

## HISTÓRIA E FILOSOFIA DA CIÊNCIA NOS VESTIBULARES DO SUL DO BRASIL

*Kauan Dalfovo Marquez<sup>1</sup>; Otávio Bocheco<sup>2</sup>*

### INTRODUÇÃO

Várias potencialidades e benefícios têm sido apontados, na literatura especializada, em defesa de uma integração entre a HFC e o ensino de ciências. Destaque para o potencial didático, epistemológico e os benefícios culturais.

A defesa desta integração cresce, substancialmente, a cada ano, com uma variedade de proposições e abordagens. Sem querer esgotar a lista, autores como Höttecke e Silva (2010), Cordeiro (2011), Takimoto (2009) e Peduzzi (2001) discutem a respeito das possibilidades de aproximação entre a HFC e o ensino de ciências.

Apesar das discussões e apontamentos Ricardo (2012) chama atenção para o fato de que

[...] é relevante considerar ao menos dois aspectos: o primeiro, é que a história e a filosofia da física ainda não se consolidaram como objeto de ensino. Ou seja, conteúdos de história e da filosofia da física ainda não passaram a compor os programas escolares com o mesmo status que tem, por exemplo, a mecânica, ainda que haja algumas iniciativas nesse sentido, mas são localizadas. (RICARDO, 2012, p. 9)

Provavelmente a constatação do autor estende-se para outras áreas como a Biologia, a Química e a Matemática e de certa forma torna-se complicado eger os fatores que ofuscam a consolidação da HFC como objeto de ensino. Isto pode variar desde uma formação docente precária, disponibilidade de material didático até a falta de empenho por parte dos professores em exercício.

A transformação do conhecimento em objeto de ensino é temática central na teoria da transposição didática de Chevallard (1991). Segundo este autor, um sistema didático, formado pela relação dinâmica e complexa entre professor-conhecimento-estudante, está inserido em um sistema de ensino. Onde este irá

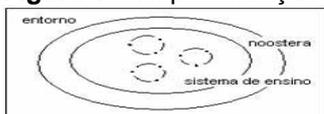
---

<sup>1</sup>Acadêmico da 4ª fase do Curso Física - Licenciatura do Instituto Federal Catarinense – Câmpus Rio do Sul. E-mail: kmarkez@hotmail.com

<sup>2</sup>Professor Orientador do Instituto Federal Catarinense - Câmpus Rio do Sul. E-mail: o.bocheco@ifc-riodosul.edu.br

garantir o funcionamento daquele através de aspectos organizacionais, estruturais e reguladores. A esfera fundamental ao funcionamento do sistema de ensino é chamada por Chevallard de “noosfera” (Figura 1):

**Figura 1** – Representação da Noosfera.



Fonte: Ricardo (2005).

De acordo com Pinho Alves e Pinheiro (2010, p. 168), “a noosfera envolve pessoas, categorias ou instituições que interferem, influenciam ou contribuem no sistema educacional”. Afirmação que permite defender, no contexto nacional, os processos seletivos de ingresso ao ensino superior, exames vestibulares, como componentes da “noosfera”.

Segundo Pacheco, Megid Neto e Curado (1996), as provas de física dos exames vestibulares de universidades paulistas pouco ou quase nada se aproximam de diretrizes curriculares oficiais ou contribuições da pesquisa em ensino de ciências e física. Perante as categorias que elencam, os autores concluem que estas provas impõem certos obstáculos ao desenvolvimento e implantação de propostas inovadoras ao ensino da ciência física no ensino médio<sup>3</sup>.

Diante das considerações supracitadas, o foco da presente pesquisa é investigar a presença, quantitativa e qualitativa, de temas da HFC em questões de física de exames vestibulares de universidades localizadas no sul do Brasil. Já que estes processos fazem parte da “noosfera” pressupõe-se o interesse da comunidade de pesquisa em ensino de ciências constatar as influencias ou contribuições que estes exames estão proporcionando no que tange a integração entre a HFC e ensino de física. Será que estes processos contribuem de forma a impulsionar a transformação da HFC em objeto de ensino na sala de aula?

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa, de caráter quantitativo e qualitativo, dividiu-se em duas etapas.

<sup>3</sup>Evidente que a pesquisa citada é um tanto quanto desatualizada, mas podemos pressupor poucas mudanças em relação aos dias atuais.

No primeiro momento, foi realizada uma análise documental que de acordo com Bardin (1977, p. 46) “[...] *é a representação condensada da informação, para consulta e armazenagem*”. Assim, nesta etapa foram consultados exames vestibulares de oito universidades (federais e estaduais) da região Sul do país, ocorridos no intervalo 2005-2012, com o objetivo de localizar a presença de questões que envolvessem tópicos da HFC. A análise foi processada apenas em provas objetivas dos cadernos de física e/ou de conhecimentos gerais, disponibilizados pela instituição na internet.

Após este processo, foi realizada uma análise de conteúdo que segundo Bardin (1977, p. 46) “*é a manipulação de mensagens (conteúdo e expressão desse conteúdo)*”. Nesta etapa as questões encontradas foram categorizadas (a) quanto ao tema de HFC abordado na questão e (b) quanto ao nível de conhecimento de HFC exigido pela questão. O Quadro 1 sintetiza os critérios de categorização:

**Quadro 1** – Categorias de análise das questões encontradas.

<b>(a) Quanto ao tema de HFC abordado na questão:</b>		
<b>Categoria</b>	<b>Subcategoria</b>	<b>Definição</b>
1. Filosofia da ciência	1.1. Método Científico	Apresentam textos, filósofos, etc. que tratam de temas epistemológicos.
	1.2. Natureza da Ciência	
2. História da Ciência	2.1. Revoluções Técnico-Científicas	Tratam de mudanças de paradigmas ou de revoluções conceituais. Comparam dois ou mais momentos da HC.
	2.2. Biografias de Cientistas	Dão um panorama da vida e obra de cientistas importantes.
	2.3. Cronologia ou Datas	Trazem um panorama enciclopédico, com datas de descobertas, experimentos, etc.
3. Evolução de Conceitos	3.1. Mecânica ou Astronomia Clássica	Tratam do surgimento e evolução de teorias.
	3.2. Óptica ou Eletromagnetismo	
	3.3. Termodinâmica ou Teoria Cinética	
	3.4. Relatividade ou Física Quântica	
<b>(b) Quanto o papel da HFC na questão:</b>		
<b>Categoria</b>	<b>Definição</b>	
1. Dispensável	A HFC surge apenas no enunciado. Poder-se-ia respondê-la corretamente mesmo que o enunciado fosse substituído por “marque o que for correto”.	
2. Auxiliar	Ou quando se pede interpretação do enunciado para responder a questão, ou quando o conhecimento de HFC poderia auxiliar o aluno na sua resposta.	
3. Central	A questão exige certos conhecimentos específicos da HFC.	

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram encontradas questões que envolvem HFC (em maior ou menor número) em todos os anos e em todas as universidades analisadas, conforme discriminado na Tabela 1.

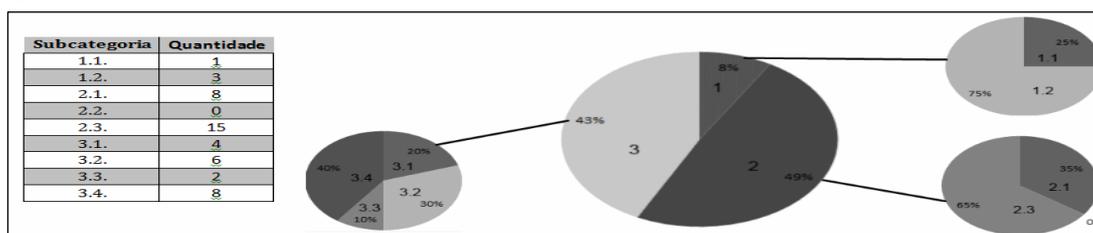
**Tabela 1** – Questões encontradas por ano e por instituição.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	total
UDESC	2	1	1	2	1	0	2	1	10
UEL	2	6	1	0	1	7	0	0	17
UEM	0	1	1	0	2	0	0	0	4
UEPG	0	0	0	0	0	1	0	1	2
UFPeI	1	3	0	0	0	0	0	0	4
UFRGS	1	2	1	0	0	0	0	1	5
UFSC	0	0	1	0	2	0	0	1	4
UFSM	0	0	0	0	0	1	0	0	1
total	6	13	5	2	6	9	2	4	47

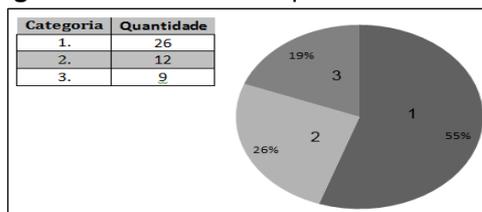
No momento subsequente, as questões localizadas foram categorizadas conforme os critérios já comentados. Vale ressaltar que esta categorização é um processo subjetivo, que ao ser realizado por outro pesquisador poderia assumir valores ligeiramente diferentes, apesar do zelo empregado.

Os resultados desta etapa estão apresentados nas Figuras 2 e 3, que se referem, respectivamente, às categorizações (a) e (b) e trazem os valores absolutos e percentuais de questões enquadradas em cada categoria.

**Figura 2** – Quantidades quanto ao tema de HFC abordado na questão.



**Figura 3** – Quantidades quanto ao nível de conhecimento de HFC exigido pela questão.



Os dados acusam um número significativo de questões na categoria *História da Ciência*, com ênfase em *Cronologia* ou *Datas*. Fruto do caráter enciclopédico ou ilustrativo atribuído a esta temática nas provas e que reflete na predominância de questões em que a HFC desempenha um papel *Dispensável*.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Vale ressaltar que o presente trabalho busca ofertar um prospecto do tema, sendo que discussões acerca dos “porquês” escapam de seu escopo. Por

estar em andamento estão previstas atividades de pesquisa que contemplem estas e outras questões.

De início, pode-se inferir que os exames vestibulares de universidades localizadas no sul do Brasil ofertam questões com o uso de temas da HFC, no entanto, de forma *Dispensável*. Fato que não colabora com a transformação da HFC em objeto de ensino. Entendemos que os exames vestibulares são elementos da “*noosfera*” e por isso podem proporcionar uma determinada pressão de forma a impulsionar o uso de temas da HFC nas salas de aula de física, mas para isto, tais temas deveriam desempenhar um papel *Central* nas questões analisadas.

## REFERÊNCIAS

CHEVALLARD, Y. **La Transposición Didáctica**: del saber sábio al saber enseñado. Buenos Aires: Aique Grupo Editor S. A., 1991.

CORDEIRO, M. D. **Dos Curies - Rutherford**: Aspectos Históricos e Epistemológicos da Radioatividade na Formação Científica. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2011.

HÖTTECKE, D.; SILVA, C. C.. **Why Implementing History and Philosophy in School Science Education is a Challenge**: an analysis of obstacles. Science. & Education. 09 August 2010.

PACHECO, D.; MEGID NETO, J.; CURADO, M. C. C. **Vestibular, Pesquisa Acadêmica e Ensino de Física o Nível Médio**: existe integração? Pró-Posições. Vol. 7. Nº 1, 1996.

PEDUZZI, L. O. Q. Sobre a utilização didática da história da ciência. In: PIETROCOLA, Maurício (Org.). **Ensino de física**: conteúdo e epistemologia numa concepção integradora. Florianópolis: Ed. da UFSC, p. 151-170. 2001.

PINHO ALVES, J.; PINHEIRO, T. F. **Instrumentação para o Ensino de Física A**. Florianópolis : UFSC/EAD/CED/CFM, 2010.

RICARDO, E. C. **Competências, Interdisciplinaridade e Contextualização**: dos Parâmetros Curriculares Nacionais a uma compreensão para o ensino das ciências. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2005.

RICARDO, E. C. Elementos Físicos e Matemáticos da Mecânica Analítica, a Relação entre as duas Ciências e a Vigilância Epistemológica. Tese de Livre Docência. Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo, 2012.

TAKIMOTO, Erika. **História da Física na sala de aula**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.