

Memórias do Ensino de Ciências no Brasil: a constituição da área segundo pesquisadores brasileiros, origens e avanços da pós-graduação*

Roberto Nardi**

Resumo

Este artigo trata da constituição e desenvolvimento da área de ensino de ciências no Brasil, destacando os fatores considerados importantes neste processo, bem como as origens e avanços da pós-graduação nesta área. Os dados para a elaboração deste texto foram recolhidos a partir da literatura da área, em respostas dadas a questões formuladas em entrevistas realizadas junto a pesquisadores brasileiros no contexto de desenvolvimento do projeto: Formação da área de Ensino de Ciências: memórias de pesquisadores no Brasil e em documentos sobre avaliação da pós-graduação no país, particularmente da área de ensino de ciências.

Palavras-chave: Educação em ciências; Constituição da área de ensino de ciências no Brasil; pós-graduação em ensino de ciências; Memórias de pesquisadores brasileiros.

Resumen

Memorias de la enseñanza de las ciencias en Brasil: la formación del área según los investigadores brasileños, origen y progreso de la pos graduación - Este artículo trata de la formación y desarrollo del área de enseñanza de las ciencias en Brasil, destacando los factores considerados importantes en este proceso, así como el origen y progreso de la pos graduación en esa área. Los datos para la elaboración de este texto fueron recogidos en la literatura del área y en respuestas a preguntas formuladas en entrevistas a investigadores brasileños durante el desarrollo del proyecto Formación del área de Enseñanza de Ciencias: memorias de investigadores en Brasil y en documentos sobre evaluación de la pos graduación en el país, particularmente en el área de enseñanza de ciencias. *Palabras clave: Educación en ciencias; Formación del área de enseñanza de ciencias en Brasil; Pos graduación en enseñanza de ciencias; Memorias de investigadores brasileños.*

Abstract

Memories of Science Education in Brazil: The establishment of this field, in accordance with Brazilian researchers, its origins and the postgraduation advances - This paper deals with the constitution and development of science teaching area in Brazil, highlighting the factors considered important in this process as well as the origins and advances of the postgraduate programs in this area. Data for this writing were collected from the literature of the area, in answers to questions formulated in interviews taken among Brazilian researchers in the context of development of the project called: Constitution of the Science Education field: memories of researchers in Brazil and in documents on postgraduate assessment in the country, particularly in field of science education. *Keywords: Science education; Constitution of the science education field in Brazil; postgraduate assessment; Memories of Brazilian researchers.*

*Este trabalho foi elaborado a partir de compilação de resultados de pesquisas citadas neste texto, como teses, dissertações e outros trabalhos já divulgados na forma de artigos em periódicos, capítulos de livros, conferências e apresentações em eventos nacionais e internacionais sobre o tema. Apoio: FAPESP- Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de São Paulo, FUNDUNESP – Fundação para o Desenvolvimento da UNESP e CNPq - Conselho Nacional de Pesquisa – Brasil.

**Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências - Departamento de Educação e Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência – Faculdade de Ciências – Universidade Estadual Paulista – UNESP – Campus de Bauru – São Paulo – Brasil (e-mail: nardi@fc.unesp.br)

Introdução

Acontecimentos acadêmicos relevantes, que ocorreram no Brasil nas décadas de 40 e 50 do século passado, são citados por pesquisadores que atuaram nesta época, como fatores importantes que desencadearam uma série de eventos, originados em diversas faculdades, institutos e universidades brasileiras, e apoiados por diversas associações científicas, visando à melhoria do ensino de ciências e matemática no país. A promulgação da Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil em 1946 e, neste mesmo ano, a implantação das leis orgânicas do Ensino Primário, Normal e Agrícola, bem como a instituição de Comissão para a criação do IBECC – Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura, parecem preceder acontecimentos que viriam a ocorrer na década de 60, considerados como marcos para o surgimento de grupos, projetos e eventos, reunindo investigadores e professores da educação básica.

Nesta época, esses eventos tiveram patrocínio de órgãos internacionais como a UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Sediada em Paris, e com filiais em 112 países, este órgão foi fundado em 1945, após o fim da Segunda Guerra Mundial, visando contribuir para a paz e segurança no mundo, através da educação, da ciência, da cultura e das comunicações.

No Brasil, a fundação do CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e da CAPES – então chamada de Campanha Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, no ano de 1951, foram essenciais para a implementação de diversos programas que se seguiriam. Um dos primeiros deles, a contratação de professores visitantes, com a ideia de estimular atividades de intercâmbio entre instituições nacionais e estrangeiras, conceder bolsas de estudo e apoiar eventos de natureza científica e, posteriormente, as primeiras ações desses órgãos, como a institucionalização do IBECC (1952) e o início da produção de equipamentos para a educação básica, em 1954.

O Quadro 1 procura resumir alguns desses eventos e os fatos relacionados, considerados relevantes para o início da preocupação mais formal com o ensino de ciências no país. Este quadro mostra dados do cenário acadêmico na época.

A reconstrução desses caminhos tem sido feita através de registros de grupos de pesquisa que floresceram na época, atas de eventos que começaram nesse período e tiveram continuidade nos próximos anos, bem como em estudos mais sistematizados, na forma de dissertações e teses, dentro de programas de pós-graduação em educação ou em ensino de ciências, que tiveram início no país a partir da década de 60.

Esses trabalhos, realizados, portanto, em diferentes contextos e períodos, utilizaram diferentes metodologias e geraram publicações como as produzidas por Almeida Júnior (1979, 1980); Krasilchik (1980, 2000); Villani (1981, 1982); Barra e Lorenz (1986); Almeida (1989, 1998, 2012); Fracalanza (1992); Rodrigues e Hamburguer (1993); Mo-

reira (1997, 2000); Lemgruber (1999); Lopes (2000); Ferreira et al (2001); Feres (2001, 2010); Nardi (2001, 2002, 2003, 2005, 2006, 2007); Megid e Pacheco (2001); Schnetzler (2002); Barros (2002); Ferreira e Moreira (2003); Nardi e Almeida (2003, 2004, 2004a, 2004b, 2004c, 2006, 2007, 2008, 2009); Feres e Nardi (2007); Dias e Villani (2014); Nardi e Gonçalves (2014).

Este texto está embasado, principalmente em dois dos estudos citados acima; os desenvolvidos por Nardi (2005) e Feres (2010), que citam também os demais trabalhos, bem como produções decorrentes desses dois estudos, publicados por esses autores e colaboradores.

O primeiro deles, derivado de projeto de pesquisa intitulado Formação da área de Ensino de Ciências: memórias de pesquisadores no Brasil (NARDI, 2005)[1], partiu de ampla consulta à comunidade de físicos, químicos, biólogos e geólogos, que estudavam e pesquisavam sobre o ensino dessas disciplinas no Brasil. A metodologia utilizada nessa consulta, já descrita anteriormente (NARDI; ALMEIDA, 2003), permitiu que 24 pesquisadores fossem selecionados e entrevistados, sobre duas questões centrais, dentre outras: os fatores que foram importantes para a constituição da área de ensino de ciências no país (NARDI; ALMEIDA, 2007), bem como sobre as características da pesquisa nessa área (NARDI; ALMEIDA, 2008). Entre estes 24 investigadores, 13 atuavam mais diretamente em Ensino de Física, sete em Ensino de Química, três em Ensino de Biologia e um em Ensino de Geociências. Outro aspecto interessante de ser notado é que os escolhidos com maior número de indicações atuavam em diferentes regiões do país. São 12 de São Paulo, quatro do Rio Grande do Sul, três de Minas Gerais, dois de Santa Catarina, dois do Rio de Janeiro e um do Distrito Federal (Brasília).

Em outro estudo, mais recente, intitulado A pós-graduação em Ensino de Ciências no Brasil: uma leitura a partir da Teoria de Bourdieu, Feres (2010) procurou, em sua tese de doutorado, orientada por este autor, “identificar as origens, evolução, tendências e perspectivas da pós-graduação” nesta área, visando “contribuir com a visibilidade da sua constituição e institucionalização enquanto campo científico que apresenta cultura própria, além dos seus impactos na produção do conhecimento na área educacional do país”. Neste estudo a autora apresenta extenso quadro, no qual elenca cronologicamente eventos ocorridos entre 1946 e 2010, com o intuito de realizar uma síntese histórica do desenvolvimento da pós-graduação em ensino de Ciências (FERES, 2010, p. 79). Este quadro mostra diversos dos fatores citados pelos pesquisadores entrevistados na pesquisa citada anteriormente (NARDI, 2005) como importantes para a evolução da área de Ensino de Ciências e de Física nessas décadas.

Resultados desses dois estudos citados foram publicados nos últimos anos em forma de tese (NARDI, 2005), apresentações em eventos nacionais (NARDI; ALMEIDA, 2003) e internacionais (NARDI; ALMEIDA, 2004, 2004a, 2004b; FERES; NARDI, 2007; NARDI; ALMEIDA, 2009; NARDI; ALMEIDA, 2009a), na forma de artigos em periódicos nacionais (NARDI; ALMEIDA, 2004, 2006, 2007),

Quadro 1: Eventos acadêmicos e fatos relacionados ao ensino de Ciências na década de 1950

Período	Evento	Publicação	Projetos/Programas	Fatos Relacionados
1946	IBECC: Comissão Brasileira de Educação, Ciências e Cultura (UNESCO) Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil Lei Orgânica do Ensino Primário. Lei Orgânica Ensino Normal. Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC). Lei Orgânica do Ensino Agrícola			
1949	Revista Cultus (IBECC, 1949-1963)			
1950	IBECC Estadual: Comissão Estadual de São Paulo na USP (IBECC-UNESCO-SP)			
1951	CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Agência do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) destinada ao fomento da pesquisa científica e tecnológica e à formação de recursos humanos para a pesquisa no país. CAPES - Campanha Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior atual Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior, com o objetivo de "assegurar a existência de pessoal especializado em quantidade e qualidade suficientes para atender às necessidades dos empreendimentos públicos e privados que visam ao desenvolvimento do país".			
1952	Institucionalização do IBECC – Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura			
1953	Implementação do Programa Universitário, principal linha da CAPES junto às universidades e institutos de ensino superior. Contratação de professores visitantes estrangeiros para estimular atividades de intercâmbio e cooperação entre instituições. Bolsas de estudos e apoio a eventos de natureza científica.			
1954	Início da produção de equipamentos no IBECC			

(Fonte: adaptado a partir de síntese histórica elaborada por FERES, 2010, p. 75-79)

internacionais (NARDI, 2003; NARDI; ALMEIDA, 2008) e em livros e capítulos de livros (NARDI, 2005; NARDI, 2007; NARDI; ALMEIDA, 2007; NARDI; GONÇALVES, 2014).

Os fatores importantes para a constituição da área: a década de 60 do século passado

No estudo acima citado foi possível identificar, pela análise de discursos dos entrevistados (PECHÊUX, 1990, 1994, 1997; ORLANDI, 1994, 1995, 1999, 2001), diferentes interpretações para quais teriam sido os fatores determinantes da constituição da área de ensino de ciências no Brasil. Alguns desses fatores, conforme citados em Nardi (2005, p. 91-93), são os seguintes:

I) Os projetos de Ensino, isto é, a implantação, tradução e aplicação, nos cursos de licenciatura e nas escolas de ensino médio do país, nas décadas de 1960 e 1970, de projetos estrangeiros como PSSC, BSCS, CBA, IPS, Harvard e outros e, na sequência, a partir destes, o surgimento de versões nacionais como PEF, PBEF e FAI, especialmente no Instituto de Física da USP. E, como desdobramento do movimento mundial de renovação curricular – e no Bra-

sil, mesmo antes disso - ocorre no país a implantação de diversos projetos curriculares, tendo como suporte o então recém-criado IBEEC (Instituto Brasileiro de Educação e Cultura) e, posteriormente, a FUNBEC, bem como seis Centros de Ciências implantados em diferentes regiões do país sob auspícios da UNESCO:

1. CECINE, em Recife;
2. CECISP, em São Paulo;
3. CECIMIG, em Belo Horizonte;
4. CECIGUA, no Rio de Janeiro;
5. CECIBA, em Salvador;
6. CECIRS, em Porto Alegre.

II) As políticas públicas nacionais de fomento à pós-graduação, à pesquisa e a projetos de ensino de Ciências e Matemática. A expansão do número de vagas nos cursos superiores em função da demanda dos egressos do colégio – então dividido em três cursos (clássico, científico e normal), correspondentes ao atual ensino médio - favoreceu o estabelecimento de políticas oficiais de expansão do ensino superior pelo MEC – Ministério da Educação e a consequente política de capacitação de recursos humanos através de

formação de mestres e doutores no exterior, financiada por órgãos como CNPq e CAPES. A partir do retorno destes, a constituição de grupos de pesquisa no país e o início dos programas de pós-graduação.

III) O Projeto CAPES/PADCT/SPEC[2]. A instituição do SPEC (Subprograma de Educação para a Ciência), iniciado no final da década de 1970, dentro do PADCT (Programa de Apoios ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico), é um dos fatores citados pela maioria dos entrevistados; há quase uma unanimidade em atribuir a este programa a nucleação dos grupos de pesquisa em ensino de Ciências que se consolidaram e foram responsáveis pela constituição da área e criação dos atuais programas de pós-graduação existentes no país.

IV) A criação de programas de pós-graduação em ensino de Ciências no Brasil, inicialmente em nível de mestrado, e na área de ensino de Física, junto aos institutos de Física da USP e da UFRGS. E, muito tempo depois, os atuais programas de pós-graduação em ensino de Ciências, sediados em institutos de Ciências ou nas faculdades de Educação, e cuja maioria foi cadastrada posteriormente na Área de Ensino de Ciências e Matemática (Área 46 da CAPES), área criada, por pressão dos pares, a partir do ano 2000.

V) O papel das faculdades de Educação. Destaque especial é dado por vários dos entrevistados ao papel das faculdades de Educação no apoio à formação dos primeiros doutores na área, que, impossibilitados de se capacitarem nos institutos de origem, por supostas incoerências de objetos de estudo, recorreram e ainda recorrem às faculdades de Educação para cursar seus mestrados e/ou doutorados sobre o ensino das Ciências.

VI) O papel das sociedades científicas. Durante o período da ditadura militar instalada no Brasil a partir de 1964, sociedades científicas como a SBPC, a Sociedade Brasileira de Física (SBF) e a Sociedade Brasileira de Química (SBQ) apoiaram resolutamente a luta pelo restabelecimento do estado de direito e pela democratização das oportunidades educacionais no país, tendo mobilizado esforços, por exemplo, contra a chamada Resolução 30/74, que implantou as chamadas “licenciaturas curtas” no país, as quais aligeiravam o processo de formação de professores de Ciências e Matemática. A abertura de secretarias ou seções de ensino nessas sociedades oportunizou os primeiros encontros, simpósios e demais eventos sobre o ensino de Ciências, e também é considerada como um fator importante para a consolidação da área.

VII) Os eventos iniciados pelas sociedades científicas na década de 1970, como o Simpósio Nacional de Ensino de Física (1970), no IFUSP, os EDEQ – Encontro e Debates sobre o Ensino de Química, no Rio Grande do Sul, por volta de 1980, que originaram posteriormente os ENEQ – Encontro Nacional de Ensino de Química e o EPEB – Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia (FEUSP, 1982). Os entrevistados que militam na área há mais tempo também citam como importantes eventos anteriores promovidos pela Unesco.

VIII) O surgimento de publicações periódicas da área,

como a revista *Cultus*, a Revista de Ensino de Ciências (FUNBEC, 1949), a Revista de Ensino de Física (IFUSP, 1979). Essas publicações são citadas, também, como fatores de aglutinação de esforços em prol da melhoria do ensino, tendo sido importantes para configurar os primórdios da área de ensino de Ciências no país.

Nesse artigo procuramos priorizar alguns desses fatores, procurando contextualizá-los conforme as décadas nos quais ocorreram, destacando as falas dos entrevistados no projeto citado por Nardi (2005) e em outros documentos.

O Quadro 2 procura resumir acontecimentos e eventos que aconteceram na década de 60 do século passado.

O cenário na década de 1970 – a produção de materiais didáticos

Em estudo sobre a produção de materiais didáticos no Brasil no período de 1950 a 1980, Barra, Lorenz (1986) descrevem com detalhes a instituição do IBECC e da FUNBEC – Fundação para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências, e o PREMEN – Projeto Nacional para a Melhoria de Ensino de Ciências, considerados importantes no desenvolvimento do movimento curricular ocorrido entre os anos de 1950 e 1980 no Brasil.

Segundo esses autores, desde a instituição do ensino público secundário no Brasil em 1838, até o período anterior a 1950, os livros didáticos utilizados no Brasil “refletiam o que havia de melhor no pensamento europeu sobre o ensino de ciências” e “não só estabeleciam os conteúdos a serem ensinados como também influíam na metodologia empregada pelos professores na sala de aula... [...] ... e constituíam-se em traduções ou adaptações dos mais populares manuais europeus de física, química e biologia”.

Os autores entendem que esse quadro muda a partir de 1946, com a instalação do IBECC[3], quando essas instituições nacionais tomaram a liderança no desenvolvimento de materiais didáticos na área de ensino de Ciências. A instalação do IBECC proporcionou a implantação de projetos que se iniciaram com o apoio a atividades escolares como feiras, museus e clubes de Ciências, pesquisas e “treinamento” de professores. Em 1952, segundo os autores, surgem os primeiros materiais produzidos pelo IBECC: os kits de Química destinados ao atual ensino médio e, a partir de 1955, já sob nova direção[4], foi desenvolvido o projeto “Iniciação Científica” para a produção de kits para o ensino de Física, Química e Biologia, destinados a alunos dos cursos primário e secundário. Nesse período os projetos foram apoiados pela Fundação Rockefeller e pelo Ministério da Educação. A partir da década de 60, as atividades do IBECC foram, segundo esses autores, profundamente afetadas por acontecimentos internacionais:

Em 1959 iniciou-se no mundo todo um movimento de renovação do ensino de ciências, motivado pelo lançamento do Sputnik russo em 1957. Esse sucesso técnico-científico, na percepção de muitos, colocou a União Soviética

Quadro 2 - Eventos acadêmicos e fatos relacionados ao ensino de Ciências na década de 1960

Período	Evento	Publicação	Projetos/Programas	Fatos Relacionados
1963/ 1964	Projeto Piloto da UNESCO para o Ensino de Física (IBECC-IFUSP)			
1965	Centros de Ciências em seis capitais brasileiras: Porto Alegre (CECIRS), Rio de Janeiro (CECIGUA), São Paulo (CECISP), Belo Horizonte (CECIMIG), Salvador (CECIBA) e Recife (CECINE). Instituição oficial da pós-graduação no Brasil. Parecer CFE no. 977/65 (03/12/1965)			
1966	Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências – FUNBEC Reforma Universitária. Princípios e Normas para as Universidades			
1967	Reformula a Organização da Representação Estudantil. Grupo de Ensino do Instituto de Física da UFRGS			
1969	Implantação da Área de Concentração em Ensino de Física no Mestrado Física IF-UFRGS	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT). Início do projeto de pós-graduação no Dep. de Física da FFCL/USP		

(Fonte: adaptado a partir de síntese histórica elaborada por FERES, 2010, p. 75-79)

em primeiro lugar na corrida espacial. O resultado foi que os educadores de alguns países ocidentais questionaram seriamente o ensino científico desenvolvido em suas escolas, em virtudes da aparente superioridade soviética nas ciências. Organizações internacionais patrocinaram encontros para debates e estudos sobre o ensino de ciências e, principalmente, sobre a necessidade de elaborar novos textos para diminuir a distância entre os países ocidentais e a União Soviética. A partir dos encontros ... [...] ... resultaram grandes projetos curriculares, com a produção de materiais didáticos inovadores, tais como: Biological Science Curriculum Study (BSCS), Physical Science Curriculum Study (PSSC), Project Harvard Physics, Chem Study e Chemical Bond Approach (CBA). Na Inglaterra, a Fundação Nuffield também financiou projetos para o ensino daquelas três disciplinas. Esses projetos foram a resposta dada pelos Estados Unidos e Inglaterra à suposta superioridade do ensino de ciências nas escolas secundárias soviéticas”. (BARRA; LORENZ, 1986, p.1973)

Segundo os autores, Krasilchik (1980) assinala a importância da implantação em 1961 da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação, revogando a obrigatoriedade de adoção dos programas oficiais e possibilitando mais liberdade às escolas na escolha dos conteúdos a serem desenvolvidos e assim, “o IBECC cumpriu o programa de atividades estipulado pela Fundação Ford graças às modificações ocorridas no sistema brasileiro de ensino no início da década de 60”:

A nova lei apresentou ao IBECC uma excelente oportunidade de introduzir nas escolas bra-

sileiras os materiais já adotados em outros países. Esses materiais foram elaborados com base no conceito de ciências como um processo de investigação e não só como um corpo de conhecimentos devidamente organizados. Apoiado, assim, em sua tentativa de utilizar o livro didático como meio de transformar e renovar o ensino de ciências a partir da modificação do comportamento de professores e alunos em sala de aula, o Instituto promoveu a tradução e adaptação dos novos projetos americanos, subvencionados pela Fundação Ford. A efetivação de tal compromisso, no entanto, foi dificultada pelo fato de os editores brasileiros, sem garantia de venda, manifestarem pouco interesse na publicação desses materiais. Para solucionar tal impasse, o IBECC firmou um convênio com a Universidade de Brasília visando à publicação dos textos traduzidos e adaptados pelo Instituto. O convênio foi firmado com o auxílio da United Agency for International Development (USAID), que se comprometeu a financiar os 36.000 primeiros exemplares publicados. O acordo estipulou, ainda, as bases financeiras do convênio: 10% dos royalties seriam destinados ao IBECC, que, por sua vez, atribuiria a metade, ou seja, 5%, aos autores, como pagamento pelos direitos autorais (MAYBURY, 1975, apud BARRA; LORENZ, 1986, p. 1973).

O financiamento da Fundação Ford e a garantia da USAID, segundo os autores, permitiram a introdução no Brasil da versão verde do BSCS e os textos do CBA e PSSC, depois a versão azul do BSCS (1966), o ‘Chem Study’ (1966), o IPS (1967) o “Geology and Earth Science Sourcebook”

(1967) e o “Nuffield Biology”. Os textos eram traduzidos por equipes de professores universitários[5] e secundários o que “garantia a fidelidade dos textos e, ao mesmo tempo, introduzia modificações apropriadas para tornar os livros úteis para as escolas brasileiras” (BARRA; LORENZ,1986, p. 1974)

Segundo os autores, a adaptação dos materiais curriculares americanos foi seguida da produção de equipamentos de laboratório sugeridos nos livros-texto e pelo treinamento de professores: entre 1961 e 1964 cerca de 1.800 professores foram treinados em cursos patrocinados pelo IBECC, com vistas à utilização do BSCS e do PSSC.

Outro acontecimento também importante, segundo os autores, ocorre no período: a primeira reunião de secretários executivos das Comissões Nacionais da Unesco, realizada em 1962, na qual foi definido o Brasil como sede de desenvolvimento do projeto piloto[6] intitulado “Novos Métodos e Técnicas de Ensino de Física”. Esse projeto, segundo Barra e Lorenz (1984, p.1975),

...foi o marco inicial do Programa de Ciências que a Unesco realizou em vários países nas mais diversas regiões e, ainda mais importante, colocou o IBECC na vanguarda desse movimento internacional. Tal foi o sucesso do Instituto na realização das atividades previstas pelo Projeto, que outros centros de ensino de ciências, como o CINPEC da Colômbia, o CENAMEC na Venezuela e a Fundação Andrés Bello, desenvolveram programas extraescolares de ciências, baseados nos trabalhos desenvolvidos pelo IBECC.

Em 1966 o IBECC recebeu recursos da Fundação Ford para o treinamento de líderes que atuariam posteriormente nos seis Centros de Ciências criados em 1965, pelo MEC: o Centro de Ciências do Nordeste (CECINE), o primeiro a ser implantado e os outros, fundados subsequentemente – CECIRS em Porto Alegre, o CECIMIG, em Belo Horizonte, o CECIGUA, no Rio de Janeiro, o CECISP, em São Paulo e o CECIBA, em Salvador. Esses centros, “tinham como objetivo treinar professores e produzir e distribuir livros-texto e materiais para laboratório para as escolas de seus respectivos estados. Ao IBECC coube a importante tarefa de treinar líderes e administradores para atuar nos centros recém-criados”. (BARRA; LORENZ,1986, p.1975)

Foi em 1967 que ocorreu a criação da FUNBEC[7], destinada a industrializar os materiais produzidos e realizar cursos para professores primários; coube também a nova instituição a produção de programas específicos para o ensino superior. Até o final da década de 60 foram desenvolvidos ao todo, 15 projetos para o então chamado ensino de 1º e 2º graus (hoje Ensino Fundamental e Médio), sendo a maioria deles traduções e adaptações de projetos americanos e ingleses. Entre esses projetos e os nacionais que se seguiram[8] foram produzidos, até 1965, cerca de 25.000 kits experimentais.

Com a promulgação da Lei 5692/71, que implantou o ensino profissionalizante, o Ministério da Educação instituiu o PREMEN – Projeto Nacional para a Melhoria

do Ensino de Ciências, visando atender as novas exigências impostas pelas alterações curriculares. O programa, apoiado parcialmente pela USAID e pelo MEC, financiou três projetos: O Projeto de Ensino de Física, do Instituto de Física da USP (1972), o Projeto Nacional de Ensino de Química de 2º grau, ligado ao CECINE (1972) e o Projeto de Ensino de Ciências (PEC), ligado ao CECIRS. Doze outros projetos foram ainda financiados até o final da década de 70.

Analisando os trinta anos de funcionamento do IBECC/FUNBEC e do PREMEN na década de 70, Barra e Lorenz (1986, p.1982)) observam,

... ,com clareza, a existência, nessas décadas, de um movimento cujo objetivo era melhorar o ensino de ciências nas escolas brasileiras pela introdução de novos materiais didáticos... [...] ... o saldo de projetos desenvolvidos é impressionante... foram identificados, ao todo, 42 projetos curriculares, nos quais foram produzidos materiais didáticos dos mais variados tipos... [...]... todos os materiais desenvolvidos partiram de uma percepção comum do ensino de ciências: ênfase na vivência, pelo aluno, do processo de investigação científica. Essa visão de ciências como processo não se refletia nos livros didáticos até então utilizados em nossas escolas. Liderado pelo IBECC/FUNBEC e PREMEN, o movimento curricular que visava à produção de novos materiais didáticos científicos foi uma reação a essa situação.

Os autores entendem que a análise das atividades dessas instituições no período de 1950 a 1980 revela dois momentos distintos no movimento de renovação curricular do ensino de Ciências no Brasil: um primeiro momento, que correspondeu à tradução e adaptação de materiais didáticos produzidos nos Estados Unidos e Inglaterra na década de 50; e um segundo momento, que se caracterizou pela produção de materiais didáticos elaborados para atender às necessidades das escolas brasileiras.

Quanto ao primeiro momento, os autores entendem que o efeito da introdução dos materiais importados não havia, todavia, sido amplamente analisado. Alguns estudos como os realizados por Carvalho (1975) e Krasilchik (1972)[9] indicam que,

... embora muito se tenha feito em termos de tradução e divulgação dos novos materiais, bem como de treinamento de professores para a sua utilização, no que se refere especificamente a melhoria da aprendizagem, os resultados demonstram que, em geral, os mesmos ficaram aquém do esperado... [...] ... a falta de recursos das escolas, aliada ao despreparo dos professores, dificultou a utilização, em larga escala, dos novos materiais didáticos. (BARRA; LORENZ, 1986, p.1982)

Entretanto, apesar dos problemas,

... a introdução dos materiais curriculares americanos no meio educacional brasileiro, teve, de certa forma, um efeito positivo. Evidenciaram, pela sua organização, a importância do ensino experimental em ciências e, ainda mais, o papel que bons materiais curriculares podem desempenhar, permitindo aos alunos a vivência do processo de investigação científica. Mostraram, também, os bons resultados que podem ser alcançados quando cientistas, professores e técnicos participam juntos da elaboração de materiais científicos destinados ao ensino de ciências (BARRA; LORENZ, 1986, p.1982). [Grifo nosso].

E, numa avaliação final desse período, os autores concluem que:

... o movimento curricular que se manifestou entre os anos 1950 e 1980 foi inicialmente estimulado, por fatores externos ao Brasil e aqui introduzidos com o auxílio da Unesco e fundações americanas. Com o decorrer do tempo, no entanto, foi sustentado por fatores e interesses internos e, sem dúvida, a transferência da iniciativa da elaboração dos projetos a cientistas e educadores brasileiros, tornou tais materiais didáticos mais eficientes por estarem adequados à realidade brasileira. (BARRA; LORENZ, 1986, p.1982)

O apoio externo ao desenvolvimento de materiais didáticos gerados fora do país, entretanto, é visto com ressalvas por educadores brasileiros, nessa mesma época. Por exemplo, Almeida (1989, p. 266) mostra que, no texto de José Oliveira Arapiraca (1982), intitulado: A USAID e a Educação Brasileira, que:

Analisando aspectos concretos do programa de ajuda bilateral, firmado entre USAID e o Ministério da Educação e Cultura, Arapiraca critica a ‘ajuda ligada’ proporcionada ao segmento educacional brasileiro, admitindo ter havido nesse processo ‘(...) intenção em legitimar toda uma transformação modernizadora imposta à nacionalidade brasileira, no sentido de direcionar sua racionalidade [...]

As dificuldades de adaptação dos projetos estrangeiros - no caso da Física, o PSSC - e as dificuldades acima citadas, parecem ter levado os pesquisadores brasileiros a optar pelo desenvolvimento de projetos nacionais, segundo falas de pesquisadores entrevistados por Nardi (2005, p. 107), como:

Eu tenho a impressão que já nos anos 60, até como decorrência de uma visão de desenvolvimento nacional anterior, sobretudo dos anos 40 e 50... a idéia de desenvolvimento... tendo como uma de suas molas propulsoras a educação científica - o famoso dístico positivista

“ciência e tecnologia” ... [...]... como “ordem e progresso”, ou, para não esquecer da ditadura, “segurança e desenvolvimento”... quer dizer, há uma... uma compreensão que, a meu ver [...] de que o desenvolvimento tecnológico, tem a ver com a educação, e, muito particular, com a educação científica. Então, já há uma... uma expectativa... mais ampla, de que Educação para a Ciência, seja... estratégico... estratégica pra... pensar a se desenvolver... [...] Isso, por um lado; por outro; parte [...] do grupo que deu origem a essa área de investigação [...] já trazia o traquejo de elaborar projetos e alavancar recursos. Coisa que [...] as áreas de humanas não tinham. [...] Então, quando nos anos 60, há uma febre de projetos, sobretudo nos países anglo-saxões, nos Estados Unidos, na Inglaterra... PSSC, Harvard, Nuffield ... e outros... o Brasil tinha gente com liderança científica e com prestígio acadêmico suficiente pra dar partida nessas coisas... [...]... Então, o trabalho liderado pelo Ernesto [Hamburger] o PEF... que era um projeto de ensino de Física... e, logo em seguida, digo, logo em seguida, mas não de todo separado no tempo, o PBF [Projeto Brasileiro de Ensino de Física], do Cianiato... são dois exemplos, um pouco corroborando essa idéia. Agora, essa compreensão, no sentido estratégico das ciências e do desenvolvimento, dentro da educação... já, como falei... os anos 50 e 60, já tinham dado origem, também, à cooperações internacionais... com financiamentos bastante consistentes... deram origem à [...] projetos nacionais como CECISP, IBEEC, FUNBEC etc. que eram uma série de centros de fomento na modernização do Ensino de Ciências, no qual, muita gente boa se formou.

Mas eu sinto que, por algumas evidências bastante fortes, que é... esse núcleo de São Paulo, essas três instituições sediadas no mesmo lugar [IBEEC, FUNBEC e CECISP] , com o aporte muito forte de verbas internacionais, com um grupo de especialistas das várias áreas de conteúdos que compõem a chamada Ciências, né? A vinda dos projetos, as traduções e adaptações, as discussões que começaram a se estabelecer lá, na década dos anos 70, começou a aparecer a geração dos projetos nacionais, né? Um dos primeiros foi o “Ciência integrada pra primeira série do segundo grau”, coordenada pela Myriam [Krasilchik], não é? ... [...]... o próprio CECISP fez o primeiro simpósio nacional sobre pesquisa, acho que em Ensino de Ciências ... [...] ... não sei se foi 72... 73... [...] Naquela época, a questão era mesmo a experimentação; tudo girava em torno da inovação e da experimentação, tudo proposta de reno-

vação do Ensino de Ciências... acho que isso foi um marco, realmente, na... visão da pesquisa do ensino... Obviamente, a pesquisa vai ajudar quanto a ... consolidar a idéia de uma área... de Ensino de Ciências... Mas, o que não mudou muito de lá pra cá, na minha opinião, foi uma reflexão mais profunda sobre essa questão... da identidade... da área, né?

Essa fase coincide com a constituição dos grupos de ensino de Física no IFURGS e no IFUSP, quando são desenvolvidos os primeiros projetos de ensino de Física no país. Apenas citando o caso do IFUSP, em São Paulo, foram criados o Projeto de Ensino de Física (PEF), o Física Auto-Instrutiva (FAI) e o Projeto Brasileiro de Ensino de Física (PBEF). Esses projetos tiveram a participação de físicos da USP e, segundo Rodrigues e Hamburger (1993), foram importantes na constituição do Grupo de Ensino de Física naquele instituto:

Mas, antes disso, cabe mencionar outra iniciativa da UNESCO, que foi o projeto-piloto do Ensino de Física, que se deu em 1963... [...] ...uma iniciativa... ocorreu, aqui, no IBEEC, e no Departamento de Física da Faculdade de Filosofia, com a participação latino-americana bastante grande. Então, foi implantado um projeto... com professores de toda a América Latina. Aqui, da USP, participou o Cláudio Dib e... e... o Teixeira, também... eu lembro de todos que participaram... E... tratava-se de implantar métodos mais novos de ensino, particularmente ensino de Física. E desenvolver material experimental, material de laboratório para acompanhar... E o tema que foi escolhido, foi a Óptica. Então, foi desenvolvido um curso de Óptica, começando em 1963, por uma equipe de aproximadamente 20 pessoas... dirigido por um físico, pesquisador sueco... e um professor chileno que, depois, foi funcionário da Unesco, que se chama Naum Joel.... Eles dirigiram essa equipe, então, e produziram vários volumes...e, o método empregado, foi na época muito novo, que era o método do ensino programado. E... ele inspirou, depois, liderado pelo Fuad, aqui... a fazer o curso de Física... [...] Física Auto Instrutiva. (NARDI, 2005, p.131)

Esses primeiros projetos nacionais de ensino de Física, o início dos eventos na área, a implantação dos primeiros programas de pós-graduação em ensino de Física e o início dos SNEF, apoiados pela Sociedade Brasileira de Física, são considerados pelos entrevistados nessa pesquisa como marcos ou fatores importantes na constituição da área de ensino de Física no Brasil.

O Quadro 3 mostra alguns dos acontecimentos da década de 1970. Esta década mostrou-se rica em eventos e fatos que parecem consolidar a preocupação mais formal com o ensino de Ciências. Físicos considerados importantes por seus pares, e com apoio da Sociedade Brasileira de

Física, inauguram o Simpósio Nacional de Ensino de Física (1970) e criam a Revista de Ensino de Física. O Prof. Dr. João Zanetic, do IFUSP, foi seu primeiro editor. Os SNEF consolidam-se e a Revista Química Nova inaugura uma seção de ensino de Química. Alguns dos entrevistados por Nardi (2005) citam esses fatos como importantes para o início a configuração da área de ensino de Ciências no Brasil.

Os primeiros grupos de ensino de Ciências no país

Nesse cenário, portanto, surgem os primeiros grupos de pesquisa em ensino de ciências no país. A formação de pesquisadores no exterior e seu retorno para nuclear grupos no país são citados por alguns dos entrevistados por Nardi (2005, p. 115)

Mas eu acho que um dos [fatores]... [é]... quando você faz mestrado, doutorado... essas coisas todas... [...] você faz contatos etc. e a área vai... muitas pessoas saem pro exterior, têm contato com o exterior... e tudo mais... [...] ... você volta vendo que lugares onde essas áreas existiam e a gente começa aqui a querer... construir uma comunidade, também.. [...] Então, foi um crescimento, assim, meio que natural... natural, dentro das condições que foram criadas; se não tivesse havido essa política de pós-graduação..

A Educação em (...) é também uma realidade neste país, e atribuo que o fator essencial foi exatamente a formação... desses pioneiros - vamos chamar assim - e depois, em seu regresso...se preocuparam em formar, ou seja, em formar a escola, né? [...] É lógico que isso não se dá num vácuo... que, se a gente voltar um pouco, essas pessoas que... que se doutoraram e que depois se envolveram na formação de novos quadros, de novos mestres, de novos doutores, né?

Os registros dessa época são poucos; carecem de estudos mais aprofundados. Em dois desses registros[10] citados por Nardi (2006), o autor entende que é, entretanto, possível interpretar como se iniciou a preocupação mais formal com o ensino de ciências, e citamos aqui o caso da física, nos institutos e faculdades de Educação, bem como as dificuldades encontradas por quem “ousava” aderir a essa “nova área” de pesquisa, o ensino de Física.

Um dos registros é a compilação feita por Moreira (1977) e intitulada “Resumos de trabalhos do Grupo de Ensino do Instituto de Física da UFRGS (1967-1977)”; o outro, intitulado “O ‘Grupo de Ensino’ do IFUSP: histórico e atividades”. No primeiro deles, Moreira[11] reúne resumos de dissertações, trabalhos publicados e comunicações feitas em congressos dez anos depois da criação do Grupo de Ensino no Instituto de Física da UFRGS:

Quadro 3 – Eventos acadêmicos e fatos relacionados ao ensino de Ciências na década de 1970

Período	Evento	Publicação	Projetos/Programas	Fatos Relacionados
1970	I SNEF Simpósio Nacional de Ensino de Física (SBF) IFUSP/São Paulo – SP	Projeto de Ensino de Física (PEF) FAI – Física Auto-Instrutiva Projeto Brasileiro para o Ensino de Física: produção de filmes didáticos destinados ao ensino universitário com a colaboração da Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo (ECA/USP)		
1972	Projeto de Ciências - Publicação da série “Os Cientistas” Primeiras Teses e Dissertações em Ensino de Ciências			
1973	II SNEF (UFMG) Belo Horizonte- MG	Mestrado em Ensino de Física IFUSP/ FEUSP		“Grupo de Ensino” do IFUSP
1974	Resolução 30/74 – Licenciaturas Curtas			
1976	III SNEF (IFUSP/ São Paulo-SP)	Mestrado em ensino de Física – IFURGS		Programa de acompanhamento e avaliação dos cursos de Pós-graduação no país (CAPES)
1978	Revista Química Nova – Sociedade Brasileira de Química (SBQ)			
1979	IV SNEF (Rio de Janeiro)	Revista de Ensino de Física - SBF (Editor J. Zanetic)		

(Fonte: adaptado a partir de síntese histórica elaborada por FERES, 2010, p. 75-79)

De fato, assim aconteceu: a partir de 1967, e até o fim dos anos sessenta, foram contratados vários professores com a finalidade, mais ou menos explícita, de lecionarem Física Geral. Esses professores, no entanto, não se limitaram somente a dar aulas, pois partiram para a busca de soluções para o grande problema que era o ensino de Física Geral. Essa busca, a princípio à base de tentativa e erro, foi aos poucos assumindo o caráter de pesquisa em ensino de Física e contribuiu, pelo menos em parte, para a formação do Grupo de Ensino. (MOREIRA, 1977, p.1)

O autor comenta sobre as dificuldades então enfrentadas pelo recém-formado Grupo:

Apesar de que a maioria dos professores que constituem o grupo de ensino tenha sido convidada para trabalhar no Instituto, o grupo como tal enfrentou dificuldades e freqüente oposição. Talvez se esperasse que esses professores com o tempo passassem a se interessar diretamente pela pesquisa em Física e dela viessem a participar ativamente como faz a quase totalidade dos demais professores do Instituto. É verdade que isso ocorreu em alguns dos casos, mas não como regra geral. ... [...] ... é provável que justamente pelo fato de que esse grupo insistiu em “fazer ensino” tenha ele enfrentado

dificuldades e oposição. Por exemplo, muitos dos problemas com que se defronta o grupo decorrem do fato de que seu trabalho (e mesmo o desempenho individual de seus membros) é julgado com critérios de avaliação pertinentes à pesquisa em Física e não à atividade de ensino. Obviamente, a avaliação do trabalho do Grupo fica então prejudicada (MOREIRA, 1977, p.2)

Alegando que esse tipo de reação não era peculiar ao IF e “provavelmente existirá em qualquer departamento ou instituto de Física no qual se faça pesquisa em Física”, o autor questionava, então:

... cabe, dentro de uma instituição dedicada à pesquisa em Física, a existência de um grupo dedicado somente ao ensino e à pesquisa em ensino de Física? Um grupo dessa natureza não deveria estar dentro de um departamento ou faculdade de educação?

Argumentando que dentro dos departamentos e institutos de Física também se ensina e, se o grupo alocar-se “num meio onde se faz somente pesquisa em educação há a tendência de enfatizar as teorias e modelos educacionais em detrimento da matéria de ensino” o autor justifica a presença do Grupo no Instituto.

O texto menciona ainda os componentes do Grupo, naquela época, e os trabalhos até então desenvolvidos[12];

a maioria relacionada a métodos de ensino e construção de recursos didáticos, em função da necessidade de atender o problema básico: o ensino de Física Geral para centenas de alunos, uma vez que o ensino tradicional mostrava-se inadequado para enfrentar essa situação. Atesta ainda que o

...grupo não tinha experiência em metodologia da pesquisa em educação [...] conseqüentemente, começou pelo que pareceu ser o tipo de pesquisa mais fácil: a comparação de métodos....[...] A utilização de novos métodos de ensino trouxe resultados didáticos bastante favoráveis e a pesquisa em torno desses métodos trouxe muita experiência ao grupo.... [entretanto]... as pesquisas em torno de métodos, via de regra, não estão baseadas em teorias ou modelos de aprendizagem...[...] ... assim sendo, pesquisas mais recentes procuram basear-se em teorias de aprendizagem e atacar questões mais fundamentais, como, por exemplo, aprendizagem de conceitos. Essa é, no entanto, uma linha recém-iniciada. Paralelamente, está se dedicando bastante atenção ao ensino de laboratório através da montagem e testagem de novas experiências. Outra área que está recebendo atenção atualmente é o ensino de Física na escola secundária e a formação de professores de Física. (MOREIRA, 1977, p.4)

O segundo documento analisado, “O ‘Grupo de Ensino’ do IFUSP: histórico e atividades”, trata-se de uma retrospectiva histórica das atividades do Grupo de Ensino do Instituto de Física da Universidade de São Paulo, um dos mais antigos nesta área no país. O texto, de autoria de Rodrigues e Hamburger[13], apresenta informações detalhadas sobre a constituição do Grupo, suas linhas de pesquisa, as principais linhas de trabalho e as atividades desenvolvidas no período de 1973 a 1991. O Grupo já havia realizado levantamento anterior[14] sobre suas atividades que embasou o texto posterior. Optamos por analisar este segundo texto, uma vez que ele contém informações atualizadas até 1991. O grupo (1990) era composto por 18 professores orientadores, 15 do IFUSP e três da FEUSP[15].

Na retrospectiva consta que a intensificação da atuação junto a professores de Ciências e de Física no ensino fundamental e médio deu-se conjuntamente com a consolidação da pesquisa e pós-graduação em ensino de Física:

No início dos anos 70, foi desenvolvido o Projeto de Ensino de Física (PEF) compreendendo textos e conjuntos experimentais para o ensino de 2^o grau, editados pela FENAME, órgão do MEC. No âmbito desse projeto realizaram-se dezenas de cursos de treinamento, freqüentados por mais de mil professores de todo o Brasil. Na década seguinte, de 1985 a 1987, o IFUSP aumentou a oferta de cursos de atualização e aperfeiçoamento para professores, respondendo a um convênio com a Secretaria de

Educação do Estado de São Paulo. Entretanto a partir de 1989 o número de cursos foi reduzido e o convênio foi interrompido pela Universidade. Aproximadamente na mesma época do PEF, surgiram dois outros projetos nacionais para o ensino de Física em nível secundário: o Projeto “FAI – Física Auto-Instrutiva” e o “Projeto Brasileiro para o Ensino de Física” (PBEF), desenvolvidos por professores em sua maioria ligados ao IFUSP[16]. Constituiu-se, por outro lado, o grupo de produção de filmes didáticos destinados ao ensino universitário com a colaboração da Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo (ECAUSP). A elaboração de materiais didáticos e de laboratório tem sido contínua. Nos anos setenta, houve ênfase na produção de materiais instrucionais para estudantes de 2^o e 3^o graus. Atualmente vem-se enfatizando a elaboração de materiais destinados a professores de 1^o e 2^o graus, visando ao seu aperfeiçoamento e a melhoria do ensino básico. (RODRIGUES; HAMBURGER, 1993, p. 4)

O grupo tinha caráter multifacetado, com diversas linhas de trabalho desenvolvidas concomitantemente:

No início das atividades (1970) havia uma ênfase comportamentalista, evidenciada, por exemplo, pelas metodologias utilizadas na elaboração dos projetos PEF e FAI, e pelo desenvolvimento do curso personalizado de física básica, para o 1^o ano da Universidade, em 1974-1975. Mais tarde, diversas pesquisas na linha piagetiana passaram a ser realizadas e foram apresentadas como dissertações de mestrado. Presentemente, vários trabalhos sobre representações espontâneas de conceitos elementares de física estão sendo realizados. Recentemente vem-se desenvolvendo, também, uma abordagem histórica e epistemológica do ensino, com a utilização da história e filosofia da ciência para uma melhor compreensão dos conceitos científicos e do seu ensino, visando o treinamento de professores e o aperfeiçoamento do ensino de física. (RODRIGUES; HAMBURGER, 1993, p. 5)

Os autores entendiam que

... a realização do ‘Projeto Piloto da UNESCO para o Ensino de Física’, que teve lugar no Brasil, de 1963 a 1964, representou um marco no desenvolvimento da área. Este projeto foi idealizado por Alberto Baez, na época diretor de educação científica da UNESCO, na esteira de projetos curriculares renovadores nos EUA, sendo o PSSC–*Physical Science Study Committee*, um dos mais importantes. Uma equipe internacional de físicos desenvolveu mate-

rial curricular de física para o 2º grau. Foi elaborado um curso de óptica, contendo textos de instrução programada, material simples para experimentos em classe e filmes didáticos. O projeto foi iniciado no Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBCEC), representante da UNESCO em São Paulo, e passou depois para o Departamento de Física da FFCLUSP. (RODRIGUES; HAMBURGER, 1993, p. 5)

Grupos de ensino de Física com importância semelhante floresceram, na época, em diversas regiões do país. Por exemplo, Grupo de Ensino de Física, instalado na Universidade Federal do Rio de Janeiro, liderado pela Profa. Susana de Sousa Barros, com extensa produção na área, e citada neste texto. A extensão produção da Profa. Beatriz Alvarenga na Universidade Federal de Minas Gerais, também foi homenageada pela Sociedade Brasileira de Física, em várias oportunidades. Alguns dos pesquisadores tiveram espaço nas faculdades de Educação, como a professora Anna Maria Pessoa de Carvalho, com uma extensa produção na área. Seu grupo de pesquisa foi internacionalmente reconhecido e formou dezenas de mestres e doutores. Há ainda inúmeros outros exemplos a serem citados, além dos que fazem parte deste texto, carecendo de novos estudos sobre o tema, tendo em vista a inexistência de registros sobre grupos de pesquisa naquele período.

Os primeiros programas de pós-graduação em ensino de ciências no país e as dissertações de mestrado produzidas

O primeiro dos programas específicos de pós-graduação stricto sensu sobre o ensino de ciências e matemática que se tem relato detalhado no Brasil foi o Programa Experimental de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática da UNICAMP/OEA/MEC. Este programa foi coordenado pelo Professor Ubiratan D'Ambrosio, Professor Emérito da Unicamp, e ocorreu de 1975 a 1984 (D'Ambrosio, 1984, 2014). Considerado como um dos fatores que contribuíram para a institucionalização da pesquisa na área no Brasil, este Programa foi apoiado pelo MEC e OEA e formou 65 mestres, oriundos de diversos países da América Latina, inclusive do Brasil.

D'Ambrosio assim descreve peculiaridades deste Programa (NARDI; GONÇALVES, 2014, p. 56-84):

... foi um projeto com características "sui-generis", patrocinado conjuntamente pelo Ministério de Educação e Cultura (MEC), supervisionado pelo Programa para a Melhoria do Ensino (PREMEN) e pela Organização dos Estados Americanos (OEA), como parte de seu Projeto Multinacional para a Melhoria do Ensino de Ciências e Matemática (PROMULMEC). Tive o

privilegio de conceber e dirigir esse projeto. Contamos com um Conselho Assessor constituído pelos professores Ayrton Gonçalves da Silva da Secretaria de Educação do Rio de Janeiro, Oswaldo Frota Pessoa e Myriam Krasilchik, ambos da Universidade de São Paulo.

[...]

Os projetos finais focalizavam temas muito diversos sobre vários aspectos de análise e inovação no Ensino de Ciências e Matemática na América Latina. Todos os trabalhos foram produto de ações de campo desenvolvidas pelos bolsistas ao regressar às suas posições em seus estados e países de origem.

[...]

A complexidade do programa e dificuldades de vários tipos, sobretudo ligadas aos regimes políticos e difíceis condições sociais, afetando, nessa época, praticamente toda a América Latina, inclusive o Brasil, tiveram como resultado um rendimento menor que o esperado. Embora tenha havido um número muito pequeno de desistências na etapa de curso em residência na UNICAMP, o sucesso no retorno (pesquisa nos locais de origem) foi menor do que o esperado. Apenas 65 dos candidatos defenderam suas dissertações, ou seja, aproximadamente metade dos ingressantes.

[...]

Vários dos docentes[17] que concluíram suas dissertações neste Programa ainda atuam como pesquisadores na área em seus países, tendo se constituído em lideranças e desenvolvido programas de pós-graduação e formado pesquisadores, hoje atuantes em grupos de pesquisa no Brasil e em vários países da América.

Ao analisar os títulos das dissertações constantes nesta lista deparamos com expressões como: adestramento de docentes, treinamento de professores, estudo dirigido, módulos instrucionais, instrução personalizada. Outras palavras espelham metodologias de ensino e os avanços tecnológicos (da época) utilizados e testados em sala de aula, tais como, minicalculadora eletrônica, calculadora eletrônica de bolso, minicomputadores, telessalas de aula etc. Destaca-se ainda uma das dissertações que propõe um programa de educação sexual a partir de informações da pesquisa sexual para reformulação de atitudes, mostrando a preocupação com esta temática já naquela época; tema que iria depois, na década de 90, adentrar os parâmetros curriculares nacionais no Brasil, como um tema transversal.

Esse Programa é considerado, como um dos fatores importantes na constituição da área de ensino de Ciências no Brasil (Nardi, 2005, p 117):

...você tem a pós-graduação na UNICAMP, 'tá? Aquele emergencial que foi coordenado... pelo

Ubiratan, pelo grupo dele, que foi uma pós-graduação emergencial, por dois ou três anos e congregou uma série de... pessoas da América Latina; alguns brasileiros... isso, meados dos anos 70, 'tá? E anos 80, comecinho dos anos 80; 82, 84, o SPEC que deu então ... um grande "boom" - minha compreensão - para o Ensino de Ciências em seu sentido mais lato, né, quer dizer, não só na pesquisa, mas também aos grupos emergentes que estavam produzindo material e... e também as pós-graduações, né?

É neste período, também, que surgem os primeiros programas de pós-graduação stricto sensu em ensino de Física, nos institutos de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e na Universidade de São Paulo. Os relatos abaixo se referem ao caso do IFUSP.

Em 1969, o Departamento de Física da FFCL apresentou uma proposta de implantação de um curso de pós-graduação em ensino de física, passando a ministrar e organizar disciplinas de pós-graduação nessa área, sob a coordenação de Cláudio Z. Dib, que tinha participado do Projeto Piloto. Porém, sendo de exclusiva responsabilidade do referido departamento, e envolvendo as áreas de física e educação, o curso não foi aceito pela Câmara de Pós-Graduação da Universidade de São Paulo, que julgou necessária a participação da Faculdade de Educação. Assim, várias dentre as disciplinas oferecidas em 1969 e 1970 passaram a ser consideradas como cursos de especialização em ensino de Física.

A implantação definitiva do curso, portanto, ocorre posteriormente:

Em 1973, seguindo as recomendações da Câmara de Pós-Graduação da USP, houve acordo entre o Instituto de Física (IFUSP)[18] e a Faculdade de Educação (FEUSP) e entrou em funcionamento uma área de pós-graduação interdisciplinar – Ensino de Ciências (modalidade Física), gerida conjuntamente pelas duas unidades. [...] Trata-se do primeiro curso de pós-graduação surgido no país nessa modalidade, tendo já contribuído para a formação de uma competência nacional na área, através da elaboração de dissertações de mestrado, publicações em revistas nacionais e internacionais e participações em congressos e simpósios no Brasil e exterior, confecção e divulgação de textos e outros materiais didáticos. Foi também, na Universidade de São Paulo, um dos poucos cursos de pós-graduação interdisciplinares, gerido conjuntamente por duas unidades, e o único envolvendo campos distintos das ciências exatas e humanas. (RODRIGUES; HAMBURGER, 1993, p. 6-8)

A realização do I Simpósio Nacional de Ensino de Física, já no IFUSP, é assim descrita no texto:

Nesse mesmo ano [1970, ano da criação do IFUSP] realizou-se no novo Instituto, através de iniciativa da Sociedade Brasileira de Física (SBF), o I Simpósio Nacional de Ensino de Física (I SNEF), coordenado por Ernst W. Hamburger, então membro da diretoria da SBF. O Simpósio reuniu professores de física de 3^o e 2^o graus para discutir as iniciativas e os problemas dessa área de ensino. O Simpósio passou a ser realizado regularmente a cada 3 anos (hoje a cada 2 anos) em diferentes cidades, e constituiu-se no principal encontro dos pesquisadores em ensino e professores de Física. Havia consciência de que os problemas relativos ao ensino de Física deveriam ser tratados de forma sistemática, com a realização de pesquisas e desenvolvimentos sobre o assunto. Nessa época constituiu-se na USP um dos primeiros grupos de pesquisa na área, do qual participavam professores em níveis secundário e terciário envolvidos em diversos projetos e nos cursos de especialização acima mencionados. (RODRIGUES; HAMBURGER, 1993, p.6)

Os três primeiros projetos de ensino dos Institutos, "Projeto de Ensino de Física" (PEF), coordenado pelos professores Ernst Hamburger e Giorgio Moscati, o "Física Auto-Instrutivo", coordenado dos professores Fuad Daher Saad, Paulo Yamamura e Kazuo Watanabe e o "Projeto Brasileiro de Ensino de Física", que teve a coordenação dos professores Rodolfo Caniato, Antônio Teixeira Júnior e José Goldemberg, são assim descritos:

Acreditava-se na época que era necessário desenvolver novos currículos de física nacionais. A tradução de projetos estrangeiros (O PSSC) não dera bons resultados, mas isto era atribuído às condições educacionais e sócio-econômicas muito diferentes no Brasil e no país de origem (EUA). O PEF teve como objetivo um ensino de física inovador e adequado às condições brasileiras que se caracterizavam por professores com formação insuficiente, sem tempo para preparar aulas difíceis, e salas de aula sem grandes recursos. Por outro lado, o Projeto enfatizava: a) atividades práticas dos alunos, fornecendo material simples para isto; b) compreensão de conceitos, mais do que fórmulas matemáticas e c) a física contemporânea.

Aproximadamente na mesma época, um grupo de professores ligados à rede oficial de ensino de 2^o grau do Estado de São Paulo, egressos do IFUSP, onde havia frequentado o curso de especialização em "Tecnologia do Ensino de Física", ministrado por C. Z. Dib, preocupados com os baixos níveis de rendimento de seus alunos na aprendizagem de física, constituiu, sob

a coordenação de F.D. Saad, P. Yamamura e K. Watanabe “Grupo de Estudos em Tecnologia de Ensino de Física” (GETEF) que desenvolveu, na década de 70, o “Projeto FAI – Física Auto-Instrutiva”, publicado pela Editora Saraiva, em forma de instrução programada, e que, teve grande penetração nas escolas da época.

Um terceiro projeto para o ensino de física foi o “Projeto Brasileiro para o Ensino de Física”, desenvolvido pela Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências (FUNBEC), sob a coordenação de R. Caniato, A. Teixeira Jr. e J. Goldemberg, sendo os dois últimos, professores do IFUSP. (RODRIGUES; HAMBURGER, 1993, p.7)

A retrospectiva cita ainda a criação, na época, pelo Professor Ernst Hamburger, com colaboração do Prof. M. Tassar e do Departamento de Cinema da ECA/USP, do Grupo de Produção de Filmes Didáticos[19] que produziu, entre 1971 e 1974, uma série de filmes curtos, de quatro minutos cada, sobre os temas: centro de massa e colisões, destinado ao ensino de graduação.

Além do desenvolvimento dos projetos acima, o documento cita as primeiras linhas de trabalhos de docentes ligados ao programa de pós-graduação, como por exemplo:

- estudos sobre evasão escolar nos cursos básicos de graduação da USP (E.W. Hamburger)
- representações espontâneas de conceitos elementares (A. Villani, J.L.A. Pacca, Y. Hosoume)
- tecnologia de educação (C.Z. Dib)
- utilização e análise da instrução programada (F.D. Saad)
- História e Epistemologia da Física (A. I. Hamburger)
- Sistemas individualizados de ensino (A.G. Violin)
- análise dos exames vestibulares da Fuvest (R.O. César, G. Moscati)
- produção de materiais experimentais de baixo custo e fácil utilização (N.C. Ferreira)
- papel da história da física na formação de físicos e professores de Física (J. Zanetic)
- reelaboração crítica de conteúdos no ensino de física (GREF) (L.C. Menezes, J. Zanetic, Y. Hosoume e colaboradores)

O documento refere-se ainda os sub-projetos desenvolvidos em 1989 dentro do Programa de Formação de Professores de Ciência do Projeto USP-BID:

- Física para professores de Ciências de 1º grau (Y. Hosoume)

- Construção de conceitos: formação de professores e pesquisa (J.L.A. Pacca)
- Programa Ciência Educação (E.W. Hamburger)
- Assessoria às licenciaturas em Física (M.R. Kawamura)
- Formação em serviço de professores de Física de 2º grau (L.C. Menezes)
- Desenvolvimento de recursos instrucionais para o ensino (F.D. Saad)
- Experimentoteca – Ludoteca (N.C. Ferreira)

Os dados numéricos sobre a pós-graduação em Ensino de Ciências, modalidade Física, mostram que nesse período (1973-1991) foram concluídas 62 dissertações de mestrado. As primeiras dissertações de mestrado foram concluídas no ano de 1977; o ano de 1989 foi quando ocorreu o maior número de defesas: 11. É interessante observar que, das oito dissertações defendidas no primeiro ano de defesas de mestrado, 1977, a maioria delas[20] foi originada de análises dos projetos desenvolvidos e recém-concluídos no IFUSP.

Os títulos das primeiras dissertações[21] defendidas pelos integrantes do grupo no programa de pós-graduação em Física, modalidade Ensino de Física da UFRGS, implantada em 1967, mostram as primeiras questões de pesquisa do grupo: elas giravam em torno da organização do ensino básico na universidade e o uso de novas tecnologias e métodos de ensino, principalmente o uso do microcomputador e da instrução programada (Método Keller).

É importante ressaltar que essa dissertação de Moreira (1972) é uma dentre as dez primeiras dissertações e/ou teses defendidas no país neste ano, segundo o registro do CEDOC – Centro de Documentação sobre o ensino de Ciências da Unicamp. As demais são: Carvalho, A.M.P. (doutorado – FEUSP); Krasilchik, M. (Doutorado – FEUSP); DIB, C.Z. (Doutorado – IFUSP); Marchiori, I.C. (Mestrado – CE/UFSM); Medina, M.L.M. (Mestrado – PUC/RJ); Simon, M.M. (Mestrado – UFSM); Vieira, C.A. (Mestrado – UFSM) e Bezerra, P.C. (ICEx – UnB. Essas primeiras dissertações representam marcos importantes da estruturação da área de ensino de Física no Brasil, por serem defendidas neste ano, no qual são concluídos os primeiros trabalhos de pós-graduação na área de ensino de Ciências no país. Note-se que a tese de Carvalho, descreve o projeto PSSC – Physical Science Study Committe e sua introdução no país, e caracteriza as “outras tentativas no ensino de Física”: O Projeto Piloto para o ensino de Física, o Introductory Physical Science, o Projeto Nuffield, o Projeto Harvard e os primeiros projetos nacionais: o Projeto de Ensino de Física (PEF) e o Projeto Brasileiro de Ensino de Física (PBEF).

Comparando-se as primeiras dissertações defendidas no IFUFRGS e no IFUSP, nota-se que as pesquisas eram embasadas (ou analisavam) propostas de ensino referenciadas em teorias comportamentalistas, consideradas na época como chave para a implementação de projetos na

tentativa de resolver as questões de ensino, como ao aumento de alunos em turmas de Física básica nos cursos de graduação.

Os primeiros eventos nacionais de ensino de ciências no país

Os eventos específicos sobre o ensino de Ciências, iniciados pelas sociedades científicas na década de 1970, também são citados por vários dos entrevistados como decisivos para constituição e consolidação da área. A congregação de pesquisadores em ensino nesses eventos acabou por sinalizar às sociedades científicas para a criação de secretarias ou seções de ensino, como ocorreu na SBF, na SBQ e, depois, na SBA – Sociedade Brasileira de Astronomia. Mesmo antes desses eventos e das secretarias e seções de ensino surgirem, as sociedades científicas como a SBPC e as demais sempre reservavam espaços em suas reuniões científicas para discussões de questões relativas ao ensino e aprendizagem das ciências, as quais ficaram registradas nas respectivas atas e também em revistas vinculadas às referidas entidades.

A maioria dos eventos sobre ensino de Ciências iniciados na década de 1970 continua ocorrendo até hoje. Exemplos desses eventos são o SNEF - Simpósio Nacional de Ensino de Física (Sociedade Brasileira de Física – iniciado em 1970), o EDEQ – Encontros e Debates sobre o Ensino de Química (SBQ – 1980), o ENEQ – Encontro Nacional de Ensino de Química (SBQ – 1982), os diversos simpósios regionais (como o SSBEC – Simpósio Sul Brasileiro de Ensino de Ciências), as Escolas de Verão para Professores de Prática de Ensino de Física, Química e Biologia (iniciadas em 1990 na FEUSP), o EPEF – Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (SBF – 1986), o EPEB - Encontro “Perspectivas do Ensino de Biologia” (FEUSP, 1982), as Reuniões Regionais da SBEnBio e o ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (Abrapec – 1997).

As falas dos entrevistados (NARDI, 2005) lembram esses eventos e ainda outros, que ocorreram isoladamente ou tiveram solução de continuidade:

A investigação científica, da educação, ou a investigação científica educacional, isso não ganhou muita consistência, inicialmente. E é compreensível até, né? É uma coisa meio sofisticada você fazer uma pesquisa educacional científica ou uma pesquisa para Educação em Ciências... E essa elaboração maior, eu acho que, começou, na realidade, nos anos 70. Houve sim, a investigação, já nos anos 60, com o “Projeto Luz”, por exemplo, da Unesco, que fazia essa ponte entre o Brasil, o Chile e outros países andinos... Colômbia, Venezuela... países andinos. Esse já era um projeto de investigação e desenvolvimento pra Ensino de Ciências. Para lembrar, um tópico que era o projeto de aprendizado de Óptica... já que não pega bem eu

pensar em Física Quântica...

E a gente vê, em depoimentos do Schenberg, do Leite Lopes, do Tiomno, nos anos 60; eles participaram... acho que 50... de uma reunião, acho que foi, no ITA. Inclusive, o ITA que.... no ITA, se manifesta muita a preocupação com o Ensino de Física... A gente ‘tá mais ligado ao Ensino de Física, mas existe um livro do José Reis, que é ensino de Ciências...quando... nós demos o curso de Instrumentação para o Ensino, nos anos 70, um aluno trouxe esse livro, que é um livro interessantíssimo, sobre o Ensino de Ciências... e que foi uma tradução do livro do...é... que foi publicado na Inglaterra que, já, é muito contemporânea, com a preocupação de ensino de Ciências, cedo... nos cursos de ginásio e primário.

... uma outra coisa que eu acho que é interessante. Naquela época... eu acho ainda antes de 1970... nós implantamos aqui, o seminário semanal de Ensino de Física, sobre Ensino de Física. E, desde então, ele existe todas as semanas, não é... com altos e baixos, e lá vai ele... nunca deixou de existir. E eu... o que eu tenho muito orgulho, é que o seminário de Ensino de Física de São Paulo é mais antigo do que o de Paris e deve ser do que de em muitos outros países... porque o reconhecimento desse comitê de ensino, não ocorreu em todos os lugares, muito rapidamente... e... mesmo os congressos internacionais da IUPAP, começaram em 56, 58... 58, eu acho... por influência, em grande parte, do movimento do PSSC nos Estados Unidos, né? Mas, também, eles são relativamente recentes.

Um dos fatores importantes foram assim... essas conferências, os congressos, né? A gente teve lá o SNEF desde 1970, por aí... depois, teve conferências... eu me lembro de uma conferência na Escócia, conferências na América Latina... a Conferência Interamericana, como essa... também... em 1975 foi a segunda, né? Sempre movimentos em torno do Ensino da Física e sempre nesses encontros, nesses eventos, sempre é que havia gente que ‘tava batalhando pela pesquisa em Ensino de Física e Ensino de Ciências. Então, é um monte de ações, né? Ações que... depois, a gente começou a atuar também junto à sociedades, pela Secretaria de Ensino.

Uma outra coisa em que eu tive participação, foi o primeiro simpósio nacional de ensino de Física, que foi feito em 1970. Deixe eu voltar para trás, acho que há outros elementos que aqui... a gente deve mencionar... Desde o início dos anos 60, houve um movimento dentro da comunidade dos físicos, para fundar, uma

sociedade brasileira de físicos... [...] Mas isso levou vários anos, porque a comunidade era pequena... e... o golpe militar de 64, tornou a coisa mais urgente, também, do ponto de vista político, porque havia perseguição aos físicos que eram considerados de esquerda. O Schenberg teve que sumir... Então, em 1966 - eu, fui para os Estados Unidos novamente em 1965, eu, não 'tava aqui em 1966 - mas, a Amélia participou com o professor Sala e o Haas Douglas, que depois foi para a Unicamp... da redação do estatuto da SBF. Isto deve ter sido em 64, 65. E esse estatuto foi sendo modificado... mas, finalmente, foi aprovado em 66 - nós não estávamos, aqui. Na SBF, foi previsto, desde o início, uma Secretaria de Ensino. E o primeiro Secretário de Ensino, era um professor do Rio, indicado pelo professor Tiomno [Jaime Tiomno], que era ativo nessa... nessa... neste trabalho de renovação do Ensino de Ciências. Eu esqueci o nome dele [Prof. Ayrton Gonçalves da Silva]... E... então, a SBF já tinha um setor de ensino... Em 69... não... em 68, foi eleita a primeira diretoria eleita, da SBF. Ela foi fundada em 66; o Sala foi presidente na diretoria provisória, que ele implantou, e aí, houve eleições... e aí, foram eleitos o Leite Lopes (José Leite Lopes), acho, para Presidente e o Tiomno, para vice. Logo depois da eleição, ou a eleição - eu já não me lembro mais se a eleição foi antes, ou depois do AI-5[22] mas, foi quase na mesma época... tanto o Leite Lopes, quanto o Tiomno, foram caçados; então, eles nem chegaram a assumir... a diretoria e.. houve então... aí houve a SBPC... a Reunião da SBPC de 1969, que foi em Porto Alegre. Foi terrível! [...] Foi uma coisa fúnebre... porque... foi logo depois das cassações; as cassações se deram em abril de 69... e o pessoal estava todo mundo... com muito medo, e fazia muito frio... foi uma coisa... E, aí, na assembléia da SBPC, houve um briga entre dois... entre o presidente, que era o Mauricio Rocha e Silva e um dos mais jovens ali... era um geneticista; o rapaz parece que tinha um defeito na mão... Uma discussão besta, porque estava todo mundo muito nervoso... Bom, em todo caso, nessa... nessa reunião de 69, um grupo de físicos mais jovens se reuniram ali, e resolveram fazer uma chapa. Então, houve uma nova eleição... e... o Alceu Pinho foi eleito pra presidente, e, eu fui eleito Secretário Geral, eu acho... e o Carlos Alberto Dias, foi eleito tesoureiro... e um rapaz do Rio Grande do Sul, o Pedro não lembro o sobrenome dele... mas, era Pedro... e ele já faleceu... foi, também, membro da Diretoria [Prof. Pedro Rocha Andrade, tesoureiro da SBF]. E... nós, então, lançamos pela primeira vez, um boletim

da SBF... e... isso foi no segundo semestre de 69... e resolvemos, então, fazer um Simpósio Nacional de Ensino de Física, que foi basicamente iniciativa minha, e que ocorreu, aqui, em 1970; deve ter sido em janeiro de 70... Foi, aqui, no Instituto de Física... foi, ainda, uma época muito tensa; eu me lembro que... na sessão inaugural... eu agora... eu estou... misturando... a... nós fizemos dois simpósios aqui: um em 70 e um 76; e eu, estou... um pouco misturando os dois... havia muito medo com... que os fotógrafos da imprensa... a gente ficava com medo que fossem da polícia e... um pouco complicado... Mas esses simpósios nacionais de Ensino de Física, naquela época, tiveram uma repercussão enorme - o primeiro simpósio encheu; o segundo simpósio encheu - Em 73, foi em Belo Horizonte; a Beatriz Alvarenga que organizou. Em 76, voltou pra cá; Beatriz, e o Márcio Quintão Moreno, também... E... por causa do ambiente muito fechado, causado pela repressão, a realização do simpósio acabou tendo um significado político, porque as pessoas se encontravam, conversavam, falavam das realidades do país, quando a censura não permitia isso... Mas, além disso, esses simpósios estimularam muito o desenvolvimento de projetos de renovação do ensino, em todo país. Desde que começou... o projeto... [inaudível] foram realizações nacionais, né? ... e com uma participação muito maior do que a gente esperava, né? Logo no primeiro, já teve centenas de pessoas, e o de 76, então, lotou! No de 76 já existia esse auditório - Abrahão de Moraes - e, aquilo ficou completamente lotado! E... quando nós publicamos as atas, o Carlos Alberto Dias... e do Roberto Hessel... Você lembra do Roberto Hessel? [...] Então, o Roberto, eu acho que foi o responsável pela transcrição das atas do primeiro simpósio, se não me engano, e depois, a impressão foi na Bahia... Salvador. [...] É... então, foi o boletim nº 4... Simpósio Nacional sobre o Ensino de Física - até aqui está... [folheando o documento] Salvador, Bahia... então... porque foi impresso em Salvador e o Antônio Carlos Dias estava orgulhosíssimo disso, porque, para a Bahia, era... uma realização... [...] Sessão de encerramento... então... já tinha a Comissão de Ensino da... [risos]... foi muito gozado aqui... a Comissão de Assuntos de Ensino da SBF. Dezembro de 70, eu escrevi isso... mas, o evento ocorreu... Mas não é possível, que não esteja escrito aqui... Quem fez isso aqui? [...] Ah... então... nós reelegemos o Leite Lopes... mas ele não assumiu... e aí... ficou o Alceu. Aqui... era o Tiomno que não aceitou... ser reeleito. Pedro Rocha Andrade e o Ramayanna Gazzinelli. O Ramayanna, que é

de Minas Gerais, foi o primeiro Secretário de Ensino. Os editores, Roger de Oliveira e C. D.; esses, são ambos da Bahia... mas, eu me lembro que a preparação... passou pelo Hessel... Às vezes, eu posso estar fazendo confusão com outros simpósios... Agora, isso em algum lugar... tinha que estar aqui...os [inaudível] aprovados... Aí... já teve o Maiztegui, que... que tinha participado do projeto piloto ... ele é de Córdoba, da Argentina... Então... o que eu ia dizer... é que a edição dessas atas, teve uma repercussão surpreendente para nós. Então, por exemplo, o Leite Lopes, que estava na França na época, ficou muito... foi uma comunicação pra ele... porque ela... não sei se você chegou a ler... ele retrata... é uma reprodução, mais ou menos, “ipsis litteris”, do que foi dito... e ele retrata, muito mais do que o Ensino de Física; ele retrata todo o ambiente, entre os professores de Física e isso é um... parte do ambiente do país, não é? E mostra a vitalidade... do ensino brasileiro. Então... os simpósios passaram a se realizar a cada três anos e hoje, já deve estar no décimo sexto... sei lá... qual que ‘tá...

... no nosso caso foi fundamental a constituição da Sociedade Brasileira de Química e, dentro dela, muito embora fosse ainda num caráter officioso e não oficial, a abertura que as várias direções, diretorias da Sociedade ao longo desse tempo, sempre incentivaram, sempre abriram espaço para que o pessoal de ensino pudesse começar a fazer suas coisas. E aí, tem dois eventos importantes, temos na nossa área os chamados EDEQs, que são encontros e debates em ensino de Química, que isso é uma tradição dos gaúchos, né? E aí, o Áttico Chasot foi uma das pessoas importantes nisso, né? O primeiro EDEQ... surge em 1980; em 81 eu fui convidada por um deles, aí vi como é que eles... sabe, organizavam essas coisas... eu já estava fazendo meu doutorado na Inglaterra, vim pro Brasil pra fazer o trabalho de campo e, junto com a Maria Eunice Marcondes, do Instituto de Química da USP, o Mansur Luft, o Luís Otávio - aquele pessoal que já mexia com ensino - nós organizamos o primeiro Encontro Nacional de Ensino de Química, em 1982, na UNICAMP. E isso iniciou uma tradição.

Em duas publicações realizadas respectivamente no primeiro e segundo volumes da Revista de Ensino de Física, Almeida Júnior (1979, 1980), então docente da Faculdade de Educação da Unicamp, discorre sobre a “A evolução do ensino de Física no Brasil”. Nessas publicações o autor destaca a necessidade de reverter esse quadro preocupante do ensino de Física naquela época. Sobre a realização do I SNEF – Simpósio Nacional de Ensino de Física no Instituto de Física da USP[23], o autor resume os seguintes “pontos passíveis de crítica”, considerando “todos eles

ligados fundamentalmente ao problema da formação do professor”:

1. São poucos os professores de Física no ensino médio;
2. As faculdades de Filosofia não estão formando professores. Preocupam-se muito mais em dar uma formação sólida em Matemática e Física [...] sem se preocupar com a formação pedagógica.
3. Ao sair da faculdade de Filosofia, o aluno é considerado formado e nunca mais é chamado à faculdade, para cursos de atualização, aperfeiçoamento e outros.
4. Os professores, de maneira geral, estão desorientados.
5. Há uma grande quantidade de livros didáticos, cada um orientado de forma diferente, inexistindo uma orientação única para o ensino secundário.
6. Inexistem, igualmente, programas de assistência eficientes aos professores que pretendem lutar contra a improvisação e a rotina. A dificuldade em se conseguir material de ensino é quase intransponível.
7. Geralmente, dentro da escola, o professor precisa lutar contra a mentalidade da administração que muitas vezes nada compreende de ensino.
8. A desorientação agrava-se no que diz respeito às exigências dos exames vestibulares, que atualmente não estão servindo para medirem a capacidade de aprendizagem e o raciocínio dos candidatos. O professor não pode preocupar-se em ensinar o aluno a estudar e raciocinar, dando-lhe conceituações básicas mas, pressionado pelos próprios alunos, precisa “ensinar a fazer as provas de vestibular”.

O autor lembra que “este último item demonstra nitidamente o componente histórico dos exames preparatórios para as escolas superiores do tempo do Império que chegou a condicionar uma situação de fato, alterando todos os objetivos e esquemas do ensino secundário”. (Almeida Júnior, 1980, p. 68)

O caráter amplo que caracterizou os primeiros SNEF, tornando-se tradicional a apresentação num só evento de trabalhos de pesquisa, relatos de experiências didáticas, descrição de produção e uso de equipamento didáticos, dentre outros, levou os físicos que já estavam se dedicando apenas à pesquisa em ensino de Física como atividade principal de pesquisa a se preocupar em encontrar espaço para discussão de seus projetos de pesquisa no sentido mais stricto: surge daí, 15 anos após, o primeiro EPEF - Encontro de Pesquisa em Ensino de Física. É importante observar que, uma década depois, iniciam-se os EDEQ - Encontros e Debates sobre o Ensino de Química, promovidos pela Sociedade Brasileira de Química (SBQ).

As origens da pesquisa em ensino de Ciências: o início dos eventos específicos de pesquisa (EPEF, EPEB e EDEQ)

Na maioria das entrevistas citadas em Nardi (2005, p. 116) os pesquisadores apontam o PADCT/SPEC como um projeto decisivo para o fortalecimento dos primeiros grupos de pesquisa em ensino de Ciências e Matemática no país. Os trechos das entrevistas abaixo confirmam que os entrevistados entendem este projeto como um dos fatores importantes para a área.

... a existência dessa área de pesquisa em ensino de ciências é resultado do investimento que foi feito no Subprograma de Educação para a Ciência - o SPEC, do PADCT. Anterior a esse programa - eu diria - que existia pessoas isoladas, uma ou outra, que fazia alguma coisa. A partir do SPEC - quer dizer, o SPEC permitiu a consolidação de alguns grupos, o surgimento de pessoas - e a extinção do SPEC, ou seja, a sua não inclusão no PADCT-3, não significou a parada das pesquisas em ensino de Química ou ensino de Ciências [...] não parou - o que mostra que a comunidade se consolidou e conseguiu às duras penas - financiamento, recursos... para se manter ativa. Então, eu acho que o SPEC foi fundamental...

Por outro lado, quando chegamos em 83, mais ou menos, começa a surgir um financiamento que é o SPEC, o PADCT, que é uma verba internacional, que coloca verba em várias áreas de instrumentação, enfim... que coloca um pouco de incentivo na área de Ensino de Ciências, isso faz com que as pessoas que estavam trabalhando por vontade própria, vamos assim dizer, sem um programa de pós-graduação, sem uma linha de pesquisa, comece a se agregar, e a sistematizar um trabalho. Então, eu acho que o SPEC que... que dá esse pontapé inicial de sistematização da área.

O SPEC foi fundamental pra isso; o SPEC mandou muita gente pra fora, né? Acho que em nenhuma retrospectiva pode-se deixar fora o papel do SPEC. Eu falo mais na questão da formação de recursos humanos, né? Praticamente vários de nós que estamos... a maioria... muitos deles foram criados com recursos do SPEC e depois, a... a criação de revistas, os congressos, essas coisas todas... e outras coisas que a gente continua fazendo hoje ainda.

... outro fator interessante, que eu acho... que foi o próprio SPEC. Que aqui, no nosso caso... antes de surgir o SPEC, o Pitombo começou a nuclear um grupo, aqui, com esses ex-alunos nossos, eu e mais a Reiko... 'tava no grupo, e

depois saiu... e esse grupo começou a fazer... a discutir ensino; não tinha uma coisa... muito determinada; nós liamos textos... discutíamos propostas, projetos de ensino que a gente conhecia. Tava na moda aqueles projetos americanos e tudo... e, depois, veio essa possibilidade de ter projetos, mesmo, né... projetos financiados... então, nós entramos e fomos criando o grupo... Então, acho que... aqui no Instituto, o grupo acabou sendo criado [...] ele pôde continuar existindo, graças a estes projetos. E foi diversificando... começou com projetos, reorganização curricular e acabou indo pra formação de professores, divulgação científica [...] ... e acabamos na pós-graduação.

O Quadro 4 mostra a consolidação dos SNEF, chegando à sua oitava edição (1989). Os primeiros eventos de ensino de Química (I EDEQ - PUC - Porto Alegre - RS, 1980)[24], de Ciências (I SSBEC - UFP - Passo Fundo, RS, 1980), de Biologia (I EPEB - Encontro "Perspectivas do Ensino de Biologia" - FEUSP, São Paulo, SP, 1982) são destaques. A realização de encontros específicos de pesquisa em ensino de ciências inicia-se também nesta década. O primeiro EPEF - Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (UFPR, Curitiba, PR, 1986), considerado como um dos fatores importantes para o início da pesquisa na área. Este evento tornou-se tradicional, ocorrendo bienalmente. Destacaremos neste texto alguns detalhes dos primeiros EPEF. Atas ou detalhes completos dos demais eventos são encontrados nos portais das associações científicas que os promovem, como SBF, SBQ, SBA, Abrapec - Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências e a SBEnBio - Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia, por exemplo.

A ideia de organização dos EPEF, segundo Susana Barros (1990, p.15), surgiu durante a 37^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), realizada em São Paulo em 1985, num encontro informal de pesquisadores em ensino de Física[25], quando se considerou a necessidade de se ter um fórum específico para a discussão da pesquisa *stricto sensu*, visando aumentar a compreensão de certos problemas estudados e abrir caminhos para outras soluções, nos moldes dos demais encontros tópicos das outras áreas da Física promovidos pela SBF.

O I EPEF[26] foi realizado em Curitiba, PR, em julho de 1986, durante a 38^a Reunião Anual da SBPC, e teve cerca de 30 participantes. Neste encontro houve a apresentação de 12 trabalhos de pesquisa, de acordo com as seguintes linhas: Física intuitiva em um referencial piagetiano; concepções alternativas, reestruturação curricular - ensino diagnóstico e abordagens metodológicas.

O II EPEF[27] foi realizado em São Paulo, em junho de 1988. Segundo Barros, este evento não foi aberto, uma vez que "foram estabelecidos alguns critérios para uma tentativa de caracterização da PEF 'stricto sensu' [...] gerando críticas por parte de alguns participantes". Contou com cerca de 50 pesquisadores e sua estrutura foi centrada em

dois grandes temas: a formação do professor e conceitos alternativos/intuitivos/históricos/científicos.

O III EPEF[28] foi realizado em Porto Alegre, RS, em 1990, e contou com 78 participantes, vários deles de países da América Latina. Neste EPEF, Susana Barros (1990, p.13) faz, na conferência de abertura, uma retrospectiva salientando a importância do reconhecimento dos EPEF como uma das reuniões tópicas da SBF:

A importância que tem para a comunidade de pesquisadores na área de Ensino de Física a construção de uma identidade própria, e estes Encontros, já na sua 3ª versão, melhorada e corrigida em relação às anteriores, contribui de forma significativa para o fortalecimento do grupo. O EPEF representa uma forma de reconhecimento, por parte da comunidade de físicos, de uma área de Pesquisa em Física muitas vezes ignorada, e considerada por muitos de nossos colegas como área de concentração da Educação, da Sociologia, da Psicologia de Aprendizagem, da História etc. etc., praticada por diletantes...

Nessa conferência, Barros lembra que nos SNEF a pesquisa em ensino de Física apareceu inicialmente (até 1984) como tema e, com seu crescimento, transformou-se em linha de trabalho, a partir do VI SNEF, realizado em 1985, Niterói, RJ.

Neste EPEF, pela primeira vez, foi inaugurada a Sessão “Relatos de Grupos de Pesquisa”, na qual representantes de dez grupos brasileiros discorreram sobre seus referenciais, metodologias e produções. Os grupos participantes eram provenientes das seguintes instituições: UFF (S. Krapas e C. D. Ure), FEUSP (A. M. P. Carvalho), IFUSP (L. C. Menezes; J. L. A. Pacca e A. Villani; A. I. Hamburger; Pernambuco, Angotti e Delizoicov), UFRJ (Elia e Barros), UFSC (Zylbertajn e colaboradores), CECIMIG (J. Filocre) e IFURGS (Moreira e colaboradores). A Seção contou também com a participação de dois grupos de pesquisa argentinos. E, no que tange às características dos trabalhos desenvolvidos pelos grupos, é importante destacar que estes se mostraram diversificados em termos de objetos de pesquisa, referenciais teóricos e encaminhamentos metodológicos.

A partir deste período, os EPEF vêm acontecendo regularmente. O último deles foi realizado recentemente em 2014. As atas de todos os eventos estão disponíveis no portal da Sociedade Brasileira de Física[29]. Um histórico dos EPEF ocorridos desde seu início (1986) até a oitava edição (2002), consta em publicação em periódico da área (NARDI, 2005, p. 90).

O Quadro 5 mostra a sequência de eventos que ocorreram nos anos seguintes, destacando-se o I ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, realizado em Águas de Lindoia, São Paulo, em 1997.

A institucionalização e o avanço da pós-graduação em ensino de Ciências no Brasil

Um dos marcos importantes da consolidação da área de ensino de Ciências e da institucionalização da pesquisa nesta área no Brasil ocorre com a realização do I ENPEC – Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências, realizado em Águas de Lindoia, SP, em novembro de 1997. Neste evento, que reuniu cerca de 160 físicos, químicos, biólogos, geólogos e pesquisadores em ensino de ciências no país, foram iniciadas as discussões para a criação da Abrapec – Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, que acabou sendo concretizada em assembleia do II ENPEC, ocorrida em Valinhos, SP, dois anos depois, em 1999.

A Abrapec[30] surge com a finalidade de “promover, divulgar e socializar a pesquisa em Educação em Ciências, por meio da realização de encontros de pesquisa e de escolas de formação de pesquisadores, da publicação de boletins, anais e revistas científicas, bem como atuar como órgão representante da comunidade de pesquisadores em Educação em Ciências junto a entidades nacionais e internacionais de educação, pesquisa e fomento”. Desde então, a associação vem realizando periodicamente os ENPEC e, entre outras atividades, a publicação da “Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências – RBPEC”, editada a partir de 2001, um dos principais periódicos da área no Brasil, ao lado de outros periódicos que surgiram na década de 90 (Quadro V), como *Ciência & Educação*[31] (UNESP, 1995), *Química Nova na Escola*[32] (SBQ, 1996), *Investigações em Ensino de Ciências*[33] (UFRGS, 1996), *Ciência & Ensino*[34] (Unicamp, 1996), *Ensaio* (UFMG, 1999) e de outras revistas já citadas neste texto, como o *CCEF* (UFSC, 1980), hoje chamado de *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*[35] e *REF* (IFUSP, 1970), hoje chamada *Revista Brasileira de Ensino de Física*[36].

Iniciada com 106 pesquisadores, a Abrapec tem hoje (2014) cerca de 1.000 associados. A criação da associação foi decisiva para que os pesquisadores em ensino de ciências, em conjunto com outras associações científicas como a SBEM – Sociedade Brasileira de Educação Matemática[37] e a SBenBio – Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia[38] pleiteassem a criação da área de ensino de ciências e matemática na CAPES.

O Quadro 6 mostra a institucionalização da pesquisa em ensino de Ciências e Matemática, com a criação da Área de Ensino de Ciências e Matemática (46) no ano 2.000, junto a CAPES.

Criada no ano 2.000, com apenas 7 programas de pós-graduação, a Área de Ensino de Ciências e Matemática, os programas de mestrado e doutorado passam a ser avaliados no Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG), dentro dessa área 46.

O SNPG, segundo a CAPES, “serve de instrumento para a comunidade universitária na busca de um padrão de excelência acadêmica para os mestrados e doutorados

Quadro 4 – Eventos acadêmicos e fatos relacionados ao ensino de Ciências na década de 1990

Período	Evento	Publicação	Projetos/Programas	Fatos Relacionados
1980	I EDEQ (SBQ) – Encontros e Debates sobre o Ensino de Química – PUC/RS I ENEB – Encontro Nacional de Ensino de Biologia – UFMG			
1981	I Plano Nacional de Pós-graduação Stricto Sensu			
1982	I ENEQ (SBQ) - Encontro Nacional de Ensino de Química - Unicamp I EPEB - Encontro "Perspectivas do Ensino de Biologia" (FEUSP) V SNEF - UFMG III EDEQ (SBQ) – UFSM			
1983	I SSBEC – Simpósio Sul Brasileiro de Ensino de Ciências (U. Passo Fundo - RS) IV EDEQ (SBQ) – UPF		Projeto CAPES/PADCT/SPEC (criação de núcleos de estudos e pesquisas educacionais em ciências)	
1984	II SSBEC (Florianópolis-SC)	Caderno Catarinense de Ensino de Física CCEF (UFSC)	Mestrado em Educação Matemática UNESP/RC	
1985	VI SNEF - UFF – Niterói - RJ VI EDEQ (SBQ) – UFSM II EPEB (FEUSP)			
1986	I EPEF (UFPR) Encontro de Pesquisadores em Ensino de Física. IV SSBEC (S. Cruz do Sul – RS) VII EDEQ (SBQ) – UCPel		Reconhecimento da capacidade de pesquisa instalada na área de ensino de Física	
1987	VII SNEF (São Paulo - SP) VIII EDEQ (SBQ) – UNIJUI			
1988	II EPEF (IFUSP) IX EDEQ (SBQ) – UNIJUI III EPEB (FEUSP)		Definição entre trabalhos de ensino (SNEF) e pesquisa (EPEF) Constituição da Divisão de Ensino na Sociedade Brasileira de Química	
1989	VIII SNEF (Niterói - RJ) X EDEQ (SBQ) – PUC-RS			

(Fonte: adaptado a partir de síntese histórica elaborada por FERES, 2010, p. 75-79)

Quadro 5 – eventos acadêmicos e fatos relacionados ao ensino de Ciências na década de 1990

Período	Evento	Publicação	Projetos/Programas	Fatos Relacionados
1990	III EPEF - UFRGS I Escola de Verão de Prática de Ensino de Física, Química, Biologia e áreas afins - FEUSP XI EDEQ (SBQ) – UPF			Investigações no campo dos Modelos Mentais
1991			IX SNEF - USP - São Carlos XII EDEQ (SBQ) – ULBRA - RS IV EPEB – FEUSP	
1993			X SNEF - UEL - Londrina – PR X SSBEC - UPF - RS XIII EDEQ (SBQ) – UFRGS	Doutorado em Educação Matemática – UNESP/RC
1994			IV EPEF - Florianópolis - SC XI SSBEC - Chapecó – SC XIV EDEQ (SBQ) – Novo Hamburgo – RS V EPEB - FEUSP	Mestrado em Educação Matemática – PUC/SP
1995	XI SNEF (UFF - Niterói – RJ) I Ciclo de Seminários em Ensino de Ciências, Matemática e Educação Ambiental (FC-UNESP-Bauru) XV EDEQ (SBQ) - FURG	Revista Ciência & Educação UNESP/ FC / Bauru		Mestrado em Educação em Ciências e Saúde – UFRJ/NUTES Mestrado em Ensino das Ciências - UFRPE/PE
1996	V EPEF (Águas de Lindóia – SP) XVI EDEQ (SBQ) - UNISC		Revista Ciência & Ensino – Unicamp Química Nova na Escola – SBQ Investigações em Ensino de Ciências - Instituto de Física, UFRGS.	
1997	I ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciência (Águas de Lindóia/SP) XII SNEF - UFMG XVII EDEQ (SBQ) – UNIJUÍ VI EPEB - FEUSP			Mestrado em Educação para a Ciência – UNESP FC/ Bauru Discussão para criação da ABRAPEC Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências
1998			VI EPEF - UFSC XVII EDEQ (SBQ) – UNICRUZ – Cruz Alta – RS VI EPEB (FEUSP)	
1999	XIII SNEF (Brasília - DF) II ENPEC (Valinhos – SP) – Fundação da ABRAPEC XIX EDEQ (SBQ) - UFPel	Revista Ensaio: Pesquisa em educação em ciências - UFMG		

(Fonte: adaptado a partir de síntese histórica elaborada por FERES, 2010, p. 75-79)

Quadro 6 – Eventos acadêmicos e fatos relacionados ao ensino de Ciências na década de 2000

Período	Evento	Publicação	Projetos/Programas	Fatos Relacionados
2000	VII EPEF – UFSC XX EDEQ - PUC/RS VII EPEB - FEUSP	A Física na Escola (SBF)	Mestrado Ensino, Filosofia e História das Ciências – UFBA	Criação da Área de Ensino de Ciências e Matemática (46) na CAPES
2001	XIV SNEF - UFRN III ENPEC (Abrapec) - Atibaia – SP XXI EDEQ (SBQ) - UFSM	Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências – RBPEC (ABRAPEC)	Mestrado em ensino de Ciências e Matemática – ULBRA/RS Mestrado profissional Ensino de Ciências Naturais e Matemática – UFRN	
2002	VIII EPEF (Águas de Lindóia – SP) XXII EDEQ (SBQ) – Univates	Caderno Brasileiro de Ensino de Física (Antes CCEF)	Mestrado e Doutorado Educação Científica e Tecnológica – UFSC Doutorado em Educação Matemática – PUC/SP Mestrado em Educação em Ciências e Matemática – UFPA Mestrado em ensino de Ciências e Educação Matemática – UEL/PR MP Ensino de Física – UFRGS/RS Mestrado em Educação em Ciências e Matemática – PUC/RS	
2003	XV SNEF (UFPR) IV ENPEC - UNESP - Bauru XXIII EDEQ (SBQ) – UPF VIII EPEB - FEUSP		Mestrado em Ensino em Ciências da Saúde – UNIFESP/SP. Doutorado em Educação para a Ciência – UNESP FC/Baú. Mestrado profissional em Ensino de Ciências e Matemática – CEFET/RJ Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde – UNIFESP/SP.	
2004	IX EPEF UFMG – Jaboticatubas XII SSBEC – ULBRA – RS XXIV EDEQ – UCS IX EPEB - FEUSP	Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia – RELEA (ISCA)	Mestrado e Doutorado em Ensino e História de Ciências da Terra – UNICAMP/SP. MP Ensino de Ciências e Matemática – PUC/MG Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática – UNICSUL / SP. Mestrado Profissional em Ensino de Física e de Matemática – UNIFRA/RJ.	
2005	XVI SNEF – CEFET/RJ V ENPEC - UNESP - Bauru XXV EDEQ – UNIJUÍ		Doutorado Ensino, Filosofia e História das Ciências – UFBA Mestrado em Educação Tecnológica – CEFET/MG. Mestrado Profissional em Ensino de Matemática – UFRGS/RS.	
2006	X EPEF (UEL - PR) XIII SSBEC - FURB Blumenau – SC XIII ENEQ (Unicamp) XXVI EDEQ – UNISC IX EPEB - FEUSP	Revista EENCI Experiências em Ensino de Ciências (IF-UFRGS)	Mestrado em Educação Matemática – UFMS/MS. Mestrado em Educação em Ciências e Matemática – UFG/GO. Doutorado em Educação em Ciências e Saúde – UFRJ/NUTES Mestrado em Ensino de Física – UFRGS. Mestrado em Ensino de Matemática – UFRJ/RJ Mestrado Profissional em Ensino de Ciências – UFMS Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente – UNIPLI/RJ. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências na Amazônia – UEA/AM.	

Quadro 6 - Continuação

Período	Evento	Publicação	Projetos/Programas	Fatos Relacionados
				Mestrado Profissional em Ensino de Ciências – UFMS Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente – UNIPLI/RJ. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências na Amazônia – UEA/AM.
2007	XVII SNEF - UFMA VI ENPEC - UFSC XIV SSBEC - FURB - Blumenau-SC XVII EDEQ – URI XIV SSBEC - UFV			Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica – UFPE/PE. Mestrado em ensino de Ciências – UNICSUL/SP Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática – UEL/PR Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática – UEPB/ PB. Mestrado Profissional em Ensino das Ciências na Educação Básica. – UNIGRANRIO/RJ. Mestrado Profissional em Ensino de Física – UFRJ/RJ. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas – UFSCAR/SP. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas – UNIVATES/RS. Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio ambiente – UNIFOA/RJ. Mestrado Profissional em Educação Matemática – UFOP/MG.
2008	XI EPEF – UTFPR - Curitiba XV SSBEC ULBRA - Canoas – RS	Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia (UFSC). Revista Ciência em Tela (UFRJ) Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia – RBECT (UTFPR) Revista Eletrônica do Mestrado Profissional: Ensino, Saúde e Ambiente – (UNIPLI)		Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática – FUFSE/SE. Mestrado em Educação Matemática – UNIBAN/SP. Doutorado em ensino de Física – UFRGS Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática – UNICSUL/SP Mestrado e Doutorado em Educação em Ciências Química da Vida e Saúde UFRGS – UFMS – FURG Mestrado Profissional em Educação Matemática – USS/RJ. Mestrado Profissional em Educação Matemática – UFJF/MG. Mestrado Profissional em Ensino Científico e Tecnológico – URI/RS. Mestrado Profissional em Ensino de Ciência e Tecnologia – UTFPR/PR. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências – IFRJ/RJ
2009	XVIII SNEF - UFES VII ENPEC - UFSC X EPEB – FEUSP			Doutorado Ensino de Ciências (Física, Química e Biologia) - Interunidades - USP Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas – UFPA. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática – UFC/CE. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática – FURB/SC.
2010				Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática – ULBRA/RS Mestrado em Educação em Ciências e Matemática – UFPR/PR Mestrado em Educação em Ciências na Amazônia – UEA/AM Doutorado em Ensino das Ciências - UFRPE/PE

(Fonte: adaptado a partir de síntese histórica elaborada por FERES, 2010, p. 75-79)

nacionais” e como ”base para a formulação de políticas para a área de pós-graduação, bem como para o dimensionamento das ações de fomento (bolsas de estudo, auxílios, apoios)”. Conta atualmente (janeiro de 2014) com 3.741 programas de pós-graduação no país, que abrangem 5.560 cursos entre mestrados acadêmicos (3.112), mestrados profissionais (570) e doutorados (1.878) credenciados. O Quadro 7 mostra a distribuição de cursos nas diversas regiões do país.

Esses programas são distribuídos em 48 áreas de avaliação que, por sua vez, são classificadas em grandes áreas de conhecimento, com a “finalidade eminentemente prática, objetivando proporcionar aos órgãos que atuam em ciência e tecnologia uma maneira ágil e funcional de agregar suas informações”. As Áreas de Conhecimento são 9 grandes áreas[39], composta de 76 áreas e 340 subáreas. A Figura 1 mostra a distribuição dos programas por grandes áreas de conhecimento.

A chamada Grande Área Multidisciplinar[40], criada em 2008, foi constituída pelas seguintes áreas: Interdisciplinar; Ensino de Ciências e Matemática; Materiais; e Biotecnologia.

É a partir da configuração da Tabela de Áreas de Conhecimento que são organizadas as Áreas de Avaliação. O Quadro 8, abaixo, mostra as 48 áreas de avaliação nas quais estão alocados todos os programas reconhecidos pela CAPES (2014).

A Área (46) de Ensino de Ciências e Matemática, transformada pela CAPES em Área de Ensino a partir de 2010, conta hoje, conforme destacado no Quadro VIII acima, com 111 programas de pós-graduação [23 mestrados acadêmicos (MA), 03 doutorados (D), 64 mestrados profissionais (F) e 21 mestrados acadêmicos e doutorados). O total de cursos da área soma hoje 132, sendo 44 MA, 24 D e 64 F.

Esses dados referem-se ao avanço dos programas que constituíam a Área de Ensino de Ciências e Matemática até 2010, quando foi realizada a avaliação referente ao triênio (2007-2009). Os dados aqui citados são analisados com detalhes em Nardi e Gonçalves (2014, p. 305-350)

A avaliação de programas e cursos de pós-graduação tem sido realizada continuamente através de coletas de dados parciais (anuais), visitas in loco de comissões de consultores, reuniões periódicas de coordenadores de programas com a Coordenação de Área, e culmina com a Avaliação Trienal que confere conceitos aos programas, variando de 3 a 5 para programas de mestrado e de 3 a 7 para programas de doutorado. Na avaliação trienal são utilizados vários instrumentos, como o Documento da Área, a Ficha de Avaliação e o Relatório de Avaliação, em formatos aprovados pelo Conselho Técnico Superior da CAPES (CTC-ES). A partir dos dados coletados de cada um dos programas, comissões de especialistas da área, indicadas pelo CTC-ES, avaliam o desempenho de cada programa e seus cursos.

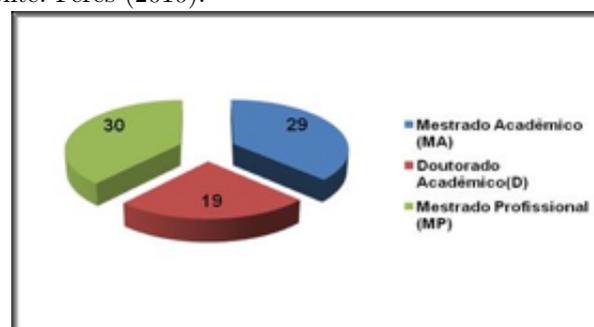
No caso específico da Avaliação Trienal da Área de Ensino de Ciências e Matemática, ocorrida em agosto de 2010, fizeram parte da equipe[41], além de Coordenador

Tabela 1: Distribuição dos programas credenciados na Área de Ensino de Ciências e Matemática (Área 46), por regiões do país (Brasil, 2010) - [Legenda: Mestrado (M), doutorados (D), Mestrado Profissional (F)]

Regiões	Programas	M	D	F
CENTRO-OESTE	5	2	1	3
NORTE	2	2	1	1
NORDESTE	8	4	2	4
SUDESTE	29	13	9	15
SUL	16	8	6	7
TOTAL	60	29	19	30

Fonte: Relatório de Avaliação (2007-2009)-Trienal 2010, (CAPES, 2014, p.3)

Figura 2: Distribuição dos cursos da Área 46 por nível. Fonte: Feres (2010).



e da Coordenadora Adjunta da área, mais 16 pesquisadores de diversas subáreas e programas de pós-graduação espalhados por todas as regiões do país. O processo de Avaliação Trienal neste período gerou e divulgou um relatório minucioso[42], importante para situar o avanço da área, até então; bem como para projetar as novas etapas da pesquisa de da pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática no país.

Ao final deste triênio [2007-2009], a Área de Ensino de Ciências e Matemática, contava com 60 programas, que congregavam 78 cursos, 29 de mestrados acadêmicos, 19 de doutorados e 30 de mestrados profissionais, distribuídos pelas regiões do país conforme a Tabela 1.

O Quadro 9 mostra a relação de programas de pós-graduação em ensino de ciências e matemática no país (2010), alocados hoje (2014) na área de Ensino.

A Figura 2 apresenta a distribuição dos 78 cursos de pós-graduação na área de ECM, sendo que 37,18 % são de Mestrado, 24,36 % Doutorado e 38,46 % Mestrado Profissional.

A Expansão da pós-graduação na área de Ensino de Ciências e Matemática no país foi notável na última década. No período de 2000 a 2010, o relatório de avaliação da área 46 mostra esse avanço conforme a Figura 3.

A expansão do número de programas e cursos, comparando-se com o triênio anterior (2004-2006), foi notável: o número de programas mais que dobrou; passou de 28 para 60, tendo, portanto, um aumento de 114,3 %.

QUADRO 7 - Distribuição de cursos de pós-graduação segundo as regiões do país

REGIÃO	Programas e Cursos de pós-graduação					Totais de Cursos			
	Total	M	D	F	M/D	Total	M	D	F
CENTRO-OESTE	304	141	7	37	119	423	260	126	37
NORDESTE	735	355	16	97	267	1.002	622	283	97
NORTE	197	102	4	33	58	255	160	62	33
SUDESTE	1.728	418	26	285	999	2.727	1.417	1.025	285
SUL	777	277	6	118	376	1.153	653	382	118
Brasil:	3.741	1.293	59	570	1.819	5.560	3.112	1.878	570

(Fonte: CAPES/SNPG. Legenda: M - Mestrado Acadêmico; D – Doutorado; F - Mestrado Profissional; M/D - Mestrado Acadêmico/Doutorado. Acesso em 17/01/2014)

Figura 1: Distribuição de Programas de Pós-Graduação por Grande Áreas de Avaliação (Fonte: Geocapes [<http://geocapes.capes.gov.br/geocapesds/#>] Acesso em 06/02/2014)



Se comparados ao ano de 2.000, quando a área de Ensino de Ciências e Matemática foi implantada na CAPES, o número de programas teve um evolução surpreendente: de 7 para 60. Destaca-se que, com a implantação da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática – REAMEC em 2010, primeiro doutorado em rede da área, cobrindo toda a região da Amazônia Legal, apenas dois dos 26 estados (e um Distrito Federal – Brasília) do país ainda não haviam sendo contemplados com programas da área: Piauí e Espírito Santo.

Segundo Feres (2010, p.87),

O crescimento dos cursos de pós-graduação no nosso contexto trouxe consigo mais um aporte significativo de conhecimentos, que, direta ou indiretamente, exercem influência sobre o sistema educacional brasileiro, o que ocorre também no contexto do Ensino de Ciências. Entretanto, existe carência de estudos e contribuições que ofereçam uma visão sistêmica sobre o conhecimento que é gerado e decorre desse espectro, sua relação direta com a pesquisa desenvolvida e os aspectos de natureza vária que a envolvem, para que se possa compreender melhor as questões que integram essa importante área no país, sendo essa a temática a ser analisada e descrita como um novo recorte dos estudos e pesquisas ... [...].

Dois principais bancos de dados vêm registrando e organizando o acúmulo de conhecimentos gerados na área: o Banco de Dados sobre o Ensino de Física no Brasil: Dissertações e Teses (1972-1995) no Instituto de Física da Universidade de São Paulo (USP, 1992) e o acervo de Teses e Dissertações sobre Ensino de Ciências do CEDOC – Centro de Documentação sobre o Ensino de Ciências, junto ao Grupo Formar-Ciências da Faculdade de Educação da UNICAMP (Unicamp, 1998). Esses acervos vêm sendo sistematicamente atualizados e têm sido fonte de dados para pesquisas, principalmente sobre o estado da arte na área, por exemplo, Lemgruber (1999), Slongo (2004), Salem e Kawamura (2009), Feres (2001, 2010), Teixeira (2012), Megid Neto (1990, 2001, 2014) e Nardi e Gonçalves (2014).

O quadro atual

A significativa experiência da área de Ensino de Ciências e Matemática no país parece ter sido importante para que a CAPES, a partir de 2010, tenha ampliado a área de avaliação que, passou a ser chamada de Área de Ensino. A forma com que foi conduzido esse processo suscitou intensos debates entre pesquisadores e associações da área e os reflexos dessa decisão ainda precisam ser analisados com maior profundidade pela comunidade de pesquisadores e, principalmente, pelas associações científicas específicas, como a Abrapec, SBenBio, SBEM etc., bem como por comissões de ensino e/ou pesquisa das sociedades tra-

QUADRO 8 - Distribuição de Programas de Pós-Graduação no país por áreas de avaliação (Brasil, 2014)

ÁREA AVALIAÇÃO	Programas e Cursos de pós-graduação					Cursos de pós-graduação			
	Total	M	D	F	M/D	Total	M	D	F
<u>ADMINISTRAÇÃO, C. CONTÁBEIS E TURISMO</u>	142	40	2	57	43	185	83	45	57
<u>ANTROPOLOGIA / ARQUEOLOGIA</u>	27	10	0	0	17	44	27	17	0
<u>ARQUITETURA E URBANISMO</u>	54	20	0	10	24	78	44	24	10
ARTES / MÚSICA	50	22	0	4	24	74	46	24	4
<u>ASTRONOMIA / FÍSICA</u>	60	18	1	2	39	99	57	40	2
<u>BIODIVERSIDADE</u>	126	40	1	5	80	206	120	81	5
BIOTECNOLOGIA	52	15	3	8	26	78	41	29	8
<u>CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO</u>	72	36	2	11	23	95	59	25	11
CIÊNCIA DE ALIMENTOS	50	17	0	6	27	77	44	27	6
<u>C. POLÍTICA E R. INTERNACIONAIS</u>	38	15	0	6	17	55	32	17	6
<u>CIÊNCIAS AGRÁRIAS I</u>	213	61	0	13	139	352	200	139	13
CIÊNCIAS AMBIENTAIS	88	38	6	19	25	113	63	31	19
<u>CIÊNCIAS BIOLÓGICAS I</u>	64	14	1	3	46	110	60	47	3
<u>CIÊNCIAS BIOLÓGICAS II</u>	72	10	1	10	51	123	61	52	10
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS III	34	8	0	1	25	59	33	25	1
<u>CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS I</u>	62	28	0	5	29	91	57	29	5
DIREITO	86	55	0	1	30	116	85	30	1
<u>ECONOMIA</u>	59	18	0	16	25	84	43	25	16
<u>EDUCAÇÃO</u>	148	60	0	26	62	210	122	62	26
EDUCAÇÃO FÍSICA	54	22	0	3	29	83	51	29	3
<u>ENFERMAGEM</u>	65	20	2	15	28	93	48	30	15
<u>ENGENHARIAS I</u>	107	50	0	19	38	145	88	38	19
ENGENHARIAS II	84	32	2	10	40	124	72	42	10
<u>ENGENHARIAS III</u>	121	41	1	27	52	173	93	53	27
ENGENHARIAS IV	84	36	0	12	36	120	72	36	12
<u>ENSINO</u>	111	23	3	64	21	132	44	24	64
FARMÁCIA	59	23	3	5	28	87	51	31	5
<u>FILOSOFIA</u>	43	22	1	0	20	63	42	21	0
TEOLOGIA	20	10	0	3	7	27	17	7	3
<u>GEOCIÊNCIAS</u>	51	12	0	0	39	90	51	39	0

Quadro 8 - Continuação

ÁREA AVALIAÇÃO	Programas e Cursos de pós-graduação					Cursos de pós-graduação			
	Total	M	D	F	M/D	Total	M	D	F
<u>GEOGRAFIA</u>	55	25	0	2	28	83	53	28	2
<u>HISTÓRIA</u>	71	28	1	9	33	104	61	34	9
<u>INTERDISCIPLINAR</u>	285	124	8	80	73	358	197	81	80
<u>LETRAS / LINGUÍSTICA</u>	142	56	1	6	79	221	135	80	6
<u>MATEMÁTICA/PROB. ESTATÍSTICA</u>	58	21	3	6	28	86	49	31	6
<u>MATERIAIS</u>	29	8	1	4	16	45	24	17	4
<u>MEDICINA I</u>	89	9	3	14	63	152	72	66	14
<u>MEDICINA II</u>	86	11	2	6	67	153	78	69	6
<u>MEDICINA III</u>	39	0	4	4	31	70	31	35	4
<u>MEDICINA VETERINÁRIA</u>	65	20	0	3	42	107	62	42	3
<u>NUTRIÇÃO</u>	23	10	0	3	10	33	20	10	3
<u>ODONTOLOGIA</u>	101	23	1	22	55	156	78	56	22
<u>PLAN.URB.REGIONAL/DEMOGRAFIA</u>	36	16	0	8	12	48	28	12	8
<u>PSICOLOGIA</u>	73	24	0	2	47	120	71	47	2
<u>QUÍMICA</u>	63	21	2	2	38	101	59	40	2
<u>SAÚDE COLETIVA</u>	78	14	2	33	29	107	43	31	33
<u>SERVIÇO SOCIAL</u>	34	19	0	0	15	49	34	15	0
<u>SOCIOLOGIA</u>	54	18	1	3	32	86	50	33	3
<u>ZOOTECNIA/REC. PESQUEIROS</u>	64	30	1	2	31	95	61	32	2
Brasil:	3.741	1.293	59	570	1.819	5.560	3.112	1.878	570

(Fonte: Fonte: CAPES/ SNPG. Acesso em 17/01/2014)

QUADRO 9 - Relação (ordem alfabética) dos programas de pós-graduação - Área 46 – ECM (2010)

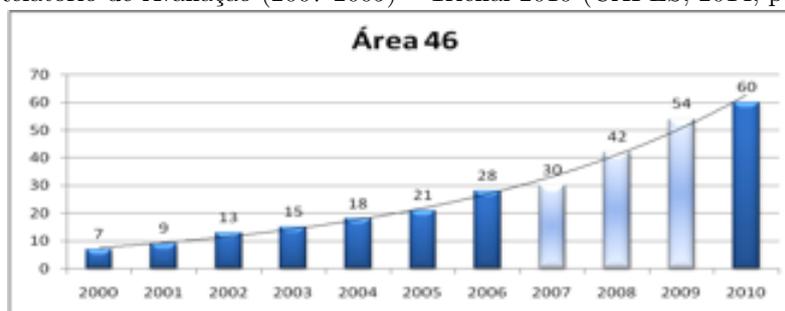
Nº	GRANDE ÁREA: MULTIDISCIPLINAR					
	ÁREA: ENSINO					
	PROGRAMA	IES	UF	Início		
MA				D	MP	
1	Educação científica e tecnológica	UFSC	SC	2002	2002	
2	Educação em ciências e em matemática	UFPR	PR	2010		
3	Educação em ciências e matemática	UFG	GO	2007		
4	Educação em ciências e matemática	UFMT	MT		2010	
5	Educação em ciências e matemática	PUC/RS	RS	2002		
6	Educação em ciências e matemáticas	UFPA	PA	2002	2009	
7	Educação em ciências e saúde	UFRJ	RJ	1995	2006	
8	Educação em ciências na Amazônia	UEA	AM	2010		
9	Educação em ciências química da vida e saúde (UFSM - FURG)	UFRGS	RS	2008	2008	
10	Educação matemática	UFJF	MG			2008
11	Educação matemática	UFOP	MG			2007
12	Educação matemática	UFMS	MS	2006		
13	Educação matemática	USS	RJ			2008
14	Educação matemática	UNESP/RC	SP	1984	1993	
14	Educação matemática	PUC/SP	SP	1994	2002	
16	Educação matemática	PUC/SP	SP			2002
17	Educação matemática	UNIBAN	SP	2007	2008	
18	Educação matemática e tecnológica	UFPE	PE	2008		
19	Educação para a ciência	UNESP/BAU	SP	1997	2003	
20	Educação para a ciência e a matemática	UEM	PR	2004	2009	
21	Educação tecnológica	CEFET/MG	MG	2005		
22	Ensino	PUC/MG	MG			2005
23	Ensino científica e tecnológico	URI	RS			2008
24	Ensino das ciências	UFRPE	PE	1995	2010	
25	Ensino das ciências	UNIGRANRIO	RJ			2007
26	Ensino de ciência e tecnologia	UTFPR	PR			2008
27	Ensino de ciências	UNB	DF			2003
28	Ensino de ciências	UFMS	MS			2006
29	Ensino de ciências	IFRJ	RJ			2008
30	Ensino de ciências	UNICSUL	SP	2007	2008	
31	Ensino de ciências (modalidades física, química e biologia)	USP	SP	1973	2009	
32	Ensino de ciências da saúde e do ambiente	UNIPLI	RJ	-	-	2006
33	Ensino de ciências e educação matemática	UEL	PR	2002	2007	
34	Ensino de ciências e matemática	UFAL	AL			2010
35	Ensino de ciências e matemática	UFC	CE			2009
36	Ensino de ciências e matemática	UEPB	PB			2007
37	Ensino de ciências e matemática	CEFET/RJ	RJ			2003
38	Ensino de ciências e matemática	CEFET/RJ	RJ	2010		
39	Ensino de ciências e matemática	ULBRA	RS	2001	2010	
40	Ensino de ciências e matemática	FUFSE	SE	2008		
41	Ensino de ciências e matemática	UNICSUL	SP			2004
42	Ensino de ciências exatas	UNIVATES	RS			2007
43	Ensino de ciências exatas	UFSCAR	SP			2007
44	Ensino de ciências na Amazônia	UEA	AM			2006
45	Ensino de ciências naturais	UFMT	MT			2010
46	Ensino de ciências naturais e matemática	UFRN	RN			2001
47	Ensino de ciências naturais e matemática	FURB	SC			2009
48	Ensino de física	UFRJ	RJ			2007
49	Ensino de física	UFRGS	RS			2002
50	Ensino de física	UFRGS	RS	2006	2008	
51	Ensino de física e de matemática	UNIFRA	RS			2004

Quadro 9 - Continuação

52	Ensino de matemática	UFRJ	RJ	2006		
53	Ensino de matemática	UFRGS	RS			2005
54	Ensino e história de ciências da terra	UNICAMP	SP	2004	2004	
55	Ensino em biociências e saúde	FIOCRUZ	RJ	2003	2003	
56	Ensino em biociências e saúde	FIOCRUZ	RJ			2007
57	Ensino em ciências da saúde	UNIFESP	SP	2003		
58	Ensino em ciências da saúde	UNIFESP	SP			2003
59	Ensino em ciências da saúde e do meio ambiente	UNIFOA	RJ			2007
60	Ensino, filosofia e história das ciências	UFBA	BA	2000	2005	
Total de cursos				30	19	29

Fonte: CAPES (www.capes.gov.br, acesso em 19 maio 2010)

Figura 3: Expansão do número de programas de pós-graduação da Área de Ensino de Ciências e Matemática no período de 2000 a 2009. Fonte: Relatório de Avaliação (2007-2009) – Trienal 2010 (CAPES, 2014, p.2)



dicionais, como a SBF, SBQ, SBA e outras.

Outra questão a ser estudada são os efeitos das políticas de governo que implantaram recentemente mestrados profissionais em rede, como os primeiros, na área de ensino de Matemática (ProfMat) e de ensino de Física (Profis), bem como outros recentemente anunciados pela CAPES. No caso específico da Física, as comissões de ensino e de pesquisa promoveram amplo debate, sem aparentemente chegarem a consenso sobre as questões da natureza, da abrangência e da interferência desses programas em outros já estabelecidos anteriormente em diversas universidades brasileiras.

Um, dentre vários outros pontos que vêm sendo questionados, no caso específico da Física, baseia-se em estudos que têm mostrado que os professores licenciados em física, em serviço na educação básica, concluintes de mestrados profissionais em ensino de Física, acabam por abandonar o magistério para ingresso na pós-graduação, em nível de doutorado acadêmico, ou ingressam no magistério superior. Estudo realizado por Kussuda (2012) mostra que as condições de trabalho na educação básica, a remuneração e outros fatores, são apontados como causa desse problema. Este fato é agravado, quando a crônica falta de professores de física na educação básica não tem sido resolvida nas últimas décadas. Dessa forma, uma agenda de estudos de avaliação dessas políticas educacionais, tanto específicas

sobre a pós-graduação, bem como as de caráter mais geral, sobre a educação no país, mostra-se urgente. Medidas isoladas, embora possam aparentemente ser importantes, não devem ser tomadas desvinculadas de outras políticas públicas; precisam ser pensadas em conjunto.

Agradecimentos

Esse texto foi organizado com base em estudos sobre a constituição da área de ensino de Ciências no Brasil, que teve o apoio de diversas instituições e pessoas que o autor gostaria de aqui mencionar e agradecer: a) Professora Maria José Pereira Monteiro de Almeida, do GepCE – Unicamp, supervisora dos trabalhos de pós-doutoramento do autor, no período de 2003-2004, pela parceira no projeto “Formação da área de ensino de Ciências: memórias de pesquisadores no Brasil” e em vários outros projetos com o GPEC – Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências da UNESP; b) Fapesp – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, Fundunesp – Fundação para o Desenvolvimento da Unesp, ao CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior, por apoio financeiro para o desenvolvimento de pesquisas citadas neste trabalho; c) Colegas pesquisadores da área de ensino de Física: Deise Miranda Vianna e Susana de Sousa Barros (UFRJ – in memoriam) pelo fornecimento de dados e sugestões para a pesquisa acima citada; d) As comissões organizadoras do II EIBIEC - Encontro Ibe-

roamericano sobre Investigación Básica en Educación en Ciencias (Burgos 2004) e do IX EPEF – Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (Jaboticatubas, Minas Gerais, 2004) nas respectivas figuras do Professor Marco Antônio Moreira e Sylvania Souza Nascimento pelo convite para proferir as conferências sobre o tema nesses eventos, possibilitando a divulgação de alguns dados parciais dos estudos; e) Colegas participantes dos eventos acima citados, que assistiram as conferências, pelas críticas e sugestões apresentados durante os debates que se seguiram: Alberto Villani (IFUSP) e Sonia Krapas Teixeira (UFRJ) – por ocasião do II EIBIEC e Anna Maria Pessoa de Carvalho (FEUSP), Demétrio Delizoicov Neto (UFSC), Oto Néri Borges (UFMG) e Marcos F. Elia (UFRJ), quando do IX EPEF; f) Colegas pertencentes à comunidade de pesquisadores da área de Educação em Ciências pelas entrevistas concedidas para essa pesquisa e pela rica oportunidade de convivência acadêmica nas últimas décadas; g) Professora Glória Georges Feres, que concluiu o mestrado e doutorado com minha orientação e teve o árduo trabalho de compilar os quadros citados neste texto; h) Autores e Coautores dos trabalhos citados neste estudo que, direta ou indiretamente, foram importantes para a realização desta e demais produções que temos disponibilizado nos últimos anos; i) Colegas do GPEC – Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências da UNESP – Bauru, do qual fazemos parte, particularmente os professores Fernando Bastos, Sandra Regina Teodoro Gatti, Rodolfo Langhi e Beatriz Salemme Corrêa Cortela, aos mestres, doutores e pós-doutores que passaram pelo GPEC, pela parceria em vários projetos, pesquisas e publicações decorrentes, desde a constituição do Grupo em 1994.

Notas

- [1] Este estudo envolveu o GPEC - Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências (Unesp) e o GepCe – Grupo de Pesquisa em Ciência e Ensino(Unicamp) e teve apoio da Fapesp, CNPq e Fundunesp.
- [2] PADCT/SPEC é a sigla pela qual ficou conhecido o Subprograma de Educação para a Ciência do Edital do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico, que financiou, na década de 1980 e no início da década de 1990, projetos de melhoria do ensino de Ciências e Matemática no país.
- [3] O IBEEC foi criado pelo Decreto Federal no. 9.335, de 13 de junho de 1946 e, era de fato, a Comissão Nacional da UNESCO no Brasil. Sua primeira Secretaria eleita por aclamação em 2 de maio de 1950, foi assim constituída: Presidente: Raul Briquet; Vice-Presidentes: Professores Noé Azevedo, Geraldo de Paula e Souza e Paulo Menezes M. da Rocha.; Secretário Geral: Prof. Jayme Arcoverde de Albuquerque Cavalcanti; Sub-Secretário Geral: Dr. René Amorim; Primeiro-Secretário: Breno Silveira; Segundo Secretário: Prof. Corrêa Mascaro; Tesoureiro: Prof. Mario Wagner V. da Cunha. Os objetivos da nova comissão, segundo Barra, Lorenz (1986, p.1971) eram: 1) divulgar no Brasil a obra da Unesco, tornando conhecido o trabalho que a mesma vem desenvolvendo no campo internacional; 2) enviar à Unesco dados e informações sobre as atividades culturais no Brasil, para que a mesma tenha conhecimento do que se está realizando em nosso país, em matéria de educação; 3) procurar realizar no Brasil o que a Unesco faz no campo internacional a favor da paz e da cultura.
- [4] A partir de 1955 a nova diretoria do IBEEC ficou assim constituída: Paulo Menezes M. Rocha (Presidente), Eurípedes Simões de Paula (Vice-Presidente) e Isaiás Raw (Secretário Geral) (Fonte: BARRA, LORENZ, 1986).
- [5] Os autores citam como exemplo a equipe de docentes no Brasil responsável pela tradução e adaptação do PSSC: Pierre Lucie, Rachel Gevertz, Rodolpho Caniato, Antonio Navarro e Anita Berardinelli.
- [6] Participou da reunião como representante do IBEEC a Profa. Maria Julieta S. Ormastroni. Os diretores do projeto foram os professores: Par Beigwall, Nahum Joel e Paulus Aullus Pompéia. Participaram 26 professores dos seguintes países: Argentina, Brasil, Chile, Cuba, Equador, Honduras, México, Peru e Venezuela. O projeto resultou na produção de vários livros-texto e filmes de 35 e 16mm.
- [7] Segundo Barra, Lorenz (1986, p.1975), a estrutura administrativa da FUNBEC era constituída por um conselho superior, um conselho científico e uma junta executiva constituída pelos professores Paulo M. Rocha, Maria Julieta Ormastroni e Isaiás Raw.
- [8] Iniciação à Ciência (1960), a coleção “Mirim” (1966), com 30 kits, a coleção “Cientistas de Amanhã” (1965), com 21 kits e o projeto “Ciências para o Curso Primário” com quatro livros-texto para os alunos e guia para o professor.
- [9] Anna Maria Pessoa de Carvalho e Myriam Krasilchik são docentes da Faculdade de Educação da USP e foram também citadas por pesquisadores de todas as áreas consultadas como profissionais importantes na constituição da área de ensino de Ciências no país. Dentre inúmeras atividades desenvolvidas em prol do ensino de Ciências, as pesquisadoras tiveram importante papel na implantação do programa de pós-graduação em ensino de Ciências (IFUSP/FEUSP) e na implantação e organização da maioria dos eventos citados como importantes na área. Carvalho foi membro da diretoria da SBF como secretária para assuntos de ensino, representante da área junto ao CNPQ e a IUPAP e orientou dezenas de mestres e doutores na USP. Ambas foram diretoras da FEUSP, instituição que formou os primeiros doutores na área no país. Krasilchik participou das atividades iniciais do IBEEC, fez parte das equipes que traduziu o BSCS e implantou a série “Os Cientistas” e dirigiu o CECISP nesse período. Foi também vice-reitora da USP.
- [10] Embora existam grupos de pesquisa em ensino de ciências, física, química, biologia em diversas universidades brasileiras, os dois grupos aqui citados são, dentre os mais antigos, os que possuem registros publicados com

informações sobre a constituição dos mesmos.

- [11] Marco Antônio Moreira é considerado pelos pares como um dos pesquisadores importantes para a constituição da área de Ensino de Ciências – particularmente de Física – no país. O reconhecimento é devido a ações como: criação do Grupo de Ensino de Física na UFRGS, editor da Revista Brasileira de Ensino de Física, criador da Revista Investigações em Ensino de Ciências, membro fundador e presidente da ABRAPEC – Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, fundador e coordenador do Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física na UFRGS, representante da área de Ensino de Ciências junto ao Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), membro do Conselho Técnico Consultivo da Área de Ensino de Ciências (Área 46) na Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior – CAPES, que avalia e certifica os programas de pós-graduação no Brasil.
- [12] Dissertações e Teses:
- MOREIRA, M.A. “A Organização do Ensino de Física no Ciclo Básico da Universidade”. Mestrado, Instituto de Física-UFRGS, 1972.
 - AXT, R. “Uso de um Microcomputador como Recurso de Ensino em Simulação de Experiências”, Mestrado, Instituto de Física-UFRGS, 1973.
 - SCHREINER, W.H. “Instrução Programada em Física via Televisão”, Mestrado, Instituto de Física-UFRGS, 1973.
 - BUCHWEITZ, B. “Estudo sobre os Métodos Keller, Audiotutorial e Estudo Dirigido em Física”, Mestrado, Instituto de Física-UFRGS, 1975.
 - LEVANDOWSKI, C.E. “O sistema Audiotutorial no Ensino de Física Geral”. Mestrado, Instituto de Física-UFRGS, 1975.
 - DIONÍSIO, P.H. “O método Keller e sua aplicação no ensino de Física Geral na Universidade”, Mestrado, Instituto de Física-UFRGS, 1976.
 - SILVEIRA, F.L. “A influência da Estrutura Cognitiva em Aprendizagem de Física”. Mestrado, Instituto de Física-UFRGS, 1976.
 - ZAWISLAK, B.M.M. “Ensino Individualizado em Física e seus Efeitos na Aprendizagem”, Mestrado, Instituto de Física-UFRGS, 1976.
 - MOREIRA, M.A. “An Ausubelian Approach do Physics Instruction: Na Experiment in an Introductory College Course in Electromagnetism”, Doutorado, Cornell University, 1977.
- [13] Ernst Wolfgang Hamburger, fundador de um dos primeiros grupos de pesquisa em ensino de Física do IFUSP, foi um dos pesquisadores mais citados pelos entrevistados na pesquisa como de vital importância para a constituição da área de ensino de Ciências – e particularmente Física – no Brasil. Além de ter tido influência decisiva na organização de um dos primeiros grupos de pesquisa em ensino de Física, participou de um dos primeiros projetos nacionais na área, teve atuação decisiva na implantação do programa de pós-graduação do IFUSP e na realização do I Simpósio Nacional de Ensino de Física. Sua liderança é destacada como um dos fatores que impulsionaram a área no país. Dentre suas obras posteriores, destaca-se a criação da Estação Ciências em São Paulo, um dos mais importantes espaços de divulgação científica do país.
- [14] Trata-se de publicação (IFUSP/P-623), de 1987, organizada por Heleny Uccello Gama e Ernst Wolfgang Hamburger.
- [15] Os docentes da FEUSP que pertenciam ao grupo de ensino de IFUSP eram: Anna Maria Pessoa de Carvalho, Moacyr Ribeiro do Valle Filho e Hercília Tavares de Miranda.
- [16] Nota dos Autores: O PEF foi um projeto oficial do IFUSP, enquanto o PBEF e o FAI, embora vários dentre os seus idealizadores estivessem ligados a essa instituição, tiveram como patrocinadores, respectivamente, a Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências (FUNBEC) e o Grupo de Estudos em Tecnologia de Ensino de Física (GETEF). (Rodrigues, Hamburger, 1993, p. 4).
- [17] Uma lista das dissertações produzidas nesse Programa, incluída como anexo a este capítulo, mostra as temáticas e os enfoques teóricos e metodológicos que caracterizavam a pesquisa em ensino produzida nessa época.
- [18] Em 1970 houve a reforma universitária na USP, e o Departamento de Física da FFCL, juntamente com as cadeiras de Física de outras unidades, foi integrado no Instituto de Física (IFUSP). (Rodrigues; Hamburger, 1993, p. 6)
- [19] Segundo os autores, o Prof. Alberto Baez, da Unesco, especialista na produção de filmes educativos para o ensino de Física, esteve em São Paulo por um mês, na orientação do grupo para a produção dos filmes acima citados (Rodrigues, Hamburger, 1993, p.7)
- [20] São as seguintes: • VIOLIN, A.G. “O Projeto de Ensino de Física (PEF) – Mecânica I em um curso programado individualizado” • PACCA, J.L.A. “Análise do desempenho de alunos frente a objetivos do Projeto de Ensino de Física” • MURAMATSU, M. “Produção, utilização e avaliação de filmes didáticos de Física” • SAAD, F.D. “Análise do Projeto FAI – uma proposta de um curso de física auto-instrutivo para o 2º grau” • BITENCOURT, D.R.S. “Uma análise do Projeto de Ensino de Física” • FERREIRA, N.C. “Proposta de laboratório para a escola brasileira – um ensaio sobre instrumentação no ensino médio de Física”
- [21] Há teses defendidas junto a faculdades de Educação e que foram responsáveis pela formação dos primeiros doutores em ensino de Física no Brasil como, por exemplo: CARVALHO, A.M.P., O ensino de física na grande São Paulo – estudo sobre um processo de transformação. Tese [Doutorado em Educação]. Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo, 1972, 173p.
- [22] O AI-5 (Ato Institucional número 5) foi um dos decretos emitido pelo governo militar brasileiro (1964-1985). É considerado o mais duro golpe na democracia e deu poderes quase absolutos ao regime militar.

- [23] O I SNEF foi coordenado pelo Professor Oscar M. Ferreira e suas atas encontram-se publicadas no Boletim no. 4 da Sociedade Brasileira de Física. Contou com a presença de cerca de 200 professores de todo o país.
- [24] Os EDEQ – Encontro de Debates sobre o Ensino de Química iniciaram-se 6 de dezembro de 1980 no Instituto de Química da PUCRS, com o apoio da Secretaria Regional da Sociedade Brasileira de Química (SBQ). Reuniram-se setenta e três professores para iniciar um processo de discussão sobre o ensino de Química na Educação Básica e no Ensino Superior, a qual se estende até hoje. O último deles, 34º EDEQ ocorreu em outubro de 2014 na UNISC - Universidade de Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul.
- [25] Esse encontro informal ocorreu durante a reunião conjunta SBPC/SBF em julho de 1985 em São Paulo e contou com a presença de 22 professores de ensino superior, 10 do ensino médio e alguns estudantes.
- [26] A Comissão Organizadora do I EPEF foi constituída por A. Zylbertajn (UFSC), M. C. D. Ure (UFF), M. A. Moreira (UFRGS) e S. S. Barros (UFRJ).
- [27] A Comissão Organizadora do II EPEF foi constituída por J. L. A. Pacca (UFUSP), M. C. D. Ure (UFF) e S. S. Barros (UFRJ).
- [28] Os membros da Comissão Organizadora foram os seguintes: M. C. D. Ure, M. M. C. Pernambuco e M. A. Moreira.
- [29] As atas podem ser acessadas no site abaixo. O último evento, XV, EPEF foi realizado em Maresias, São Sebastião, São Paulo, em outubro de 2014. http://www.sbfisica.org.br/v1/index.php?option=com_content&view=article&id=109&Itemid=247
- [30] Informações sobre a ABRAPEC, os ENPEC e a RBPEC são disponibilizados em: <http://www.abrapec.ufsc.br/historico-e-missao/>
- [31] http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=1516-7313&lng=en&nrm=iso
- [32] <http://qnesc.sbq.org.br/>
- [33] <http://www.if.ufrgs.br/ienci/>
- [34] <http://prc.ifsp.edu.br/ojs/index.php/cienciaeensino>
- [35] <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica>
- [36] <http://www.sbfisica.org.br/rbef/ojs/index.php/rbef>
- [37] A SMEM – Sociedade Brasileira de Educação Matemática foi fundada em 1988 e congrega pesquisadores, professores e alunos que atuam nos diferentes níveis do sistema educacional brasileiro, da educação básica à educação superior. Promove a maioria dos eventos importantes nesta área no país. Acesso em: <http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/a-sociedade>
- [38] A SBenBio foi criada no ano de 1997, no VI EPEB, realizado na Faculdade de Educação da USP. Trata-se de “uma associação civil de caráter científico e cultural, sem fins lucrativos, que tem por finalidade promover o desenvolvimento do ensino de biologia e da pesquisa em ensino de biologia entre profissionais deste campo de conhecimento”. A associação publica, desde 2005, a Revista SBenBio, disponível em seu portal: <http://www.sbenbio.org.br/>.
- [39] As chamadas Grandes Áreas de Conhecimento da CAPES são: Ciências Agrárias (C.A.); Ciências Biológicas (C.B.); Ciências da Saúde (C.S.); Ciências Exatas e da Terra (C.E.T); Ciências Humanas (C.H.); Ciências Sociais Aplicadas (C.S.A); Engenharias (ENGE); Linguística, Letras e Artes (L.L.A); Multidisciplinar (MULT).
- [40] A Grande Área Multidisciplinar foi criada pelo Conselho Superior e implantada pela Portaria nº 9, de 23/01/98. É constituída pelas áreas Interdisciplinar; Ensino de Ciências e Matemática; Materiais e Biotecnologia.
- [41] Fizeram parte da Comissão de Consultores desta Avaliação Trienal 2010, a convite da Diretoria de Avaliação da CAPES, os seguintes pesquisadores: Roberto Nardi (UNESP/FC) – Coordenador da Área; Terezinha Valim Oliver Gonçalves (UFPA) – Coordenadora Adjunta da Área; Antônio Vicente Marafioti Garnica (UNESP/RC); Célia Maria Soares Gomes de Sousa (UnB); Charbel Niño El-Hani (UFBA); Deise Miranda Vianna (IF-UFRJ); Evandro Ghedin (UEA); Flávia Rezende Valle dos Santos (NUTES/UFRJ); Gerson de Souza Mól (UnB); Heloisa Flora Brasil Bastos (UFRPE); José André Peres Angotti (UFSC); Marco Antônio Moreira (IF-UFRGS); Marcos César Dahnioni Neves (UEM); Maria Eunice Ribeiro Marcondes (USP); Shirley Gobara (UFMS); Silvia Fernanda de Mendonça Figueirôa (Unicamp); Sonia Barbosa Camargo Iglori (PUC/SP); Virgínia Torres Schall de Matos Pinto (FIOCRUZ).
- [42] Todos os documentos relativos a este processo, inclusive o Relatório da Avaliação Trienal 2010, Triênio (2007-2009), estão disponíveis no Portal da CAPES, no seguinte sítio: http://trienal.capes.gov.br/?page_id=100 (Acesso em 17/01/2014).

Referências

- ALMEIDA, M. J. P. M. O papel do professor no material para o ensino da física. *Ciência e Cultura*, 41 (3) 264-268, 1989.
- _____. Fundamentação teórica, especificidade e respaldo na pesquisa em ensino de física. In: Encontro de Pesquisa em Ensino de Física. Resumos... Sociedade Brasileira de Física, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 26 a 30 de outubro de 1998.
- _____. Fundamentos da pesquisa no ensino de ciências e física. In: Encontro de Pesquisa em Ensino de Física. Resumos... Sociedade Brasileira de Física, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 26 a 28 de maio de 1994.
- _____. Entrevista e representação na memória do ensino de ciências: uma relação com a concepção de linguagem. In: NARDI, R. A pesquisa em Ensino de ciências no Brasil: alguns recortes. São Paulo: Escrituras Editora, 2007, p. 117-130.

- _____. Meio Século de Educação em Ciências: foco nas recomendações ao professor de Física. 2012. São Paulo : LF Editorial.
- ALMEIDA JÚNIOR; JOÃO DE A. A evolução do ensino de Física no Brasil. *Revista de Ensino de Física*, v.1, n. 2, 45-58, outubro/1979.
- ALMEIDA JÚNIOR, J. A. A evolução do ensino de Física no Brasil – 2a. parte. *Revista de Ensino de Física*, v.2, n. 1, 55-73, p. 45-58, fevereiro/1980.
- BARRA, V. M. ; LORENZ, K. M. Produção de materiais didáticos de Ciências no Brasil, período: 1950-1980. *Ciência e Cultura*, São Paulo, v. 38, n. 12, p. 1970-83, dezembro de 1986.
- BARROS, S.S. Reflexões sobre 30 anos de pesquisa em ensino de Física. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Física, VIII, Águas de Lindóia, Atas... 2002, CDROM.
- BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. Ensino de Ciências e Matemática no Brasil nos Projetos do SPEC-PADCT: tendências e perspectivas. Informe Educação e Ciência, Brasília, v. 2, n. 1, janeiro/junho/ 1987.
- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (CAPES). Diretoria de Avaliação (DAV). Relatório de Avaliação 2007-2009 – Trienal 2010. Disponível em: http://trienal.capes.gov.br/?page_id=100. Acesso em 17/01/2014.
- D'AMBROSIO, U. O ensino de ciências e matemática na América Latina. Campinas: Editora da Unicamp, Papirus, 1984.
- _____. Uma síntese do Programa Experimental de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática da UNICAMP/OEA/MEC (1975 a 1984. In: NARDI, R. e GONÇALVES, T.V.O. A pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática no Brasil: origens, características, programas e consolidação da pesquisa na área. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014, p. 56-84.
- FERES, G. G. Da organização ao compartilhamento do conhecimento científico gerado na área de Educação em Ciências no Brasil: uma contribuição à criação de facilidades de acesso e uso da informação. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, UNESP, Campus de Bauru, 2001, 143p.
- _____. A pós-graduação em Ensino de Ciências no Brasil: um leitura a partir da teoria de Bourdieu. Tese (Doutorado). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, UNESP, Campus de Bauru, 2010, 337p.
- FERES, G. G.; NARDI, R. . Parâmetros utilizados para caracterização e avaliação da produção acadêmica na área de educação em ciências: estudos preliminares. In: VI ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2007, Florianópolis. VI ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Atas... Florianópolis : Gráfica Floriprint, 2007. v. 01.
- FERNANDES, A. M. A construção da ciência no Brasil e a SBPC. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2a. Edição, 2000, 292p.
- FERREIRA, M. S.; GOMES, M.M. ; LOPES, A.C. – Trajetória da disciplina escolar Ciências no Colégio de Aplicação da UFRJ (1949-1968). *Pro-posições*, v.12, n. 1 (34), março/2001. p. 9-26.
- FERREIRA, M. S. ; MOREIRA, A. F. A história da disciplina escolar Ciências nas dissertações e teses brasileiras no período de 1981-1995. *Revista Ensaio*. V. 3, n. 2. I. Disponível em: http://www.fae.ufmg.br/ensaio/v3_n2/marciantonio.PDF [Acesso em 02/05/2003]
- FRANCO, C. ; SZTAJN, P. Educação em Ciências e Matemática: identidade e implicações para políticas de formação continuada. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, VI, 1998, Resumos... Sociedade Brasileira de Física, Florianópolis, SC, p. 25-26.
- GURGEL, C. M. A. Em busca de melhoria da qualidade do Ensino de Ciências e Matemática: ações e revelações... Tese [Doutorado em Educação]. Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1995, 366p. [Orientadora: Rosália M.R. Aragão]
- KRASILCHIK, M. Formação de professores e ensino de Ciências: tendências nos anos 90. In: MENEZES, L. C. (Org.) Formação continuada de professores de Ciências. OEI/NUPES. Campinas: Autores Associados. 1996, p.135-40.
- _____. Inovação no ensino de Ciências. In: (Org.) Inovação educacional no Brasil: problemas e perspectivas. São Paulo : Cortez Editora, 1980, p. 164-180.
- _____. O professor e o currículo das Ciências. Tese [Livre Docência]. Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo. 1986, 136p.
- _____. Reformas e Realidade: o caso do ensino de Ciências. *São Paulo em Perspectiva*, v. 14, n. 1, 2000, p. 85-93.
- _____. Uma visão panorâmica do ensino de Ciências nas escolas de 1º grau na cidade de São Paulo. *Revista de Ensino de Física*. v.2, n. 2, maio/80, p. 98-100.
- KUSSUDA, S. R. A escolha profissional de licenciados em física de uma universidade pública. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência). Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2012, 184p.
- LEMGRUBER, M. S. A Educação em Ciências físicas e biológicas a partir das teses e dissertações (1981 a 1995): uma história de sua história. [Doutorado em Educação] Faculdade de Educação. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 1999, 184p. [Orientador: José Silvério Baia Horta]
- LORENZ, K. M. ; BARRA, V. Produção de materiais didáticos de Ciências no Brasil, período: 1950 a 1980. *Ciência e Cultura*, v. 38, n. 12. Dezembro/1986.
- MEGID NETO, J. ; 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.

- MEGID NETO, J. Pesquisa em Ensino de Física do 2o. grau no Brasil: Concepção e tratamento de problemas em teses e dissertações. Dissertação [Mestrado em Educação] Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1990, 283p.
- MOREIRA, M.A. A Organização do Ensino de Física no Ciclo Básico da Universidade. Mestrado em Física (Ensino de Física). Instituto de Física. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1972.
- _____. Ensino de Física no Brasil: retrospectiva e perspectivas. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 22, n. 1, março/2000, p.94-99.
- _____. Resumos de trabalhos do Grupo de Ensino do Instituto de Física da UFRGS (1967-1977). Compilado por M.A. Moreira. Publicação interna. Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1977, 63p.
- NARDI, R. A área de ensino de Ciências no Brasil: fatores que determinaram sua constituição e suas características, segundo pesquisadores brasileiros. Tese (Livro Docência). Departamento de Educação, Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2005, 169p.
- _____. Origens e evolução da pesquisa em Educação em Ciências no Brasil: uma retrospectiva histórica. In: DEL ROIO (Org.) *A Universidade entre o trabalho e o conhecimento: o dilema das ciências*. Marília: Unesp Publicações, p.173-202, 2005.
- _____. Memórias da Educação em Ciências no Brasil: a pesquisa em ensino de Física. *Investigações em Ensino de Ciências*, V. 10. N. 1, 2005. Porto Alegre, RS. Disponível em <http://www.if.ufrgs.br/ienci>. Acesso em 05 de janeiro de 2006.
- _____. A área de Ensino de Ciências no Brasil: fatores que determinaram sua constituição e suas características segundo pesquisadores brasileiros. In: NARDI, R. (Org.) *A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes*. ABRAPEC – Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. São Paulo: Escrituras Editora, p. 357-412, 2007.
- _____. Origens e desenvolvimento do campo de pesquisa em Educação em Ciências no Brasil. In: NARDI, R. ; GONÇALVES, T.V.O. *A pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática no Brasil: origens, características, programas e consolidação da pesquisa na área*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014, p. 98-39.
- _____. *Pesquisas em ensino de Física*. São Paulo: Escrituras, Série Educação para a Ciência, 166p, 2001.
- _____. Origens e evolução da pesquisa em Educação em Ciências no Brasil: uma retrospectiva histórica. In: VALE, J.M. F., MAGNONI, L., LUCCI, E.A., MAGNONI, M.G.M. *Escola Pública e Sociedade*. São Paulo, Editora Saraiva, 2002, v.1., p.218-236.
- _____. *A Educação em Ciências, a pesquisa em ensino de Ciências e a formação de professores no Brasil*. *Techné, Episteme y Didaxis*, V. Extra, 2003, p. 19-33. Universidad Pedagógica Nacional. Colômbia. Bogotá, 2003.
- NARDI, R. ; ALMEIDA, M.J.P.M. Critérios para definição de entrevistas na pesquisa “Formação da área de ensino de Ciências no Brasil: memórias de pesquisadores no Brasil”. In: MOREIRA, M.A. *Atas... IV Encontro Nacional de Pesquisadores em Ensino de Ciências*, Abrapec – Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, Bauru, São Paulo, 2003. (CD ROM).
- _____. Organization of the Science Education area: memories of researchers in Brazil. In: *Congreso de Historia de las Ciencias y la Tecnología, Resúmenes...* 2004. Sociedad Latinoamericana de Historia de las Ciencias y la Tecnología. Buenos Aires, Argentina, 17 al 20 de marzo de 2004.
- _____. Formação da área de ensino de Ciências: memórias de pesquisadores no Brasil. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*. V. 4, N. 1, p. 90-100. Jan/Abr, 2004. Abrapec – Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. Porto Alegre, RS.
- _____. Organization of the Science Education area: memories of researchers in Brazil. In: XI Sypomsum IOSTE – Proceedings... *Internacional Organization of Science and Technology Education*. 25 a 30 de julho de 2004, Lublin. Polônia. p. 183-184.
- _____. Organization of the Science Education area: memories of researchers in Brazil. In: *Congreso de Historia de las Ciencias y la Tecnología, Resúmenes...* 2004. Sociedad Latinoamericana de Historia de las Ciencias y la Tecnología. Buenos Aires, Argentina, 17 al 20 de marzo de 2004.
- _____. Formação da área de ensino de Ciências: memórias de pesquisadores no Brasil. In: II EIBIEC – Encuentro Iberoamericano de Investigación básica en Enseñanza de las Ciencias. Resumos... Universidade de Burgos, Espanha, 21 a 24 de setembro de 2004. (Trabalho completo no prelo para constar nas atas do evento).
- _____. *Investigação em Ensino de Ciências no Brasil segundo pesquisadores da área: alguns fatores que lhe deram origem*. Pro-posições. Unicamp, Campinas, 2007, vol. 18, N.1, p. 213-226.
- _____. Educación en Ciencias: lo que caracteriza el área de enseñanza de las Ciencias en Brazil según investigadores brasileños. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*, v.3, p.24-34, 2008.
- _____. Science Education research and its impact in the school science: last decades’ in-service teachers memories. ESERA 2009 Conference - European Science Education Research Association, a ser realizada em Istambul, Turquia, de 31 de agosto a 04 de setembro de 2009.
- NARDI, R. ; GONÇALVES, T.V.O. *A pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática no Brasil: origens, características, programas e consolidação da pesquisa na área*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014, p. 56-84.
- ORLANDI, E. P. *A linguagem e seu funcionamento*. As

- formas do discurso. Campinas: Pontes Editores, 4a. Edição, 2001, 276p.
- _____. Análise de Discurso: Princípios e Procedimentos. Campinas: Pontes Editores, 1999, 100p.
- _____. As formas do silêncio: no movimento dos sentidos. 3. ed. Campinas: Editora da Unicamp, 1995, (Coleções Repertórios), 189p.
- _____. Discurso, imaginário social e conhecimento. Em Aberto, v. 14, n. 61, p. 52-59, 1994.
- PÊCHEUX, M. (1997) Semântica e discurso: uma crítica à afirmação do óbvio. 3a. Edição. Campinas: Editora da Unicamp, 317p.
- _____. Ler o arquivo hoje. In: Orlandi, E.P (Org.); Gestos de Leitura. Campinas: Editora da UNICAMP, 1994, p. 55-66.
- _____. O discurso estrutura ou acontecimento. Campinas: Pontes Editores. Tradução: Eni Puccinelli Orlandi. 3a. Edição, 1990, 68p.
- RODRIGUES, I. G. ; HAMBURGER, E. W. O “Grupo de Ensino” do IFUSP: histórico e atividades. Instituto de Física. Universidade de São Paulo. Publicações. IFUSP/P-1035, Março/1993.
- SALEM, S.; KAWAMURA, M.R. Ensino de Física no Brasil: catálogo analítico de dissertações e teses (1996-2006). Coord.: Sonia Salem; Maria Regina D. Kawamura. São Paulo: Instituto de Física da USP / PROFIS, 2009. 243 p.
- SCHNETZLER, R. P. A pesquisa em Ensino de Química no Brasil: conquistas e perspectivas. Química Nova, v. 25, Supl.1, p. 14-24, 2003.
- SLONGO, I. I. P. A produção acadêmica em Ensino de Biologia: um estudo a partir de teses e dissertações. Tese (Doutorado em Educação). Centro de Ciências da Educação. Universidade Federal de Santa Catarina. 2004, 364p.
- TEIXEIRA, P.M.M. (Org.) 35 anos da produção acadêmica em ensino de Biologia no Brasil. Catálogo analítico de dissertações e teses (1972-2006). Vitória da Conquista:Edições UESB, 2012, 416p.
- 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.
- VILLANI, A. Considerações sobre a pesquisa em ensino de ciência: A interdisciplinaridade. Revista de Ensino de Física, v. 3, n. 3, p. 68-88, setembro de 1981.
- _____. Considerações sobre a pesquisa em ensino de ciência: II. Revista de Ensino de Física, v. 4, p. 23-51, dezembro de 1982.
- _____. Reflexões sobre o ensino de Física no Brasil: prática, conteúdos e pressupostos. Revista de Ensino de Física, V. 6, n.2, 76-95, 1984.