

**SOBRE A MODERNIZAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA NO BRASIL (1960 – 1979)<sup>1</sup>****Fábio Luís Alves Pena****Olival Freire Jr.**

Instituto de Física, UFBA

Campus de Ondina

40210-340, Salvador, BA, Brasil

**Resumo**

O objetivo desta pesquisa é elaborar um perfil da comunidade brasileira de pesquisadores em ensino de física no período compreendido entre 1960 e fins da década de 70 mediante o levantamento dos professores/pesquisadores titulados ou em atividade no período, da produção intelectual desses pesquisadores, bem como a categorização dessa produção. Tal estudo visa contribuir para a elaboração de uma história da comunidade de pesquisadores em ensino de física no Brasil. Tal história poderá subsidiar o entendimento dos atuais impasses nas pesquisas e nas práticas pedagógicas nessa área.

Palavras-chave: Ensino de Física; Linhas de Pesquisa em Ensino; História do Ensino de Física.

**Introdução**

A existência de uma comunidade brasileira de pesquisa em ensino de ciências obteve significativa visibilidade no cenário acadêmico brasileiro ao longo da última década. Duas expressões dessa visibilidade foram, na transição dos anos 1980 para 1990, a execução, no âmbito da CAPES, do SPEC (Subprograma Educação para a Ciência), vinculado ao PADCT (Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico); e, no final da década, em 2000, a criação de um comitê específico, no âmbito da CAPES, para programas de pós-graduação em ensino de ciências e matemática, comitê esse que reúne atualmente quase 20 programas, incluindo cursos de mestrado, doutorado, e mestrado profissionalizante.<sup>2</sup> A pujança adquirida por essa área coloca como interessante problema de pesquisa, tanto no âmbito do ensino de ciências, quanto no âmbito da história do ensino de ciências e da constituição de comunidades acadêmicas, compreender o processo histórico de formação dessa comunidade com interesses acadêmicos comuns.

A idéia de uma comunidade de “ensino de ciências e matemática” é, entretanto, uma representação muito recente, porque, de fato, essa idéia se cristalizou na confluência de comunidades de ensino de disciplinas específicas, isso é, de “ensino de física”, de “ensino de biologia”, ou de “educação matemática”. Dessas diversas comunidades, a de “ensino de física” foi das primeiras a se constituir, tendo sido gestada ao longo da década de 1960, em especial exercitando-se com a chamada “física dos projetos”, e em especial com a tradução e introdução no Brasil do *Physical Studies Science Committee*, o PSSC. Provavelmente, essa comunidade rivaliza, em tempo de existência, apenas com a comunidade da “educação matemática”. Estudar a formação da comunidade de “ensino de física” pode, portanto, se

<sup>1</sup> Uma versão preliminar desse trabalho foi apresentado no XX Encontro de Físicos do Norte e Nordeste, Recife, Brasil, 04 a 08 de novembro de 2002.

<sup>2</sup> Para uma informação sobre as atividades desse comitê, ver Moreira (2003).

constituir como um bom ponto de observação para refletir sobre a formação dessa comunidade hoje mais larga, a de “ensino de ciências e matemática”.

Em diversos países a história do ensino de ciências é um campo bem estabelecido,<sup>3</sup> e no Brasil a história da educação também adquiriu certa maturidade.<sup>4</sup> Contudo, entre nós, a história do ensino de ciências é uma atividade mais recente,<sup>5</sup> e por essa razão deveria se desenvolver dialogando com aqueles dois campos. O trabalho que ora apresentamos não tem, contudo, a pretensão de examinar, de modo exaustivo, a formação da comunidade de “ensino de física”, mas sim, contribuir para a elaboração dessa história com uma análise dos temas de pesquisa, e, portanto, das tendências intelectuais, que estiveram na agenda dos primeiros pesquisadores dessa área, no período compreendido entre 1960 e 1979. O recorte temporal do trabalho ora apresentado tem, contudo, um forte elemento de arbitrariedade. Em primeiro lugar porque estudos em curso parecem apontar para uma revisão na idéia de que a renovação e modernização do nosso ensino de física começaram na década de 1960, com a introdução do PSSC.<sup>6</sup> Em segundo lugar porque o limite de 1979 correspondeu apenas a uma divisão de trabalho, com o projeto original indo até 1990. A escolha inicial do período entre 1960 e 1990 foi fundamentada, de um lado na “visão recebida” que toda inovação teria com o PSSC, e, do outro, na existência de um estudo (Carvalho & Vannucchi, 1996) que explora a incidência dos temas de pesquisa na primeira metade da década de 1990. Os resultados obtidos até agora nos parecem, contudo, suficientemente relevantes para serem transformados em uma comunicação independente.

Dentre as principais conclusões que serão evidenciadas nesse trabalho, enfatizamos a identificação da constituição de uma comunidade de pesquisadores em ensino de física, no Brasil, ao longo da década de 1960; o papel dos Seminários Nacionais de Ensino de Física, iniciados em 1970, na dinamização dessa comunidade; a predominância da chamada física dos projetos, internacionais e nacionais, até meados da década de 1970; a influência da idéia de tecnologia educacional, e do behaviorismo, nas pesquisas do mesmo período; a fraca presença de investigações em história e filosofia da física, em todo o período estudado; e, finalmente, a introdução, em meados da década de 1970, das investigações em ensino de física centradas na investigação do processo de aprendizagem.

## Metodologia

A metodologia adotada foi o levantamento e a análise bibliográfica. As etapas foram as seguintes: 1. Levantamento e análise de bibliografia pertinente; 2. Levantamento dos pesquisadores titulados ou em atividade no período; 3. Levantamento da produção intelectual dos

---

<sup>3</sup> Para uma introdução ao tema, ver Brock (1990). A *Revue d'histoire des sciences* dedicou seu Tome XLIII – 4, 1990, ao tema, “L’enseignement scientifique au tournant des XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècles”, com artigos de Bruno Belhoste, Nicole Hulin, Christophe Charle e Eva Telkes. O historiador David Kaiser, analisando temas da História da Física nos Estados Unidos no pós II Guerra, tem explorado os aspectos e implicações pedagógicos desses temas; ver seus: “Nuclear democracy: Political engagement, pedagogical reform, and particle physics in postwar América, *ISIS*, 93, 229-268, 2002; e “Cold War requisitions, scientific manpower, and the production of American physicists after World War II, *Historical Studies in the Physical and Biological Sciences*, 33 (1), 131-159, 2002.

<sup>4</sup> Ver, por exemplo, Hilsdorf (2003) e Saviani, Lombardi & Sanfelice (1998).

<sup>5</sup> Ver Freire, Carvalho e Serpa (2001) e Megid Neto & Pacheco (1998); Braga (2000).

<sup>6</sup> Conforme Colbert São Paulo, dissertação em andamento, Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências (UFBA-UEFS).

pesquisadores no período; <sup>7</sup> 4. Elaboração de critérios para caracterização dessa produção, conforme parâmetros esboçados no plano de trabalho e 5. Caracterização da produção intelectual, conforme critérios estabelecidos.

### *Etapa I - Levantamento e Análise da Bibliografia Pertinente*

Nesta etapa foram e analisados os artigos (fontes secundárias) que apresentam tendências e impasses contemporâneos no ensino de física, dentre eles, Moreira (2000), Carvalho & Vannuchi (1996), Freire, Carvalho e Serpa (2001), Megid Neto & Pacheco (1998), Villani [2001] e Villani, Pacca, & Freitas (2002).

### *Etapa II - Levantamento dos Pesquisadores Titulados ou em Atividade no Período.*

Com a conclusão da etapa I, o próximo passo foi o levantamento dos professores e/ou pesquisadores titulados (dissertações e teses) ou em atividade no período<sup>8</sup> (trabalhos desenvolvidos, apresentados ou publicados) compreendido entre 1960 e fins da década de 70.<sup>9</sup> Este levantamento obedeceu a seguinte ordem:

- I. Anotação dos professores/pesquisadores titulados em atividade no período de 1960 a 1979 citados em cada base de dados;
- II. Revisão da relação dos professores/pesquisadores;
- III. Exposição e organização das anotações numa tabela (pela data da publicação das bases de dados, seguida da ordem alfabética), juntamente com a instituição de origem e as informações que foram adquiridas nas etapas subsequentes<sup>10</sup>.

### *Etapa III - Levantamento da Produção Intelectual dos Pesquisadores no Período.*

A partir do levantamento dos professores titulados ou em atividade no período foram anotados os respectivos trabalhos desenvolvidos (produção intelectual), no caso das teses e dissertações: o título, orientador, a instituição onde foi defendida. Nos demais trabalhos publicados ou apresentados (relato, artigo, comunicação, livro, conferência, tradução de livro, resenha, curso e palestra), apenas o título.

### *Etapa IV – Elaboração de Critérios para Caracterização da Produção intelectual, Conforme Parâmetros Esboçados no Plano de Trabalho.*

Com a produção intelectual em mãos, foi iniciado o levantamento de critérios para a caracterização desta produção, ou seja, a investigação das linhas de pesquisa para a classificação dos trabalhos. Por questões objetivas, foi utilizada a mesma classificação temática do catálogo "Ensino de Física no Brasil" (1992), salvo algumas modificações e/ou

---

<sup>7</sup> Esse levantamento, com 498 trabalhos anotados, incluindo as referências de cada desses trabalhos, constituiu relatório que não será incluído nesse trabalho por razões de espaço. Ele está depositado para consulta na Biblioteca do Instituto de Física da UFBA, e poderá ser enviado na forma de arquivo eletrônico aos interessados.

<sup>8</sup> Ver anexos.

<sup>9</sup> Excluímos aqueles cuja participação não configurava a apresentação de um resultado de pesquisa, ou uma experiência didática, como registro de discursos de diretores, presidentes e conselheiros da SBF; editores, técnicos, coordenadores, secretários, integrantes de subcomissões e comissões; organizadores, presidentes de mesa, participantes de mesa, oradores de sessões de abertura e encerramento, coordenadores de sessão, apresentadores de filmes e colaboradores. A exclusão dessas referências decorreu da constatação de que tais tipos de trabalhos não podem ser considerados como integrantes da pesquisa em ensino de Física.

<sup>10</sup> Tabela em anexo.

acréscimo de outras linhas de pesquisa. As linhas foram: História e Filosofia da Ciência; Concepções Espontâneas/Mudança Conceitual; Abordagens Piagetianas; Ensino Experimental; Recursos Didáticos; Métodos de Ensino; Projetos de Ensino; Formação do Professor/Graduação/Pós-graduação; Currículo/Programas das disciplinas; Conteúdos específicos de Física/Transposição Didática; Características Institucionais; Vestibular; Ensino de Ciências/Física para o Ensino Fundamental; Estrutura Conceitual/Aprendizagem Significativa; Tecnologia da Educação; Aprendizagem Lúdica; Ciência, Tecnologia e Sociedade; Legislação e Ensino de Física; Física Aplicada a Campos Profissionais; Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio; Educação Não-formal; Avaliação; Resolução de Problema Física do Cotidiano; Outras Abordagens.

#### *Etapa V - Caracterização da Produção Intelectual, Conforme os Critérios Estabelecidos.*

Mediante os critérios levantados para a caracterização da produção intelectual foram realizadas análises sistemáticas de cada trabalho pelo resumo, palavras-chaves e título. A finalidade foi identificar a linha ou as linhas de pesquisa que se encaixavam nas sucessivas produções intelectuais, já que existiam trabalhos comuns a mais de uma linha de pesquisa. A ordem desta caracterização foi estabelecida como principal (linha fortemente ligada ao trabalho) e como secundária. Conforme o trabalho, a classificação variava entre uma ou mais linhas de pesquisa. Na representação gráfica das linhas de pesquisa apenas foi levada em conta a categoria preponderante (principal).

### **Discussão dos Resultados**

Ao final da coleta, descrição e organização dos dados, as informações foram expostas na forma de tabelas e gráficos para facilitar a análise e interpretação das mesmas.

A tabela a seguir (tabela 01) indica a pequena produção intelectual na década de 60 (27 dos 498 trabalhos levantados), prevalecendo as comunicações (14), seguidas das traduções de livros (6), conferência (4) e artigos (3), com destaque para a ausência das dissertações e teses. Apesar da pequena, em termos numéricos, produção intelectual, a década foi marcada pela introdução do PSSC no Brasil, o que implicou em intensa atividade de tradução e de treinamento de professores, constituindo o período inicial da formação de uma comunidade brasileira de pesquisadores em ensino de Física, conforme assinalado por Freire, Carvalho & Serpa (2001).

Também é interessante notar o aumento significativo da produção intelectual durante a década de 70 em relação a de 60, com predominância das comunicações (237), seguidas dos relatos (101) e artigos (64), e o surgimento das primeiras dissertações de mestrado (32) e teses de doutorado (4). Apesar de haver uma predominância de comunicações apresentadas em simpósios, a existência de um número significativo de artigos, dissertações de mestrado e teses de doutorado, demonstram o impulso de uma comunidade já em desenvolvimento.

TABELA 01

Tipo de Trabalho	Número de trabalhos levantados durante a pesquisa																				
	Ano																				
	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	Total
Livro										3			3	3	1						10
Tradução de Livro				1		1	2	1	1												6
Relato										51				17		19	7	7			101
Resenha																			2		2
Comunicação	1		3	1	3			2	2	2	6	2	6	2	51	5	91	5	1	68	251
Artigo	1					1			1			5	3	5	4	5	1	9	2	30	67
Conferência				4							1			2		5					12
Tese de Doutorado													2	1				1			4
Dissertação de Mestrado													2	1		4	11	6	4	4	32
Curso														3		8					11
Palestra																1	1				2
Total																					498

Vemos pelo gráfico 01 que a realização do primeiro Simpósio Nacional de Ensino de Física – I SNEF (1970), foi o evento amplificador da pesquisa em ensino de Física na década de 70, em que a sua importância, e dos Simpósios que seguiram, para a pesquisa em ensino de Física fica clara pelos picos no gráfico (trabalhos apresentados nos simpósios: 1970, 1974, 1976 e 1979). Cabe assinalar, também, no início da mesma década, a criação da primeira pós-graduação em ensino de Física no Brasil, o Mestrado do Instituto de Física da USP<sup>11</sup>.

O gráfico 02 (Números de trabalhos levantados durante a pesquisa (sem os SNEF's) versus Ano) identifica uma produção mais elaborada, na forma de artigos em revistas, livros, dissertações e teses, e portanto, não restrita à apresentação de trabalhos em simpósios. O gráfico 02 revela um padrão similar ao gráfico 01, com o significativo aumento da produção intelectual em ensino de Física durante a década de 70, mesmo desconsiderando trabalhos apresentados durante os SNEF's.

<sup>11</sup> A consolidação desta pós-graduação não foi, contudo, isenta de dificuldades, como assinalado por Villani [2001, p.10], ao discutir a crise instalada naquela pós-graduação, em 1976, quando da entrega das primeiras dissertações.

Gráfico 01 - Número de trabalhos levantados durante a pesquisa X Ano

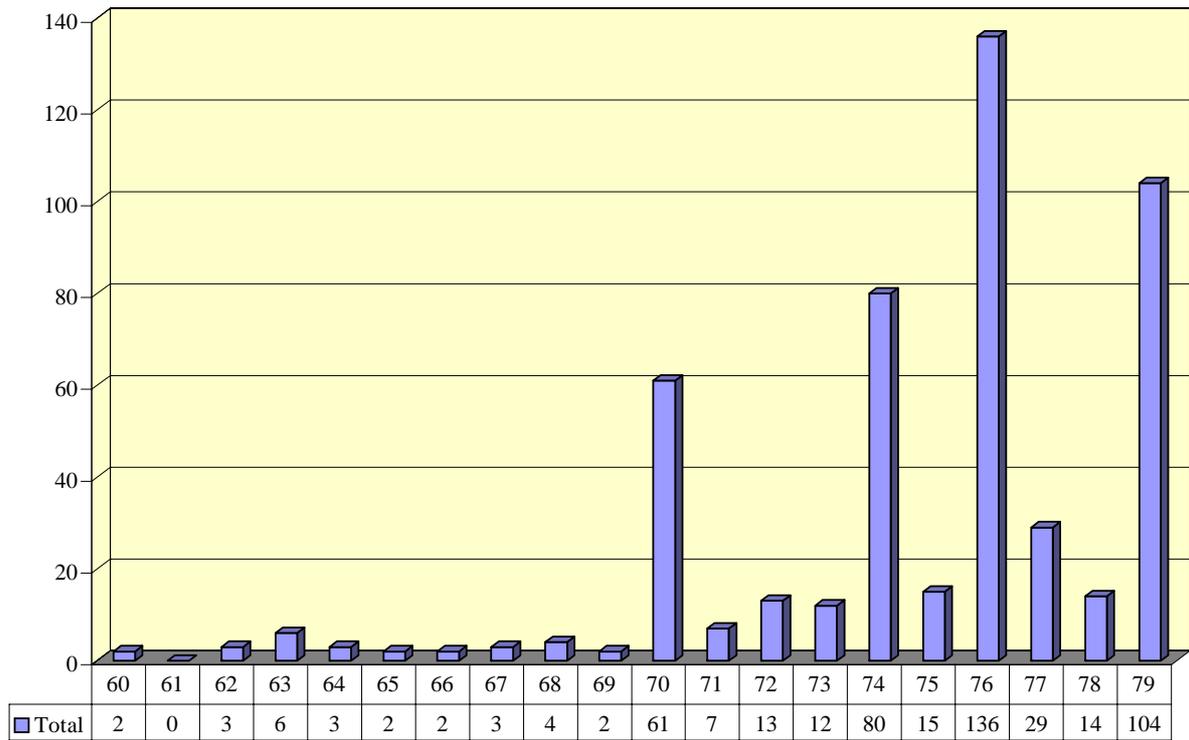


Gráfico 02 - Número de Trabalhos Levantados Durante a Pesquisa (S/ SNEF's) X Ano

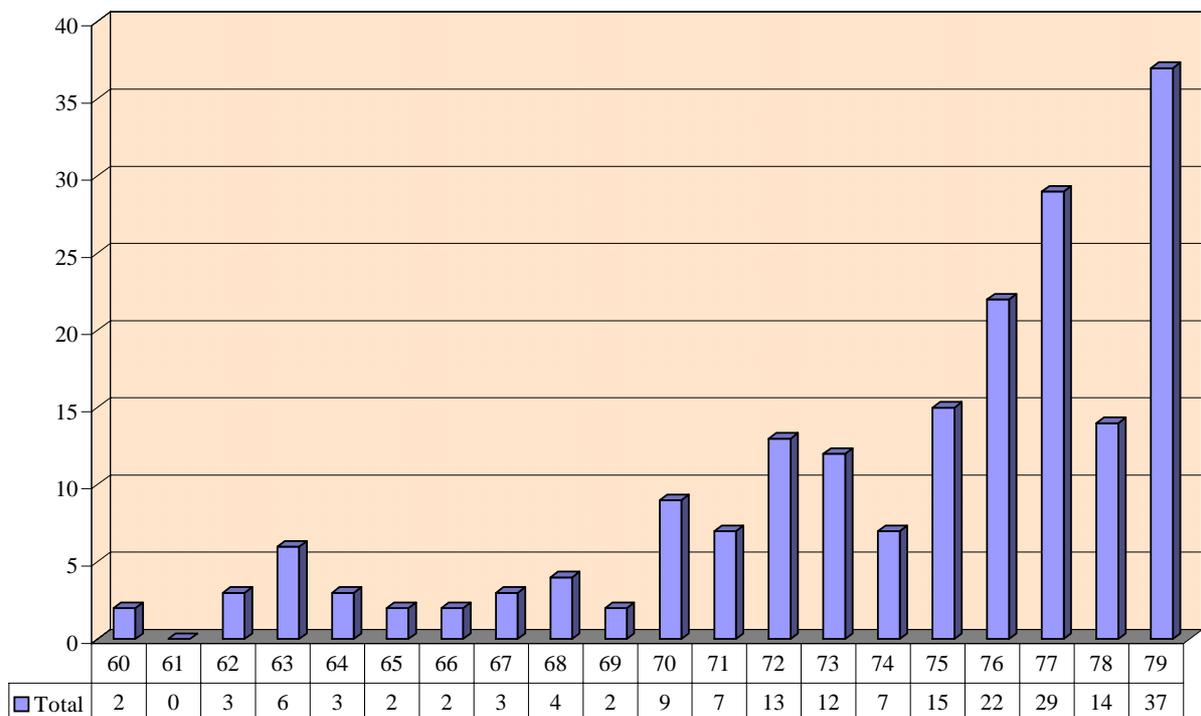


TABELA 02

	Linha de Pesquisa/Interesse de Pesquisa	Número de trabalhos levantados durante a pesquisa																				
		Ano																				
		60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	Total
1	Hist. e Fil. da Ciência														2		7			8	17	
2	Concep.Espontâneas/ Mudança Conceitual																1				1	
3	Abord. Piagetianas																3			1	4	
4	Ensino Experimental			1								1		1	8	2	16	1	2	31	63	
5	Recursos Didáticos									1	5	1	2	2	5		9			10	35	
6	Métodos de Ensino			1				1		1	3		4	3	13	8	23	4	1	4	66	
7	Projetos de Ensino				1	2	1	2	1	1		2		1	4	13	3	13	3		1	48
8	Form. do Prof./Grad./Pós-grad.	1		1	1							32	3	2		19		10	3	2	9	83
9	Currículo/ Programas das Disciplinas									1		10	1	2		7		12		1	8	42
10	Conteúdos esp.de Física/Transposição Didática						1					1	1			1	1	6	1		1	13
11	Características Institucionais											1				2		6	1		5	15
12	Vestibular											1		1		2		3	2	3	2	14
13	Ens. de Ciências /Fís. para Ens. Fund.					1									1				3	1	2	8
14	Estrutura Conceitual/ Aprend.Significativa																1	1	1	1	7	11
15	Tecno. da Educação								1	1		5		1		1		3				12
16	Aprendizagem Lúdica															1						1
17	Ciência, Tec. e Soc.				4														5	3	2	14
18	Legislação e Ensino de Física																	3			1	4
19	Física Apl. a Campos Profissionais														1		3	1			2	7
20	Física Mod.e Cont..no Ens. Médio														3							3
21	Educação Não-formal																				1	1
22	Avaliação													1				3				4
23	Resol. de Problemas																	1			1	2
24	Física do Cotidiano																					
25	Outras Abordagens	1								1		1				2		13	4		8	30

A tabela 02 mostra que a linha de pesquisa dominante na década de 60 foi a Projetos de Ensino (8 trabalhos, motivados pela participação efetiva da comunidade de pesquisadores em ensino de Física na tradução dos volumes para o aluno e para o professor do projeto norte-americano PSSC, demonstrando assim, o interesse desta comunidade por este projeto estrangeiro, considerado de excelência para o ensino de Física no Brasil). Tais projetos, em sua maioria, foram fortemente influenciados pela idéia de uma Tecnologia Educacional, idéia essa inspirada na psicologia behaviorista, conforme Freire, Serpa e Carvalho (2001). A linha de Projetos de Ensino (8 trabalhos) e mais a linha Tecnologia da Educação (2 trabalhos) tinham, portanto, o mesmo referencial teórico, e como veremos na década seguinte essa linha manteve fôlego com 10 trabalhos em Tecnologia da Educação e 40 trabalhos na linha de Projetos de Ensino.

Outras linhas desenvolvidas na década foram: Ciência, Tecnologia e Sociedade (4), Métodos de Ensino (3), Formação do Professor/Graduação/Pós-graduação (3), Tecnologia da Educação (2), Outras abordagens (2), Ensino experimental (1), Recursos Didáticos (1), Currículo/Programas da Disciplinas (1) e Conteúdos Específicos de Física/Transposição Didática (1). Ficando em branco as linhas de aprendizagem Abordagens Piagetianas, Estrutura Conceitual/Aprendizagem Significativa, e das linhas de pesquisa que vêm sendo muito estudadas nos últimos anos no Brasil por pesquisadores em ensino de Física, como: Concepções Espontâneas/Mudança Conceitual, História e Filosofia da Ciência, Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio, Vestibular, Resolução de Problemas, Avaliação e Física do Cotidiano.

Os dados da tabela 02 mostram a predominância na década de 70 da linha de pesquisa Formação do Professor/Graduação/Pós-graduação (80), seguida da Métodos de Ensino (63), Ensino Experimental (62), Currículo/Programas das Disciplinas (41), Projetos de ensino (40), Recursos Didáticos (34), deixando explícito o interesse da comunidade em saber como ensinar Física (visto o número de trabalhos sobre Recursos Didáticos, Métodos de Ensino e Ensino experimental), problema considerado mais relevante que o de saber como o aluno aprende, , visto o pequeno número de trabalhos nas linhas: Estrutura Conceitual/Aprendizagem Significativa (11), Abordagens Piagetianas (4), e Concepções Espontâneas (1), totalizando 16 trabalhos. A transição da investigação sobre como ensinar para a investigação sobre como o aluno aprende é hoje bem estabelecida na literatura, conforme assinalado, por exemplo, por Moreira (2000) e por Villani, Pacca, & Freitas (2002).

Embora, o pequeno o número de trabalhos focados no processo de aprendizagem, deve ser realçado que foi nessa década que tais investigações tiveram início no Brasil. O trabalho pioneiro no conjunto relacionados ao problema da aprendizagem foi o do Professor Marco Antônio Moreira (UFRGS), intitulado; *Interpretação de resultados de testes de retenção em termos da teoria de aprendizagem de David Ausubel*<sup>12</sup>, seguido dos Professores Benedito Carneiro, Frederico Silvestre Sérgio, Shozo Shiraiwa e Therezinha J. S. B. Coutinho do IF-USP com o trabalho na linha Concepções Espontâneas/Mudança Conceitual intitulado; *Como saber se seus alunos podem aprender certos conceitos*<sup>13</sup>, e dos Professores Paulo Alves de Lima do IF-USP (*Dissertação de mestrado - Limitações no entendimento de conceitos básicos de física*)<sup>14</sup>, Norberto Cardoso Ferreira do IF-USP (*Comunicação - As noções de conservação no sentido piagetiano e o ensino de física*)<sup>15</sup> e o Professor Pierre H. Lucie da PUC-RJ (*Palestra - Um leigo descobre Piaget.*)<sup>16</sup> na linha de pesquisa Abordagens Piagetianas. Estes trabalhos citados foram publicados só na segunda metade da década de 70.

<sup>12</sup>Ver Moreira (1975).

<sup>13</sup> Ver Carneiro, Sérgio, Shiraiwa & Coutinho (1976).

<sup>14</sup> Ver Universidade de São Paulo (1992).

<sup>15</sup> Ver Ferreira (1976).

<sup>16</sup> Ver Lucie (1976).

Nesta mesma década aparecem os primeiros trabalhos na linha de História e Filosofia da Ciência (17), tendo sido o Professor Pierre Lucie o seu principal animador. De maneira bastante embrionária aparecem, em 1974, os primeiros trabalhos na linha de Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio (3).

Outras linhas desenvolvidas na nessa década foram: Características Institucionais (15), Vestibular (14), Conteúdos Específicos de Física/Transposição Didática (12), Tecnologia da Educação (10), Ciência, Tecnologia e Sociedade (10), Ensino de Ciências/Física para o Ensino Fundamental (7), Física Aplicada a outros Campos Profissionais (7), Legislação e Ensino de Física (4), Resolução de Problemas (2), Aprendizagem Lúdica (1), Educação Não-formal (1).

### *Principais marcos em cada período*

#### Década de 60:

- Os grandes desaguadores da pesquisa em ensino de Física da década de 60 foram as revistas Ciência e Cultura (SBPC) e principalmente as reuniões anuais organizadas pela SBPC;
- O PSSC foi o projeto estrangeiro de ensino de Física de grande repercussão no Brasil (Tradução do projeto norte-americano PSSC e o respectivo treinamento de professores);
- A maioria dos trabalhos se destinava ao nível superior de ensino (ciclo básico), seguido do ensino médio.

#### Década de 70:

- O surgimento de novos desaguadores da pesquisa em ensino de Física (além da Revistas Ciência e Cultura e das reuniões anuais organizadas pela SBPC): Os Simpósios Nacionais de Ensino de Física - SNEF, a Revista Brasileira de Física- RBF e a Revista de Ensino de Física – REF;
- O aparecimento do primeiro número da Revista Brasileira de Física (1971);
- O aparecimento do primeiro número da Revista de Ensino de Física (1979);
- O surgimento de Projetos Nacionais que envolviam, diretamente ou indiretamente, o Ensino de Física, como o: PBEF<sup>17</sup>, FAI<sup>18</sup>, PEF<sup>19</sup>, SACI<sup>20</sup>, MOBREAL<sup>21</sup>; etc.
- As primeiras Teses de Doutorado<sup>22</sup> (1972) no Brasil, uma do professor Cláudio Zaki Dib (*Tecnologia da educação e a aprendizagem de física*) na linha de pesquisa Tecnologia da Educação, e a outra da professora Anna Maria Pessoa de Carvalho (*O ensino de física na grande São Paulo: estudo sobre um processo de transformação.*) na linha Projetos de Ensino;
- As primeiras dissertações de Mestrado<sup>23</sup> (1972), uma do professor Marco Antônio Moreira (*A organização do ensino de física no ciclo básico da universidade*) na linha de pesquisa Métodos de Ensino, e a outra do professor Paulo Cezar Bezerra (*Extensão para um grande número de alunos e um modelo dinâmico probabilístico para o método Keller.*) na linha Métodos de Ensino;
- A primeira Tese de Doutorado realizada no exterior pelo Professor Marco Antônio Moreira, intitulada, *An ausubelian approach to physics instruction: an experiment in an*

<sup>17</sup> Projeto Brasileiro para o Ensino de Física – FUNBEC.

<sup>18</sup> Física Auto-instrutiva.

<sup>19</sup> Projeto de Ensino de Física.

<sup>20</sup> Sistema Avançado de Comunicações Interdisciplinares.

<sup>21</sup> Movimento Brasileiro de Alfabetização.

<sup>22</sup> Ver Universidade de São Paulo (1992)

<sup>23</sup> Ver Universidade de São Paulo (1992)

*introductory College Course in Electromagnetism*<sup>24</sup>, defendida nos Estados Unidos, em 1977, na linha Estrutura Conceitual/Aprendizagem Significativa.

- A maioria dos trabalhos se destina ao nível superior de ensino (ciclo básico), seguido do ensino médio.

## Conclusão

Nos parece que a base de dados coligida, bem como os resultados obtidos, poderão servir como um instrumento de pesquisa para os atuais e futuros pesquisadores desta área e de áreas afins. Dentre as principais conclusões alcançadas nesse trabalho, destacamos a identificação da constituição de uma comunidade de pesquisadores em ensino de física, no Brasil, ao longo da década de 1960; o papel dos Seminários Nacionais de Ensino de Física, iniciados em 1970, na dinamização dessa comunidade; a predominância da chamada física dos projetos, internacionais e nacionais, até meados da década de 1970; a influência da idéia de tecnologia educacional, e do behaviorismo, nas pesquisas do mesmo período; a fraca presença de investigações em história e filosofia da física, em todo o período estudado; e, finalmente, a introdução, em meados da década de 1970, das investigações em ensino de física centradas na investigação do processo de aprendizagem.

## Referências

- BRAGA, M. A. (2000). *A Nova Paidéia: ciência e educação na construção da modernidade*. Rio de Janeiro : E-papers serviços editoriais.
- BROCK, W.H. (1990). Science Education, in R.C. Olby et al – *Companion to the History of Modern Science*, London: Routledge, 1990, pp. 946-959.
- CARNEIRO, Benedito, SÉRGIO, Frederico Silvestre, SHIRAIWA, Shozo, COUTINHO, Therezinha J. S. B. (1976). Como saber se seus alunos podem aprender certos conceitos, *Revista Brasileira de Física*, v. especial, nº 3, p. 1032
- CARVALHO, A. M. P., VANNUCHI, A. (1996). O currículo de Física: inovações e tendências nos anos noventa, *Revista Investigações em Ensino de Ciências*, v.1, p. 3-19.
- FERREIRA, N. C. (1976). As noções de conservação no sentido piagetiano e o ensino de Física, *Revista Brasileira de Física*, v. especial, nº 3, p. 1015.
- FREIRE Jr, Olival, CARVALHO, A. M. P., SERPA, L.F. (2001). A Presença da História no Ensino de Ciências: Um estudo comparativo entre Brasil e Portugal (1960 – 1980), *Actas do 1º Congresso Luso-brasileiro de História da Ciência e da Técnica*, (Universidade de Évora e Universidade de Aveiro, de 22 a 27 de Outubro de 2000), p. 720 – 734.
- HILSDORF, M. L. S. (2003). *História da Educação Brasileira: Leituras*, São Paulo: Thomson.
- LUCIE, P. H.. (1976). Um leigo descobre Piaget, *Revista Brasileira de Física*, v. especial, nº 1, p. 5
- MEGID NETO, J. & PACHECO, D. (1998). Pesquisas sobre o Ensino de Física do 2º grau no Brasil – Concepção e Tratamento de Problemas em Teses e Dissertações, *Pesquisas no Ensino de Física* (Roberto Nardi – Organizador), São Paulo, Escrituras Editora.

<sup>24</sup> Ver Plataforma Lattes

MOREIRA, M. A (2003). A área de Ensino de Ciências e Matemática na CAPES: Panorama 2001/2002 e critérios de qualidade, *Revista Brasileira de Pesquisa em Ensino de Ciências*, a aparecer.

MOREIRA, M. A (2000). Ensino de Física no Brasil: retrospectiva e perspectivas, *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 22, p. 94-99.

MOREIRA, Marco Antônio (1975). Interpretação de resultados de testes de retenção em termos da teoria de aprendizagem de David Ausubel, *Revista Brasileira de Física*, v. 5, nº 2, p. 245.

PLATAFORMA LATTES - Site do CNPq.

SAVIANI, D., LOMBARDI, J.C. e SANFELICE, J.L. (1998). *História e História da Educação - O debate teórico-metodológico atual*, Campinas, Editora Autores Associados.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (1992). Instituto de Física, *Ensino de Física no Brasil: catálogo analítico de dissertações e teses (1972 – 1992)*, São Paulo, [s.n.], 110p.

VILLANI, A. [2001]. *Memorial*, Instituto de Física da Universidade de São Paulo, mimeo.

VILLANI, A., PACCA, J. L. A. & FREITAS, D. (2002). Formação do Professor de Ciências no Brasil: Tarefa impossível In: *VIII Encontro de pesquisa em Ensino de Física*, Águas de Lindóia- SP, CD-ROM.

Anexo (modelo da tabela usada para a coleta dos dados)

1963

**Professor (a)/Pesquisador (a):** ABRAHÃO de MORAES, RACHEL GEVERTZ, RAMIRO PORTO ALEGRE MUNIZ, MÁRIO QUINTÃO MORENO, JESUS de OLIVEIRA, ANUAR ABRAS, GERALDO MATHIAS RIBEIRO, ANTÔNIO MÁXIMO RIBIRIO LUZ, PIERRE H. LUCIE, RODOLFO CANIATO e ANTÔNIO NAVARRA.

**Instituição:** FFCL – USP; IBECC – UNESCO (Seção de São Paulo e do Magistério Secundário Oficial do Estado de São Paulo); UNB, Faculdade de Filosofia – MG; PUC – RJ;

**Base de dados:** PSSC (Physical Science Study Committee). Física Parte I O Universo. Edição Preliminar, 1963. Editora Universidade de Brasília – UNB.

**Título do trabalho publicado/apresentado:** PSSC (PHYSICAL SCIENCE STUDY COMMITTEE). FÍSICA PARTE I O UNIVERSO. EDIÇÃO PRELIMINAR, 1963. EDITORA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UNB.

**Tipo de trabalho:** Tradução de livro

**Linha de investigação/Interesse de pesquisa:** 1- PROJETOS DE ENSINO. 2- RECURSOS DIDÁTICOS.

**Professor (a)/Pesquisador (a):** FATHER F. X. ROSER

**Instituição:** PUC-RJ.

**Base de dados:** WHY TEACH PHYSICS? Based on discussions at the Internacional Conference on Physics in General Education. Palácio da Cultura, Rio de Janeiro. Brasil. July 1-6. 1963. Edited by Sanborn C. Brown, Norman Clarke e Jayme Tiomno. pg.20.

**Título do trabalho publicado/apresentado:** SCIENCE EDUCATION AND THE HUMANITIES.

**Tipo de trabalho:** Conferência

**Linha de investigação/Interesse de pesquisa:** CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE.