

## **BREVE PANORAMA DAS INVESTIGAÇÕES SOBRE O ENSINO DE BIOLOGIA NO BRASIL**

### **STATE OF THE ART OF RESEARCH IN BIOLOGY TEACHING IN BRAZIL**

**Paulo Marcelo Marini Teixeira<sup>1</sup>  
Jorge Megid Neto<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Doutorando em Educação (FE/UNICAMP). Bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB), paulommt@zipmail.com.br

<sup>2</sup>Faculdade de Educação – UNICAMP, megid@unicamp.br

#### **Resumo**

O artigo situa o desenvolvimento da pesquisa em Ensino de Ciências dentro do contexto da evolução histórica da pesquisa em Educação no Brasil, com destaque para as investigações desenvolvidas no âmbito dos programas de Pós-Graduação em Educação e Educação em Ciências. Destaca a relevância dos estudos denominados de “estado da arte”, como gênero de investigação fundamental para estudos analíticos da produção em determinada área de pesquisa. Por fim, apresenta dados preliminares de pesquisa que enfoca a produção acadêmica brasileira constituída na forma de dissertações e teses sobre o Ensino de Biologia.

**Palavras-Chave:** Ensino de Ciências e Biologia; Estado da Arte; Pesquisa Educacional.

#### **Abstract**

The article aims to analyze the development of the research in Science Education of the context of the historical evolution of the research in Education in Brazil, with prominence for the research developed in the scope of the programs of Post-Graduation in Education and Science Education. It detaches the relevance of the called studies of "state of art", as sort of basic inquiry for analytical studies of the production in determined seek area. Finally, we present data from preliminary of research that focuses the Brazilian academic production, constituted in the form of texts of dissertations and thesis on Biology Teaching.

**Keywords:** Research in Science Education; Biology Teaching; State of Art of Research.

#### **INTRODUÇÃO**

Este artigo apresenta um estudo introdutório do tipo “Estado da Arte” da pesquisa em Ensino de Biologia, expressa na forma de dissertações e teses referentes a programas de pós-graduação no Brasil.

Em termos gerais, a pesquisa aplicada ao campo da Educação é atividade regularmente existente no Brasil desde fins da década de 30. Porém, somente a partir de fins da década de 1960 e início da década de 1970, se dá efetivamente, a criação dos programas de pós-graduação em Educação, que vão se constituir, progressivamente, como o foco privilegiado de geração de investigações voltadas para diferentes aspectos da problemática educacional. Antes desse período, a participação das universidades nesse campo era pouco expressiva. Segundo Gouveia (1971, p. 10):

[...] a maior parte [...] dos trabalhos realizados por professores universitários resulta de esforços individuais relacionados com interesses intelectuais ou acadêmicos. A pesquisa é praticamente negligenciada nos orçamentos das universidades e, em geral, desempenha papel secundário na carreira do professor universitário.

Acompanhando esse processo de instalação e expansão da pós-graduação em Educação, emergiu um campo de pesquisa preocupado especificamente com as questões relacionadas ao Ensino de Ciências. Os primeiros trabalhos na área datam de 1972, com teses e dissertações defendidas na USP, UFSM, PUC-RJ, UnB e UFRGS (MEGID NETO, 1999).

O avanço das pesquisas na área de Educação nos últimos 35 anos é fato incontestável. Entretanto, sem deixar de reconhecer que o crescimento, em termos quantitativos representa conquista de alto valor, é fundamental estabelecer processo reflexivo sobre a qualidade da pesquisa educacional realizada no Brasil:

[...], na medida em que o número de pesquisas aumenta e cresce o volume de informações, a área de investigação vai adquirindo densidade e surge a necessidade de parar e olhar em volta para ver o que já foi feito, por onde se andou e para onde se pretende ir (GOERGEN, 1998, p. 4).

Portanto, uma das questões importantes a analisar refere-se ao impacto dessas pesquisas, em termos de geração de conhecimentos e constituição de um corpo sólido e abrangente de saberes capazes de impulsionar a área de pesquisa e a melhoria da qualidade educativa nos mais diversos níveis de ensino.

Outro aspecto a apontar diz respeito ao estado da arte da produção acadêmica, quais as contribuições, os pontos de redundância, as deficiências e as lacunas ainda a preencher, além das novas demandas para pesquisa no futuro próximo. Ademais, temos um problema ainda não resolvido, qual seja, a incipiente divulgação dos trabalhos de pesquisa. Diversos estudos apontam que são poucos os trabalhos produzidos no Brasil procurando mapear e analisar o conhecimento acumulado numa determinada área (SCHIEFELBEIN e CARIOLA, 1989; ALVES, 1992). As dissertações e teses são divulgadas, na maior parte dos casos, de forma incipiente, sendo encontradas predominantemente nas bibliotecas das instituições onde ocorreu a defesa (WARDE, 1990; ALVES, 1992; ALVES-MAZZOTTI e GEWANDSZNAJDER, 2002; GATTI, 2003).

No caso específico dos trabalhos que enfocam o Ensino de Ciências a situação é bastante similar. Existem trabalhos indicando a precariedade da divulgação da produção de dissertações e teses na área de Educação em Ciências, apontando a necessidade de busca de estratégias para facilitar a socialização das contribuições obtidas por meio dessas investigações (FRACALANZA, 1992; MEGID NETO, 1999; MEGID NETO e PACHECO, 2001; SLONGO, 2004). A realização de pesquisas dedicadas à análise do conjunto da produção acadêmica nas mais diversas áreas de investigação poderia contribuir para minimizar esse problema. Daí a importância dos chamados estudos do tipo “Estado da Arte”, tema focalizado neste artigo, ao apresentarmos resultados parciais de investigação que estamos desenvolvendo neste campo.

#### **A PESQUISA ACADÊMICA BRASILEIRA EXPRESSA EM DISSERTAÇÕES E TESES SOBRE O ENSINO DE BIOLOGIA: UMA LEITURA PRELIMINAR**

Por uma questão de recorte empírico da realidade a ser estudada, optamos por trabalhar especificamente com pesquisas que incidem sobre o Ensino de Biologia, na forma de dissertações e teses. Optamos pelas dissertações e teses porque, embora não retratem toda a produção em pesquisa na área, as investigações produzidas no âmbito dos cursos de pós graduação representam importante elo de ligação entre pesquisadores mais experientes e os

alunos, se constituindo num *locus* imprescindível e insubstituível de formação de pesquisadores que vão atuar nas mais diversas instituições de todo país<sup>3</sup>. Além disso, como assinala Megid Neto (1999), o modelo universitário vigente no país privilegia a produção de pesquisa nos programas de pós-graduação. A maior parte das investigações científicas realizadas nas instituições de ensino superior está vinculada aos cursos de mestrado e doutorado. Além disso, essa produção é significativo indicador daquilo que as instituições de nível superior realizam enquanto pesquisa científica, particularmente na área de Educação (MEGID NETO, 1999, p. 8).

Sendo assim, o objetivo da pesquisa que estamos desenvolvendo é ***mapear e analisar a pesquisa acadêmica brasileira sobre Ensino de Biologia, apresentada sob a forma de dissertações e teses no período compreendido entre 1972 e 2004.***

A produção acadêmica ligada à área de Ensino de Ciências, na forma de dissertações e teses existe desde o início da década de 1970, e em pouco mais de 30 anos vem se consolidando. Uma parcela significativa dessa produção se refere aos trabalhos que enfocam de alguma forma o Ensino de Biologia. Em pesquisa recente Slongo (2004)<sup>4</sup>, identificou trabalhos defendidos entre 1972 e 2000. Procurando estender o período de captação de documentos, em pelo menos mais quatro anos, obteve-se até o presente momento 281 documentos, ressaltando que a coleta de dados ainda não foi finalizada.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O período de abrangência dos documentos que constitui nosso objeto de pesquisa começa em 1972, porque este é o ano em que os primeiros trabalhos sob a forma de dissertações ou teses na área de ensino de Ciências foram defendidos. Sabemos que em 1972, houve a defesa de três trabalhos no campo da pesquisa sobre Ensino de Biologia (SLONGO, 2004, p. 157), demonstrando que o referido ano pode ser tomado com segurança como marco inicial para a investigação. O marco final é 2004, ano que estabelecemos para finalizar a coleta de dados junto ao banco de informações bibliográficas. Portanto, nesta comunicação, estar-se-á apresentando parte inicial de um estudo mais amplo que está sendo desenvolvido no âmbito de um projeto de doutoramento na FE/UNICAMP. As informações explicitadas aqui foram obtidas a partir da consulta aos bancos de teses da CAPES, do CEDOC<sup>5</sup>, do IBICT<sup>6</sup> e da ANPEd. Além disso, cruzamos as informações obtidas com o trabalho de Slongo (2004), e em bancos de teses dos programas de pós-graduação de várias universidades, para garantir segurança no levantamento dos trabalhos defendidos na área. Nos bancos de dados mencionados, foram coletadas informações gerais e os resumos das dissertações e teses que tinham de alguma forma, o Ensino de Biologia como objeto de estudo.

A partir da identificação desses documentos, foram organizados e classificados seus respectivos resumos e referências bibliográficas. A leitura atenta dessas informações permitiu uma análise preliminar das pesquisas e o desenvolvimento de uma classificação inicial, conforme as seguintes categorias: a) ano de defesa e evolução quantitativa da produção; b) distribuição geográfica da produção; c) instituições onde os trabalhos foram desenvolvidos; d) grau de

<sup>3</sup> Sánches Gamboa (1998) é um dos autores que defende que o sistema de formação do investigador em Educação no Brasil se situa principalmente em cursos de Pós-Graduação *stricto-sensu*. Por sua vez, Cunha (1991) já constatava, no início dos anos 90, que foi das dissertações e teses dos programas de pós-graduação que surgiu a quase totalidade dos livros que constituem a bibliografia brasileira em Educação, assinalando que essa produção acabou abastecendo as revistas da área, algumas delas mantendo bom nível há muitos anos.

<sup>4</sup> A tese de doutoramento de Slongo (2004), investiga a produção acadêmica na área do ensino de Biologia, apontando um crescimento significativo da área e analisando parte dessa produção por via de um aporte histórico-epistemológico fundamentado nas idéias de Ludwig Fleck (1896-1961).

<sup>5</sup> CEDOC: Centro de Documentação em Ensino de Ciências (FE/UNICAMP).

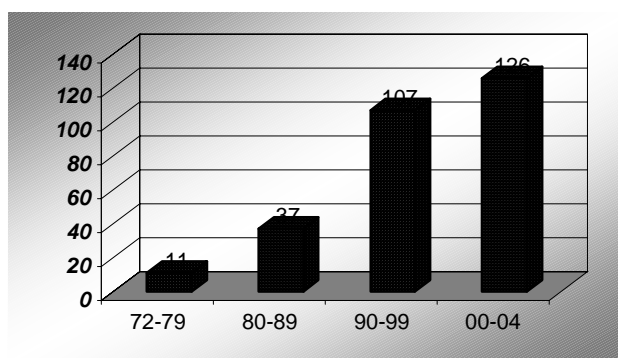
<sup>6</sup> Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia.

titulação; e) nível escolar privilegiado pelas pesquisas; f) principais focos de estudo; g) orientadores.

É importante salientar que, neste momento, os originais dos trabalhos disponíveis no CEDOC somente foram consultados quando os resumos e referências bibliográficas não permitiam a obtenção das informações desejadas para esta etapa. Utilizamos resumos para estruturar a caracterização da produção de pesquisas que enfocam o Ensino de Biologia, sem, no entanto, ignorar as limitações que esse meio de divulgação de pesquisa oferece. Todas as teses e dissertações estão sendo obtidas por meio eletrônico ou impresso, para uma análise mais aprofundada.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período compreendido entre 1972 e 2004 – que implica um intervalo de 33 anos incluindo os extremos - encontramos 281 dissertações e teses que versam sobre o Ensino de Biologia. A evolução quantitativa da área pode ser visualizada mais facilmente no gráfico abaixo, que organiza arbitrariamente a produção acadêmica em períodos em 10 anos.



**Figura 1 – Gráfico representando a distribuição quantitativa da produção acadêmica enfocando o Ensino de Biologia ao longo do período estudado.**

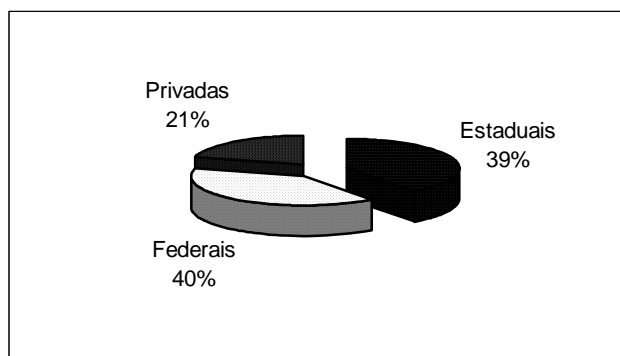
A primeira característica observável é o crescimento vertiginoso da área em termos quantitativos, mostrando que desde o aparecimento dos primeiros trabalhos em 1972, a área de pesquisa voltada para o Ensino de Biologia expandiu-se consideravelmente. Aliás, é importante apontar que a expansão desse campo de pesquisa acontece em sintonia com a área de Ensino de Ciências e com a pesquisa educacional vista no sentido mais amplo, como indicam os trabalhos de Lemgruber (1999), Megid Neto (1999), André (2001), Slongo (2004) e Amaral (2005). Esse movimento de crescimento está associado ao processo que se verificou nos últimos 20 anos de expansão e diversificação da Pós-Graduação em Educação no Brasil (ANDRÉ, 2001). Como se observa, houve crescimento em todos os períodos, mas é importante destacar que a partir de 1990, o número de trabalhos defendidos aumenta sensivelmente, já que 82,9% da produção neste campo está contida no período entre 1990 e 2004. A distribuição dessa produção indica uma média anual de pouco mais de 8 trabalhos por ano. A produção começa a ficar muito numerosa, extrapolando a média anual a partir da segunda parte dos anos 90, período que coincide com a criação de novos cursos de pós-graduação, alguns dos quais, específicos para a área de Ensino de Ciências, potencializando a pesquisa neste campo, e confirmando os dados obtidos por Slongo (2004), no sentido de que essa área é um campo de investigação em significativo crescimento.

Quanto à distribuição geográfica, detectamos que há uma distribuição bastante concentrada nas regiões Sul e Sudeste; juntas elas concentram 89,6% da produção em termos de dissertações e teses sobre Ensino de Biologia. Na região Sudeste encontramos a maior parte dos trabalhos, totalizando aproximadamente 68% da produção. Foram encontrados trabalhos em 18 estados. Os 5 estados em que a frequência da produção é maior são, por ordem decrescente: 1)

São Paulo: 149 trabalhos, 2) Santa Catarina: 34; 3) Rio de Janeiro: 32; 4) Rio Grande do Sul: 19; e; 5) Minas Gerais: 9.

Quanto a essa concentração das produções no eixo Sul-Sudeste, que também ocorre para o conjunto das pesquisas em Educação, Megid Neto (1999), argumenta que “a baixa concentração de programas nas regiões Norte, Centro Oeste e Nordeste restringe o desenvolvimento de pesquisas educacionais nessas três regiões”. Esse quadro, segundo o autor, exige que muitas Instituições de Ensino Superior localizadas nessas regiões encaminhem docentes de seus quadros para realizar estudos de pós-graduação predominantemente em instituições do Sudeste e Sul, correndo o risco de perder parte desses docentes, que acabam não retornando para as instituições de origem após a titulação, dificultando assim a abertura futura de programas de pós-graduação nessas localidades e reforçando a dependência em relação ao eixo Sul-Sudeste. Outro autor que desenvolve considerações críticas a esse respeito é Amaral (1995). Ele faz indagações sobre o quase monopólio das instituições do Sul e Sudeste, sobretudo São Paulo na produção de pesquisas na área do ensino de Ciências, que reflete distorções do sistema educacional brasileiro, induzindo “a uma produção acadêmica pouco compatível com os interesses e necessidades regionais” (idem, p. 36). Para corrigir tais distorções, seria preciso, um plano estratégico, implementado em médio prazo, buscando reduzir a distribuição desigual dos programas de pós-graduação nas diversas regiões do Brasil. A descentralização da pesquisa no Brasil é uma das metas do Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG), formulado pela Capes e com vigência entre 2005 e 2010.

Em relação às instituições onde se desenvolve a produção ao longo de todos esses anos, podemos mencionar que foram encontrados trabalhos em 56 diferentes instituições. É possível afirmar que essa produção se desenvolve predominantemente em instituições de natureza pública. O gráfico abaixo sintetiza as informações a esse respeito:



**Figura 2 – Distribuição da produção em Ensino de Biologia conforme o tipo de instituição.**

Foram encontrados um total de 223 trabalhos defendidos em instituições públicas, sendo que 112 (39,8%) se referiam a instituições estaduais e 111 (39,5%) a instituições federais. No campo das instituições estaduais que desenvolvem pesquisa nesta área há nítido predomínio das instituições do Estado de São Paulo, concentrando nada mais nada menos que 97,3% das pesquisas. Isso significa que, a produção de pesquisa na área do Ensino de Biologia em universidades estaduais é praticamente limitada ao estado de São Paulo.

Em geral, como se constata somando o número de trabalhos defendidos em instituições públicas federais e estaduais, temos 79% da produção discente contida nesse setor, e portando, os 21% restantes acontecem em universidades privadas, com destaque para a PUC-SP e UNIMEP-Piracicaba com 9 trabalhos; PUCCAMP com 7; PUC-RJ, PUC-RS e UNIJUÍ com 5 trabalhos cada.

Tais informações são indicadores importantes para apontar o papel das instituições públicas no desenvolvimento da Ciência no Brasil. A pesquisa científica e tecnológica está majoritariamente concentrada nessas instituições, o setor educacional não foge a essa realidade e

a área de ensino de Ciências também não, pois os principais programas de pesquisa da área permanecem localizados nas instituições superiores de caráter público. Neste contexto, entre os principais centros de produção de pesquisa na área estudada, considerando a produtividade acadêmica mensurada em termos estritamente quantitativos, destacam-se quatro instituições, todas elas de domínio público, concentrando praticamente 45% de toda produção discente no campo do Ensino de Biologia. São elas: a USP com 42 trabalhos; a UNICAMP com 30 trabalhos; a UNESP-FC/Bauru com 29 trabalhos e a UFSC com 24 trabalhos. A USP e a UNICAMP possuem uma produção distribuída mais equilibradamente ao longo de todo o período (1972-2004), enquanto a UNESP/Bauru e a UFSC concentram sua produção a partir do final dos anos de 1990 e início dos anos 2000, já que nessas instituições essa produção acontece predominantemente em programas vinculados à área de Ensino de Ciências que foram criados neste período<sup>7</sup>.

É provável que nos próximos anos os programas de pós-graduação vinculados à área de Ensino de Ciências, venham a se converter nos pólos que irão concentrar pesquisas no campo ora estudado. Um indicativo claro dessa tendência é a produção tomada nos últimos 5 anos que mostra a UNESP-Bauru com 29 documentos; a USP com 14; UNICAMP e UFSC com 6 e 8 respectivamente.

Por enquanto, analisando o conjunto da produção objeto deste estudo, constata-se que as faculdades, centros e departamentos de educação sem dúvida são os principais *locus* onde se realiza a pesquisa nessa área, concentrando praticamente 70% de toda a produção detectada até o momento. Os programas específicos na área de Ensino de Ciências são responsáveis por 35 documentos (12,4%); e os programas na área de Ciências Biológicas agregaram 12 documentos (4,3%). Além disso, foram encontrados trabalhos em programas de Ciências Humanas; Física; Química; Bioquímica; Saúde Pública; Sexologia; Ciências Ambientais; Educação Matemática; Comunicação Social; Psicologia; Tecnologia; Engenharia de Produção, Matemática e Computação. Cabe aqui um comentário: é interessante notar que as investigações voltadas para questões relacionadas ao ensino estejam presentes também em centros ligados às áreas mais específicas como a Biologia, a Química e a Tecnologia. Isso demonstra uma preocupação com o ensino que antes não era percebida com facilidade na academia<sup>8</sup>, e também uma tendência interdisciplinar típica de muitas investigações reunindo objetos de estudo que não se limitam a apenas uma disciplina.

No que tange à titulação, nos documentos analisados há claro predomínio das dissertações de mestrado, constituindo 86% da produção, enquanto as teses de doutoramento e livre docência representam somente 14% do volume investigado. Com referência às dissertações de mestrado, a produção cresce consideravelmente ao longo do período representado. O mesmo se pode dizer das teses de doutorado, porém aí o crescimento é modesto e não acompanha a taxa de crescimento das dissertações. Esses números podem significar, por um lado, a dificuldade de mobilidade na academia, posto que muitos alunos que conseguem chegar ao mestrado não continuam seus estudos no doutorado; e, por outro lado, podem também indicar que muitos dos alunos que fizeram trabalhos nessa área no mestrado, não mantiveram a mesma temática na pesquisa do doutoramento. No caso dos trabalhos investigados, das 38 defesas de doutorado identificadas, apenas 21% representam autores que trabalharam com o Ensino de Biologia também no mestrado<sup>9</sup>.

<sup>7</sup> A partir de 1997 começam a surgir programas de pós-graduação vinculados estritamente à área do Ensino de Ciências, tais como os presentes na UFSC; UFRPE; UNESP-Bauru; UEFS/UFBA etc. (NARDI, 2005, p. 107).

<sup>8</sup> Bom exemplo dessa tendência é o Instituto Oswaldo Cruz, uma das unidades da Fundação Oswaldo Cruz, no Rio de Janeiro, de onde surgiram alguns trabalhos na área de ensino de Biologia dentro Programa de Pós-Graduação em Biologia Celular e Molecular.

<sup>9</sup> São eles: Antônio Carlos R. Amorim; Fernando Bastos; Wanderley Carvalho; Graça Ap. Cicillini; Ademir J. Rosso; Iône I. P. Slongo; Nádia Geisa S. de Souza; e, José Trivelato Júnior.

Ainda em relação à titulação, os números encontrados até aqui, em termos de evolução quantitativa, se cotejados com a produção discente em Educação, no período de 1986 a 1998, que soma 7.568 estudos segundo o CD-ROM - ANPEd (1999), indicam similar proporção entre documentos de Mestrado e Doutorado. Segundo a ANPEd, no período mencionado temos 6.449 dissertações (85,2%) e 1.119 teses (14,8%), apontando uma relação dissertações/teses equivalente à encontrada para as pesquisas que enfocam o Ensino de Biologia (dissertações 86% e teses 14%). Isso mostra que a distribuição da produção de dissertações e teses nessa área acompanha o ritmo de desenvolvimento da pesquisa em Educação no Brasil. Um outro detalhe interessante aparece quando procuramos identificar os principais centros onde se encontram os cursos de doutorado. Neste caso, é flagrante a liderança da Faculdade de Educação - USP, com 17 documentos identificados, ou seja, aproximadamente 45% da produção em nível de doutorado. Outras instituições importantes nesse contexto são a UNICAMP, com 7 defesas, e a UFSC com 3 defesas até o momento. Das 56 instituições em que encontramos trabalhos abordando o ensino de Biologia, apenas 15 (26,8%) apresentaram trabalhos de doutoramento. Esse baixo percentual de instituições que oferecem cursos de doutorado pode explicar parte das dificuldades encontradas pelos discentes, em termos de mobilidade do mestrado para o doutorado.

Outra característica analisada refere-se ao nível escolar sob enfoque nos trabalhos acadêmicos. Em linhas gerais, podemos detectar que os autores se preocupam com um ou mais níveis escolares<sup>10</sup>, sendo eles: Ensino Fundamental (EF); Ensino Médio (EM) e Educação Superior (ES). Há trabalhos que discutem questões relacionadas ao Ensino de Biologia num âmbito mais genérico; outros enfocando um nível específico; ou dois níveis conjuntamente; e ainda, investigações que trabalham questões relacionadas ao Ensino de Biologia em processos e ambientes não escolarizados (museus, parques, zoológicos etc).

A tabela apresentada a seguir nos permite visualizar de forma sistematizada essas informações. Observando os números encontrados pode-se concluir que há uma predominância de trabalhos voltados para o Ensino Médio e Educação Superior. No caso da Educação Superior, o número de trabalhos encontrados perfaz 109 documentos (ES+EF; EM+ES; ES), ou seja, aproximadamente 38,8% dos trabalhos que compõem a amostra.

O forte interesse neste nível de ensino é constatado também por outros trabalhos como, por exemplo, Megid Neto (1999), em pesquisa que analisou a produção em Ensino de Ciências; e Slongo (2004), que também analisou teses e dissertações dedicadas ao Ensino de Biologia. A nosso ver, a concentração de trabalhos enfocando o nível superior ocorre em função de pelo menos duas situações: i) A fase inicial da pós-graduação no país, esteve ligada “à expansão das vagas na universidade, à conseqüente melhoria da formação dos quadros docentes das IES<sup>11</sup> e às exigências de titulação acadêmica para ingresso ou ascensão na carreira do magistério superior” (MEGID NETO, 1999, p. 52). Daí a tendência em focalizar as investigações em questões relacionadas ao ensino superior, posto que ainda eram poucos os mestrandos e doutorandos que tinham experiências e contato com a escola básica; ii) Por outro lado, analisando as temáticas de estudo que prevalecem ao longo dos 33 anos abarcados pelo estudo, mantém-se forte o interesse nas questões relacionadas à **Formação de Professores** (inicial e continuada) e análise de cursos de formação (**Currículos e Programas**), focos temáticos estreitamente relacionados à Educação Superior.

---

<sup>10</sup> Foi empregada a nomenclatura para os níveis de ensino adotada a partir da Lei n. 9.394/96 (LDB).

<sup>11</sup> IES: Instituições de Ensino Superior.

**Tabela 01 - Distribuição da produção acadêmica de acordo com o nível de ensino investigado.**

Período	EF	EM	ES	Geral	EF/ES	EF/EM	ES/EM	Informal
<b>72-79</b>	1	4	4	2	-	-	-	-
<b>80-89</b>	4	10	20	2	-	-	1	-
<b>90-99</b>	16	27	35	7	-	19	2	1
<b>00-04</b>	15	47	38	9	3	6	9	2
<b>TOTAL N=281</b>	<b>36</b>	<b>88</b>	<b>97</b>	<b>20</b>	<b>3</b>	<b>25</b>	<b>9</b>	<b>3</b>

No que concerne aos trabalhos que investigam problemas associados ao Ensino Médio, foram encontrados 122 documentos (EM+EF; EM+ES; EM), correspondendo a 43,4% da produção analisada. A significativa presença de trabalhos dedicados a esse nível de ensino se explica dado que o Ensino de Biologia - em termos de escola básica – aparece como disciplina específica neste nível de ensino. Isso também explica a quantidade menor de trabalhos dedicados ao Ensino Fundamental (22,8%), posto que neste nível de ensino a Biologia está diluída nos conteúdos de Ciências Naturais. Outro fato que pode explicar a baixa incidência de trabalhos vinculados ao Ensino Fundamental, em contraponto ao número de documentos voltados ao Ensino Médio, é que os pesquisadores que se dedicam e se aproximam desse campo de estudo o fazem em função de sua formação de graduação na área de Ciências Biológicas. Muitos pesquisadores são professores que atuam no ensino de Biologia em cursos de nível médio e superior, daí a tendência no privilegiamento desses níveis em detrimento de investigações que enfocam o Ensino Fundamental. Porém, seria necessário aprofundar as investigações para confirmar essa hipótese, trabalho que foge ao objetivo deste artigo. Ainda com relação à distribuição dos trabalhos por nível de ensino, destacamos o número reduzido de trabalhos que lidam com questões de educação em processos não escolarizados e que lidam genericamente com o ensino de Biologia, além dos trabalhos que combinam o estudo de dois diferentes níveis, percentagem que variou de 1 a 9%.

Um detalhe chama atenção quando somamos os trabalhos que se dedicam especificamente a um nível de ensino, cifra que totaliza 78,6% da amostra, revelando a tendência de estudo de realidades específicas, fato característico das pesquisas em Educação nas últimas décadas (por exemplo: os estudos de caso). Esta tendência é apontada por vários autores<sup>12</sup>. Entre eles, destaca-se Alves-Mazzotti (2001): a autora assinala que nos últimos anos os “estudos costumam ser restritos a uma situação muito específica”, e que uma das razões para explicar essa tendência é a preocupação dos pesquisadores, sobretudo os iniciantes, com a aplicação imediata dos resultados. Os pesquisadores “permanecem *colados* em sua própria prática, dela derivando o seu problema de pesquisa e a ela buscando retornar com aplicações imediatas dos resultados obtidos” (ALVEZ-MAZZOTTI, 2001, p. 41, grifo do autor). Um aspecto positivo aparece na análise das problemáticas investigadas, mostrando que os autores têm grande preocupação com a repercussão de suas pesquisas na sala de aula. Aliás, essa é uma tendência já apontada por Mortimer (2002), revelando um compromisso da área de Educação em Ciências no Brasil, no sentido de auxiliar professores em sala de aula e formuladores da política educacional a tomar decisões para melhorar a qualidade de ensino, embora nem sempre as pesquisas consigam garantir isso, seja pelas suas próprias limitações, seja pela distância que existe entre os pesquisadores e os técnicos que administram a educação brasileira.

<sup>12</sup> Cf. André (2001); Alves Mazzotti (2001), Gatti (2001, 2003).

Quanto aos focos temáticos, a análise preliminar dos documentos analisados detectou a presença dos seguintes: Característica dos Professores (70)<sup>13</sup>; Conteúdos e Métodos (66); Formação de Professores (65); Recursos Didáticos (55); Caracterização dos Alunos (51); Currículos e Programas (48); Formação de Conceitos e Mudança Conceitual (32); Temas Interdisciplinares (27); História e Filosofia da Ciência (17); Linguagem e Comunicação (7); Educação Informal (4); e Estudos do Tipo Estado da Arte (2).

Até o final dos anos 80, o foco temático mais significativo é **Conteúdos e Métodos**, com trabalhos que caracterizam como o conhecimento é difundido por meio de métodos e técnicas; planejam, aplicam e avaliam o impacto de alternativas metodológicas; e caracterizam o ensino de determinados conteúdos. Essa linha de pesquisa não perdeu espaço nos últimos anos, sendo o foco que concentra o segundo maior número de trabalhos detectados neste estudo (23,5% dos documentos). Outras linhas que aparecem com destaque desde o início do período analisado são **Formação dos Professores** e os estudos que investigam questões relacionadas à **Currículos e Programas**. No caso do foco **Currículos e Programas** (17,1% da amostra) temos investigações que se referem a estudos que avaliam currículos de cursos, propostas curriculares, a inserção de disciplinas em propostas de cursos de formação, currículo e exames vestibulares, e currículos de Biologia e necessidades formativas no mundo contemporâneo, dentre outras temáticas. Em relação à **Formação de Professores** merecem atenção os trabalhos que analisam processos de formação inicial e continuada, que somam juntos 57 estudos (20%). Quanto à **Características dos Professores**, foram encontrados 70 documentos, a larga maioria contida a partir dos anos 90, com pesquisas que identificam concepções e representações dos professores, analisam suas práticas comparativamente a concepções apresentadas e constroem diagnósticos das condições profissionais – o perfil dos professores. Ao somar o número de trabalhos que, de alguma forma, investigam os professores, encontramos 135 documentos (48%), revelando forte interesse dos pesquisadores por essa temática.

Na categoria “**Recursos Didáticos**” predominam estudos que analisam livros didáticos (30 trabalhos), principalmente a partir de 1990; há poucos trabalhos (25 documentos) que investigam o emprego de filmes, kits, mapas conceituais, revistas de divulgação científica, informática e novas tecnologias - temas que merecem mais atenção no futuro. Outras duas linhas importantes são as que procuram **Caracterizar os Alunos** (suas concepções, representações, perfil sócio cultural, diagnósticos de perfil de aprendizagem, comportamentos, atitudes etc) e que estudam os processos vinculados a concepções espontâneas, formação e mudança conceitual. Esses dois campos, juntos, totalizaram 83 trabalhos, com significativa concentração a partir dos anos 90.

Finalmente, cabe assinalar a presença de algumas linhas de investigação aparecendo em número menor de documentos, mas que são áreas promissoras que podem crescer no futuro próximo. São elas: i) **Linguagem e Comunicação**: investigações analisando a linguagem em manuais didáticos e outras mídias; a presença de imagens, ilustrações, analogias e metáforas em materiais didáticos e temas afins; ii) **Temas Interdisciplinares**: investigações no campo da Educação Ambiental; Saúde; Orientação para a Sexualidade; relações CTS; Ética e Bioética; e o conceito de interdisciplinaridade – sempre na sua interface com o Ensino de Biologia. **História e Filosofia da Ciência** foram temáticas contempladas em 17 documentos. Apenas dois trabalhos do tipo **Estado da Arte** foram encontrados na amostra investigada e quatro trabalhos relativos a processos educacionais desenvolvidos em ambientes não escolarizados (museus, centros de ciência e zoológicos).

Um último aspecto a apresentar refere-se aos pesquisadores que ao longo desses anos vêm orientando trabalhos nesse campo de investigação. É destacado o trabalho da Prof<sup>a</sup> Myriam Krasilchik, com 12 orientações identificadas. Sem dúvida, M. Krasilchik é uma das pioneiras na

<sup>13</sup> Os números entre parênteses representam a quantidade de trabalhos detectada em cada foco de pesquisa, considerando que na maioria dos casos os pesquisadores trabalharam com mais de um foco de investigação.

área, com trabalho significativo não só pelas orientações de dissertações e teses, mas também pelos artigos, textos e livros publicados que dedicam reflexões sobre temas vinculados a área. No quesito orientação, o que constatamos é uma dispersão muito grande de pesquisadores que ao longo do tempo vem orientando trabalhos na área. Ao todo, foram identificados 194 diferentes orientadores, sendo que 177 (63%) orientaram no máximo dois trabalhos, caracterizando forte dispersão e mostrando que não há ainda número significativo de orientadores estritamente ligados à área de Ensino de Biologia. É possível que os pesquisadores estejam ligados a linhas de pesquisas no campo da Educação em Ciências, e não à orientação de trabalhos específicos no campo do Ensino de Biologia. Contudo, seria preciso estudar esta questão de forma aprofundada para termos condição de fazer inferências a esse respeito. Com efeito, é importante que a área de pesquisa tenha nomes de referência e pesquisadores reconhecidos, geralmente coordenadores ou responsáveis pela consolidação de grupos de pesquisa, pois esse é um sinal de maturidade e de consolidação do campo de investigação. Autores como Alves-Mazzotti (2001, p. 40), defendem que é visível no campo da pesquisa em Educação a “quase ausência de equipes com articulação e continuidade suficientes para o estabelecimento de linhas de investigação que favoreçam a produção de um corpo sólido e integrado de conhecimentos e configuram um perfil próprio aos diferentes programas de pós-graduação”, prevalecendo em muitos casos a pulverização de temas escolhidos. Essa situação pode acontecer, por exemplo, em função dos mestrandos e doutorandos, que em geral, escolhem seus problemas de investigação isoladamente, sem vínculos com grupos e tradições de pesquisa. Moreira (2004), ao analisar a pós-graduação e a pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil, também se refere à pulverização das pesquisas, assinalando que há uma tendência em que os pesquisadores conduzem ou orientam projetos de pesquisa desarticulados, denunciando que quase não temos programas de pesquisa: “[...] é importante que nossos pesquisadores tenham linhas de pesquisa ao invés de dispersar esforços em investigações isoladas, pontuais e pouco significativas” (MOREIRA, 2004, p. 3). Os dados encontrados aqui, referentes à questão da orientação parecem indicar essa tendência à dispersão, isolamento e fragmentação. Nesse contexto, cabe a advertência formulada por Gatti (2003): “isso gera estudos para uma defesa de dissertação ou tese, mas não gera escola, tradição, equipes” reconhecidas pela tradição na investigação em uma determinada área (Ensino de Física; Ensino de Biologia; Ensino de Química) ou campo temático (Concepções Espontâneas; Recursos Didáticos; Metodologia de Ensino).

## A TÍTULO DE CONCLUSÃO

Para finalizar, é conveniente tecer algumas considerações de âmbito geral. É importante lembrar que nosso trabalho ainda se encontra em fase preliminar, de modo que muitos aspectos ainda carecem de uma análise mais aprofundada. Foi possível verificar que essa é uma área em franco crescimento, fenômeno vinculado ao processo de expansão e consolidação da pós-graduação em Educação no Brasil. O avanço no volume de defesas é um dado indubitável, sobretudo a partir da segunda metade dos anos 90, mas é preciso avaliar com mais cuidado o impacto dessa produção sobre a área de Ensino de Ciências e suas relações com propostas que desejam a melhoria do ensino em todos os níveis. A produção se concentra em instituições de caráter público, sobretudo faculdades e centros de educação, e tende, no futuro próximo, a se intensificar nos programas específicos de Educação em Ciências. Foram encontrados trabalhos em 18 estados, mas a produção na maioria deles é residual. Daí um dado preocupante, referente à concentração das pesquisas do ponto de vista geográfico, caracterizando a centralidade do Sul e Sudeste, que vai contra os interesses regionais vinculados a outras localidades do país.

Em termos de nível de titulação prevalecem as dissertações de mestrado. Nota-se que a produção acadêmica em Ensino de Biologia acompanha a cadência da produção dos programas de pós-graduação em Educação brasileiros, em que as teses de doutoramento representam apenas 14% das defesas até fins da década de 1990. Esse quadro é estável nos anos recentes, e deste

modo seria relevante investigar as causas desse gargalo, que dificulta a passagem do mestrado para o doutorado, e que parece ser realidade também para os estudantes que atuam no campo da pesquisa em Ensino de Biologia. Quanto ao nível escolar estudado nas investigações analisadas, predominam pesquisas dedicadas ao Ensino Médio e Educação Superior, destacando-se o baixo índice de estudos dedicados ao Ensino Fundamental. Em relação às problemáticas investigadas, é visível a preocupação com a aplicabilidade dos resultados e a pulverização dos temas de pesquisa. A situação encontrada na maioria das vezes foi a de investigações que tomam como foco de estudo mais de uma temática, combinando problemáticas que se interpenetram na realidade de sala de aula (Ex: formação de professores; conteúdos e métodos; recursos didáticos etc). As problemáticas investigadas configuram uma agenda de pesquisa que até aqui vem se dedicando a estudos que envolvem os professores de Ciências e Biologia (sua formação, suas concepções e práticas); os alunos (suas características, concepções etc); currículos e programas; recursos didáticos; concepções espontâneas e formação de conceitos (alunos e professores); além de conteúdos e métodos. A partir de 1990 surgem novos focos de investigação ligados a temas interdisciplinares, linguagem e comunicação, história e filosofia da ciência. Destaca-se o pequeno número de trabalhos dedicados a investigar a própria pesquisa (revisão bibliográfica e estados da arte), os processos educativos em ambientes não escolarizados e os processos de avaliação. As informações sobre os orientadores sinalizam para a tendência à dispersão e isolamento, com um trabalho pouco articulado entre diferentes orientadores, mesmo dentro de um mesmo programa, refletindo a quase ausência de grupos de pesquisa específicos na área.

Esperamos com este trabalho ampliar a divulgação das pesquisas no campo do Ensino de Biologia e desenvolver descrições e análises que permitam compreender melhor a formação dessa área de pesquisa no Brasil.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, A. J. A “revisão da bibliografia” em teses e dissertações: meus tipos inesquecíveis. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, n. 81, p. 53-60, Mai 1992.

ALVES-MAZZOTTI, A. J. Relevância e aplicabilidade da pesquisa em educação. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, n. 113, p. 39-50, Jul 2001.

ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. *O método nas Ciências Naturais e Sociais*: pesquisa quantitativa e qualitativa. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

AMARAL, I. A. Tendências atuais das pesquisas no ensino de Ciências. In: ROSA, M. I. P. (Org.). *Formar*: encontros e trajetórias com professores de ciências. São Paulo: Escrituras, 2005. p. 31-40.

ANDRÉ, M. Pesquisa em educação: buscando rigor e qualidade. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, n. 113, p. 51-64, Jul 2001.

ANPED. 3ed. São Paulo: ANPED: Ação Educativa, 1999 [CD ROM].

CUNHA, L. A. Pós-Graduação em educação: no ponto de inflexão. *Cadernos de Pesquisa*. São Paulo, n. 77, p. 63-80, Mai 1991.

FRACALANZA, H. *O que sabemos sobre os livros didáticos para o ensino de ciências no Brasil*. Campinas/SP. Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, 1992 (Tese de Doutorado).

GATTI, B. A. Perspectivas da pesquisa e da pós-graduação em educação no Brasil. *Educação & Linguagem*, ano 6, n. 8, p. 11-22, Jul-Dez 2003.

\_\_\_\_\_. Implicações e perspectivas da pesquisa educacional no Brasil. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, n. 113, p. 65-81, Jul 2001.

GOERGEN, P. Apresentação. In: SÁNCHEZ GAMBOA, S. *Epistemologia da pesquisa em educação*. Campinas: Práxis, 1998. p. 4-7.

GOUVEIA, J. A. A pesquisa educacional no Brasil. *Cadernos de Pesquisa*, n. 1, Jul. 1971.

LEMGRUBER, M. S. *A educação em ciências físicas e biológicas a partir das teses e dissertações (1981 a 1995): uma história de sua história*. Rio de Janeiro, UFRJ, 1999. (Tese de Doutorado).

MEGID NETO, J. *Tendências da pesquisa acadêmica sobre o ensino de Ciências no nível fundamental*. Campinas/SP. Faculdade de Educação, Unicamp, 1999. (Tese de Doutorado).

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. *Pesquisas em ensino de Física*. São Paulo: Escrituras, 2001, p. 15-30.

MOREIRA, M. A. Pós-Graduação e pesquisa em ensino de Ciências no Brasil. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 4, 2003: Bauru/SP. *Atas...* Porto Alegre: Abrapec, 2004. CD-ROM

MORTIMER, E. F. Uma agenda para a pesquisa em Educação em Ciências. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 2 (1), p. 25-35, 2002.

NARDI, R. A educação em ciências, a pesquisa em ensino de ciências e a formação de professores no Brasil. In: ROSA, M. I. P. (Org.). *Formar: encontros e trajetórias com professores de ciências*. São Paulo: Escrituras, 2005. p. 89-141.

SÁNCHEZ GAMBOA, S. *Fundamentos para la investigación educativa: presupuestos epistemológicos que orientan al investigador*. Santa Fe de Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio, 1998.

SCHIEFELBEIN, E.; CARIOLA, P. Investigación y políticas educativas en América Latina: síntesis de reunión de expertos. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, Brasília, n. 165, p. 265-77, Mai/Ago. 1989.

SLONGO, I. I. P. *A produção acadêmica em Ensino de Biologia*. Florianópolis. Centro de Ciências da educação, Universidade Federal de Santa Catarina, 2004. 349f. (Tese de Doutorado).

WARDE, M. O papel da pesquisa na pós-graduação em educação. *Cadernos de Pesquisa*. São Paulo, n. 73, p. 67-75, Mai 1990.

\*\_\*

Apoio: Fapesb – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia.