

UMA VISÃO DA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE FÍSICA NA ÚLTIMA VIRADA DE SÉCULO NO BRASIL^{♦1}**G. F. de Castro**

gisellefaur@yahoo.com.br

M. C. Barbosa Lima

barbosa@uerj.br

G. R. P. C. Queiroz

gloriape@uerj.br

Instituto de Física / UERJ

Nosso objetivo é identificar a evolução e as modificações sofridas ao longo dos seis últimos anos na pesquisa em formação inicial de professores de Física, tendo como documentos os trabalhos apresentados nos Encontros de Pesquisadores: em Ensino de Física, EPEF; em Ensino de Ciências, ENPEC; da VII Conferência Interamericana sobre Educação em Física, realizada no Brasil e da V Escola de Verão para Professores de Prática de Ensino de Física, Química, Biologia e Áreas Afins, realizada na cidade de Bauru, no período de 1997-2002. Procuramos quantificá-los para descrever a curva de interesse dos pesquisadores pelo assunto identificando os referenciais teóricos utilizados e a abordagem de pesquisa realizada. Apresentaremos, como resultado de nossa pesquisa, as diversas categorias em que se encaixaram os trabalhos, tentando oferecer uma visão da evolução dos estudos da formação inicial dos professores de física na virada do último século no Brasil.

A metodologia de pesquisa utilizada foi a análise de conteúdo (Moraes, 1999). Iniciamos o trabalho com a leitura do material para seleção dos artigos que tratavam da formação inicial de professores. Em seguida, separamos o material em unidades de análise. Em busca dos aspectos considerados relevantes pelos autores, relemos os trabalhos selecionados para uma primeira identificação de aspectos que costumam estar presentes na área de pesquisa em Educação e na de ensino de Física. No processo de interação com os dados teve início um ajuste das categorias, de modo a abranger todos os elementos importantes nos artigos. Devemos chamar atenção para o fato de que os trabalhos não foram categorizados *in totum*, ou seja, pela sua idéia central. Todos os elementos considerados por nós de interesse para a formação de professores geraram categorias. Então, um único trabalho pode agrupar várias categorias, dependendo de seus dados. Finalmente, identificamos, através das categorias expostas nas tabelas, a evolução e as modificações sofridas ao longo dos seis últimos anos na pesquisa em formação inicial de professores de Física.

Na análise dos artigos, as categorias identificadas foram:

- *Pedagogia Docente de Senso Comum (Pdsc)*- Reúne artigos que identificam uma concepção de pedagogia formada por idéias, atitudes e comportamentos dos professores que foram interiorizadas e sedimentadas de forma acrítica ao longo da vida escolar.
- *Professor Reflexivo (Pr)*- Agrupa trabalhos que detectam elementos do paradigma do prático reflexivo, que valoriza a importância da reflexão antes, durante e após a ação pedagógica.
- *Concepções Alternativas às Científicas (Cac)* - Inclui artigos que enfatizam o trabalho com os licenciandos acerca das concepções alternativas de seus futuros alunos relativas a diferentes conteúdos de Física.

♦ APOIO: parcial da FAPERJ

¹ Apresentado como pôster no XV SNEF em Curitiba, 2003.

- *Interdisciplinaridade (In)*- Trabalhos que focalizam aspectos interdisciplinares durante os cursos de formação de professores como estratégia para que possam no futuro trabalhar de forma interdisciplinar com seus alunos.
- *Novos Conteúdos Curriculares (Ncc)*- Reúne trabalhos que propõem a viabilização da formação de professores capazes de introduzir temas de Física Moderna e Contemporânea e Novas Tecnologias no nível médio.
- *Analogias (An)*- Agrupa trabalhos que dão destaque ao papel do raciocínio analógico.
- *Filosofia e História da Ciência (Fhc)* - Nesta categoria estão os trabalhos nos quais a utilização da Filosofia e da História da Ciência foi ressaltada como fundamental para a formação inicial.
- *Linguagem (Li)* - Preocupações com a linguagem na formação inicial caracterizam os trabalhos nesta categoria.
- *Parâmetros Curriculares Nacionais (Pcn)* - Artigos que afirmam colocar os cursos de formação inicial em ressonância com os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio foram reunidos nesta categoria. Como o PCN parte dos princípios definidos na LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) incluímos também, nesta categoria, os trabalhos que tratem explicitamente da LDB.
- *Alfabetização Científica (Ac)* - Esta categoria reúne trabalhos que definem condições para que os alunos se tornem alfabetizados cientificamente.
- *Pesquisa-Ação (Pa)* - Agrupa trabalhos que optaram por uma metodologia de pesquisa que pressupõe ações coletivas para que alguma mudança ocorra.
- *Teoria e Prática (Tp)* - trabalhos que explicitam a preocupação de integração entre teoria e prática estão presentes nessa categoria.
- *Processo de Ensino-Aprendizagem (Pea)* - nesta categoria destacam-se os trabalhos que explicitam genericamente a preocupação em trabalhar os processos de ensino-aprendizagem.
- *Pesquisa (Pe)* - Artigos que descrevem a utilização da pesquisa como parte da formação de professores estão aqui categorizados.
- *Sociologia (So)* - Inclui artigos nos quais seus autores abordam a dimensão social como indispensável à formação.
- *Estrutura Curricular (Ec)* - Análises críticas pontuais de conteúdos currículos existentes e/ou propostas de inovações curriculares estão representadas nessa categoria.
- *Relação Professor-Aluno (Rpa)* - Reunimos aqui os artigos que trabalham com o aspecto afetivo dentro de sala de aula para uma aprendizagem mais significativa.
- *Materiais Didáticos (Md)* - Nesta categoria, reunimos trabalhos que relevam a importância do material didático para os Licenciandos, professores em exercício e, principalmente, para os alunos.

Relacionaremos todos os artigos que citam cada categoria

Trab	Pdsc	Pr	Cac	In	Ncc	Na	Fhc	Li	Pcn	Ac	Pa	Tp	Pea	Pe	So	Ec	Rpa	Md
1	X	X										X	X					
2	X	X		X				X			X			X	X	X		X
3		X	X					X							X	X		
4	X	X		X			X	X	X	X					X	X		X
5	X	X			X	X		X	X			X	X			X	X	
6	X		X				X				X	X	X	X		X		X
7	X	X							X		X	X	X	X	X	X		
8	X	X		X				X	X		X		X	X	X			X
9	X	X	X		X	X	X	X			X						X	X
10	X	X	X	X								X	X	X		X		
11	X										X		X					X
12	X	X	X				X						X					
13	X	X	X				X						X			X		
14	X	X	X				X						X					X
15				X								X	X			X		
16		X				X	X	X						X	X			
17		X	X			X		X							X	X		
18	X	X					X	X		X	X	X	X		X	X		
19	X	X										X					X	
20				X									X			X		X
21	X	X										X		X				
22			X		X	X	X						X			X		X
23	X		X		X	X						X	X		X	X		X
24	X		X	X	X		X					X	X					X
25					X		X	X					X		X	X		
26	X	X		X				X	X				X	X	X	X		X
27	X		X				X								X		X	X
28	X		X				X	X			X				X			
29	X	X	X				X				X					X		
30	X				X				X				X	X		X		X
31	X	X					X	X	X			X		X		X		X

ANÁLISE DOS RESULTADOS

TABELA 2 - PERCENTUAL DAS CATEGORIAS EM RELAÇÃO AO NÚMERO TOTAL DE TRABALHOS ANALISADOS

Categorias	1997 ENPEC	1998 EPEF	1999 ENPEC	2000 EPEF, EVPE, ICPE	2001 ENPEC	2002 EPEF
Pdsc	100%	100%	-	76,5%	75%	83,3%
Pr	-	100%	-	52,9%	75%	83,3%
Cac	100%	-	100%	41,2%	50%	50%
In	-	-	-	29,4%	25%	33,3%
Ncc	-	-	100%	17,6%	50%	16,6%
Na	-	-	100%	11,8%	25%	33,3%
Fhc	100%	-	100%	41,2%	100%	33,3%
Li	-	-	-	35,3%	75%	66,6%
Pcn	-	50%	-	17,6%	25%	33,3%
Ac	-	-	-	-	25%	16,6%
Pa	100%	50%	-	23,5%	25%	33,3%
Tp	100%	100%	-	35,3%	-	50%
Pea	100%	100%	100%	47%	50%	83,3%
Pe	100%	50%	-	35,3%	-	33,3%
So	-	50%	-	41,2%	50%	50%
Ec	100%	50%	100%	52,9%	75%	66,6%
Rpa	-	-	-	11,8%	25%	16,6%
Md	100%	-	100%	52,9%	50%	33,3%
N.º de trabalhos	1	2	1	17	4	6

Analisando a última linha da tabela 2, podemos notar um alto número de trabalhos no ano de 2000. Ficaria, então, muito difícil analisar a evolução ou modificações sofridas pelo tema, uma vez que as percentagens não deixam perceber esse dado, devido à grande diferença entre o ano de 2000 e os demais anos analisados.

Sendo assim, montamos uma tabela restrita aos trabalhos do ENPEC e EPEF (relatos de pesquisas), levando em conta a diferença na natureza em relação aos demais encontros

(relatos de experiência). (Os artigos desses dois Encontros analisados encontram-se no final do trabalho com os números correspondentes à tabela 1)

TABELA 3 - PERCENTUAL DOS TRABALHOS APRESENTADOS NO EPEF E NO ENPEC DOS ANOS ANALISADOS

Categorias	1997 ENPEC	1998 EPEF	1999 ENPEC	2000 EPEF	2001 ENPEC	2002 EPEF
Pdsc	100%	100%	-	50%	75%	83,3%
Pr	-	100%	-	-	75%	83,3%
Cac	100%	-	100%	50%	50%	50%
In	-	-	-	50%	25%	33,3%
Ncc	-	-	100%	50%	50%	16,6%
Na	-	-	100%	50%	25%	33,3%
Fhc	100%	-	100%	-	100%	33,3%
Li	-	-	-	-	75%	66,6%
Pcn	-	50%	-	-	25%	33,3%
Ac	-	-	-	-	25%	16,6%
Pa	100%	50%	-	-	25%	33,3%
Tp	100%	100%	-	100%	-	50%
Pea	100%	100%	100%	100%	50%	83,3%
Pe	100%	50%	-	-	-	33,3%
So	-	50%	-	50%	50%	50%
Ec	100%	50%	100%	100%	75%	66,6%
Rpa	-	-	-	-	25%	16,6%
Md	100%	-	100%	50%	50%	33,3%
N.º total de trabalhos	1	2	1	2	4	6

Apesar do pequeno tamanho de nossa amostra, podemos inferir que, após um período de estabilidade, no qual a ocorrência desse tema pode ser considerada esporádica, começa a haver nos 2 últimos encontros um crescimento do número de trabalhos que relatam pesquisas sobre a formação de professores de Física.

Pdsc - Na primeira categoria notamos um alto crescimento do número de trabalhos que trataram deste assunto nos dois últimos anos analisados, ou seja, a pedagogia docente do senso comum vem apresentando um destaque muito positivo principalmente no último ano.

Pr - Sabemos que a segunda categoria, na última década do século passado, foi o conceito mais investigado por pesquisadores em Educação. De acordo com a análise feita neste trabalho, o paradigma do professor reflexivo teve um destaque muito grande depois da virada do último século sendo, no último ano analisado, já no Séc. XXI, uma das categorias mais analisadas. Devemos destacar que, no ano de 1998, os dois únicos trabalhos apresentados já trabalharam com esta categoria.

Cac - Houve o crescimento deste assunto na escala de um trabalho por ano a partir de 2000. Vale ressaltar que este tema apesar de praticamente esgotado ou pelo menos decrescente na pesquisa de ensino-aprendizagem de ciência se mantém estável na formação de professores.

In - A partir de 2000 podemos notar um equilíbrio em relação ao número de artigos que discutiram esta categoria.

Ncc - A Física Moderna e Contemporânea indicada para novos conteúdos curriculares começou a surgir nas pesquisas a partir de 1999, onde foi apresentada no único trabalho. Em 2000 e 2001 metade dos artigos trabalharam esta categoria, tendo havido em 2002 uma acentuada queda na apresentação de estudos que pudessem ocupar essa categoria.

An - A partir de 1999, esta categoria manteve-se estável, na razão de um trabalho por encontro.

Fhc - Apesar de ter sido a única categoria em 2001 a fazer parte de todas as pesquisas analisadas, não apareceu nos anos de 1998 e 2000 apresentando um grande decréscimo de 2001 para 2002.

Li - A linguagem só começou a fazer parte dos trabalhos a partir da virada do século, e manteve um certo equilíbrio nos dois anos em que foi analisada.

Pcn - Com a apresentação de um entre dois trabalhos no ano de 1998, esta categoria só voltou a aparecer em 2001 tendo apenas uma pequena participação neste ano e no ano de 2002.

Ac - Somente a partir do ano 2001, começou a estar presente nas pesquisas analisadas. Mesmo assim, temos um decréscimo do estudo da Alfabetização Científica, sendo no último ano, 2002, uma das categorias menos pesquisadas.

Pa - A pesquisa-ação apareceu nos últimos dois anos em poucos trabalhos, não tendo uma presença significativa .

Tp - Nos anos em que esta categoria foi trabalhada, sua pesquisa se mostrou muito presente. Sua importância durante o processo de formação é indiscutível.

Pea - Artigos tratando do processo de ensino-aprendizagem estão presentes em todos os encontros que foram analisados e, inclusive, em todas as pesquisas até o ano 2000. No último ano apresentou o maior crescimento de todas as categorias.

Pe - A pesquisa foi a categoria menos trabalhada por pesquisadores em Ensino de Física nos últimos quatro anos, tendo, no ano de 2002, uma pequena presença.

So - A categoria que envolve o contexto social teve um pequeno crescimento nos últimos três anos, e continua tendo um papel importante na formação inicial de professores.

Ec - Também esteve presente em todos os anos se mantendo estável até 2000. É uma categoria muito pesquisada, mas no último ano teve uma pequena queda.

Rpa - A partir de 2001, apareceram dois trabalhos, 1 em 4 (2001) e 1 em 6 (2002), que levaram em conta a relação professor-aluno. Esta categoria foi uma das menos pesquisadas nos encontros analisados.

Md - A última categoria, materiais didáticos, vem apresentando um decréscimo gradativo em relação ao primeiro ano analisado. No último ano, apenas 2 dos 6 trabalhos trataram desse assunto.

Nossa pesquisa não se limitou ao cálculo percentual de crescimento do assunto que escolhemos analisar. Procuramos selecionar evidências para argumentar o aumento do interesse pela pesquisa sobre formação inicial de professores de Física, ao mesmo tempo em que se deu uma ampliação dos aspectos nela introduzidos pelos diferentes pesquisadores.

Muitos desses aspectos, que deram origem às nossas categorias, vieram diretamente da pesquisa em ensino de física mais ligada aos estudantes: concepções alternativas, analogias, filosofia e história da ciência, linguagem, material didático, processo de ensino-aprendizagem. Outros foram importados diretamente da pesquisa em educação ligada à formação de professores de um modo geral.: professor reflexivo, teoria e prática, estrutura curricular, interdisciplinaridade, relação professor-aluno, pesquisa, pedagogia do senso comum e sociologia. Um outro ainda veio de referenciais de pesquisa ligados à divulgação científica, como é o caso da alfabetização científica.

Notamos que houve um aumento razoável de pesquisadores dedicando-se ao estudo dos temas relacionados com a formação inicial de professores. Pelos dados que dispomos nos é impossível afirmar que essa migração se deve a diferentes interesses de já antigos pesquisadores ou às novas gerações que estão entrando na área. De qualquer forma, as tendências de pesquisa para a investigação sobre a formação inicial de professores vem ao encontro da nossa concepção de como deve ser a formação inicial de professores de Física: abrangente, abraçando diferentes abordagens, de modo a oferecer aos futuros docentes um leque de possibilidades com as quais interagir para construir o seu modelo pedagógico.

Artigos Analisados e Bibliografia

1 Aprendendo a ensinar Física **VI EPEF**; 4 Formação de professores de Física e a Interdisciplinaridade **III ENPEC**; 5 Tornando-se professor de Física: conflitos e preocupações na formação inicial **VIII EPEF**; 6 Iniciação à Pesquisa em Ensino de Física: uma experiência no ensino de Graduação **I ENPEC**; 7 Mudando o trabalho educativo de formar professores de Física **VI EPEF**; 8 O jogo como avaliação formativa: questões sobre o conceito de pressão **VIII EPEF**; 9 Uma reflexão sobre prática e ações na formação de professores para o Ensino de Física **III ENPEC**; 10 Formação inicial e investigação na escola: futuros professores pesquisando idéias prévias **VIII EPEF**; 13 Aprender para ensinar: a reflexão na formação inicial de professores de Física **III ENPEC**; 14 Uma experiência envolvendo a prática reflexiva na formação inicial de professores de Física **VIII EPEF**; 15 A formação de professores de Física e a licenciatura especial para portadores de diploma de Engenharia **VII EPEF**; 17 Discursos divergentes na Física: possíveis implicações para o ensino superior **VIII EPEF**; 18 Reconstrução Racional e a Prática Educacional em Física **VIII EPEF**; 22 "Partículas Elementares e Interações Fundamentais" no ensino médio de Física: uma experiência a partir do estágio de um aluno de "Prática de Ensino de Física" UFRGS **II ENPEC**; 23 Atualização do Currículo de Física na escola de nível médio: um estudo desta problemática na perspectiva de uma experiência em sala de aula e de formação inicial de professores **VII EPEF**; 25 Aspectos da Organização Curricular numa Licenciatura em Física **III ENPEC**.

CARVALHO E GIL-PÉREZ, **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações** São Paulo: Cortez Editora, 1993

MORAES, R. Análise de Conteúdo - **Revista Educação** Ano XXV N.º 37 p. 7-32 Porto Alegre, 1999

MORIN, E. **A Religião dos Saberes - O desafio do século XXI** 2ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

PERRENOUD, P. **10 Novas Competências para Ensinar** Porto Alegre: Artmed Editora, 2000; **Ensinar: agir na urgência, decidir na incerteza** 2ª ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001; **A Prática Reflexiva no Ofício de Professor: profissionalização e razão pedagógica** Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

SCHÖN, D. A. **Educando o Profissional Reflexivo - um novo design para o ensino e a aprendizagem** Porto Alegre: Artmed Editora, 2000

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional** 2ª ed. Petrópolis: Vozes, 2002.