

TENDÊNCIAS DA PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA EM PUBLICAÇÕES E EVENTOS RECENTES

PHYSICS EDUCATION RESEARCH TENDENCIES IN RECENT JOURNALS AND EVENTS PROCEEDINGS

Moacir Pereira de Souza Filho
Edval Rodrigues Viveiros, Marcelo Macul, Fernanda Cátia Bozelli,
Dorival Ronqui Junior e Roberto Nardi

Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência
(pgfc@fc.unesp.br)

Resumo

De acordo com a literatura na área, diversos estudos têm procurado identificar o “estado da arte” das pesquisas no Brasil, apresentando características de sua evolução histórica, tendências temáticas e metodológicas, dentre vários outros aspectos. O objetivo desta comunicação é divulgar aos educadores e pesquisadores da área de ensino de Física as tendências das temáticas presentes em publicações desta área em algumas revistas nacionais e internacionais e nas atas de eventos. Para tanto, realizamos levantamento em periódicos e atas de eventos ocorridos entre os anos de 2000 e 2005. Os periódicos, alguns específicos sobre a pesquisa em ensino de Física, outros mais gerais, em Ciências, foram os seguintes: os nacionais *Revista Brasileira de Ensino de Física* e *Caderno Brasileiro de Ensino de Física* e os internacionais *International Journal of Science Education*, *Enseñanza de las Ciencias*, *Physics Education*, *Science Education e Studies in Science Education*. As atas e cadernos de resumos analisados foram dos dois principais eventos da área de Ensino de Física do país, o EPEF (Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Física) e o SNEF (Simpósio Nacional de Pesquisa em Ensino de Física), organizados pela Sociedade Brasileira de Física.

Palavras-chave: Ensino de Física, Tendências na pesquisa em ensino de física, Pesquisa em Ensino de Física em periódicos e Atas de eventos.

Abstract

According to science education literature, many studies have tried to identify the researches in science education “state of the art”, in order to present its characteristics, like historical evolution, thematic and methodological tendencies, amongst other aspects. This communication aims to divulge among physics education professionals and researchers some thematic tendencies present in publications on physics education during the period 2000-2005. Data were collected from journals and events proceedings in this period, like the Brazilian journals *Revista Brasileira de Ensino de Física* and *Caderno Brasileiro de Ensino de Física* and the international ones such as *International Journal of Science Education*, *Enseñanza de las Ciencias*, *Physics Education*, *Science Education and Studies in Science Education*, which are specific in physics education or general science education publications. The proceedings chosen were from two main events in the area in Brazil: one specific on research, the EPEF (Brazilian National Physics Education Meeting) and another general, the SNEF (Brazilian National Symposium on Physics Education), both organized by the Brazilian Physics Society.

Keywords: Physics Education, Physics Education research tendencies; Physics Education research in journals and proceedings.

INTRODUÇÃO

Como destacam Megid Neto e Pacheco (2001), a pesquisa em Educação no Brasil vem se consolidando como uma intensa área de investigação acadêmica desde a criação do Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos (INEP), em 1938, e do Centro Brasileiro de Pesquisas Educacionais (CBPE), em 1956. Esse processo acabou culminando, no final dos anos 60, com a implantação dos primeiros programas regulares de pós-graduação em Educação no país.

A partir daí, diversos estudos (p.ex. MELLO, 1983; GOUVEIA, 1971 e 1976; GÖERGEN, 1986; GAMBOA, 1987; GATTI, 1983 e 1987) têm procurado identificar o “estado da arte” da pesquisa em Educação, apresentando características de sua evolução histórica, tendências temáticas e metodológicas, problemas e limitações, dentre muitos outros aspectos. Particularmente no caso da pesquisa em Ensino de Ciências, dois importantes acervos foram constituídos no país nas últimas décadas: *Ensino de Física no Brasil: Catálogo Analítico de Dissertações e Teses (1972-1992)*, no Instituto de Física da Universidade de São Paulo (1992) e *O Ensino de Ciências no Brasil – Catálogo Analítico de Teses e Dissertações (1972-1995)*, publicado pela Universidade Estadual de Campinas (1998).

O objetivo desta comunicação é divulgar a educadores e pesquisadores em Ensino de Física as tendências das temáticas que as publicações sobre pesquisa em Ensino de Física têm apresentado no período de 2000-2005. Para tal propósito, foram analisados especificamente alguns periódicos, tais como: *Revista Brasileira de Ensino de Física*, *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, *International Journal of Science Education*, *Enseñanza de las Ciencias*, *Physics Education*, *Science Education e Studies in Science Education*, ou seja, publicações específicas em Ensino de Física, e outras mais abrangentes, em Ciências, mas que também apresentam trabalhos sobre o ensino de Física. Além dos periódicos, foram verificadas as tendências dos dois principais eventos da área de Ensino de Física do país: o EPEF (Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Física) e o SNEF (Simpósio Nacional de Pesquisa em Ensino de Física), ambos promovidos pela Sociedade Brasileira de Física.

Tal proposta é oriunda da necessidade de compreender as tendências das temáticas trabalhadas nas pesquisas em ensino de Física nessas publicações e eventos, tentando avaliar quais os principais focos de interesse contidos nas publicações dos últimos cinco anos.

Este levantamento foi realizado durante o ano de 2005, através da Internet e diretamente em revistas e atas dos eventos acima citados e fez parte de uma das atividades da disciplina intitulada “Introdução à Pesquisa em Ensino de Ciências”, ministrada neste ano de 2005 no Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência da Universidade Estadual Paulista. O levantamento constou das seguintes etapas:

1. Mapeamento e localização de revistas nacionais e internacionais específicas sobre o ensino de Física ou destinadas à pesquisa em Ensino de Ciências.
2. Consulta às atas dos dois principais eventos da área de Ensino de Física do país: EPEF e SNEF.
3. Seleção e análise de artigos e comunicações sobre a pesquisa em ensino de Física constantes nesses registros, nos últimos cinco anos (2000 a 2005).

Após a identificação dos artigos presentes nas revistas (sete) e dos eventos (dois), seus resumos foram transferidos para um editor de texto e analisados.

O QUE DIZEM OS EVENTOS DA ÁREA DE FÍSICA?

UMA BREVE RETROSPECTIVA

Os principais eventos nacionais da área de Física no Brasil são o Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF) e o Encontro de Pesquisadores em Ensino de Física (EPEF). Ambos são promovidos pela Sociedade Brasileira de Física (SBF).

Segundo Alves Filho (2000), a gênese dos simpósios de ensino de Física no Brasil aconteceu com o primeiro SNEF (1970, IFUSP, São Paulo), que representou um marco para o ensino de Física no país. Durante este evento, não houve apresentação de trabalhos, mas apenas mesas redondas seguidas de debates e discussões sobre o Ensino de Física. Foi definido, então, que os SNEF passariam a ser trienais. Em 1973, em Belo Horizonte (MG) aconteceu o segundo simpósio, com apresentação de 49 trabalhos na forma de comunicação oral. Três anos mais tarde, o evento voltou a ser na capital paulista, com trabalhos divididos em oito grupos temáticos, nas modalidades de comunicação oral e apresentação de painéis, totalizando 79 trabalhos. O IV SNEF (1979, Rio de Janeiro, RJ) e o VIII SNEF, que ocorreu dez anos mais tarde (em 1989) na mesma cidade; não tiveram as atas publicadas, impossibilitando uma visão global daquilo que aconteceu e dos trabalhos apresentados. Retomando a seqüência cronológica, em 1982, o evento voltou a ser na cidade de Belo Horizonte (MG), com uma diminuição do número de trabalhos para 55 no total. No evento seguinte, em 1985 (Niterói, RJ), o número de trabalhos apresentados foi de 82.

Segundo o autor, como os SNEF estavam apresentando temas e públicos heterogêneos, e por outro lado, havia crescido o número de especialistas da área, houve a necessidade da criação de um fórum para debates teóricos e de maior profundidade sobre o ensino de Física. Foi então proposto e realizado o primeiro Encontro de Pesquisadores em Ensino de Física (EPEF), em Curitiba (PR), contando com trinta participantes convidados, que apresentaram um total de 12 trabalhos. A partir de então, tanto os SNEF quanto os EPEF, passaram a ser bianuais, ocorrendo alternadamente.

No ano seguinte, novamente na capital paulista, ocorreu o VII SNEF, quando o número de trabalhos apresentados cresceu para 130. Dois anos depois (1989), como já mencionamos anteriormente, aconteceu no Rio de Janeiro, o VIII SNEF, que não teve suas atas publicadas. O IX SNEF ocorreu em 1991, em São Carlos (SP), primeira cidade do interior a sediar o evento; foram aí apresentados trabalhos. Em seguida, no X SNEF (1993, Londrina, PR) o número de trabalhos passou a 151. Em 1995, a sede do Simpósio foi novamente a cidade de Niterói, com 125 apresentações. Nos próximos SNEF, XII (1997, Belo Horizonte, MG) e XIII (Brasília, DF) foram apresentados respectivamente 96 e 184 trabalhos.

As ATAS do I EPEF (1986, Curitiba, PR) e II EPEF (1988, São Paulo, SP) não foram publicadas. Durante o III Encontro (1990, Porto Alegre, RS), foram apresentados 31 trabalhos. O número de trabalhos triplicou após quatro anos, passando para 94 no IV encontro em Florianópolis (SC). O V EPEF (1996, Águas de Lindóia, SP) e o VI EPEF (1998, Florianópolis, SC) tiveram respectivamente 112 e 128 trabalhos na forma de painéis ou comunicação oral.

Procuramos sintetizar acima, em um panorama geral, os eventos que ocorreram e o número de trabalhos apresentados, a partir de informações constantes em Alves Filho (2000). Apresentaremos a seguir um levantamento dos trabalhos apresentados nos SNEF ocorridos nos últimos cinco anos, o XIV e XV, com o intuito de verificar possíveis tendências das temáticas estudadas na área.

OS SIMPÓSIOS NACIONAIS DE ENSINO DE FÍSICA DOS ÚLTIMOS CINCO ANOS (SNEF)

O XIV SNEF aconteceu em 2001 na cidade de Natal (RN). Além de mesas redondas, conferências e diversas outras atividades, neste evento foram apresentados 226 trabalhos na forma de painel. Estes trabalhos não foram classificados por áreas temáticas.

O XV SNEF foi realizado na cidade de Curitiba (PR). Ocorreram neste simpósio 392 comunicações orais, 15 mesas-redondas e sete palestras. As áreas temáticas seguidas do número de trabalhos foram: [1] Didática da Física: materiais, métodos e avaliação (129); [2] Formação do Professor de Física (63); [3] Educação Científica e Formação Profissional (22); [4] Alfabetização científica e tecnológica e Ensino de Física (34); [5] Filosofia, História e Sociologia da Ciência e Ensino de Física (27); [6] Tecnologia da Informação e Ensino de Física (33); [7] Interdisciplinaridade e Ensino de Física (39); [8] Políticas para o Ensino de Ciência e de Tecnologia (01); [9] Arte, cultura e educação científica (09) e [10] Divulgação científica (35).

O XVI SNEF foi realizado recentemente na cidade do Rio de Janeiro (RJ), com um expressivo número de trabalhos (436), sendo 261 na forma de painéis (P) e 175 em comunicações orais (CO). Os trabalhos foram enquadrados nas seguintes áreas temáticas: [1] Didática da Física: Materiais, Métodos, Estratégias e Avaliação (P=89 e CO=62); [2] Formação do Professor de Física (todos os níveis de escolaridade) (P=36 e CO=28); [3] Educação Científica e Formação Profissional (P=06 e CO=06); [4] O Ensino de Física para a Graduação (física, engenharias, química, biologia, arquitetura, arte, etc.) (P=34 e CO=07); [5] Alfabetização Científica e Tecnológica e Ensino de Física (P=13 e CO=08); [6] Filosofia, História e Sociologia da Ciência e Ensino de Física (P=07 e CO=12); [7] Tecnologias (laboratório, vídeo e informática) no Ensino de Física (P=12 e CO=29) [8] Interdisciplinaridade e Ensino de Física (P=26 e CO=09); [9] Políticas para o Ensino de Ciência e de Tecnologia; [10] Arte, Cultura e Educação Científica (P=07 e CO=05); [11] Divulgação Científica e Comunicação no Ensino de Física. (P=16 e CO=06); [12] Física Moderna e Contemporânea e a Atualização Curricular. (P=10 e CO=06); [13] Ensino de Física e Estratégias para Portadores de Necessidades Especiais. (P=05 e CO=01).

Como vemos, em relação ao último SNEF (2003), tivemos o acréscimo de três áreas: O Ensino de Física para a Graduação (física, engenharia, química, biologia, arquitetura, arte, etc.); Física Moderna e Contemporânea e a Atualização Curricular; Ensino de Física e Estratégias para Portadores de Necessidades Especiais.

Padronizando e analisando as principais tendências

A tabela 1 sintetiza as principais tendências dos últimos simpósios nacionais em ensino de Física que acabamos de expor. Os dados obtidos são apresentados em porcentagens para facilitar o trabalho de análise.

Tabela 1: Tendências das temáticas sobre o ensino de Física a partir da análise dos trabalhos apresentados nos SNEF dos últimos cinco anos.

Grupos Temáticos	XV SNEF	XVI SNEF	TOTAL
Ensino/aprendizagem	32,9	34,6	33,8
Formação de Professores	16,1	14,7	15,3
Filosofia, História e Sociologia	6,9	4,4	5,6
Educação em espaços não formais e divulgação científica	8,9	5,0	6,9
Tecnologia de informação, instrumentação e difusão tecnológica	8,4	9,4	8,9
Ciência, Tecnologia e Sociedade	5,6	2,7	4,2
Alfabetização científica e tecnológica e Ensino de Física	11,0	7,6	9,2
Didática, currículo e avaliação no Ensino de Física	10,0	20,2	15,3
Comunidade, práticas e políticas educacionais	0,2	1,4	0,8
Total	100,0	100,0	100,0

É inegável a hegemonia do grupo temático “Ensino/Aprendizagem”, sendo a área mais explorada dos eventos, seguida pelos trabalhos relacionados à “Formação de Professores”. Em contrapartida, a área “Comunidade, Práticas e Políticas Educacionais” tem tido poucos trabalhos apresentados. Notamos no último evento (XVI SNEF) foi apresentado um grande número de trabalhos na área “Didática, Currículo e Avaliação”; são mais de 20% do total de trabalhos.

OS RECENTES ENCONTROS NACIONAIS DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA (EPEF)

Com relação aos EPEF, o levantamento foi realizado a partir das atas disponíveis em CD-ROM e através da página eletrônica da Sociedade Brasileira de Física (SBF). Foram analisados os três últimos encontros: VII EPEF (2000, Florianópolis, SC); VIII EPEF (2002, Águas de Lindóia, SP) e o IX EPEF (2004, Jaboticatubas, MG). Faremos inicialmente, a caracterização geral de cada um dos encontros e, em seguida, tentaremos agrupar as principais tendências observadas.

No VII Encontro de Pesquisadores em Ensino de Física foram apresentados 158 trabalhos, 55 deles na forma de comunicação oral (CO) e 103 na forma de painel (P). Os grupos temáticos foram: [1] “Ensino-aprendizagem – Avaliação: Espaços formais e não formais” (CO=26 e P=39); [2] “Formação do Professor de Física” (CO=07 e P=23); [3] “Currículo e Inovação Educacional” (CO=11 e P=30); [4] “Balanço crítico das pesquisas e novas demandas de investigação” (CO=07 e P=02); [5] “Ciência, Sociedade e Ensino de Física” (CO=04 e P=09). Estas são as grandes temáticas, cujas subdivisões não serão aqui citadas.

Durante o VIII EPEF foram proferidas três conferências, correram duas mesas redondas, três sessões coordenadas e 18 comunicações orais com debatedor. Os temas contemplados foram divididos nos seguintes grupos temáticos: [1] “Ensino-Aprendizagem” (CO=15 e P=15); “Ensino/aprendizagem de Física” (CO=12); “Ensino Aprendizagem de Física e Ciência, Tecnologia e Sociedade” (CO=02); “Formação do professor de Física” (CO=09 e P=04); “Filosofia, História e Sociologia da Ciência no ensino de Física” (CO=02 e P=01); “Educação em espaços não formais, divulgação científica e Tecnologia da informação, instrumentação e difusão tecnológica” (P=01) e “Didática, currículo e avaliação no ensino de Física” (CO=03 e P=03). Dos 67 trabalhos apresentados, 43 deles foram na forma de comunicação oral e 24 na forma de painel.

O IX EPEF ocorreu em 2004, na cidade de Jaboticatubas (MG). Neste encontro registramos a apresentação de 146 trabalhos, dos quais 65 em formato de comunicação oral (CO) e o restante (81), no formato de painel. Ocorreram neste encontro três Conferências, 10 mesas redondas e dois mini-cursos. Os trabalhos foram alocados nas seguintes grupos: [1] “Ensino/Aprendizagem de Física” (CO=23 e P=27); [2] “Formação e prática profissional de professores de Física” (CO=12 e P=23); [3] “Filosofia, História e Sociologia da Ciência no ensino de Física” (CO=12 e P=05); [4] “Divulgação e comunicação de Ciências Físicas em espaços escolares e não escolares” (P=03); [5] “Tecnologia da informação e Instrumentação no Ensino de Física” (CO=06 e P=13); [6] “Ciência, Tecnologia e Sociedade” (CO=03 e P=03); [7] “Alfabetização e letramento em Física e Tecnologia” (CO=03 e P=01); [8] “Didática, currículo e avaliação no ensino de Física” (CO=03 e P=04) e [9] “Linguagem e cognição no ensino de Física e Tecnologia” (CO=03 e P=02).

Padronizando e analisando as principais tendências

Os três encontros, anteriormente mencionados, apresentam grupos temáticos que variam consideravelmente de um encontro para outro, o que dificultaria a análise. Assim sendo, optamos, então, por utilizar uma categorização padronizada para estes eventos, enquadrando os

trabalhos na temática de maior afinidade. Na tabela 2, apresentamos os resultados em porcentagens:

Tabela 2: Tendências das temáticas apresentadas nos EPEF dos últimos cinco anos.

Grupos Temáticos	VII EPEF	VIII EPEF	IX EPEF	TOTAL
Ensino/aprendizagem	31,0	64,2	36,9	39,4
Formação de Professores	19,0	19,4	23,9	21,0
Filosofia, História e Sociologia	9,5	4,5	11,6	9,4
Educação em espaços não formais e divulgação científica	6,3	-	2,1	3,5
Tecnologia de informação, instrumentação e difusão tecnológica	-	1,5	13,7	5,7
Ciência, Tecnologia e Sociedade	0,6	1,5	4,1	2,2
Alfabetização científica e tecnológica e Ensino de Física	-	-	2,7	1,1
Didática, currículo e avaliação no Ensino de Física	28,5	8,9	5,0	15,6
Comunidade, práticas e políticas educacionais	5,1	-	-	2,1

Alguns trabalhos apresentavam características de dois grupos temáticos distintos; neste caso, eles foram enquadrados no grupo de maior afinidade.

Observa-se que existe certa predominância de trabalhos envolvendo as seguintes temáticas, nesta ordem: “processos de ensino e aprendizagem”, “formação de professores” e “didática, currículo e avaliação”.

O QUE DIZEM OS PERIÓDICOS EM ENSINO DE FÍSICA?

Para responder a esta questão foi analisado um total de 888 artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais, no período de 2000 a 2005. Dos periódicos nacionais, foram analisados a *Revista Brasileira de Ensino de Física* (43 artigos) e o *Caderno Brasileiro de Ensino de Física* (185 artigos). Os periódicos internacionais analisados foram os seguintes: *International Journal of Science Education*, *Enseñanza de las Ciencias*, *Physics Education*, *Science Education e Studies in Science Education* (660 artigos). Tais periódicos foram selecionados com base na importância dos mesmos no órgão central de avaliação nacional, a CAPES (Qualis), e pela circulação nacional e internacional alcançada por essas publicações na comunidade de ensino de Física e Ciências no país.

PERIÓDICOS NACIONAIS

A RBEF (*Revista Brasileira de Ensino de Física*) e o CBEF (*Caderno Brasileiro de Ensino de Física*) têm sido importantes fóruns de divulgação de resultados da pesquisa em ensino de Física no país e em outros países, principalmente aqueles de fala hispânica.

▪ Revista Brasileira de Ensino de Física.

A pesquisa em Ensino de Física surgiu na “*Revista de Ensino de Física*” (REF), como era conhecida desde que foi editada pela vez em janeiro de 1979, somente a partir de 1992, quando a revista passa a se chamar “*Revista Brasileira de Ensino de Física*” (RBEF).

A *Revista Brasileira de Ensino de Física* (RBEF) concentrou um número maior de temas nas seguintes áreas temáticas: “ensino/aprendizagem”, com 18 artigos (41,9%); “didática, currículo e avaliação no Ensino de Física”, com 09 artigos (20,9%); “formação de professores”,

com 08 artigos (18,6%); “tecnologia de informação, instrumentação e difusão tecnológica”, com 06 artigos (14,0%); “educação em espaços não-formais e divulgação científica”, com 01 artigo (2,3%); “ciência, tecnologia e sociedade”, com 01 artigo (2,3%). Tal como nos eventos da área, nota-se uma grande concentração de artigos publicados na categoria “ensino/aprendizagem” e uma pequena concentração de artigos no que diz respeito à “educação em espaços não-formais e divulgação científica e CTS (ciência, tecnologia e sociedade)”. Além disso, percebe-se a ausência de artigos na categoria “Filosofia, História e Sociologia da ciência” e “Alfabetização científica e tecnológica e Ensino de Física”.

Na categoria “ensino/aprendizagem” (41,9%), estão inclusos textos que abordam: o uso de vídeo-gravação com a intenção de analisar o processo de aprendizagem durante a instrução em sala de aula, no sentido de compreender as dificuldades dos estudantes e as possíveis faltas cometidas pelo professor; a avaliação conceitual de conteúdos de física; o uso de textos paradidáticos no ensino; propostas e modelos para o ensino de determinados conteúdos; resolução de problemas em física; dificuldades de aprendizagem; a persistência das pré-concepções; e sobre a aprendizagem nos laboratórios de ensino.

Os artigos focalizados na temática “formação de professores” (18,6%) gravitam em torno de alguns eixos, tais como: o processo de mudança conceitual em estudantes; a profissionalização docente; propostas didáticas; e formação inicial do professor.

As temáticas “educação em espaços não-formais e divulgação científica” (2,3%) e “Ciência, tecnologia e sociedade” (2,3%) são pouco divulgadas nos exemplares analisados deste periódico, aparecendo apenas um artigo de cada uma dessas temáticas no período levantado.

Tabela 3: Tendências das temáticas presentes nos artigos publicados na *Revista Brasileira de Ensino de Física* (2000-2005).

Revista Brasileira de Ensino de Física						
Ano	2000	2001	2002	2003	2004	%
Ensino/aprendizagem	4,0	5,0	4,0	4,0	1,0	41,9
Formação de professores	2,0	2,0	2,0	1,0	1,0	18,6
Filosofia, história e sociologia	-	-	-	-	-	-
Educação em espaços não-formais e divulgação científica	-	-	-	1,0	-	2,3
Tecnologia de informação, instrumentação e difusão tecnológica	3,0	2,0	-	-	1,0	14,0
Ciência, tecnologia e sociedade	-	-	1,0	-	-	2,3
Alfabetização científica e tecnológica e Ensino de Física	-	-	-	-	-	-
Didática, currículo e avaliação no Ensino de Física	2,0	2,0	2,0	1,0	2,0	20,9
Comunidade, práticas e políticas educacionais	-	-	-	-	-	-
TOTAL	11,0	11,0	9,0	7,0	5,0	100

Na categoria “Tecnologia de informação, instrumentação e difusão tecnológica”, que contemplam 14,0% das publicações no período, os textos abordam, essencialmente, a utilização da informática em sala de aula como instrumento de ensino.

Há uma forte tendência de publicações em “Didática, currículo e avaliação no Ensino de Física” (20,9%), com artigos que abrangem desde a análise de currículos (retrospectivas e perspectivas para o ensino de física) até análise de cursos de física com a finalidade de engajamento interativo dos alunos ingressantes.

- **Caderno Brasileiro de Ensino de Física.**

Com relação ao *Caderno Brasileiro de Ensino de Física* observa-se, comparando com as publicações anteriores ao ano 2000, que houve um crescimento no número de artigos voltados à formação do professor e também à sua prática docente. Um número considerável de artigos que envolvem as relações de CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) começou a ser publicado nos últimos sete anos, e as tentativas de mudança de linguagem, contextualização da Ciência e popularização do conhecimento científico visando metas de alfabetização também foram enfatizadas no mesmo período.

Nos artigos que discutem “didática, planejamento curricular e avaliação”, houve um crescimento acentuado nos últimos anos, mas sempre mantendo uma média de quatro artigos por ano nessa linha temática.

Tabela 4: Tendências das presentes nos artigos publicados no *Caderno Brasileiro de Ensino de Física* (2000-2005).

Caderno Brasileiro de Ensino de Física						
Ano	2000	2001	2002	2003	2004	%
Ensino/aprendizagem	05	04	06	06	04	13,5
Formação de professores	04	05	04	02	04	10,3
Filosofia, História e Sociologia	05	03	09	03	04	12,9
Educação em espaços não-formais e divulgação científica	06	08	07	04	05	16,2
Tecnologia de informação, instrumentação e difusão tecnológica	02	03	-	-	02	3,8
Ciência, Tecnologia e Sociedade	03	03	05	04	05	10,8
Alfabetização científica e tecnológica e Ensino de Física	06	05	04	02	07	13,0
Didática, currículo e avaliação no Ensino de Física	04	04	08	02	06	13,0
Comunidade, práticas e políticas educacionais	01	01	05	03	02	6,5
TOTAL = 185	36	36	48	26	39	185,0

Uma característica que chama a atenção neste periódico é o grande número de artigos sobre experiências e práticas laboratoriais. A maioria dos casos relata trabalhos aplicados em instituições particulares de ensino, com um laboratório adequado e uma carga horária que torna tal prática factível. Talvez este dado seja importante para se comprovar a escassez de investimentos por parte do poder público em relação à instalação de laboratórios nas escolas e, por conseguinte, a insignificante ocorrência destas práticas nas escolas públicas.

PERIÓDICOS INTERNACIONAIS

Este estudo contemplou cinco periódicos internacionais que apresentam trabalhos relacionados ao ensino de Física e que se encontram explicitados na tabela 5:

- **International Journal of Science Education**

No *International Journal of Science Education*, há uma ocorrência muito grande de artigos voltados para questões de “Ensino/Aprendizagem” (envolvendo todos os níveis de ensino), com 106 artigos (aproximadamente 60% do total de artigos).

É interessante destacar uma grande tendência de pesquisas que buscam conhecer a concepção dos alunos a respeito de conceitos científicos, tema este que praticamente não aparece em nenhuma das publicações avaliadas.

No item “Formação de Professores”, apesar da pequena porcentagem (7,58%) considerando-se o total de todos os artigos, somente esta revista representou 74% das publicações sobre esta temática específica (com 37 artigos). Destaca-se também aí a presença de

grande quantidade de artigos a respeito do tema “Alfabetização científica e tecnológica e Ensino de Física”, com 27 artigos publicados (80% do total). Estes artigos referem-se a temas relacionados ao ensino de Ciências, o que equivaleria, no Brasil, ao Ensino Fundamental. Destaca-se ainda um volume considerável de artigos na área de “Educação em espaços não-formais e divulgação científica” (totalizou 63% de todos os artigos na mesma área), como museus, feiras e exposições.

Outra ênfase do IJSE é com relação às áreas “Didática, currículo e avaliação no Ensino de Física” (28 trabalhos), e “Comunidade, práticas e políticas educacionais” (11 trabalhos), com 32% e 38%, respectivamente, em relação ao total comparado aos outros periódicos. Nesta última área, destacam-se artigos sobre a situação educacional em ciências de diversos países.

Por outro lado, nesta revista, não há um percentual expressivo na área de “Filosofia, História e Sociologia da Ciência” (apenas 5% do total de artigos), com apenas 4 artigos no período considerado pelo levantamento.

Tabela 5: Tendências das áreas temáticas dos artigos publicados em periódicos internacionais (2000-2005).

Grupos Temáticos	IJSE ¹	PE ²	SSE ³	SE ⁴	EC ⁵	Total	%
Ensino/aprendizagem	106	31	9	10	21	177	26,8
Formação de Professores	37	5	1	1	6	50	7,6
Filosofia, História e Sociologia	4	16	2	55	2	79	11,9
Educação em espaços não formais e divulgação científica	12	6	1	-	-	19	2,9
Tecnologia de informação, instrumentação e difusão tecnológica	18	127	2	10	5	162	24,5
Ciência, Tecnologia e Sociedade	12	7	-	1	-	20	3,0
Alfabetização científica e tecnológica e Ensino de Física	27	4	-	-	3	34	5,2
Didática, currículo e avaliação no Ensino de Física	28	40	3	7	7	85	12,9
Comunidade, práticas e políticas educacionais	11	17	3	3	-	34	5,2
TOTAL	255	253	21	87	44	660	100,0

▪ Physics Education

As publicações levantadas no periódico *Physics Education*, por outro lado, enfatizam questões relacionadas à área de “Tecnologia de Informação, instrumentação e difusão tecnológica”, com 127 trabalhos (essa temática foi responsável por 78,4% dos artigos analisados).

Também apresentam um volume significativo de temas sobre “Didática, currículo e avaliação no Ensino de Física”, com 40 trabalhos, e “Comunidade, práticas e políticas educacionais”, com 17 artigos (respectivamente 47% e 50% em relação ao total de artigos sobre a temática).

Não existe uma ênfase sobre a temática “Formação de Professores” (10% em relação ao total na mesma área), com 5 trabalhos apenas, embora tenha sido bem maior que o percentual na mesma área em relação aos periódicos “*Science and Education*”, com apenas 1 artigo, e “*Studies in Science Education*”, também com 1 artigo (com 5,65 e 5%, respectivamente). Nessa temática,

¹ IJSE (*International Journal of Science and Education*)

² PE (*Physics Education*)

³ SSE (*Studies in Science Education*)

⁴ SE (*Science Education*)

⁵ EC (*Enseñanza de la Ciencias*)

a porcentagem aproxima-se daquela relacionada às publicações presentes em “*Enseñanza de las Ciencias*”, que perfaz 11,86% do total.

▪ **Studies in Science Education**

Na revista “*Studies in Science Education*”, destaca-se a publicação de 9 artigos na temática “Ensino/Aprendizagem” (5%), sendo que nas temáticas “Ciência, Tecnologia e Sociedade” e “Alfabetização científica e tecnológica e Ensino de Física” não foram publicados nenhum trabalho. Tivemos 3 trabalhos em cada uma das temáticas “Didática, currículo e avaliação no Ensino de Física” (3,5% do total) e “Comunidade, práticas e políticas educacionais” (aproximadamente 8,9%). Nas temáticas “Filosofia, História e Sociologia” (2,5% do total dos artigos na mesma temática) e “Tecnologia de informação, instrumentação e difusão tecnológica”, (1,23%) foram 2 artigos cada.

▪ **Science and Education**

A revista “*Science and Education*” é o periódico que mais artigos publicou na área de “Filosofia, História e Sociologia”; tivemos 55 artigos, totalizando aproximadamente 70% do total de artigos analisados, evidentemente em função de sua linha editorial privilegiar publicações sobre esta temática.

▪ **Enseñanza de las Ciencias**

A revista “*Enseñanza de las Ciencias*” destaca-se em maior porcentagem às áreas de “Formação de Professores”, com 6 trabalhos, e questões sobre “Ensino/aprendizagem de Física”, com 21 artigos (12% e 11,86% respectivamente do total de artigos analisados são sobre essas temáticas). As publicações sobre as temáticas “Alfabetização científica e tecnológica e Ensino de Física”, 3 artigos, e “Didática, currículo e avaliação no Ensino de Física”, 7 trabalhos, aparecem de forma proporcional (8,82% e 8,24% dos artigos respectivamente).

Discutindo as principais tendências

A temática mais predominante nestes periódicos analisados é aquela relacionada à questão do “Ensino/Aprendizagem de Física”, tendo sido publicados 177 artigos, muito embora outros artigos poderiam também se alocar nesta temática. Em segundo lugar, destaca-se uma grande quantidade de artigos relacionados a questões que implicam na “Tecnologia de informação, instrumentação e difusão tecnológica”, com 162 trabalhos, incluindo-se aí assuntos como práticas e métodos de laboratório e informática. É importante mencionar que este percentual elevado deve-se ao fato de que somente um dos periódicos (a revista “*Physics Education*”) foi responsável por aproximadamente 80% (127 trabalhos) de todos os artigos nesta área, dando uma grande ênfase a questões de metodologias e práticas de laboratório.

A terceira temática, “Didática, currículo e avaliação no Ensino de Física”, com 85 artigos, surge com certo destaque, ainda que muitos dos artigos classificados nesta categoria poderiam ser também considerados na temática “Ensino/Aprendizagem de Física”; inclusive, por exemplo, de acordo com o tipo de classificação que a revista “*Science and Education*” apresenta em relação às palavras-chaves, o mesmo artigo poderia ser considerado em mais de duas categorias distintas.

Também existe um percentual considerável de pesquisas na área de “Filosofia, História e Sociologia da Física”, com 79 artigos, destacando-se as duas primeiras vertentes, ou seja, a Filosofia e a História da Física.

A temática “Formação de Professores”, apesar aparecer num percentual menor do que os anteriores (7,58%), é também expressiva.

A temática “Alfabetização científica e tecnológica”, com 34 artigos no total, possui um percentual pequeno (5% do total); neste caso, a maioria das publicações são relacionadas aos processos de alfabetização científica nas séries escolares consideradas iniciais.

Os estudos e pesquisas sobre “Comunidade, prática e políticas educacionais” (5%) também não estão significativamente presentes nos periódicos, com 34 artigos na totalidade dos periódicos analisados; os presentes artigos envolvem questões relacionadas às políticas educacionais direta ou indiretamente relacionadas aos órgãos governamentais.

Por fim, as temáticas menos presentes nestas revistas internacionais levantadas são aquelas que tratam das questões de “Educação em espaços não-formais e divulgação científica” (19 trabalhos) e “Ciência, Tecnologia e Sociedade” (20 trabalhos).

CONCLUSÃO

Entendemos que o levantamento realizado é parcial e pode não refletir com precisão ou com profundidade as tendências ou temáticas que se vem trabalhando na pesquisa em ensino de Física. Os dados acima, porém, podem ser considerados como uma primeira aproximação para um estudo mais aprofundado sobre o tema.

É necessário levar em consideração que este trabalho foi realizado como uma das tarefas exigidas dentro de uma disciplina de introdução à pesquisa em ensino de Ciências, que tinha como um de seus objetivos levar os mestrandos a ter um primeiro contato com a produção na área e refletir sobre essa produção. Entendemos que este objetivo acabou sendo atingido, ou seja, os mestrandos que realizaram este levantamento acabaram por conhecer o que vem acontecendo na área de pesquisa em ensino de Física. Tomaram contato com periódicos importantes na área, os eventos nacionais mais significativos e, ainda acabaram por produzir esse primeiro levantamento. É importante, entretanto, entender as limitações desse estudo e a necessidade de aprofundamento da análise deste significativo acervo agora disponível.

Com relação às suas limitações, um dos pontos a ser levado em consideração é o tamanho da amostra de revistas analisadas (principalmente aquelas não brasileiras). Se o levantamento fosse estendido, com certeza as temáticas poderiam ser diferentes ou em maior número. Um outro ponto a ser destacado é que, embora os eventos nacionais analisados (SNEF e EPEF) serem ambos promovidos por uma mesma sociedade científica, os objetivos de ambos são distintos. Um deles, o SNEF, tem caráter mais geral, destinado a físicos, professores universitários e docentes de ensino fundamental e médio; ou seja, embora a temática seja sobre o ensino de Física, uma parcela reduzida dos participantes e apresentadores de trabalhos desse evento são constituídos por pesquisadores da área. Com relação ao EPEF, acontece exatamente o contrário; os participantes são mestrandos, doutorandos e pesquisadores mais experientes. Isso implica, com certeza, em algumas diferenças em relação aos enfoques dados pelas comissões científica e organizadora dos distintos eventos.

Com relação aos periódicos estudados, algo semelhante pode ocorrer. Os periódicos têm suas políticas editoriais distintas e, portanto, são destinados a públicos ou pesquisadores que, embora sejam da área de ensino de Física, têm questões de pesquisa diferenciadas. Como no caso, por exemplo, do *Science and Education* que tem como linha editorial a publicação de artigos relacionados à História e Filosofia da Ciência e temas afins.

Por fim, o estudo até aqui realizado, feitas as ressalvas acima, pode mostrar a diversidade de temáticas que vem sendo trabalhadas nas pesquisas no país e no exterior, o volume de pesquisa em andamento e, ainda, as temáticas que vêm sendo abandonadas e as novas temáticas que aparecem na área.

Se estendido e aprofundado na análise dos conteúdos constantes nesses documentos, pode mostrar outros matizes presentes na pesquisa na área e se constituir num importante estudo.

REFERÊNCIAS

- ALVES FILHO, J.P. **Atividades experimentais: do método à prática construtivista**. 2000. 302f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.
- GAMBOA, Sílvio A. Sanches. **Epistemologia da pesquisa em educação: estruturas lógicas e tendências metodológicas**. Campinas, Universidade Estadual de Campinas, 1987. 232 p. Tese de Doutorado.
- GATTI, Bernadete A. Pós-graduação e pesquisa em educação no Brasil, 1978-1981. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, (44): 3-17, fev. 1983.
- _____. Retrospectiva da pesquisa educacional no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, 68 (159): 279-88, maio/ago. 1987.
- GÖERGEN, Pedro A. A pesquisa educacional no Brasil: dificuldades, avanços e perspectivas. **Em Aberto**, Brasília, 5 (31): 1-18, jul./set. 1986.
- GOUVEIA, Aparecida J. A pesquisa educacional no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, 55 (122): 209-41, abr./jun. 1971.
- _____. A pesquisa sobre educação no Brasil: de 1970 para cá. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, (19): 75-80, dez. 1976.
- MEGID NETO, J. e PACHECO, D. Pesquisas sobre o ensino de Física no nível médio no Brasil: concepção e tratamento de problemas em teses e dissertações. In: NARDI, R. (Org.) **Pesquisas em Ensino de Física**. São Paulo: Escrituras, 2. ed. 2001, p. 15-30.
- MELLO, Guiomar N. de. A pesquisa educacional no Brasil. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, (46): 67-72, ago. 1983.
- NARDI, R. **A Área de Ensino de Ciências no Brasil: Fatores que determinaram sua constituição e suas características segundo pesquisadores brasileiros**, 2005, 170f. (Tese: Livre Docência em Educação para as Ciências) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2005.
- UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Instituto de Física. Projeto USP/BID/CECAE - Formação de Professores de Ciências. Sub-Projeto: Assessoria às Licenciaturas em Física. **Ensino de Física no Brasil: Catálogo Analítico de Dissertações e Teses (1972-1992)**. São Paulo: s.n., 1992.
- UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. Faculdade de Educação. Grupo Formar-Ciências. **O Ensino de Ciências no Brasil – Catálogo Analítico de Teses e Dissertações (1972-1995)**. Coordenador: Jorge Megid Neto; elaboração: Hilário Fracalanza [et al.]... Campinas, São Paulo: UNICAMP/FE/CEDOC, 1998.