/Campus de Bauru, desde 1995; (2) 'Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências', periódico editado pelo Centro de Ensino de Ciências e Matemática (CECIMIG) e pelo Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (FAE/UFMG) desde 1999; (3) 'Investigações em Ensino de Ciências', periódico editado pela Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (IF/UFRGS) desde 1996; (4) 'Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências' (RBPEC), periódico editado pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC) desde 2001.

Nossa seleção dos artigos envolveu a investigação de seus títulos e palavras-chaves, tomando como referência as expressões 'formação de professores', 'formação inicial', 'formação continuada', 'formação de professores de ciências', 'formação inicial de professores de ciências' e 'formação continuada de professores de ciências'. Após essa etapa, foi realizada a análise dos resumos de cada uma das produções encontradas, tomando como principal referência os seguintes critérios: distribuição por periódico, por temática (formação inicial, formação continuada, formação inicial e continuada, formação de professores), por área disciplinar (Biologia, Ciências, Física, Geologia, Matemática, Pedagogia ou Química), pelo tipo de análise (texto teórico ou empírico) e pelo objetivo geral de cada artigo.

Nossa opção pelo uso de publicações em periódicos como fontes de estudo se justifica pelo reconhecimento do papel que os referidos materiais desempenham na socialização dos conhecimentos científicos na área. Dialogando com a História do Currículo e, mais especificamente, das Disciplinas Escolares – em especial com Goodson (1995, 1997, 2001) e Ferreira (2005, 2007a, 2007b, 2008) –, tomamos essas produções como 'testemunhos' dos rumos sócio-históricos que a Educação em Ciências como campo científico vem assumindo no país. Além disso, podemos afirmar os periódicos reúnem investigações produzidas em programas de pós-graduação variados, sendo possível perceber uma diversidade na construção de problemáticas, de objetivos e de questões de estudo que se refere aos diálogos que vão sendo estabelecidos com referenciais teóricos e metodológicos igualmente diversos. É exatamente sobre esses aspectos que versa a próxima seção, na qual discorreremos sobre a análise realizada por meio dos resumos dos sessenta artigos científicos levantados.

## **Panorama da produção acadêmica sobre o tema**

Como dissemos anteriormente, por meio da investigação dos títulos e das palavras-chaves dos artigos publicados, entre 2000 e 2010, em quatro periódicos nacionais voltados para a Educação em Ciências, chegamos a um total de sessenta textos explicitamente focados na 'formação inicial e continuada de professores'. Em uma análise de seus resumos, temos vinte e três artigos abordando, centralmente, a 'formação inicial', vinte e um a 'formação continuada' e quatro a 'formação inicial e continuada', além de doze textos que tratam, de modo geral, da 'formação de professores'. Observe a tabela 1, que mostra essa distribuição por tema em cada ano.

ANO	TOTAL	FORMAÇÃO INICIAL	FORMAÇÃO CONTINUADA	FORMAÇÃO DE PROFESSORES	FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA
2000	3	1	2	-	-
2001	9	5	3	-	1
2002	7	1	2	3	1
2003	9	5	2	1	1
2004	6	2	2	2	-
2005	6	2	1	3	-
2006	3	-	2	-	1
2007	6	3	-	3	-
2008	7	3	4	-	-
2009	2	-	2	-	-
2010	2	1	1	-	-
TOTAL	60	23	21	12	4

Tabela 1 – Distribuição dos artigos por temática entre 2000 e 2010.

No que se refere à distribuição dos sessenta artigos nos periódicos investigados, temos vinte publicações sobre o tema na 'Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências', dezoito na revista 'Ciência & Educação', dezesseis na revista 'Investigações em Ensino de Ciências' e um número significativamente menor (seis) apenas na revista 'Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências'. Na análise realizada, observamos uma maior incidência de trabalhos publicados nos anos de 2001 e 2003, com nove textos em cada, uma menor incidência nos anos de 2009 e 2010, com dois textos em cada, e uma média geral de cinco artigos e meio por ano no período investigado. A tabela 2 evidencia a distribuição anual dos artigos em cada um dos quatro periódicos nacionais selecionados.

ANO	TOTAL	REVISTA BRASILEIRA DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	CIÊNCIA & EDUCAÇÃO	ENSAIO: PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	INVESTIGAÇÕES EM ENSINO DE CIÊNCIAS
2000	3	-	2	-	1
2001	9	6	1	-	2
2002	7	1	2	1	3
2003	9	2	2	1	4
2004	6	2	4	-	-
2005	6	2	2	2	-
2006	3	-	2	1	-
2007	6	1	2	-	3
2008	7	3	1	-	3
2009	2	1	-	1	-
2010	2	2	-	-	-
TOTAL	60	20	18	06	16

Tabela 2 – Distribuição dos artigos por periódico entre 2000 e 2010.

Além disso, pudemos classificar os resumos das produções investigadas pelo foco na formação de professores para a atuação em diferentes disciplinas escolares. Nesse outro movimento de análise, encontramos a seguinte distribuição: onze voltados para a disciplina escolar 'Ciências', cinco voltados para a disciplina escolar 'Biologia', nove voltados para as disciplinas escolares 'Ciências e Biologia', oito voltados para a disciplina escolar 'Física', quatro voltados para a disciplina escolar 'Química', três voltados para as disciplinas escolares 'Biologia e Geologia', um voltado para as disciplinas escolares 'Ciências e Matemática', três voltados para as disciplinas escolares 'Biologia e Física' e um voltado para as disciplinas escolares 'Ciências, Física, Matemática e Química', além de dois voltados para o curso de 'Pedagogia'. Encontramos, por fim, treze textos nos quais o foco não recai na formação de professores para uma ou várias disciplinas escolares, sendo por nós classificados como estudos de caráter 'geral' sobre o tema (vide tabelas 3, 4, 5 e 6).

No que se refere aos objetivos gerais desses estudos, temos uma interessante diversidade de propostas e de enfoques, os quais se relacionam com os diálogos teórico-metodológicos que os pesquisadores realizaram. Nas vinte e três produções sobre ‘formação inicial de professores’, destacamos a quantidade de textos que focam em disciplinas acadêmicas (doze artigos) e, nesse contexto, na ‘Prática de Ensino’ e/ou no ‘Estágio Supervisionado’ (sete artigos). Observamos, também, um significativo número de estudos (doze artigos) que tomam os registros escritos e as experiências formativas dos licenciandos como objeto de estudo. Com base nos resumos dos artigos sobre essa temática, a tabela 3 apresenta, de forma bastante sintética, a área, o tipo e o objetivo de cada um deles.

REFERÊNCIA	ÁREA	TIPO	OBJETIVO
Villani & Franzoni (2000)	B	E	Trajetória de licenciandos na disciplina Prática de Ensino e Estágio Supervisionado, destacando os momentos de mudanças significativas.
Barolli et al. (2001)	C	E	Análise dos efeitos que a elaboração sistemática dos textos sobre a prática dos licenciandos provocou nos futuros professores na UFSCAR.
Silva & Schnetzler (2001)	B	E	Investigação da prática docente de um formador de professores de disciplina acadêmica de conteúdo científico.
Rosa, Medeiros & Shimabukuro (2001)	C	E	Análise de um processo de pesquisa relacionada ao estágio, focalizando o modelo de tutoria com pressupostos da investigação-ação.
Silva & Duarte (2001)	B/G	T	Análise da eficácia dos diários de aula na promoção de reflexão sobre a prática.
Pierson & Neves (2001)	B/F	E	Investigação do processo de construção da interdisciplinaridade no contexto da prática de ensino, abordando o surgimento de obstáculos epistemológicos.
Silva & Duarte (2002)	B/G	E	Análise da implementação de um modelo de formação reflexiva confrontando-o com grupos que seguiram modelos tradicionais em Portugal.
Baptista (2003)	C/B	E	Demonstração da importância da reflexão de experiências práticas na UEFS/Bahia.
Teixeira (2003)	C/B	E	Análise do processo de iniciação à pesquisa em Educação em Ciências no curso da UESB/Jequié/BA, por meio de entrevistas e de análise documental.
Pietrocola, Filho, & Pinheiro (2003)	F	E	Discussão da dicotomia disciplinar/interdisciplinar em uma disciplina do curso utilizando uma metodologia de Gerard Fourez.
Bejarano & Carvalho (2003)	F	E	Investigação das crenças educacionais de uma professora em formação, em especial nas práticas de ensino I e II, utilizando a noção de desenvolvimento profissional.
Camargo & Nardi (2003)	F	E	Análise do impacto da Prática de Ensino em licenciandos realizando estágio supervisionado em escola pública.
Diniz & Campos (2004)	C/B	E	Avaliação de uma proposta de investigação-reflexão utilizando registros escritos e observações.
Silveira (2004)	B	E	Construção de ações que propiciem experiências significativas por meio de uma pesquisa ação.
Mendes & Munford (2005)	C/B	E	Análise da produção na Prática de Ensino da UFMG e de suas implicações para as discussões sobre pesquisa e prática docente na literatura.
Teixeira & Oliveira (2005)	B	E	Análise da relação teoria-prática na UFMG em ementas de disciplinas e questionários, e suas conseqüências na formação e prática pedagógica.
Chudo & Sonzogno (2007)	P	E	Pesquisa-ação no âmbito da disciplina Biologia Educacional, com caráter qualitativo acrescida de instrumentos quantitativos; como forma de coleta de dados, foram utilizados questionários e o diário de campo.
Ricardo & Zylbersztajn (2007)	C/F/M/Q	E	Investigar como estão sendo tratados os PCNEM na formação dos futuros professores da área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.
Rosa & Martins (2007)	F	E	Análise da inserção da História e Filosofia da Ciência no currículo da UFBA por meio de pesquisa documental e entrevistas com docentes.
Longhini (2008)	P	E	Análise da interação entre pesquisador e duas estudantes de Pedagogia em torno da elaboração de aulas de ciências para as séries iniciais.
Villani & Franzoni (2008)	B/F	E	Análise do desenvolvimento de licenciandos em Prática de Ensino que desenvolveram um planejamento coletivo disciplinar para o ensino fundamental na rede pública.
Nascimento, Plantin & Vieira (2008)	F	E	Análise dos procedimentos de validação de argumentos em um contexto formativo, discutindo suas implicações para o gerenciamento do discurso em sala de aula.
Nascimento & Rezende Jr. (2010)	B/F	E	Análise de textos de divulgação escritos por licenciandos de três universidades em disciplinas que discutiam a produção de materiais didáticos.

Tabela 3 – Áreas, tipos e objetivos dos artigos sobre ‘formação inicial de professores’.

Legenda: B = Biologia; C = Ciências; F = Física; G = Geologia; M = Matemática; P = Pedagogia; Q = Química; E = texto empírico; T = texto teórico.

Nas vinte e uma produções sobre ‘formação continuada de professores’, percebemos que a maioria (dez artigos) foca na descrição e análise de uma diversidade de processos formativos, assim como dos resultados e/ou impactos dos mesmos em pesquisas e/ou em práticas profissionais. Também foi possível observar um número significativo de publicações (oito artigos) que focalizam, mais especificamente, os sujeitos participantes desses processos, investigando tanto as mudanças nas suas concepções e/ou formas de atuação quanto os seus saberes, os seus valores, as suas expectativas e/ou os seus papéis multiplicadores. A análise dos resumos dos artigos sobre essa temática encontra-se sintetizada na tabela 4.

REFERÊNCIA	ÁREA	TIPO	OBJETIVO
Silva & Schnetzler (2000)	C	E	Construção de uma parceria entre trinta e cinco professores e dois formadores em um programa de formação continuada, analisando situações homólogas àquelas vivenciadas no cotidiano.
Vianna & Carvalho (2000)	Geral	E	Investigação de modificações na maneira de ver a ciência e na prática pedagógica de professores em curso de formação continuada.
Krüger (2001)	C/M	E	Relato da evolução das concepções metodológicas de professores durante um curso de especialização na Univates/RS.
Cunha (2001)	Geral	E	Análise da evolução das concepções de três professores em um curso de mudança conceitual, focando na relação entre a epistemologia deles e suas concepções sobre ensino e aprendizagem.
Campos & Diniz (2001)	C/B	E	Investigação dos saberes dos professores de Ciências e Biologia que seriam decorrentes de sua experiência profissional em Botucatu/SP.
Selles (2002)	C	E	Análise do papel multiplicador dos participantes de um projeto, coordenando ações educativas regionais voltadas para professores de Ciências.
Ferreira, & Villani (2002)	F	E	Análise da trajetória de um grupo e sua evolução para afastar seus medos da física. E os impasses sofridos pela professora/pesquisadora em sala de aula que poderiam resultar em mudanças metodológicas em sua prática.
Rosa et al. (2003)	Geral	E	Análise de um processo de investigação-ação com professores em uma escola pública em Campinas /SP.
Rosa & Schnetzler (2003)	C	E	Análise de um processo de investigação-ação ocorrido no contexto de um programa de formação continuada de professores de Ciências
Cinquetti & Carvalho (2004)	Geral	E	Análise dos valores e da participação política desenvolvidos em processos de educação continuada de professores das series iniciais em São Carlos/SP ao aprender e ensinar temáticas ambientais, com foco nos resíduos sólidos.
Ostermann & Ricci (2004)	F	E	Avaliação de resultados obtidos com a implementação de uma unidade didática sobre Mecânica Quântica em turma do Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física da UFRGS.
Tenreiro-Vieira & Vieira (2005)	C	E	Descrição e análise dos contributos de um programa de formação continuada em Portugal na construção de práticas CTS.
Souza & Gouvêa (2006)	C	E	Análise das Oficinas Pedagógicas de Ciências oferecidas para professores no Rio de Janeiro, identificando as vozes presentes e os movimentos pedagógicos mais influentes no período.
Santos et al. (2006)	Geral	T	Discussão de pressupostos tecnológicos da pesquisa sobre formação de professores.
Echeverría & Belisario (2008)	Q	E	Análise das expectativas, conceitos científicos e projetos de ensino de um grupo formado por professores formadores, professores do Ensino Básico e alunos de Graduação e Mestrado.
Torres et al. (2008)	Geral	E	Reflexão sobre o processo de obtenção de temas estruturadores de currículos críticos utilizando a investigação temática articulada à análise textual discursiva.
Krasilchik; Nicolau & Cury (2008)	Geral	E	Análise dos dados de avaliação do PEC/USP na perspectiva dos professores cursistas entre 2003 e 2004.
Pombo & Costa (2008)	B/G	E	Avaliação do impacto dos Cursos de Mestrado nas práticas profissionais em Portugal por meio de questionários e entrevistas semi-estruturadas.
Gabini & Diniz (2009)	Q	E	Focaliza o uso do computador como instrumento pedagógico com um grupo de profissionais de escolas Públicas e Estaduais do interior de SP.
Figueiredo & Lopes (2009)	Geral	E	Análise da implantação de uma política pública mineira do Projeto Escolas-Referência com o Programa de Desenvolvimento Profissional de Educadores em Poços de Caldas/MG mediante análise documental e documentos.

Aires & Lambach (2010)	Q	E	Apresentação dos resultados de pesquisa com professores da rede pública e estadual do Paraná em um curso de extensão universitário.
------------------------	---	---	---

*Tabela 4 – Áreas, tipos e objetivos dos artigos sobre ‘formação continuada de professores’.*

Legenda: B = Biologia; C = Ciências; F = Física; G = Geologia; M = Matemática; P = Pedagogia; Q = Química; E = texto empírico; T = texto teórico.

Na análise dos resumos de outros doze textos, não foi possível identificar se os mesmos focalizavam, especificamente, a ‘formação inicial’ e/ou a ‘formação continuada’ de professores. Nesse conjunto – que foi aqui classificado como ‘formação de professores’ –, destacamos um maior número de produções teóricas (sete artigos) versando sobre temáticas específicas como, por exemplo, ‘educar pela pesquisa’, os ‘principais problemas no ensino de ciências na atualidade’, a ‘história da Ciência’ e os ‘construtivismos’. Percebemos, ainda, um número significativo de textos (cinco artigos) abordando as relações de conhecimentos, princípios, percepções, concepções, crenças e teorias com as práticas dos professores. A área, o tipo e o objetivo de cada uma dessas produções encontram-se resumidos na tabela 5.

REFERÊNCIA	ÁREA	TIPO	OBJETIVO
Galiazzi & Moraes (2002)	Geral	T	Apresentação de argumentos, princípios e exemplos práticos em favor do educar pela pesquisa na formação docente.
Praia; Cachapuz & Gil-Pérez (2002)	Geral	T	Busca e apropriação crítica de elementos fundamentadores de uma teorização para a educação em ciência capaz de orientar práticas educacionais.
Porlán (2002)	Geral	T	Promoção de conhecimentos mais rigorosos acerca dos saberes profissionais dos professores e dos modelos formativos que favorecem suas mudanças.
Fourez (2003)	C	T	Revisão crítica dos principais problemas do ensino de ciências na atualidade, seus objetivos e os desafios enfrentados na escola.
Duarte (2004)	C	E	Análise do preparo dos professores portugueses para enfrentar os desafios da sociedade contemporânea com base em estudos de suas práticas, das percepções da formação e a importância da História da Ciência na análise da formação.
Delizoicov; Carneiro & Delizoicov (2004)	C/B	T	Discussão do papel da História da Ciência na formação de professores a partir de um estudo histórico-epistemológico das explicações de Galeno e de Harvey sobre o movimento do sangue no corpo humano.
Lemos (2005)	C	E	Identificação de como a teoria de aprendizagem significativa de Ausubel aparece em um Congresso Científico em Portugal.
Mion & Angotti (2005)	Geral	E	Comparação entre programas de investigação científica em Lakatos e de investigação-ação educacionais crítico-ativos, buscando o perfil epistemológico da prática educacional de ciências naturais.
Garrido & Villagrà (2005)	C/B	E	Investigação das relações entre concepções e crenças sobre ciências, seu ensino e aprendizagem, e os processos formativos de professores de diferentes níveis de ensino.
Queiróz & Barbosa-Lima (2007)	F	T	Reunião de argumentos a favor de uma versão sustentável para construtivismos, reconhecendo críticas entre pesquisadores em educação e ciências.
Longhini & Hartwig (2007)	C	E	Elaboração, implementação e análise, utilizando Shulman, de aulas de ciências para as séries iniciais produzidas por um professor experiente e um aspirante.
Gonçalves, Marques & Delizoicov (2007)	Q	T	Levantamento de possibilidades para a promoção do desenvolvimento profissional de formadores de professores, favorecendo uma formação inicial em consonância com as discussões contemporâneas da área.

*Tabela 5 – Áreas, tipos e objetivos dos artigos sobre ‘formação de professores’.*

Legenda: B = Biologia; C = Ciências; F = Física; Q = Química; E = texto empírico; T = texto teórico.

Temos, por fim, um conjunto de quatro artigos que, em seus resumos, explicitam objetivos que focam tanto na ‘formação inicial’ quanto na ‘formação continuada’, tendo sido categorizados como ‘formação inicial e continuada de professores’. Nesse pequeno grupo, são investigadas ações formativas (dois artigos) e recursos para o ensino (um artigo), além de dissertações e teses sobre a formação de professores para uma temática específica (um artigo). A tabela 6 traz, de forma bastante sintética, a área, o tipo e o objetivo dessas produções.

REFERÊNCIA	ÁREA	TIP O	OBJETIVO
Vianna & Carvalho (2001)	B	E	Investigação de 'episódios de pesquisa' em um curso, priorizando a relação entre 'fazer ciência' e 'ensinar ciência'.
Freitas & Villani (2002)	C/B	E	Análise dos recursos originais e criativos que professores usam na docência, assim como resultados que emergiram na prática de ensino, esboçando diretrizes para a formação inicial.
Gil-Perez <i>et al.</i> (2003)	Geral	T	Apresentação de um programa de atividades formativas, com referências e questões que visam a favorecer uma reflexão coletiva sobre problemas atuais.
Silva & Neto (2006)	C/B	E	Análise de dissertações e teses sobre formação de professores/ educadores para a Educação Sexual nos vários níveis escolares.

Tabela 6 – Áreas, tipos e objetivos dos artigos sobre 'formação inicial e continuada de professores'.  
 Legenda: B = Biologia; C = Ciências; E = texto empírico; T = texto teórico.

## Considerações finais

Nossa análise dos sessenta resumos indica-nos, ainda que preliminarmente, que as pesquisas sobre a 'formação inicial e continuada de professores' na área da educação em Ciências vieram trilhando, na década de 2000, caminhos que ora se aproximam e ora se afastam do percurso mapeado por André (2000) no período anterior. No primeiro caso – isto é, das aproximações –, evidenciamos que as pesquisas sobre 'formação inicial' continuam predominando na área, com um número significativo de textos que focalizam disciplinas específicas dos cursos de licenciatura. No segundo caso – qual seja, dos afastamentos –, percebemos um crescimento dos estudos sobre 'formação continuada' que, de acordo com André (2000), vinham sendo relativamente pouco investigados nos anos de 1990. Destacamos, no entanto, que tal crescimento parece acompanhar a tendência apontada pela autora, uma vez os recortes, objetivos, focos e contextos propostos permanecem variados.

De modo geral, os resumos nos forneceram poucas 'pistas' acerca dos referenciais teóricos e metodológicos das produções investigadas, o que dificultou, por exemplo, que pudéssemos verificar de que modo a 'identidade e profissionalização docente' – o terceiro grande tema que, ao lado da 'formação inicial' e da 'formação continuada', foi apontado por André (2000) em análise de dissertações e teses entre 1990 e 1998 – dialoga com a produção em periódicos nacionais na década de 2000. Apesar dessa limitação, percebemos esses resumos como uma importante 'porta de entrada' para a produção acadêmica na Educação em Ciências, indicando-nos inúmeras possibilidades de estudos e de diálogos futuros. No caso das pesquisas que vimos realizando, essa primeira análise nos possibilitou uma melhor compreensão de como a formação de professores tem sido concebida e pensada na área, fornecendo-nos interessantes 'indícios' para investigar tais ações no presente.

## Referências bibliográficas

- AIRES, J. A. & LAMBACH, M. Contextualização do ensino de química pela problematização e alfabetização científica e tecnológica: uma possibilidade para a formação continuada de professores. *RBPEC*, v. 10, n. 1, p. 1-15, 2010.
- ANDRÉ, M. A Pesquisa sobre formação de professores no Brasil: 1990-1998. In: CANDAU, V. (org.) *Ensinar e Aprender: sujeitos, saberes e pesquisa*. Rio de Janeiro: DP&A, p. 83-99, 2000.
- BAPTISTA, G. C. S. A importância da reflexão sobre a prática de ensino para a formação docente inicial em ciências biológicas. *Ensaio: Pesquisa em educação em Ciências*, v. 5, n.2, p. 4-12, 2003.
- BAROLLI, E.; FRANZONI, M.; VILLANI, A. & FREITAS, D. A crônica da disciplina: uma

- experiência na formação de professores de ciências. *RBPEC*, v. 1, n. 3, p. 1-13, 2001.
- BEJARANO, N. R. R. & CARVALHO, A. M. P. Tornando-se professor de ciências: crenças e conflitos. *Ciência e Educação*, v. 9, n. 1, p. 1-15, 2003.
- CAMARGO, S. & NARDI, R. Formação de professores de física: os estágios supervisionados como fonte de pesquisa sobre a prática de ensino. *RBPEC*, v. 3, n. 3, p. 34-55, 2003.
- CAMPOS, L. M. L. & DINIZ, R. E. S. A prática como fonte de aprendizagem e o saber da experiência: o que dizem professores de ciências e de biologia. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 6, n. 1, p. 76-96, 2001.
- CINQUETTI, H. C. S. & CARVALHO, L. M. As dimensões dos valores e da participação política em projetos de professoras: abordagens sobre os resíduos. *Ciência e Educação*, v. 10, n. 2, p. 161-171, 2004.
- CHUDO, M. L. & SONZOGNO, M. C. O processo de ensino-aprendizagem de adultos universitários: um caso da biologia educacional na formação de educadores. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 12, n. 2, p. 183-203, 2007.
- CUNHA, A. M. O. A mudança epistemológica de professores num contexto de educação continuada. *Ciência e Educação*, v. 2, p. 235-248, 2001.
- DELIZOICOV, N. C.; CARNEIRO, M. H. S. & DELIZOICOV, D. O movimento do sangue no corpo humano: do contexto da produção do conhecimento para o do seu ensino. *Ciência e Educação*, v. 10, n. 3, p. 443-460, 2004.
- DINIZ, R. E. S. & CAMPOS, L. M. L. Formação inicial reflexiva de professores de ciências e biologia: possibilidades e limites de uma proposta. *RBPEC*, v. 4, n. 1, p. 27-39, 2004.
- DUARTE, M. C. A história da ciência na prática de professores portugueses: implicações para a formação de professores de ciências. *Ciência e Educação*, v. 10, n. 3, p. 317-331, 2004.
- ECHEVERRÍA, A. R. & BELISÁRIO, C. M. Formação inicial e continuada de professores num núcleo de pesquisa em ensino de ciências. *RBPEC*, v. 8, n. 3, p. 1-21, 2008.
- FERREIRA, D. B. & VILLANI, A. Uma reflexão sobre prática e ações na formação de professores para o ensino de física. *RBPEC*, v. 2, n. 2, p. 63-76, 2002.
- FERREIRA, M. S. A História da Disciplina Escolar Ciências no Colégio Pedro II (1960-1980). Tese de Doutorado. 212 p. Rio de Janeiro: FE/UFRJ, 2005.
- FERREIRA, M. S. Investigando os rumos da disciplina escolar Ciências no Colégio Pedro II (1960-1970). *Educação em Revista* (UFMG), v. 45, p. 127-144, 2007a.
- FERREIRA, M. S. Como investigar a história da pesquisa em ensino de Ciências no Brasil? Reflexões teórico-metodológicas. In: NARDI, R. (org.). *A pesquisa em ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes*. São Paulo: Escrituras, p. 451-464, 2007b.
- FERREIRA, M. S. Currículo de Ciências: investigando as ações do Centro de Ciências do Estado da Guanabara, Brasil, nos anos de 1960/70 In: *Anais do VII Congresso Luso-Brasileiro de História da Educação*. Porto, p. 1-7, 2008.
- FIGUEIREDO, J. S. B. & LOPES, J. A. Políticas educacionais de formação continuada e o programa de desenvolvimento profissional de minas gerais. *Ensaio: Pesquisa em educação em Ciências*, v.11, n.1, p. 167-238, 2009.
- FOUREZ, G. Crise no ensino de ciências? *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 8, n. 2, p. 109-123, 2003.

- FREITAS, D. & VILLANI, A. Formação de professores de ciências: um desafio sem limites. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 7, n. 3, p. 215-230, 2002.
- GABINI, W. S. & DINIZ, R. E. S. Formação continuada de professores de química: uma proposta envolvendo a inserção da informática nas práticas de sala de aula. *RBPEC*, v. 9, n. 2, p. 1-17, 2009.
- GALIAZZI, M. C. & MORAES, R. Educação pela pesquisa como modo, tempo e espaço de qualificação da formação de professores de ciências. *Ciência e Educação*, v. 8, n. 2, p. 237-252, 2002.
- GARRIDO, E. A. R. & VILLAGRÁ, J. A. M. Las concepciones y creencias de profesores de ciencias naturales sobre ciencia, su enseñanza y aprendizaje, mediadas por la formación inicial, la educación continuada y la experiencia profesional. *RBPEC*, v. 5, n. 2, p. 29-44, 2005.
- GIL-PÉREZ, D.; VILCHE, A.; EDWARDS, M.; PRAIA, J. F.; VALDÉS, P.; VITAL, M. L.; TRICÁRIO, H. & RUEDA, C. A educação científica e a situação do mundo: um programa de atividades dirigido a professores. *Ciência e Educação*, v. 9, n. 1, p. 123-146, 2003.
- GONÇALVES, F. P.; MARQUES, C. A. & DELIZOICOV, D. O desenvolvimento profissional dos formadores de professores de Química: contribuições epistemológicas. *RBPEC*, v. 7, n. 3, p. 1-16, 2007.
- GOODSON, I. F. Currículo: Teoria e História. Petrópolis: Vozes, 1995.
- GOODSON, I. F. A Construção Social do Currículo. Lisboa: Educa, 1997.
- GOODSON, I. F. Para além do monólito disciplinar: tradições e subculturas. In: O Currículo em Mudança: estudos na construção social do currículo. Porto: Porto Ed., p. 173-194, 2001.
- KRASILCHIK, M.; NICOLAU, M. L. M.; CURY, M. C. O Programa de Educação Continuada (PEC) na avaliação de seus alunos. *Ciência e Educação*, v. 14, n. 1, p. 169-180, 2008.
- KRÜGER, V. Evolução das concepções de professores de ciências e de matemática sobre metodologia: análise de um caso. *RBPEC*, v. 1, n. 2, p. 1-12, 2001.
- LEMOS, E. S. (Re)situando a teoria de aprendizagem significativa na prática docente, na formação de professores e nas investigações educativas em ciências. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 15, n. 1, p. 38-51, 2005.
- LONGHINI, M. D. O conhecimento do conteúdo científico e a formação do professor das séries iniciais do Ensino Fundamental. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 13, n. 2, p. 241-253, 2008.
- LONGHINI, M. D. & HARTWIG, D. R. A interação entre os conhecimentos de um professor atuante e de um aspirante como subsídio para a aprendizagem da docência. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 15, n. 1, p. 435-451, 2007.
- MENDES, R. & MUNFORD, D. Dialogando saberes. Pesquisa e prática de ensino na formação de professores de Ciências e Biologia. *Ensaio: Pesquisa em educação em Ciências*, v. 7, n.3, p. 1-18, 2005.
- MION, R. A. & ANGOTTI, J. A. P. Em busca de um perfil epistemológico para a prática educacional em educação em Ciências. *Ciência e Educação*, v. 11, n. 2, p. 165-180, 2005.
- NASCIMENTO, S. S.; PLANTIN, C. & VIEIRA, R. D. A validação de argumentos em sala de aula: um exemplo a partir da formação inicial de professores de Física. *Investigações em*

*Ensino de Ciências*, v. 13, n. 2, p. 169-185, 2008.

NASCIMENTO, T. G. & REZENDE JR., M. F. A produção de textos de divulgação científica na formação inicial de licenciandos em ciências naturais. *RBPEC*, v. 10, n. 1, p. 1-22, 2010.

OSTERMANN, F. & RICCI, T. S. F. Construindo uma unidade didática conceitual sobre mecânica quântica: um estudo na formação de professores de física. *Ciência e Educação*, v. 10, n. 2, p. 235-257, 2004.

PIERSON, A. H. C. & NEVES, M. R. Interdisciplinaridade na formação de professores de ciências: Conhecendo obstáculos. *RBPEC*, v. 1, n. 2, p. 19-30, 2001.

PIETROCOLA, M.; FILHO, J. P. A. & PINHEIRO, T. F. Prática interdisciplinar na formação disciplinar de professores de ciências. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 8, n. 3, p. 131-152, 2003.

POMBO, L. & COSTA, N. Articulações entre a formação, a investigação e as práticas profissionais de professores de ciências. *RBPEC*, v. 8, n. 3, p. 1-14, 2008.

PORLÁN, R. La formación del profesorado en un contexto constructivista. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 7, n. 3, p. 271-281, 2002.

PRAIA, J. F.; CACHAPUZ, A. F. C. & GIL-PÉREZ, D. Problema, teoria e observação em ciência: para uma reorientação epistemológica da Educação em Ciência. *Ciência e Educação*, v. 8, n. 1, p. 127-145, 2002.

QUEIRÓZ, G. & BARBOSA-LIMA, M. C. A. Conhecimento científico, seu ensino e aprendizagem: atualidade do construtivismo. *Ciência e Educação*, v. 13, n. 3, p. 273-291, 2007.

RICARDO, E. C. & ZYLBERSZTAJN, A. Os parâmetros curriculares nacionais na formação inicial dos professores das ciências da natureza e matemática do ensino médio. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 12, n. 3, p. 339-355, 2007.

ROSA, K. & MARTINS, M. C. A inserção de história e filosofia da ciência no currículo de licenciatura em física da Universidade Federal da Bahia: uma visão de professores universitários. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 12, n. 3, p. 321-337, 2007.

ROSA, M. I. F. P. S. & SCHNETZLER, R. P. A investigação-ação na formação continuada de professores de ciências. *Ciência e Educação*, v. 9, n. 1, p. 27-39, 2003.

ROSA, M. I. F. P. S.; MEDEIROS, A. G.; SHIMABUKURO, E. K. H. Tutoria na formação de professores de ciências - um modelo pautado na racionalidade prática. *RBPEC*, v. 1, n. 3, p. 28-38, 2001.

ROSA, M. I. F. P. S.; SENE, I. P.; PARMA, M. & QUINTINO, T. C. A. Formação de professores da área de ciências sob a perspectiva da investigação-ação. *RBPEC*, v. 3, n. 1, p. 5-13, 2003.

SANTOS, W. L. P.; GAUCHE, R.; MOL, G. S.; SILVA, R. R. & BAPTISTA, J. A. Formação de professores: uma proposta de pesquisa a partir da reflexão sobre a prática docente. *Ensaio: Pesquisa em educação em Ciências*, v. 8, n.1, p. 1-14, 2006.

SELLES, S. E. Formação continuada e desenvolvimento profissional de professores de ciências: anotações de um projeto. *Ensaio: Pesquisa em educação em Ciências*, v. 2, n.2, p. 1-15, 2002.

SILVA, M. H. S. & DUARTE, M. C. A relação entre discurso e prática pedagógica na

formação inicial de professores. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 7, n. 3, p. 231-243, 2002.

SILVA, M. H. S. & DUARTE, M. C. O diário de aula na formação de professores reflexivos: resultados de uma experiência com professores estagiários de Biologia/Geologia. *RBPEC*, v. 1, n. 2, p. 73-84, 2001.

SILVA, R. C. P. & NETO, J. M. Formação de professores e educadores para abordagem da educação sexual na escola: o que mostram as pesquisas. *Ciência e Educação*, v. 12, n. 2, p. 185-197, 2006.

SILVA, L. H. A. & SCHNETZLER, R. P. Buscando o caminho do meio: a “sala de espelhos” na construção de parcerias entre professores e formadores de professores de ciências. *Ciência e Educação*, v. 6, n. 1, p. 43-54, 2000.

SILVA, L. H. A. & SCHNETZLER, R. P. Contribuições de um formador de área científica específica para a futura ação docente de licenciandos em Biologia. *RBPEC*, v. 1, n. 3, p. 63-73, 2001.

SILVEIRA, F. P. R. A. A aprendizagem significativa na formação de professores de biologia: o uso de mapas conceituais. *RBPEC*, v. 4, n. 3, p. 29-40, 2004.

SOUZA, L. H. P. & GOUVÊA, G. Oficinas pedagógicas de ciências: os movimentos pedagógicos predominantes na formação continuada de professores. *Ciência e Educação*, v. 12, n. 3, p. 303-313, 2006.

TEIXEIRA, L. C. R. S. & OLIVEIRA, A. M. A relação teoria-prática na formação do educador e seu significado para a prática pedagógica do professor de biologia. *Ensaio: Pesquisa em educação em Ciências*, v. 7, n.3, p.1- 23, 2005.

TEIXEIRA, P. M. M. Iniciação à pesquisa: um eixo de articulação no processo formativo de professores de ciências biológicas. *Ensaio: Pesquisa em educação em Ciências*, v. 5, n.1, p. 9-22, 2003.

TENREIRO-VIEIRA, C. & VIEIRA, R. M. Construção de práticas didático-pedagógicas com orientação cts: impacto de um programa de formação continuada de professores de ciências do ensino básico. *Ciência e Educação*, v. 11, n. 5, p. 191-211, 2005.

TORRES, J. R.; GEHLEN, S. T.; MUENCHEN, C.; GOLÇALVES, F. P.; LINDEMANN, R. H. & GONÇALVES, F. J. F. Ressignificação curricular: contribuições da investigação temática e da análise textual discursiva. *RBPEC*, v. 8, n. 2, p. 13, 2008.

VIANNA, D. M. & CARVALHO, A. M. P. Do fazer ao ensinar ciência: a importância dos episódios de pesquisa na formação de professores. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 6, n. 2, p. 111-132, 2001.

VIANNA, D. M & CARVALHO, A. M .P. Formação permanente: a necessidade da interação entre a ciência dos cientistas e a ciência da sala de aula. *Ciência e Educação*, v. 6, n. 1, p. 31-42, 2000.

VILLANI, A. & FRANZONI, M. A competência dialógica e a formação de um grupo ‘docente’. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 5, n. 3, p. 191-211, 2000.

VILLANI, A. & FRANZONI, M. Desenvolvimento de um grupo de licenciandos numa disciplina de prática de ensino de física e biologia. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 13, n. 2, p. 143-168, 2008.