

UM PANORAMA DA PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA NO BRASIL

Helena Battazza
Universidade Federal de Alfenas

Leandro Londero, Maria José P. M. Almeida
Universidade Estadual de Campinas

RESUMO: A quantidade de estudos desenvolvidos e publicados na forma de livros, dissertações, teses, artigos e atas de congressos permite afirmar a consolidação da pesquisa em Ensino de Física no Brasil. Vários trabalhos contribuíram para resgatar e preservar a memória do Ensino de Física em nosso país. No entanto, estes estudos limitaram-se a descrever os fatores que contribuíram para a constituição dessa área e, portanto, não apresentam o atual panorama da pesquisa em Ensino de Física no cenário nacional. Tendo em vista a importância que a pesquisa de interpretação de registros sobre o Ensino de Física seja intensificada e sistematizada, para que se tenha um panorama cada vez mais abrangente do desenvolvimento da área, realizamos uma investigação que identificou os grupos de pesquisa em Ensino de Física atuantes no Brasil, os atores, cenários e linhas de investigação.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Física, Grupos de Pesquisa, Linhas de Investigação.

OBJETIVO

Objetivamos identificar os grupos de pesquisa em Ensino de Física atuantes no Brasil. Procuramos conhecer os sujeitos que realizam pesquisa em Ensino de Física no cenário nacional. Além disso, procuramos analisar as linhas de investigação destes grupos. Procuramos encontrar resposta para a seguinte questão: *Quais são os grupos de pesquisa e as linhas de investigação em Ensino de Física no Brasil?*

Várias questões que parecem relevantes permearam este estudo, são elas: a) Qual a frequência de grupo de pesquisa em Ensino de Ciências/Ensino de Física no Brasil por região geográfica, unidade da federação e instituição de ensino?; b) Qual a frequência de recursos humanos?; c) Quais as linhas de investigação dos grupos identificados?; d) Qual a evolução temporal de criação desses grupos?

MARCO TEÓRICO

Trabalhos como os de Nardi e Almeida (2007, 2004, 2003), Nardi (2005), Moreira (2000) e Gaspar (1997) contribuíram para resgatar e preservar a memória do Ensino de Física no Brasil.

Moreira (2000), por exemplo, faz uma retrospectiva do ensino de física desde os anos 60 até a data da publicação de seu trabalho. Ele explicita que a pesquisa em ensino de física começou a emergir com mais clareza nos anos setenta, com o estudo das concepções alternativas, consolidou-se na década de 80, com as pesquisas sobre mudança conceitual, e encontra-se em plena “*ciência normal*”, com investigações bastante diversificadas, incluindo, por exemplo, resolução de problemas, representações mentais dos alunos, concepções epistemológicas dos professores e formação inicial e permanente de professores.

Por sua vez, Nardi e Almeida (2007, 2004, 2003) contribuíram para a preservação da memória da Educação em Ciências no Brasil. Esses autores investigaram quem poderia responder sobre a existência de uma área de Educação em Ciências em nosso país.

Particularmente, no artigo intitulado “*Memórias da Educação em Ciências no Brasil: a pesquisa em Ensino de Física*”, Nardi (2005) relatou as interpretações atribuídas por pesquisadores, atuantes na área de Ensino de Física, no que diz respeito aos fatores que contribuíram para a constituição da área de Educação em Ciências. A partir da análise de entrevistas, o autor pontou as diferentes interpretações para quais teriam sido os fatores determinantes da constituição da área. Os principais fatores, em ordem de importância, são: a) a tradução e a utilização de projetos estrangeiros; b) as políticas públicas nacionais de fomento à pós-graduação, à pesquisa e a projetos de ensino de Ciências e Matemática; c) a instituição do Subprograma de Educação para a Ciência dentro do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico da CAPES; d) a criação de Programas de Pós-graduação em Ensino de Ciências no Brasil e na área de ensino de Física, junto aos institutos de Física da Universidade de São Paulo e da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; e) o papel das Faculdades de Educação na formação dos primeiros doutores na área.

Ao final do artigo, Nardi (2005) ressalta a importância que a pesquisa de recuperação e interpretação de registros sobre o ensino de Física no país seja intensificada e sistematizada, para que se tenha um panorama cada vez mais abrangente do desenvolvimento da área. Uma forma de começar a fazer isso é identificar e analisar os grupos de pesquisa atuantes no Ensino de Física, os atores, cenários e linhas de investigação.

METODOLOGIA

Inicialmente, realizamos um levantamento para identificarmos os Grupos de Pesquisa que atuam no Ensino de Física. Para tanto, recorremos ao Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil desenvolvido pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

Utilizamos como palavras-chave “Ensino de Física” e “Ensino de Ciências” e pesquisamos nos seguintes campos do Diretório: Consulta grupos de pesquisa>consulta por>todas as palavras. Este procedimento foi realizado em abril de 2012.

O Diretório foi lançado em 1992 pelo CNPq e é uma base de dados que contém informações sobre os grupos de pesquisas em atividade nas principais instituições de ensino e pesquisa do Brasil.

Em continuidade, os grupos de pesquisa foram separados por região geográfica, unidade da federação e instituição de ensino. Após, identificamos a quantidade de pesquisadores, estudantes e técnicos pertencentes a cada grupo. Na sequência, mapeamos as “Linhas de pesquisa” que cada grupo registrou no Diretório. A seguir, registramos o ano de criação de cada grupo para analisarmos a evolução temporal dos grupos.

Ao final, analisamos os dados registrados a fim de obtermos um panorama da pesquisa em Ensino de Física no Brasil.

RESULTADOS

Frequência de grupos de pesquisa por região geográfica e unidade da federação

Tendo em vista as extensões territoriais do Brasil, vale a pena verificar a distribuição demográfica dos grupos de pesquisa nas 05 regiões geográficas e nas unidades da federação que compõem o território brasileiro.

Mapeamos 348 grupos de pesquisa, distribuídos nas cinco regiões e em 25 estados e no Distrito Federal. No interior destes grupos foram identificados dois subgrupos: 50 (física e astronomia) grupos específicos, ou seja, aqueles que dedicam-se exclusivamente à pesquisa em ensino de física e 298 grupos não específicos, ou seja, que têm a pesquisa em ensino de física como uma questão abordada em uma área maior de interesse.

A quantidade mais expressiva, encontra-se na região Sudeste (128 grupos, 37%), seguida pelas regiões Sul (98 grupos, 28%) e Nordeste (72 grupos, 21%). As regiões Centro-Oeste e Norte contam com 25 grupos cada uma (7%). A verificação permite visualizar disparidades entre as regiões, em relação ao número de grupos de pesquisa mapeados. Como esperado, a maior concentração dos grupos ocorre na região Sudeste. Uma justificativa pode ser o fato de esta região abrigar os três maiores polos de pesquisa e desenvolvimento do Brasil, representados pelas cidades de São Paulo, Rio de Janeiro e Campinas. Sendo assim, a região Sudeste tem predominância da produção científica nacional e conseqüentemente maior frequência dos grupos de pesquisa em relação às outras regiões geográficas.

Na distribuição por unidade da federação, percebemos que o estado de São Paulo, como esperado, possui a maior concentração de grupos (61, 17,5%), seguido pelos estados do Paraná (42, 12,1%) e Rio Grande do Sul (40, 11,5%), Rio de Janeiro (35, 10,1%), Minas Gerais e Bahia, cada um desses com 25 grupos (7,2%). A seguir encontram-se os estados de Santa Catarina (16, 4,6%), Pernambuco (13, 3,7%) e Amazonas (11, 3,2%). Os demais estados possuem menos de 10 grupos. Não identificamos nenhum grupo no estado do Tocantins. Isto pode indicar que há um espaço produtivo para o desenvolvimento de pesquisas no campo de Ensino de Física neste estado. Verificou-se ainda, que a Universidade Federal do Tocantins oferece a graduação em licenciatura em Física em um de seus campus, favorecendo assim, a possível formação de um grupo de pesquisa na área do Ensino de Física.

Frequência de grupos de pesquisa por instituição de ensino

Os grupos estão distribuídos em 124 instituições de ensino, 73 grupos (59%) em universidades, fundações ou institutos federais, 24 (19%) em instituições estaduais, 01 (1%) em instituições municipais e 26 (21%) em instituições privadas. As universidades estaduais paulistas em conjunto possuem 32 grupos (9,2%).

A Universidade Estadual Paulista (UNESP) é a instituição que possui o maior número de grupos (18, 14,5%). Uma justificativa pode ser o fato desta instituição possuir vários campus universitários (23) e um Programa de Pós-graduação com expressão destacável no cenário nacional. A segunda instituição a apresentar maior quantidade de grupos é a Universidade Tecnológica Federal do Paraná com 14 grupos (11,3%). Na sequência aparece a Universidade de São Paulo com 11 grupos (3,2%). As demais instituições possuem menos de 10 grupos, como pode ser visualizado no quadro 1. 47 (37,9%) instituições possuem cada uma 01 grupo.

Frequência de recursos humanos

Mapeamos um total 2.742 pesquisadores, 2.639 estudantes e 169 técnicos, ou seja, um total de 5.550 pessoas. Vale a pena destacar que os índices de recursos humanos podem ser menos expressivos, uma vez que ocorre a participação de pesquisadores e/ou estudantes em mais de um grupo.

Linhas de investigação mencionadas

No diretório do CNPq, cada líder tem liberdade de mencionar as linhas de pesquisa de seu grupo, pois não existe uma lista prévia de linhas em relação a qual deve se situar, como também não existe vinculação entre as linhas do diretório e as do Programa de Pós-Graduação que o grupo pertence.

Foram mencionadas mais de 150 linhas de pesquisa, sendo as 10 mais citadas: a) Formação Inicial e Continuada de Professores; b) Ensino e Aprendizagem de Ciências, tanto em espaços formais como em não-formais; c) Tecnologias da Informação e Comunicação; d) Alfabetização Científica e Tecnológica; e) Epistemologia e História da Ciência; f) Linguagem e Cognição; g) Educação à Distância; h) Modelos e Modelização no Ensino de Física; i) Produção e Avaliação de Materiais Didáticos e/ou Livros; j) Currículo.

Em relação a quantidade expressiva de linhas de pesquisa encontramos posições como a de Moreira (2003). Para ele

Nossos estudos, em geral, são pontuais. Há uma grande pulverização na nossa pesquisa. Cada pesquisador conduz ou orienta vários projetos de pesquisa desarticulados. Quase não temos programas de pesquisa. É certo que temos bons exemplos de pesquisadores que podem ser identificados com, pelo menos, uma linha de pesquisa bem definida [...]. Mas precisamos muito mais do que isso, é importante que nossos pesquisadores tenham linhas de pesquisa ao invés de dispersar esforços em investigações isoladas, pontuais e pouco significativas.

Pesquisadores constantemente listam suas linhas de pesquisa, sem qualquer preocupação ou critério. Na verdade, eles estão listando seus interesses pessoais de investigação. Perante isso, observa-se falta de precisão na definição, ou mesmo ausência de definição, do conceito de linha de pesquisa. Em muitos casos, o termo linha de pesquisa se torna quase sinônimo de área de interesse ou área de concentração dos pesquisadores.

Em resumo, os pesquisadores da área de Ensino de Ciências/Ensino de Física têm trabalhado numa pluralidade de temáticas, enfoques e, certamente, referenciais teórico-metodológicos.

Evolução temporal de criação desses grupos

Tendo em vistas que a pesquisa em ensino de física data da década 60, consideramos importante analisar a evolução temporal de criação dos grupos. O gráfico 1 apresenta a evolução temporal.

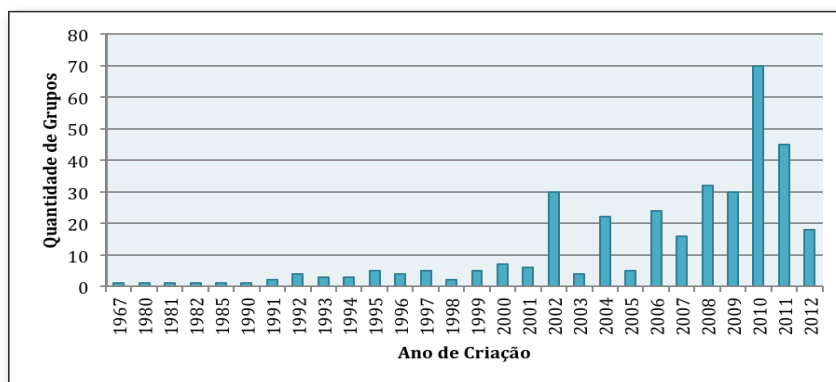


Gráfico 1. Evolução temporal de criação dos grupos

A partir de 2002 observamos um aumento significativo do número de grupos de pesquisa. Esse fato talvez possa ser justificado pela criação da área de Ensino de Ciências e Matemática na CAPES (antiga área 46, atual área de Ensino).

CONCLUSÕES

As frequências encontradas neste estudo respondem as questões propostas e permitem concluir o alcance do seu objetivo, um panorama geral dos grupos e linhas de investigação em Ensino de Física do Brasil. A quantidade expressiva de grupos possivelmente deve-se ao fato da maioria deles serem heterogêneos, ou seja, o ensino de física estar presente em grupos de Ensino de Ciências, os quais também investigam aspectos do Ensino de Biologia e Química ou até mesmo Educação Matemática.

No que tange a desproporção de grupos entre regiões, notamos, como esperado, a concentração no Sudeste e Sul. É necessário promover a desconcentração regional dos grupos com o objetivo de se alcançar o desenvolvimento equânime e, perante isso, a melhoria do Ensino de Física nas diferentes regiões.

Os dados que possuímos permitem afirmar que, a área de pesquisa em Ensino de Física possui um conjunto expressivo de investigadores e estudantes para o desenvolvimento de pesquisas nesse campo. Finalmente, vale a pena destacar que, o panorama traçado acima corresponde ao perfil geral dos grupos, tanto específicos como não específicos e, portanto, não podemos falar em homogeneidade. Consideramos que os resultados obtidos aqui relatados podem ser analisados sob outras perspectivas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GASPAR, A. (1997). Cinquenta anos de ensino de física: muitos equívocos, alguns acertos e a necessidade do resgate do papel do professor. *XV Encontro de Físicos do Norte e Nordeste*.
- MOREIRA, M. A. (2003). Pós-Graduação e Pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, 4, Bauru: ABRAPEC. CD-ROM.
- MOREIRA, M. A. (2000). Ensino de Física no Brasil: retrospectiva e perspectivas. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 22, n. 1, p. 94-99.
- NARDI, R. (2005). Memórias da Educação em Ciências no Brasil: a pesquisa em Ensino de Física. *Investigações em Ensino de Ciências*, v.10, n.1, p. 63-101.
- NARDI, R.; ALMEIDA, M. J. P. M. (2003). Critérios para definição de entrevistas na pesquisa “Formação da área de ensino de Ciências no Brasil: memórias de pesquisadores no Brasil”. MOREIRA, M. A. *Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisadores em Ensino de Ciências*, Bauru, São Paulo. (CD ROM).
- NARDI, R.; ALMEIDA, M. J. P. M. (2004). Organization of the Science Education area: memories of researchers in Brazil. *Congreso de Historia de las Ciencias y la Tecnología*, Resúmenes. Sociedad Latinoamericana de Historia de las Ciencias y la Tecnología. Buenos Aires, Argentina, 17 al 20 de marzo de 2004.
- NARDI, R.; ALMEIDA, M. J. P. M. (2007). Investigação em Ensino de Ciências no Brasil segundo pesquisadores da área: alguns fatores que lhe deram origem. *Pro-Posições*, v. 18, n. 1, p. 213- 226.