

Levantamento de dissertações e teses envolvendo a Experimentação em Ensino de Física e o Laboratório didático de Física entre 2002 e 2011

LUÍS DA SILVA CAMPOS¹

MAURO SÉRGIO TEIXEIRA DE ARAÚJO²

LUIZ HENRIQUE AMARAL³

Resumo

Esse trabalho analisa os dados de um levantamento das pesquisas que abordaram a Experimentação em Ensino de Física cujos resumos foram publicados no site da CAPES entre 2002 e 2011. Nossos objetivos foram: entender como variou o número de dissertações e teses neste período, em quais dependências administrativas as pesquisas predominaram, como foram distribuídas pelas regiões geográficas, para qual nível de ensino se destinaram e qual foi o foco das intervenções realizadas. Para analisar os dados e criar categorias, utilizamos a análise de conteúdo, na perspectiva de Laurence Bardin. Os resultados desse levantamento mostraram que o número de Dissertações aumentou a partir de 2007 e o de Teses a partir de 2009, que as pesquisas se concentram nas instituições públicas das regiões Sul e Sudeste, sendo que para o Mestrado Profissional, a região Sul apresentou maior contribuição. Mostraram também predominância das pesquisas desenvolvidas com alunos de Ensino Médio e negligência das realizadas com alunos do Ensino Fundamental, bem como predominância da experimentação destinada à construção de conceitos físicos e a articulação entre experimentação e novas tecnologias.

Palavras-chave: Atividades experimentais, Análise de conteúdo, Estado da arte.

Abstract

This paper analyses data from a survey of studies that addressed the Experimentation in Physics Teaching whose abstracts were published on the CAPES site between 2002 and 2011. Our objectives were to understand how varied the number of dissertations and theses in this period, in which administrative dependencies the researches predominated, how they were distributed among geographical regions, which level of education they referred to and which was the focus of the performed interventions. To analyse the data and create categories, we used a content analysis from the perspective of Laurence Bardin. The results of this survey showed that the number of dissertations has increased from 2007 on and the one of theses from 2009 on, furthermore that the research focuses on public institutions in the South and Southeast regions, and the South had the highest contribution of all regions in relation to the Professional Master. The conclusion also showed a predominance of investigations conducted with high school students and a neglect of performed research with elementary school students, as well as a prevalence for experimentation with the aim to create physical concepts and a connection between experimentation and new technologies.

Keywords : Experimental activities, Content analysis, State of the art.

Trabalho apresentado no III Encontro de Produção Discente em Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, realizado em 23 de novembro de 2013 (modalidade comunicação oral)

¹ Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo - profhula@ig.com.br

² Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo-SP - mstaraujo@uol.com.br

³ Universidade Cruzeiro do Sul - luiz.amaral@cruzeirosul.edu.br

Introdução

Nos últimos anos têm sido produzidas e apresentadas importantes pesquisas que são denominadas de “estado da arte”. Elas possuem como objetivos mapear e discutir as produções acadêmicas em diferentes áreas do conhecimento. Essas pesquisas tentam responder quais as dimensões e aspectos têm sido destacados e privilegiados por diferentes instituições e grupos de pesquisa em diferentes épocas e em distintas áreas do conhecimento (FERREIRA, 2002).

Investigações como essas visam apresentar uma visão geral do campo teórico e prático da área do conhecimento que se pretende analisar. Quando são realizadas com finalidades educacionais, elas podem “identificar os aportes significativos (...) da teoria e prática pedagógica, apontar as [suas] restrições e as lacunas de disseminação, identificar experiências inovadoras e reconhecer as contribuições da pesquisa para a área analisada” (ROMANOWSKI; ENS, 2006, p. 39).

Os dados podem ser coletados através das Dissertações e Teses, das publicações em periódicos nacionais e internacionais e das comunicações em anais de Congressos e Seminários. As pesquisas em estado da arte possuem um caráter de inventário, uma vez que descrevem as produções acadêmicas e científicas e buscam investigar, a partir de categorias definidas pelos autores, as características dos conjuntos dos documentos analisados (FERREIRA, 2002). No Brasil, podemos citar como exemplos das investigações que foram realizadas com essas características, os trabalhos de Gouveia (1971), Almeida (1977), Gatti (1983 e 1987), Engers e Moraes (1981), Villani (1981 e 1982), Gamboa (1987), Megid Neto (1990), Fiorentini, (1994), Brzezinski e Garrido (1999), Moreira (2000), Nardi (2005), Leite et al. (2011) e Correia e Araújo (2011).

Observamos que nos últimos anos têm surgido várias pesquisas que abordam a Experimentação em Ensino de Física e o Laboratório didático de Física, publicadas nos Anais de Congressos e Seminários, como indica o trabalho de Carlos et al. (2009). Para entendermos onde estão localizados os principais grupos de pesquisa que abordam esses temas e qual o enfoque foi dado em cada intervenção, sentimos a necessidade de efetuar um levantamento bibliográfico com o objetivo de verificar as tendências das pesquisas nessa área do conhecimento. Buscamos ainda identificar os focos temáticos das pesquisas, a quantidade de Teses e Dissertações que foram defendidas a cada ano e

as instituições de Ensino em que essas pesquisas foram realizadas.

Inspiramos em Bachelard (2001) quando defende que todo conhecimento científico é a resposta de uma pergunta, para propormos a seguinte questão de pesquisa: *Quais são as tendências das pesquisas que abordam a Experimentação em Ensino de Física e o Laboratório didático de Física, apresentadas nos resumos das Teses e Dissertações, defendidas entre 2002 e 2011, disponibilizadas no site da CAPES?*

O estudo analisou os documentos produzidos por apenas um setor das publicações do tema investigado. Por esse motivo, nossa investigação pode ser caracterizada como “estado do conhecimento” como nos mostra Romanowski e Ens (2006, p. 40).

1. A Metodologia da Pesquisa

Para analisar os dados obtidos com a pesquisa dos resumos disponibilizados no *site* da CAPES⁴, utilizamos as técnicas de Análise de Conteúdo, inspiradas nos trabalhos de Bardin (2010), Franco (2008) e Guerra (2006). Sobre a Análise do Conteúdo, Bardin (2010) nos diz que é um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. A análise de conteúdo possui a intenção de produzir inferências de conhecimentos relativos às condições de produção ou de recepção, que recorre a indicadores quantitativos ou qualitativos.

Para Franco (2008) a mensagem é o primeiro ponto para se fazer a Análise de Conteúdo. Essa mensagem pode surgir de diferentes formas e está necessariamente vinculada ao contexto dos seus produtores.

Guerra (2006) nos mostra que a interpretação proporcionada pela Análise do Conteúdo a partir das informações obtidas pelos pesquisadores é de fundamental importância para entender o que nos foi narrado. Seu caráter descritivo é uma importante técnica de investigação *para fazer inferências válidas e replicáveis dos dados do contexto*.

Para utilizarmos essas técnicas de análise, definimos as categorias onde as respostas seriam agrupadas, a partir da observação dos elementos comuns presentes nos resumos. Optamos por criar as categorias após as observações dos documentos para que pudéssemos identificar e analisar os elementos mais importantes que estariam presentes no foco temático da nossa pesquisa.

⁴O endereço eletrônico do site da CAPES é: <http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/>

Os dados foram coletados no final do mês de setembro de 2012, utilizando para busca por assunto as frases *Experimentação em Ensino de Física* e *Laboratório Didático de Física*. Limitamos o período de busca de 2002 a 2011, visto que estávamos no ano de 2012 e várias pesquisas ainda seriam defendidas nesse ano. Assim, apesar de haverem outras pesquisas já defendidas, seus resumos poderiam ainda não estar publicados e disponíveis para consulta.

Após coletar os dados, fizemos uma primeira leitura separando as Teses, as Dissertações de Mestrado Acadêmico e Dissertações de Mestrado Profissional. O segundo passo foi separar esses trabalhos pelos anos que foram defendidos e em seguida fazer uma leitura detalhada para eliminar a duplicidade dos trabalhos. Tivemos a preocupação de eliminar também todos os resumos que não utilizaram a Experimentação ou o Laboratório Didático no desenvolvimento das suas atividades. Alguns faziam um levantamento das concepções dos professores e diziam que a Experimentação ou o Laboratório Didático eram importantes para o Ensino de Física, no entanto suas pesquisas abordavam outros temas. Outras pesquisas não estavam relacionadas com o Ensino de Física, elas utilizavam a experimentação para a pesquisa em outras áreas do conhecimento.

Após essa pré-análise dos documentos, começamos seu fichamento, indicando o título, o autor, a instituição de origem, linha de pesquisa, ano da defesa, foco temático, objetivos, referencial teórico, processos metodológicos, resultados obtidos e contribuição para a área. Nesse momento decidimos agrupar os trabalhos por categorias que emergiram da leitura dos resumos. Nessa etapa conseguimos eliminar trabalhos duplicados que ainda existiam e alguns outros que não utilizaram efetivamente a Experimentação para o Ensino ou o Laboratório Didático de Física na sua execução.

2. Resultados da Pesquisa

No levantamento realizado no portal da CAPES encontramos 99 dissertações e teses desenvolvidas no período de 2002 a 2011 envolvendo a experimentação no ensino de Física. A Tabela 1 mostra a quantidade de pesquisas defendidas a cada ano. Nessa tabela, as pesquisas foram divididas em teses, dissertações dos Mestrados Acadêmicos (M.A.) e dissertações dos Mestrados Profissionais (M.P.). Os dados apresentados na tabela 1 mostram que essa temática passou a ser de interesse nos mestrados profissionais a partir de 2005, enquanto que para o doutorado esse tema não apresentou uma regularidade ao longo dos anos analisados. Entretanto, pode-se observar que para

os mestrados acadêmicos a experimentação tem sido objeto de investigação ao longo de todo o período investigado.

Tabela 1. Distribuição de pesquisas por ano de defesa.

Ano	Teses Doutorado	Dissertações M.P.	Dissertações M.A.	Total Anual
2002	0	0	4	4
2003	1	0	3	4
2004	0	0	4	4
2005	0	1	7	8
2006	1	5	3	9
2007	3	5	6	14
2008	1	7	6	14
2009	1	3	6	10
2010	2	7	8	17
2011	4	6	5	15
Total Geral	13	34	52	99

Para uma melhor visualização dos dados apresentados na tabela 1, construímos os gráficos apresentados nas figuras 1 e 2 que mostram o total de pesquisas por anos de defesa, e que apresenta a quantidade de pesquisas envolvendo Mestrados Profissionais, Acadêmicos e as teses de Doutorado defendidas a cada ano. Podemos observar nessas figuras que a partir de 2004 houve um aumento nas pesquisas defendidas. Analisando o gráfico mostrado na figura 2, percebemos que a contribuição das Teses para o aumento total de pesquisas defendidas se justifica apenas nos anos de 2007, 2010 e 2011. Mesmo assim, a quantidade de teses defendidas nesses anos ainda é pequena quando comparamos com a quantidade de dissertações defendidas no mesmo período.

Observamos também nessas figuras um aumento no número de dissertações dos Mestrados Acadêmicos que foram defendidas a partir de 2005 e que essa modalidade de pesquisa contribuiu significativamente para a totalidade dos trabalhos defendidos. Até 2005, praticamente todos os trabalhos defendidos que abordavam os temas que

pesquisamos, foram realizados nessa modalidade, com exceção de uma tese defendida em 2003 e uma dissertação de Mestrado Profissional defendida em 2005.

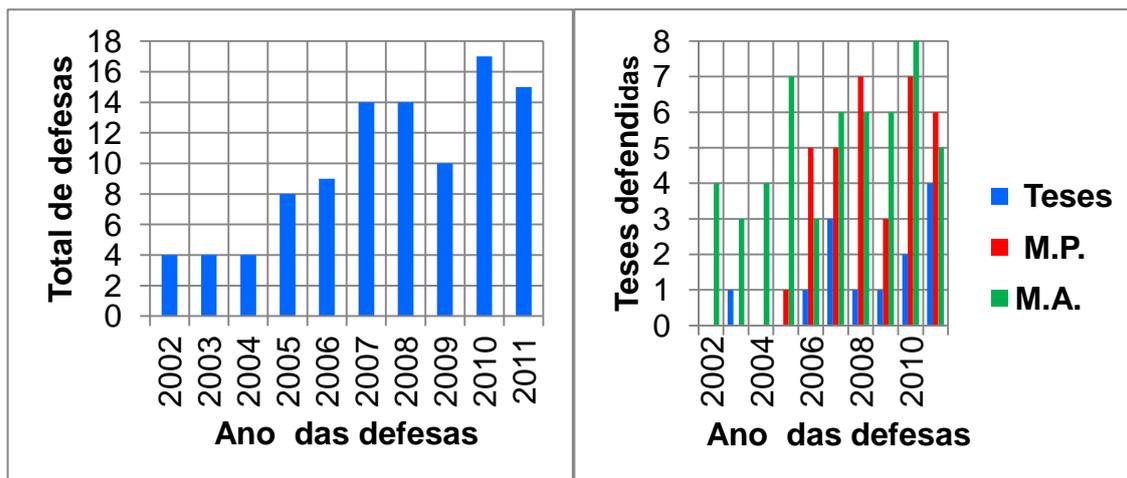


Figura 1. Gráfico do total de pesquisas defendidas por ano de defesa.

Figura 2. Gráfico das Teses e Dissertações por ano de defesa.

As figuras 1 e 2 mostram que até 2004 não foram defendidas dissertações nessa temática na modalidade Mestrado Profissional. Isso se justifica pelo fato dessa modalidade ter sido regulamentada no final da década de noventa e até esse momento existiam poucas instituições que a ofereciam em seus programas de Pós Graduação. A partir de 2005 houve um aumento expressivo no número de Dissertações defendidas nessa modalidade de forma que, a partir de 2006, sua contribuição para a quantidade total das pesquisas praticamente teve o mesmo peso do Mestrado Acadêmico. Em alguns anos posteriores a 2006, sua contribuição superou a do Mestrado Acadêmico e em outros anos foi um pouco menor, mas na média possuiu igual relevância.

Procuramos identificar a dependência administrativa da instituição em que a pesquisa foi desenvolvida. Esses resultados estão apresentados nas figuras 3 e 4. Nestas figuras podemos notar que as instituições públicas (Federais e Estaduais) são as responsáveis pela maioria das pesquisas envolvendo a Experimentação no Ensino de Física.

Essa figura mostra que há uma tendência de crescimento das pesquisas, a partir de 2005, nessas instituições. Não verificamos essa mesma tendência nas instituições particulares. Entendemos que muitas instituições públicas de Ensino Superior já possuíam programas de Mestrado Acadêmico e de Doutorado consolidados. O financiamento público da pesquisa, através dos órgãos de fomento (CAPES, CNPQ, FAPESP, FAPEMIG, etc.), sempre foi uma prática comum nessas Universidades e Institutos e que o número de

instituições públicas de Ensino Superior no Brasil, a qualidade de seus programas de pós-graduação e a quantidade de alunos que elas atenderam são significativos para explicar o grande número de pesquisas realizadas no período investigado.

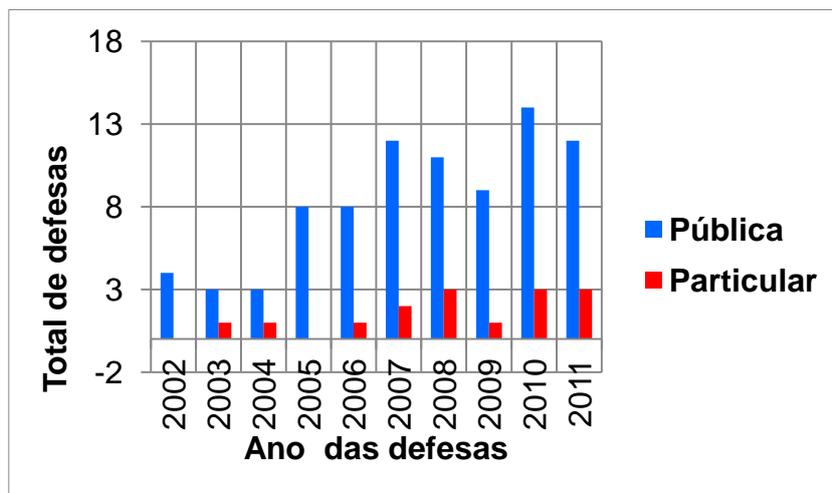


Figura 3. Gráfico do total de defesas a cada ano por dependência administrativa.

Dentre as Instituições Públicas de Ensino Superior, realizamos um levantamento para verificar quantas pesquisas foram defendidas por ano nas Instituições Federais e Estaduais, que abordavam a temática da nossa busca e apresentamos o resultado no gráfico da figura 4.

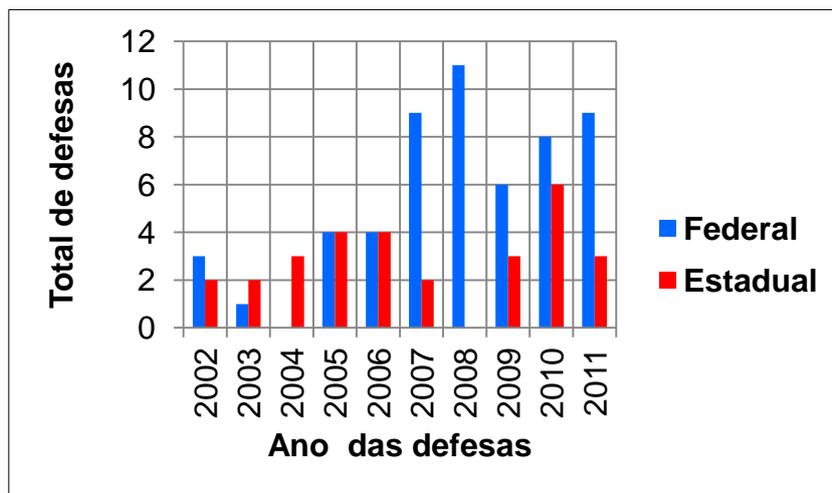


Figura 4. Gráfico do total de defesas a cada ano por instituições públicas.

Sabemos que o número de instituições de ensino Federais é bem maior do que as Estaduais. No entanto temos Universidades Estaduais como a USP, UNICAMP e UNESP que são responsáveis por parte substancial da pesquisa realizado no Brasil. Assim, queríamos saber se essas instituições também contribuíram de forma

significativa para as pesquisas que abordam a temática que escolhemos. Os resultados mostraram que até o ano de 2006 existiu uma equivalência entre as pesquisas defendidas nessas duas dependências públicas, com uma pequena vantagem das instituições Estaduais. A partir de 2007, as instituições Federais produziram significativamente maior número de pesquisas que abordavam essa temática do que as instituições Estaduais.

Os dados apresentados na figura 4 mostram que as defesas das pesquisas nas instituições Federais tiveram um aumento significativo a partir do ano de 2007, enquanto que as defesas realizadas nas instituições Estaduais não mostraram grandes variações entre os anos de 2004 a 2011. Vale a pena destacar que no ano de 2010 houve um grande número de defesas de pesquisas nas Universidades Estaduais quando comparadas com os outros anos abordados na pesquisa que originou esse trabalho.

Quando analisamos os documentos de forma mais detalhada, percebemos que o programa de Mestrado Profissional da Universidade do Rio Grande do Sul contribuiu muito para a discrepância do número de pesquisas defendidas nas Universidades Federais em comparação com aquelas defendidas nas Universidades Estaduais a partir de 2007. Para melhor visualização e análise dos dados referentes às produções dos Mestrados Profissionais em função da instituição que a pesquisa foi realizada, elaboramos o gráfico mostrado na figura 5.

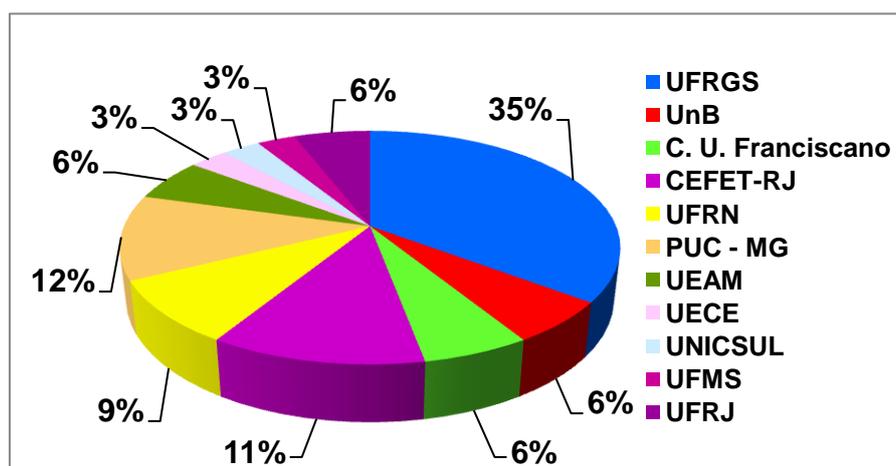


Figura 5. Gráfico do percentual dos trabalhos defendidos em cada instituição.

O gráfico apresentado acima nos mostra que na UFRGS foram defendidas quase três vezes mais dissertações do Mestrado Profissional do que a PUC-MG, que ocupa o

segundo lugar. O programa de Mestrado Profissional da UFRGS já está consolidado há bastante tempo e os grupos de pesquisa dessa instituição são muito atuantes.

Analizamos também a produção total de pesquisa por regiões Geográficas do Brasil. Nossa intenção era verificar quais as regiões que produzem os maiores números de pesquisas da temática investigada e tentar entender porque essas regiões se destacam nessa modalidade de pesquisa. A figura 6 mostra o gráfico que relaciona a produção total acadêmica, defendidas nos programas de pós-graduação por regiões brasileiras.

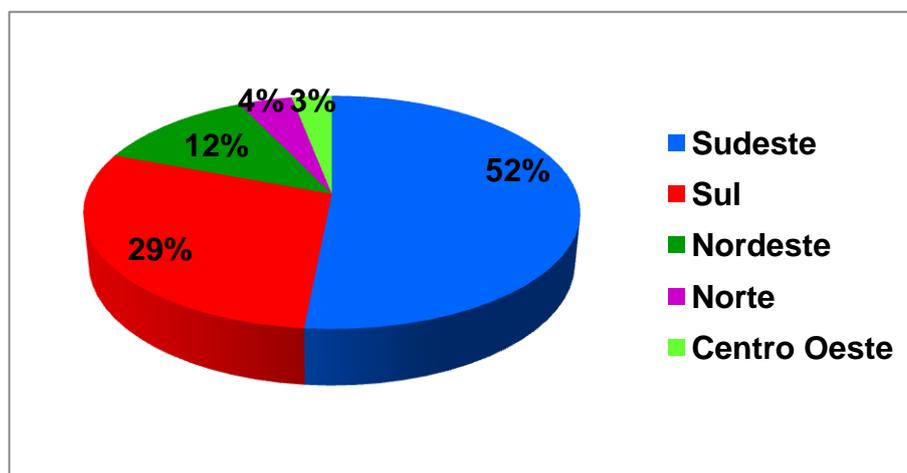


Figura 6. Gráfico do percentual de pesquisas do Mestrado Profissional por região Geográfica.

As Regiões Sul e Sudeste juntas foram responsáveis por 81% das pesquisas produzidas abordando a temática que pesquisamos. Esse resultado pode ser entendido pelo poder econômico dos estados dessas regiões, o que faz com que existam Universidades Estaduais reconhecidas nacional e internacionalmente pela sua produção acadêmica. Os órgãos estaduais de financiamento e fomento público de pesquisas dessas regiões também contribuíram para que a diferença entre a quantidade total de pesquisas fosse tão discrepante em favor dessas duas regiões.

Outro fator importante é a consolidação que caracteriza os grupos de pesquisas nas Universidades dessas regiões. Esses grupos realizam pesquisas em grande quantidade e de qualidade reconhecida. As pesquisas nas outras regiões se concentram em poucas Universidades que conseguiram estruturar grupos de pesquisa com fomentos, principalmente, do poder público federal.

Também elaboramos o gráfico mostrado na figura 7 que apresenta o percentual do número de pesquisas por regiões Geográficas do Brasil, referente apenas aos programas relacionados aos Mestrados Profissionais.

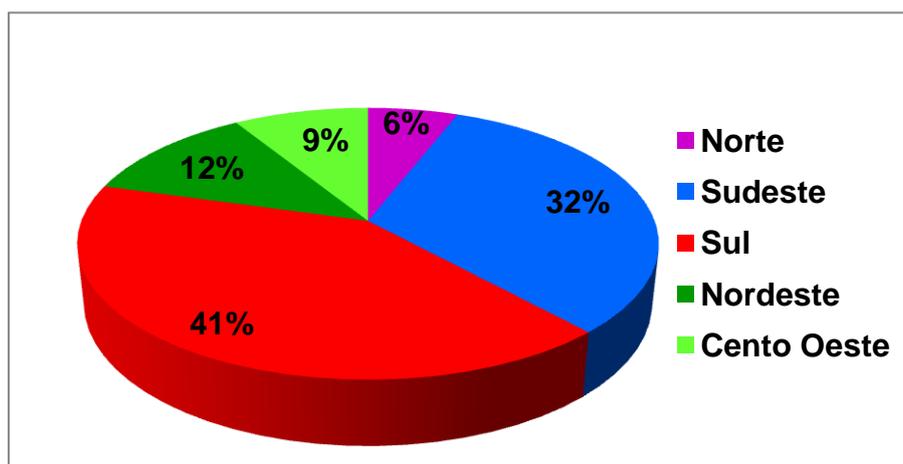


Figura 7. Gráfico do total percentual de Teses e Dissertações por regiões Geográficas.

Observamos a predominância do número de pesquisas dos programas de Mestrados Profissionais realizadas nas regiões Sul e Sudeste, com a diferença que a região Sul foi a responsável pelo maior número de trabalhos que abordaram a temática em análise. Parte significativa dessas pesquisas foi realizada na UFRGS, como mostrado anteriormente na figura 5.

Analizamos também em qual nível de ensino as pesquisas estavam concentradas. Nosso interesse era verificar se existiram privilégios ou negligências no que diz respeito a essa abordagem. O gráfico apresentado na figura 8 informa o percentual das pesquisas associado a cada nível de ensino.

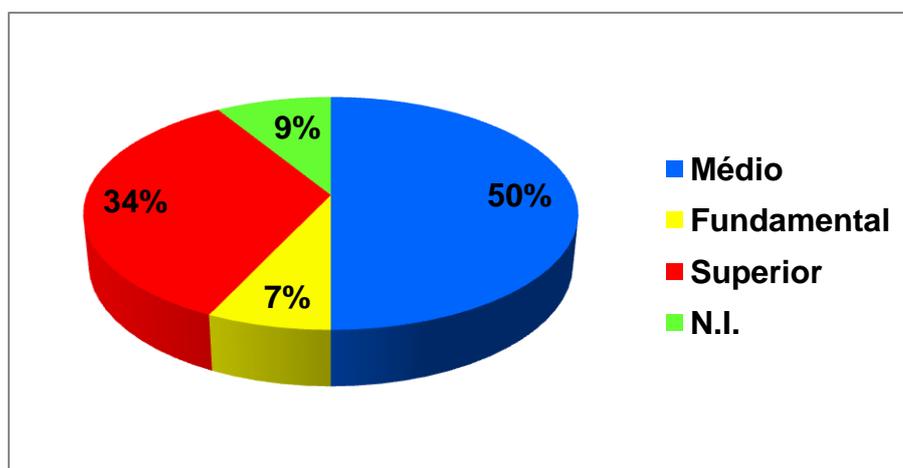


Figura 8. Gráfico do percentual das pesquisas em função do Nível de Ensino.

Quando analisamos as pesquisas que foram desenvolvidas por Nível de Ensino, percebemos que em alguns casos o mesmo trabalho abordava formação continuada de professores e aprendizagem de alunos do Ensino Fundamental ou do Ensino Médio. Essas pesquisas foram classificadas em dois ou mais níveis de Ensino. Outras não apresentavam em seus resumos nenhum indício sobre qual nível de ensino a pesquisa foi realizada. Para esses trabalhos criamos a categoria que representa o nível Não Informado (N.I.). Tivemos 114 classificações por Nível de Ensino dos 99 resumos analisados.

Entendemos o resultado dessa classificação mostrada no gráfico da figura 8 como sendo o reflexo das propostas de ensino apresentadas nos principais materiais didáticos. Nesses materiais o conteúdo de Física é apresentado somente nos anos finais do Ensino Fundamental (nono ano) e abordado durante os três anos do Ensino Médio, principalmente pela importância dos vestibulares, e do ENEM no final desse ciclo. Portanto, há uma tendência das pesquisas que envolvem essa temática se concentrarem no Ensino Médio e no Ensino Superior e de encontramos poucas pesquisas envolvendo os diversos níveis do Ensino Fundamental.

Após analisarmos os resumos, elaboramos seis categorias que estavam relacionadas com o foco temático da pesquisa, procurando nelas agrupar esses resumos. Aqui também encontramos trabalhos que possuíam mais de um foco temático. Para esses casos, o mesmo trabalho foi classificado em mais de uma categoria.

Segundo Bardin (1977), as categorias devem emergir das análises dos documentos que apresentam elementos com características comuns. Pensando dessa forma, elaboramos algumas categorias para podermos agrupar os resumos analisados, ou seja:

- A) Experimentação associada à Linguagem para a representação dos conceitos e modelos físicos;
- B) Atividades experimentais demonstrativas;
- C) Articulação de Experimentos reais e novas tecnologias para o Ensino de Física;
- D) Experimentação como instrumento de promoção da Interdisciplinaridade,
- E) Experimentação para a formação de conceitos físicos ou a mudança de concepções prévias e

F) Associação da Experimentação com a História e a Filosofia da Ciência.

A tabela 2 mostra a quantidade de pesquisas para cada categoria apresentada. Percebemos que uma mesma pesquisa poderia ser classificada em duas ou mais categorias. Como exemplo, pode-se destacar a pesquisa de Campos (2010), onde a experimentação foi utilizada para promover a interdisciplinaridade e ao mesmo tempo tinha como preocupação a formação de conceitos físicos. Assim, dos 99 resumos analisados, tivemos 117 classificações envolvendo as seis categorias que elaboramos.

Tabela 2. Distribuição da quantidade de pesquisas por categoria.

Categorias	Quantidade de pesquisas
A) Experimentação associada à Linguagem para a representação dos conceitos e modelos físicos.	5
B) Atividades experimentais demonstrativas.	18
C) Articulação de Experimentos reais e novas tecnologias para o Ensino de Física.	29
D) Experimentação como instrumento de promoção da Interdisciplinaridade.	13
E) Experimentação para a formação de conceitos físicos ou a mudança de concepções prévias.	47
F) Associação da Experimentação com a História e a Filosofia da Ciência.	5
Total Geral	117

Para melhor visualização dos dados apresentados na tabela 2, elaboramos e apresentamos o gráfico da figura 9, no qual são mostrados os percentuais das pesquisas para cada uma das categorias elaboradas.

Os dados analisados nos mostram que 16% dos resumos das teses e dissertações se relacionavam com as atividades experimentais demonstrativas, o que está próximo de 19% que foi apresentado por Carlos et al. (2009). No entanto, encontramos apenas 4%

dos resumos que associavam a experimentação com a História e a Filosofia da Ciência enquanto que o trabalho de Carlos et al. (2009) identificou 13% das pesquisas associadas com esse tema. Entendemos que os experimentos problematizadores descritos por Carlos et al. (2009), que representam 58% das publicações dos trabalhos encontrados nas ATAS do ENPEC de 1997 a 2007, apresentam certa equivalência com os experimentos para formação de conceitos físicos ou mudança de concepções prévias que apresentamos nesse trabalho. Os experimentos problematizadores são aqueles em que as atividades experimentais são tratadas realmente como um problema prático que o aluno precisa resolver. No entanto, essas atividades também possuem como objetivo a formação de conceitos físicos ou a mudança de concepção prévia dos alunos.

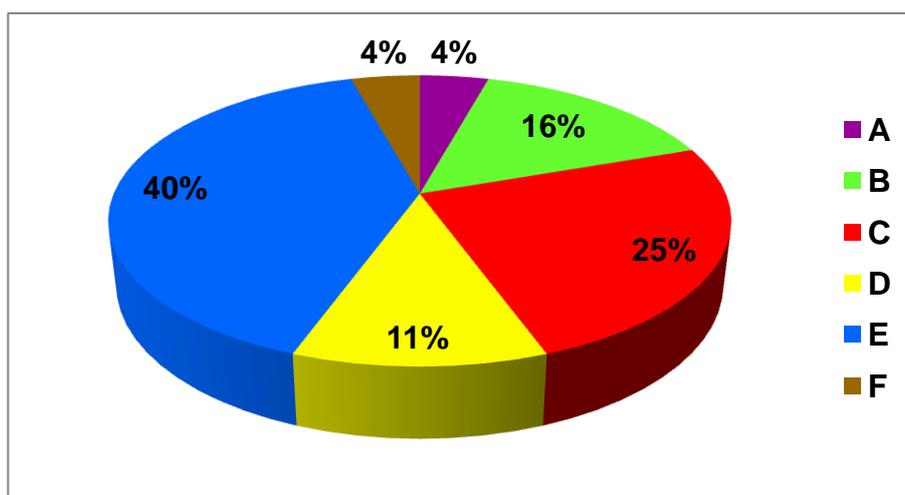


Figura 9. Gráfico do percentual das pesquisas em função das categorias.

Percebemos aqui a baixa incidência de trabalhos nas categorias A e F e a predominância dos trabalhos classificados na categoria E. No caso das categorias A e F, talvez a baixa incidência se justifique pelo fato desses temas estarem associados com outras áreas do conhecimento humano, como Linguagem, História e Filosofia, o que poderia exigir uma abordagem interdisciplinar para a realização de tais pesquisas. Outras justificativas para esta baixa incidência de trabalhos podem estar associadas ao fato destas temáticas envolverem aspectos considerados menos relevantes ou de menor interesse pelos pesquisadores, ou mesmo por demandem conhecimentos específicos que estes não dominem.

3. Considerações finais

O trabalho de Sauerwein, Kawamura e Delizoicov (2005) nos mostrou que nos artigos abordando o laboratório didático no ensino superior na década de 80 havia predominância de propostas de atividades experimentais. Estes autores identificaram, ainda, que na década de 90 os artigos que discutiam estratégias de trabalho que poderiam ser utilizadas no laboratório didático apresentavam um pequeno predomínio sobre aqueles que propunham atividades experimentais. Talvez isso ajude a explicar e diversidade de experimentos e o grande número de estratégias utilizadas que foram constatadas nas diferentes dissertações e teses que analisamos.

A articulação de experimentos reais e novas tecnologias para o Ensino de Física não foi categorizada no trabalho de Sauerwein, Kawamura e Delizoicov (2005) e não foram encontradas publicações com essas características na investigação que originou o trabalho de Carlos et al. (2009). No entanto, 25% dos resumos encontrados no site da CAPES abordam essa temática, o que conflita com as pesquisas feitas por esses autores.

Uma possível explicação para essa diferença pode estar associada aos bancos de dados utilizados para se obter as informações. Enquanto utilizamos os dados fornecidos pela CAPES, o trabalho de Sauerwein, Kawamura e Delizoicov (2005) utilizou os artigos publicados na Revista Brasileira de Ensino de Física e a pesquisa de Carlos et al. (2009) coletou as informações dos trabalhos publicados nos ANAIS do ENPEC.

Para continuação desse trabalho pretendemos realizar um levantamento dos artigos publicados nas principais revistas científicas brasileiras e comparar as tendências da experimentação em ensino de Física e do laboratório didático de Física no Brasil com trabalhos de pesquisadores de alguns outros países que possuem tradição em ensino de Física.

Agradecimentos

Agradecemos a CAPES o apoio financeiro para a realização desse trabalho e o avaliador desse trabalho pelas críticas e sugestões que contribuíram para seu aperfeiçoamento.

Referências

ALMEIDA, R. A. (1977). *Avaliação das Teses de mestrado na área da educação no Estado do Rio de Janeiro*. Dissertação de Mestrado, FE-UFRJ, Rio de Janeiro.

BACHELARD, G. (2001). O Primeiro Obstáculo: A Experiência Primeira. In: *A Formação do Espírito Científico: Contribuições para uma Psicanálise do Conhecimento*. Trad. Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Editora Contraponto, 3ª reimpressão.

BARDIN, L. (2010). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Editora Edições 70 Ltda.

BRZEZINSKI, I.; GARRIDO, E. (1999). Estado da Arte sobre a Formação de Professores nos Trabalhos Apresentados no GT 8 da ANPED, 1990-1998. Programa e Resumo da 22ª Reunião Anual de Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED), Caxambu-MG. *Atas...* Caxambu: ANPED.

CAMPOS, L. C. (2010). *Articulação entre Modelagem Matemática e Experimentação: uma Proposta para a Construção de Conhecimento em Física*. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo. Disponível em:

http://sites.cruzeirosulvirtual.com.br/pos_graduacao/trabs_programas_pos/trabalhos/Mestrado_Ensino_de_Ciencias_e_Matematica/MESTRADO_ENSINO_DE_CIENCIA_S_E_MATEMATICA-Lu%EDs%20da%20Silva%20Campos_353.PDF

CARLOS, J. G. N.; MONTEIRO JÚNIOR, F. N.; AVEVEDO, H. L.; D SANTOS, T. P.; TANCREDO, B. N. (2009). Análise de Artigos Sobre Atividades Experimentais de Física nas Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. *Atas...* Florianópolis: ABRAPEC.

CORREIA, A. L. L.; ARAUJO, M. S. T. (2011). Tendências temáticas dos trabalhos em Física apresentados no II Seminário Ibero-Americano de Ciências, Tecnologia e Sociedade (II SIACTS-ES). *Educação & Tecnologia*, v. 16, n. 2, p. 23 – 45.

ENGERS, M. E. A. & MORAES, R. (1981). Tendências das dissertações na área de métodos e técnicas de Ensino do Mestrado em Educação da PUC-RS. *Revista Educação – PUCRS*, v. 4, p. 40-62.

FERREIRA, N. S. A. (2002). As Pesquisas Denominadas “Estado da Arte”. *Educação & Sociedade*, Ano XXIII, n. 79, p. 257–272.

FIORENTINI, D. (1994). *Rumos da Pesquisa Brasileira em Educação Matemática. O Caso da Produção Científica em Cursos de Pós-Graduação*. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação da UNICAMP, Campinas-SP.

FRANCO, M. L. P. B. (2008). *Análise do conteúdo*. Brasília: Editora Líber Livro.

GAMBOA, S. A. S. (1987). *Epistemologia da pesquisa em Educação – Estruturas lógicas e tendências metodológicas*. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação da UNICAMP, Campinas-SP.

GATTI, B. A. (1983). Pós-graduação e pesquisa em Educação no Brasil, 1978 – 1981. *Cadernos de Pesquisas*, v. 44, p. 3-17.

_____. (1987). Retrospectiva da pesquisa educacional no Brasil. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, v. 68, n. 159, p. 279 – 288.

GOUVEIA, A. J. (1971). A Pesquisa Educacional no Brasil, *Cadernos de Pesquisa*, n. 1, p. 1-48.

- GUERRA, I. C. (2006). *Pesquisa qualitativa e análise de conteúdo: sentidos e formas de uso*. São Paulo: Editora Principia.
- LEITE, A. M. (2011). Tendências de Pesquisas Sobre o Livro Didático de Ciências e Física. In: X CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 10, 2011, Curitiba. *Anais...* Curitiba: EDUCERE.
- MEGID NETO, J. (1990). *Pesquisas em Ensino de Física do 2^o Grau no Brasil. Concepções e Tratamento de Problemas em teses e Dissertações*. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Educação da UNICAMP, Campinas-SP.
- MOREIRA, M. A. (2000). Ensino de Física no Brasil: Retrospectiva e Perspectiva. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 22, n. 1, p. 94 – 99.
- NARDI, R. (2005). Memórias da Educação em Ciência no Brasil: A Pesquisa em Ensino de Física. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 10, n. 1, p. 63 – 101.
- ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. (2006). As Pesquisas Denominadas do Tipo “Estado da Arte” em Educação. *Diálogo Educacional*, v. 6, n. 19, p. 37 – 50.
- SAUERWEIN, I. P. S.; KAWAMURA, M. R. D.; DELIZOICOV, D. (2005). O laboratório didático de física no ensino superior: contrastes e transformações. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5., 2005, Bauru. *Atas...* Bauru: ABRAPEC. 1 CD-ROM.
- VILLANI, A. (1981). Considerações sobre a pesquisa em ensino de ciências: A interdisciplinaridade. *Revista de Ensino de Física*, v. 3, n. 3, p. 68 – 88.
- _____. (1982). Considerações sobre a pesquisa em ensino de ciências II. Seu significado, seus problemas e suas perspectivas. *Revista de Ensino de Física*, v. 4, n. 4, p. 125 – 150.