

**ANÁLISE DESCRITIVA E CRÍTICA DOS TRABALHOS DE PESQUISA SUBMETIDOS
AO III ENPEC
(A descriptive and critical analysis of the papers submitted to the III ENPEC)**

Ileana María Greca

Instituto de Física, UFRGS
Caixa Postal 15051, Campus do Vale
91501-970 Porto Alegre, RS
ileana@if.ufrgs.br

Sayonara S. Cabral da Costa

Faculdade de Física, PUCRS
Av. Ipiranga 6681
90619-900 Porto Alegre, RS
sayonara@puers.br

Marco Antonio Moreira

Instituto de Física, UFRGS
Caixa Postal 15051, Campus do Vale
91501-970 Porto Alegre, RS
moreira@if.ufrgs.br

Resumo

São apresentados e, em alguns casos, comentados criticamente, dados estatísticos descritivos dos trabalhos de pesquisa em educação em ciências submetidos ao III Encontro Nacional de Pesquisa em Educação de Ciências, promovido pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências e realizado em Atibaia, SP, de 7 a 10 de novembro de 2001. Os dados apresentados destacam, entre outros aspectos, que quase a metade dos trabalhos tomam o professor como objeto de estudo, cerca de 30% não definem bem o problema, aproximadamente 40% não esclarecem adequadamente a metodologia e apenas um terço deles apresenta os resultados coerentemente com o problema definido e com os referenciais teóricos e metodológicos adotados.

Palavras-chave: educação em ciências, pesquisa, análise crítica.

Abstract

Statistical data regarding the papers submitted to the III National Meeting on Research in Science Education are presented and, in some cases, critically commented. This meeting was promoted by the Brazilian Association for Research in Science Education and held in Atibaia, SP, November 7th to 10th 2001. The presented data show that, among other aspects, almost half of the studies take the teacher as object of study, about 30% do not clearly define the problem, some 40% do not explain the methodology adequately, and only a third of them present the results coherently with the stated problem and the adopted theoretical and methodological frameworks.

Key-words: science education, research, critical analysis.

Apresentação e comentários

A seguir mostramos alguns dados dos trabalhos apresentados no III ENPEC. Estes dados aparecem sintetizados em algumas categorias tentativas, que nos permitem obter um panorama dos

interesses, das características e do tipo de pesquisa da área de Educação em Ciências -- tal como representados por este encontro. Estes dados serão brevemente comentados.

Foram considerados TODOS os 161 trabalhos que solicitaram apresentação oral. Deles, 130 foram finalmente aceitos neste formato e os restantes passaram para apresentação na forma de pôster.

Nas categorias Área, Origem, Sujeito, Temática e Metodologia de Pesquisa, o número total de trabalhos supera os 161, dado que alguns se encaixam em mais de uma subcategoria. A tabela 1 apresenta os números da categoria Área.

| Área | Número de trabalhos | Porcentagem |
|--------------------|---------------------|-------------|
| Astronomia | 3 | 1,7 |
| Biologia | 32 | 17,6 |
| Ciências | 67 | 36,8 |
| Ciências da Saúde | 3 | 1,7 |
| Educação ambiental | 6 | 3,4 |
| Física | 38 | 20,9 |
| Geociências | 1 | 0,6 |
| Matemática | 12 | 6,6 |
| Química | 20 | 10,9 |

Tabela 1. Trabalhos submetidos por área de conhecimento

Como se pode observar, uma parte importante dos trabalhos centra-se na área de Ciências, entendida esta como o conteúdo ministrado nas primeiras séries do ensino fundamental. Seguem-na as grandes áreas específicas, Física, Biologia e Química. Optamos por separar Educação Ambiental e Ciências da Saúde porque, na prática, tais áreas têm apresentado identidade própria. Note-se um número significativo de trabalhos em educação matemática.

| Origem | Número de trabalhos | Porcentagem |
|--------------------------------|---------------------|-------------|
| Região Sul -- Federais | 34 | 19,8 |
| Região Sul -- Estaduais | 4 | 2,3 |
| Região Sul -- Particulares | 17 | 9,9 |
| Região Sudeste -- Federais | 34 | 19,8 |
| Região Sudeste -- Estaduais | 40 | 23,2 |
| Região Sudeste -- Particulares | 12 | 7 |
| Região Centroeste-- Federais | 1 | 0,6 |
| Região Nordeste -- Federais | 21 | 12,2 |
| Região Nordeste -- Estaduais | 2 | 1,2 |
| Região Norte -- Federais | 1 | 0,6 |
| Exterior | 6 | 3,5 |

Tabela 2. Trabalhos submetidos por região geográfica e por IES.

Em relação às regiões e instituições, tal como se observa na tabela 2, mais da metade dos trabalhos corresponde às universidades federais, estaduais e particulares da região sudeste. As

universidades federais, como um todo, são responsáveis também pela maior parte da produção; as instituições particulares que apresentaram trabalhos representam um 17% da produção total e se encontram localizadas nas regiões sul e sudeste.

| Sujeito | Número de trabalhos | Porcentagem |
|--|----------------------------|--------------------|
| Estudantes do ensino fundamental | 26 | 14,1 |
| Estudantes do ensino médio | 21 | 11,4 |
| Est. Universitários--Licenciandos | 22 | 12 |
| Est. Universitários--Graduandos de outras carreiras | 16 | 8,7 |
| Professores do ensino fundamental | 26 | 14,1 |
| Professores do ensino médio | 22 | 12 |
| Professores de Licenciatura | 17 | 9,2 |
| Pesquisadores | 5 | 2,7 |
| Público em geral | 8 | 4,3 |
| Textos (análises de documentos, teses, históricos..) | 19 | 10,3 |
| Não se sabe | 2 | 1,1 |

Tabela 3. Objeto de estudo das pesquisas descritas nos trabalhos.

Tal como se vê na Tabela 3, os sujeitos mais pesquisados são os professores (desde os licenciandos e professores das licenciaturas, até os professores que estão atuando no ensino fundamental e médio), que representam o 47,3% desta categoria. É interessante observar que o nível educacional menos pesquisado é o nível superior. Se tirarmos dele o estudo dos licenciandos, somente 9% dos trabalhos encontram-se direcionados para este nível. Da mesma forma, nenhum trabalho foca sobre o professor universitário fora das Licenciaturas.

| Temática | Número de trabalhos | Porcentagem |
|--|----------------------------|--------------------|
| Ensino | 52 | 29,4 |
| Laboratório | 4 | 2,3 |
| Modelos | 10 | 5,6 |
| Metodologias didáticas | 5 | 2,8 |
| Novas tecnologias | 9 | 5,1 |
| Resolução de problemas | 1 | 0,6 |
| Análise de aspectos não verbais | 1 | 0,6 |
| Análise de textos científicos (livros didáticos, trabalhos de pesquisa, dissertações, teses) | 22 | 12,4 |
| Aprendizagem | 16 | 9 |
| Concepções dos estudantes | 16 | 9 |
| Currículo | 60 | 33,9 |
| Atividades extracurriculares--ensino não formal | 9 | 5,1 |
| Conhecimento e cultura | 2 | 1,2 |
| Análise curricular | 18 | 10,2 |
| Educação ambiental | 4 | 2,3 |
| Educação continuada | 12 | 6,8 |
| Física Moderna | 2 | 1,2 |
| História e Filosofia da Ciência | 7 | 4 |

| | | |
|---|-----------|-------------|
| Interdisciplinaridade | 6 | 3,4 |
| Avaliação | 1 | 0,6 |
| Formação de professores | 46 | 25,9 |
| Estudos sobre a formação de professores | 19 | 10,7 |
| Saberes docentes | 27 | 15,2 |
| Pesquisa | 2 | 1,2 |
| Metodologia de pesquisa | 2 | 1,2 |

Tabela 4. Temáticas das pesquisas descritas nos trabalhos.

Como mostrado na tabela 4, categorizamos as temáticas segundo as grandes áreas Ensino, Aprendizagem, Currículo e Avaliação, colocando em separado a Formação de Professores, dadas as tendências antes apontadas. Nota-se que os temas vinculados ao Ensino, Currículo e Formação de Professores são os mais pesquisados. Poucos trabalhos estão se preocupando com a contrapartida do ensino, ou seja, com a Aprendizagem e menos ainda com a Avaliação, embora a importância crucial deste tópico na efetiva atualização curricular. Dentro da categoria Ensino, algumas áreas tradicionais, como resolução de problemas e laboratórios tiveram poucos trabalhos que as estudassem. Por outra parte, foram apresentados um número importante de trabalhos em temáticas menos tradicionais: novas tecnologias, atividades extracurriculares e interdisciplinaridade. A escola, como ambiente mais macro, e suas problemáticas (violência na escola, segregação, condições físicas), desde a perspectiva do Ensino de Ciências não foi estudada. Tampouco foram abordados temas relacionados as diferenças de oportunidades ou tratamento diferenciado dentro do ensino de ciências entre mulheres e homens.

| Problema | Número de trabalhos | Porcentagem |
|--|----------------------------|--------------------|
| Problema está claramente formulado | 111 | 69 |
| Problema está formulado de forma confusa | 29 | 18 |
| Problema não é formulado ou está muito confuso | 20 | 12 |

Tabela 5. Formulação do problema de pesquisa.

A partir da tabela 5, passamos a considerar alguns aspectos relevantes em relação à estrutura interna dos trabalhos de pesquisa recebidos, tentando chamar a atenção sobre alguns problemas que aparecem nos mesmos em aspectos cruciais da apresentação dos relatos de pesquisa: **problema**, **fundamentação teórica**, **metodologia de pesquisa** e **resultados**. Em 30% dos trabalhos o problema de pesquisa ou não está claramente definido ou está diretamente ausente.

| Fundamentação teórica | Número de trabalhos | Porcentagem |
|--|----------------------------|--------------------|
| A fundamentação teórica é apresentada de forma conexa | 59 | 37 |
| Somente são citados autores, porém a relação entre eles não está claramente estabelecida | 44 | 27 |
| Não é apresentada a fundamentação teórica que se diz utilizar | 6 | 4 |
| Não é apresentada uma fundamentação teórica que possa ser considerada como tal | 52 | 32 |

Tabela 6. Fundamentação teórica das pesquisas.

Em relação à fundamentação teórica, parece existir uma despreocupação em tentar apresentá-la em forma conexa: somente 37 % dos trabalhos podem ser considerados como tendo um referencial teórico que está claramente apresentado no trabalho e uma percentagem preocupantemente alta parece igualar referencial teórico com uma lista de citações de autores, que sequer formam uma estrutura coerente.

| Metodologia de pesquisa | | |
|---|----------------------------|--------------------|
| Categorias | Número de trabalhos | Porcentagem |
| Não (não é definida, não apresenta, não especifica, não se sabe como se encaixa na pesquisa) | 39 | 23,5 |
| Metodologia qualitativa | 91 | 54,8 |
| Análise qualitativa | 32 | 19,3 |
| Pesquisa ação | 5 | 3 |
| Investigação narrativa | 4 | 2,4 |
| Análise histórica | 5 | 3 |
| Estudo de caso | 8 | 4,8 |
| Análise psicanalítica | 1 | 0,6 |
| Análise de discurso | 19 | 11,4 |
| Análise documental | 12 | 7,2 |
| Etnografia | 5 | 3 |
| | | |
| Metodologia quantitativa | 22 | 13,2 |
| Pesquisa Integrada (triangulação) | 8 | 3,6 |
| Não se aplica | 6 | 4 |
| | | |
| Técnicas de coleta | | |
| Análise de produções escritas | 23 | |
| Observação participativa | 3 | |
| Análise de vídeos | 8 | |
| Entrevistas | 27 | |
| Mapas conceituais | 1 | |
| Técnicas de análise | | |
| Grid de repertório | 1 | |
| AMD | 1 | |
| Análise multivariada | 1 | |
| Análise de conteúdo | 20 | |

Tabela 7. Metodologias, técnicas de coleta de dados e técnicas de análise.

Tal como se observa na tabela 7, existe uma percentagem importante dos trabalhos que não apresentam a metodologia de pesquisa utilizada, ou que não se sabe como ela se encaixa em relação ao problema e referencial teórico apresentados. Como já indicado em outro trabalho deste número da RBPEC (Greca, 2002)⁸, a metodologia de pesquisa privilegiada é a metodologia qualitativa. Dentro dela, muitos autores não se referem a um método em particular dentro dela, indicando somente que sua pesquisa é qualitativa. Embora alguns métodos já constituam a própria técnica,

⁸ Greca, I. M. (2002). Discutindo aspectos metodológicos da pesquisa em ensino de ciências: algumas questões para refletir. *RBPEC*, vol. 2, n. 1.

pode-se também dizer que poucos autores especificam as técnicas de coleta de dados e de análise, em particular aqueles que dizem adotar uma metodologia qualitativa praticamente não fazem referência ao tipo de técnica de análise utilizada.

| Resultados | Número de trabalhos | Porcentagem |
|---|----------------------------|--------------------|
| Decorrentes dos problemas e em concordância com o referencial teórico adotado | 58 | 36 |
| Resultados não decorrem totalmente dos dados (não há dados claros, não se sabe como se encaixa na pesquisa, não há relação entre o referencial teórico e a metodologia utilizada, comprometendo os resultados, os dados são insuficientes para a análise; apresenta um problema e a conclusão o ignora) | 25 | 16 |
| Os resultados são superficiais (incompletos, faltam conclusões, resultados parciais, não há reflexão, os dados são só juntados, não aparece o instrumento, etc.) | 47 | 29 |
| Não são apresentados os resultados | 9 | 6 |
| Os resultados apresentados são mais reflexões que resultados | 6 | 4 |
| Propostas | 9 | 6 |
| Discussão filosófica ou reflexão teórica | 7 | 4 |

Tabela 8. Apresentação dos resultados.

Finalmente, como indica a tabela 8, somente a terceira parte dos trabalhos pode-se dizer que apresentam os resultados decorrentes dos problemas, em concordância com o referencial teórico e metodologia de pesquisa adotada, sendo que além disto 10% dos trabalhos não podem ser classificados nesta categoria, por ser propostas ou discussões teóricas. Portanto, 55% dos trabalhos apresentam problemas nesta categoria. Os problemas são variados: vão desde resultados muito superficiais, passando por resultados que são apresentados sem decorrerem dos dados até trabalhos em que em lugar de resultados os autores apresentam reflexões não sustentadas em dados empíricos, embora não tenha sido esse o foco do trabalho.

A modo de conclusão

Todos os dados apresentados foram brevemente comentados, criticamente em alguns casos. Contudo cabe, a modo de conclusão, destacar algumas fragilidades sérias detectadas em percentuais relativamente elevados: por exemplo, indefinição do problema, falta de referencial teórico, metodologia frouxa, resultados que não tem muito a ver com o todo da pesquisa. É também preocupante o aparente modismo das temáticas e a concentração das pesquisas geográfica e institucionalmente.

A pesquisa em educação em ciências está crescendo muito no Brasil. O total de 161 trabalhos submetidos ao III ENPEC é prova disso, porém a qualidade de um percentual bastante significativo desse total deixa muito a desejar. É preciso dar atenção a isso. Os grupos de pesquisa, os programas de pós-graduação, a ABRAPEC, a Área de Ensino de Ciências e Matemática de CAPES, as revistas da área, a comunidade, em fim, deve buscar padrões e critérios de qualidade que desestimulem a realização de pesquisas com fragilidades teóricas e metodológicas.