

# **A pesquisa acadêmica sobre a História e Filosofia da Ciência e a sala de aula: reflexões a partir dos trabalhos apresentados no Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (EPEF) entre os anos de 2004 e 2014.**

**Francisca Taísa Oliveira da Silva**

Unesp/Bauru – Iniciação Científica/ Procad/CAPES  
taisa.oliveira.silva@gmail.com

**Sandra Regina Teodoro Gatti**

Unesp/Bauru  
sandragatti@fc.unesp.br

## **Resumo**

Neste trabalho, procuramos compreender de que forma a pesquisa em ensino de Física tem contribuído para que as discussões sobre a aproximação de aspectos da História e Filosofia da Ciência cheguem efetivamente à sala de aula. Para tanto, realizamos um levantamento sistemático dos trabalhos apresentados nos Encontros de Pesquisa em Ensino de Física no período entre 2004 e 2014. Os resultados sugerem que, apesar do aparente consenso retratado no âmbito acadêmico sobre as vantagens de tal abordagem no ensino, em uma década, um número de trabalhos ainda muito reduzido se dedica ao tema. Isto reforça a necessidade não apenas da ampliação do número de estudos, mas de uma efetiva aproximação dos resultados de pesquisa à sala de aula.

**Palavras chave:** História da Ciência, Filosofia da Ciência, Ensino de Física.

## **Abstract**

In this paper, we try to understand how the research in physics teaching has contributed for the discussions on aspects of approach of the History of Science and Philosophy reach the classrooms. Therefore, we have conducted a systematic survey of the researches presented at the Research Meeting on Physics Education between 2004 and 2014. The results suggest that, despite the apparent consensus portrayed in the academic area about the advantages of such an approach in teaching, in a decade, a number even very small of works has been dedicated to the topic. This reinforces the need not only the expansion of the number of studies, but an effective approximation of the research results to the classroom.

**Key words:** History of Science, Philosophy of Science, Physics Teaching.

## **Introdução**

A pesquisa em ensino de Ciências tem evidenciado nas últimas décadas a importância do

papel da História e Filosofia da Ciência (HFC) no ensino e na formação de professores. Tais discussões têm permeado inclusive a elaboração de documentos, tais como os PCNs e PCN+, que passaram a apontar a necessidade de se considerar tais contribuições no ensino. Autores como Matthews (1994), defendem a utilização de uma abordagem histórica no ensino na medida em que esta:

1. desperta o interesse dos alunos;
2. humaniza os conteúdos;
3. Proporciona uma melhor compreensão dos conteúdos científicos mostrando seu desenvolvimento e evolução;
4. Tem valor intrínseco a compreensão de episódios cruciais na história da ciência, como o darwinismo, por exemplo;
5. Demonstra que a ciência é mutável e dinâmica e que, conseqüentemente, o conhecimento científico atual é suscetível de ser transformado; o que
6. Desta maneira, combate a teologia cientificista; e finalmente
7. A história permite o conhecimento mais rico do método científico e mostra as fases de mudança das metodologias aceitas.” (Matthews, 1994, p. 259).

Mas será que qualquer abordagem é capaz de proporcionar tais benefícios à formação de alunos e professores? Que tipo de história tem sido utilizada no ensino? Allchin (2000), ao discutir como não devemos ensinar a História da Ciência, salienta graves problemas, tais como, a apresentação apenas de seus produtos, ignorando o processo de construção, a dificuldade em expor os erros cometidos, a apresentação do método científico como um algoritmo, capaz de conduzir à verdade, entre outros.

Apesar do consenso retratado nas pesquisas, dificilmente tal abordagem chega às salas de aula na educação básica. Por quê? Muitas são as dificuldades envolvidas, tais como a falta de bons materiais didáticos disponíveis, além da ausência de reflexões sobre o tema nos cursos de formação inicial e continuada de professores (MARTINS, 2007).

Neste trabalho procuramos compreender de que forma a pesquisa em ensino de Física tem contribuído para que tais discussões cheguem efetivamente à sala de aula. Para tanto, temos realizado levantamentos das publicações de revistas classificadas como Qualis A1, A2 e B1 na CAPES e importantes eventos científicos da área.

A pesquisa do qual este levantamento faz parte tem um caráter qualitativo, tendo como ponto de partida os resultados de investigações sobre a aproximação da História e Filosofia da Ciência ao ensino de Física. Neste recorte, apresentamos um levantamento sistemático dos trabalhos apresentados nos Encontros de Pesquisa em Ensino de Física (EPEF) no período entre 2004 e 2014.

A escolha deste evento específico justifica-se pelo fato de se tratar de um importante encontro de pesquisadores na área, promovido pela Sociedade Brasileira de Física a cada dois anos, que tem como objetivos discutir, debater e divulgar os resultados de pesquisas, com vistas à melhoria do ensino.

## **Metodologia**

O levantamento dos trabalhos para a análise foi feito através da busca direta no site da Sociedade Brasileira de Física (SBF). Realizamos uma pesquisa de forma minuciosa, ano a ano, a partir dos anais publicados no site dos eventos, selecionando os trabalhos inicialmente por meio da leitura dos títulos e resumos, palavras-chave e, em muitos casos, da leitura do artigo completo.

Para elaboração deste artigo foram considerados os dados do EPEF (Encontro de Pesquisa em

Ensino de Física), entre os anos de 2004 a 2014.

Foram examinados todos os trabalhos nas sessões: comunicação oral, pôsteres e sessões especiais, publicados no eixo de História e Filosofia da Ciência, assim como nos demais eixos, desde que fizessem referências ao uso desta abordagem. Para categorização dos artigos foi utilizada a análise de conteúdo (BARDIN, 2011).

Dos artigos totais publicados, com alguma referência ao uso da História e Filosofia da Ciência no Ensino de Física, realizamos uma primeira categorização em: a) trabalhos teóricos (reflexões sobre a construção do conhecimento científico); b) trabalhos com propostas para o ensino (sem envolver uma experiência empírica); c) trabalhos de levantamento de concepções sobre a Ciência; d) trabalhos de análise de aspectos de HFC em livros didáticos, e) trabalhos de ensino em ambientes não formais, f) de análise de documentos oficiais e g) envolvendo a aplicação de uma proposta para o ensino (trabalhos que aproximam a História e a Filosofia da Ciência do ensino).

Nesse presente estudo, nosso interesse foi investigar os trabalhos da última categoria citada, ou seja, trabalhos com relatos de resultados de intervenção didática em sala de aula.

## Resultados e discussão

Para discussão, prezamos pela exposição dos dados ano a ano, tanto por fins de clareza e coesão das análises, como para futuras e possíveis inferências a este material.

No período considerado, foram analisados 945 artigos publicados nos anais dos eventos, dos quais 120 fazem referências a História e Filosofia no Ensino de Física, ou seja, 12,7% dos trabalhos totais. Desses, entretanto, apenas 35 tratam de trabalhos relacionados à aproximação do tema em atividades de intervenção didática. Isto representa 29,1% dos trabalhos com ênfase em HFC e apenas 3,7% dos trabalhos totais apresentados.

Uma análise geral dos dados pode ser apresentada conforme a tabela abaixo:

EPEF			
ANO	Artigos totais.	Artigos com referência à HFC no ensino.	Artigos com relatos de resultados de aplicação no contexto educacional.
2004	147	20	5
2006	108	17	5
2008	169	22	6
2010	149	19	6
2012	199	22	11
2014	173	20	2
	945	120	35

Tabela 1: Dados gerais dos EPEFs 2004 a 2014

De modo mais detalhado, ano a ano, referente ao **EPEF 2004**, tivemos um total de 147 artigos publicados, sendo vinte deles com referência ao uso da História e Filosofia no Ensino de Física. Destes, cinco referem-se a resultados de intervenção didática em sala de aula.

Já no **EPEF 2006**, presenciou-se um decréscimo nos artigos publicados que foram 108 no total. Sobre aqueles com referência ao uso da HFC, 17 artigos foram publicados, apenas cinco com resultados de aplicação.

No **EPEF 2008**, já se percebe um significativo aumento no número de artigos totais publicados, 169 artigos. Destes, 22 artigos sobre HFC, sendo seis trabalhos de aplicação.

Nos dados do **EPEF 2010** observa-se novo decaimento no número total de artigos, tendo sido publicados 149 artigos no total. No entanto, vale notar que a redução ocorre somente se comparada ao ano anterior 2008, estando ainda acima dos anos de 2004 e 2006. Do mesmo modo, é válida a análise referente aos artigos publicados com ênfase em HFC, sendo 19 artigos neste eixo, e apenas seis com resultados de aplicação.

Já no **EPEF 2012** foram publicados um total de 199 artigos. O maior número se comparado aos anos anteriores. Destes, 22 artigos sobre HFC, sendo 11 trabalhos empíricos.

Por fim, no **EPEF 2014**, foram publicados 173 artigos totais, 20 artigos sobre HFC, destes apenas dois referem-se à aplicação em sala de aula. Se comparado ao ano anterior há uma perceptiva queda na aplicação de propostas em atividades de ensino.

No gráfico abaixo, os artigos distribuídos ano a ano:

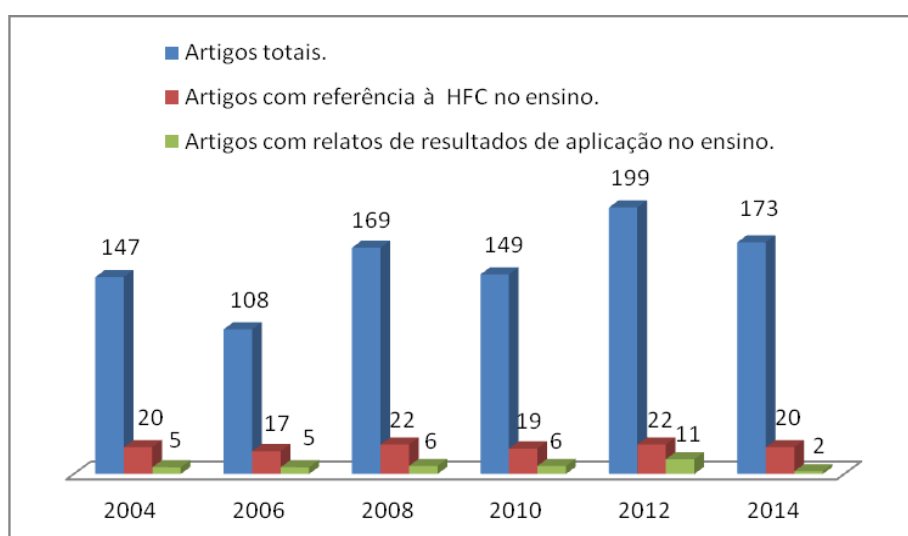


Gráfico 1: Dados comparativos dos EPEFs

Os resultados deste estudo revelam que a grande maioria dos artigos levantados sobre História e Filosofia da Ciência, apresentados nos EPEFs de 2004 a 2014 tem um enfoque bastante teórico e pouco direcionado para aplicações em sala de aula.

Ao considerarmos apenas os trabalhos publicados com resultados de aplicação no contexto educacional, ainda podemos analisar quais foram desenvolvidos na formação de professores, inicial e continuada, e quais foram aplicados na Educação Básica.

A tabela 2 apresenta os dados comparativos:

RELATOS DE RESULTADOS DE INTERVENÇÃO DIDÁTICA EM SALA DE AULA			
ANO	FORMAÇÃO INICIAL	FORMAÇÃO CONTINUADA	EDUCAÇÃO BÁSICA
2004	2	1	2
2006	1	0	4
2008	3	1	2
2010	2	2	2
2012	4	2	5
2014	0	1	1
	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>15</b>

Tabela 2: Categorização dos trabalhos publicados com aplicação de proposta no contexto educacional.

Os dados revelam a escassez de pesquisas com resultados de aplicação de temas de HFC na formação continuada de professores, representando apenas 5% dos trabalhos apresentados na última década neste que é um importante evento de pesquisa na área de Ensino de Física.

Nesse sentido, nos preocupa a questão da transferência dos resultados de pesquisa para a sala de aula.

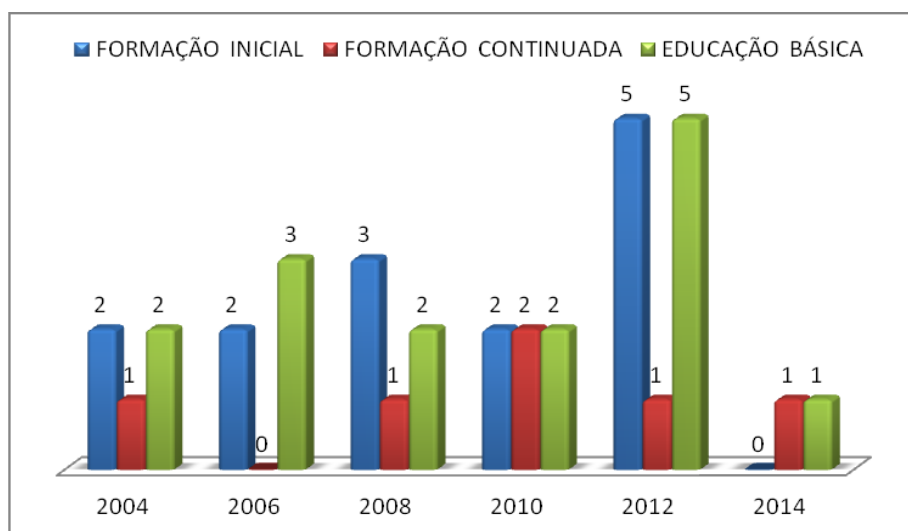


Gráfico 2: dados detalhados dos trabalhos de aplicação no contexto educacional.

No que tange às formas de aproximação dos conteúdos de HFC descritas nos artigos publicados, pudemos perceber que a ênfase refere-se ao desenvolvimento de cursos (presenciais e à distância), oficinas e projetos de extensão.

É importante salientar que os trabalhos detalhados no gráfico 2 relatam atividades que foram desenvolvidas como parte de sequências didáticas, organizadas em forma de aulas teóricas e/ou de atividades experimentais. Os trabalhos referidos como cursos de extensão foram

realizados fora do horário regular. Por fim, dois trabalhos foram desenvolvidos em formato EAD.

A partir dos dados levantados, outra análise ainda pode ser discutida. Grande parte dos trabalhos desenvolvidos é decorrente de questões de pesquisas de mestrados e doutorados e os artigos publicados fazem parte de teses e dissertações. Um pequeno número de trabalhos decorre de programas de formação de professores, como o PIBID e outros projetos já existentes no ambiente acadêmico.

## Considerações Finais

Neste trabalho, buscamos compreender de que maneira as contribuições da pesquisa em ensino de Física, especificamente no que diz respeito à aproximação da História e Filosofia da Ciência, tem conseguido chegar à sala de aula.

Para tanto, realizamos um levantamento dos trabalhos apresentados nos EPEFs a partir de 2004, buscando revelar quais pesquisas efetivamente desenvolveram ações nesse sentido.

De maneira geral, a grande maioria dos artigos publicados sobre História e Filosofia da Ciência tem um enfoque bastante teórico e pouco direcionado para aplicações, dificultando uma real aproximação do tema à sala de aula.

Apesar do aparente consenso retratado no âmbito acadêmico sobre as vantagens de tal abordagem no ensino (Matthews, 1992, 1994), percebe-se, ao analisar cada evento, que os dados apontam para um pequeno número de pesquisas (12,7% dos trabalhos com ênfase em HFC e 3,6% se considerarmos o total de artigos publicados) que apresentam resultados referentes à aplicação de propostas com ênfase em HFC de ensino de Física voltadas para a formação de professores.

Tais resultados são coerentes com a literatura sobre o tema. Teixeira, Grega e Freire (2012) ao analisarem a produção científica sobre o tema em importantes periódicos da área, verificam que cerca de 87% dos trabalhos publicados não se referem a pesquisas empíricas. Neste sentido, ainda há muitas lacunas a serem enfrentadas.

Voltar nosso olhar neste estudo para os trabalhos que efetivamente desenvolveram ações em sala de aula não significa minimizar as contribuições dos demais estudos que envolvem aspectos de HFC, mesmo porque, muitos deles se dedicam à importantes reflexões teóricas, além de propostas de ensino e elaboração de materiais didáticos.

Significa, entretanto, uma preocupação com os rumos da produção acadêmica e com as dificuldades que ainda precisam ser enfrentadas para que cheguem às salas de aula, especialmente na formação continuada de professores, a maior lacuna dos trabalhos analisados nesta pesquisa.

Apesar de muitos professores reconhecerem a importância da História e Filosofia da Ciência como uma importante ferramenta didática, falta-lhes

um conhecimento pedagógico do conteúdo que contribua para problematizar visões que consideramos ingênuas acerca do uso da HFC para fins didáticos. A HFC ainda é pensada como algo periférico, secundário, como uma ilustração. (Martins, 2007, p. 127).

Assim, a dificuldade em problematizar reforça um ensino centrado apenas nos produtos da ciência e não oferece ao professor e ao aluno a possibilidade de exercitar o pensamento crítico.

Tais reflexões reforçam a necessidade não apenas da ampliação do número de estudos, mas de uma efetiva aproximação dos resultados de pesquisa à sala de aula, envolvendo professores em formação inicial e continuada.

## **Agradecimentos e apoios**

À CAPES pelo auxílio financeiro.

## **Referências**

- ALLCHIN, D. How NOT to teach history in science. In F. Finley, D. Allchin, D. Rnees, and S. Fifield (eds), *Proceedings of the Third International History, Philosophy, and Science Teaching Conference*, Vol. 1 (Minneapolis: University of Minnesota), 13-22. 1995.
- BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. Lisboa. Edições 70, 225 p. 1994.
- MARTINS, A. F. P. História e Filosofia da ciência no ensino: há muitas pedras nesse caminho. *Cad. Bras. Ens. Fís.*, v. 24, n. 1: p. 112-131, abr. 2007.
- MATTHEWS, M. R. Historia, Filosofia e Enseñanza de las Ciencias: la aproximación actual. *Revista Enseñanza de Las Ciencias*, v.12, n.2, p. 255-271. 1994.
- MATTHEWS, M. R. History, Phylosophy and Science Teaching: the present rapprochement. *Science & Education*, Dordrecht, v. 1, n. 1, p. 11-47, 1992.
- TEIXEIRA, E. S.; GRECA, I. M.; FREIRE, J. O. Uma revisão sistemática das pesquisas publicadas no Brasil sobre o uso didático de História e Filosofia da Ciência no ensino de física. In: PEDUZZI, L. O.; MARTINS, A. F.; FERREIRA, J. M. H. (Org). *Temas de História e Filosofia da Ciência no Ensino*. Natal: EDUFRN, p. 9-40, 2012.