

## A história e filosofia da ciência na formação de professores de física: controvérsias curriculares

---

Leandro Londero

### Resumo

*Na docência da maioria dos professores de graduação em Física do Brasil, é possível perceber uma subestimação dos conteúdos históricos, filosóficos e epistemológicos da ciência. É de fundamental importância que esses conteúdos façam parte das discussões presentes nos cursos de formação de professores. Assim, investigamos como os conteúdos históricos, filosóficos e epistemológicos da ciência estão inseridos no currículo das Licenciaturas em Física do Brasil, em termos de objetivos, momentos de inserção e tempos didáticos de desenvolvimento. Para tanto, identificamos as instituições de ensino superior que ofertam cursos de Licenciatura em Física; acessamos os sítios dos cursos das instituições mapeadas para coletarmos o Projeto Político Curricular, a Estrutura Curricular e as ementas das disciplinas; construímos tabelas e gráficos para registrarmos as informações e analisamos os dados. Enquanto 24 cursos apresentam disciplinas com tais conteúdos, 01 não apresenta nenhuma. A maior parte deles insere as disciplinas após serem trabalhadas as disciplinas básicas e destinam uma carga de 60 horas. Não existe uniformidade de carga horária entre os cursos, os quais inserem disciplinas com diferentes objetivos, seja o discutir sobre ciência, seu alcance e limitações, possíveis relações entre física, ciências exatas e humanas ou instrumentalizar o licenciando de conhecimentos históricos.*

**Palavras-chave:** *História e Filosofia da Ciência; Formação de Professores; Licenciatura em Física.*

### Abstract

*In the teaching exercise of the majority of teachers from teacher education courses it is possible to perceive an underestimation of historic, philosophic and epistemological subjects of Science. It is extremely important that these subjects be present into the discussions at initial education. Thus, we investigated how historic, philosophic and epistemological subjects of Science are inserted into the curriculum of Physics teacher education courses in Brazil, considering purposes, insertion moment and development didactic times. For that, we identified the higher education institutions that offer Physics teacher education courses; accessed the sites of these institutions to get the Curricular Politic Project, the Curricular Structure and the discipline description; elaborated tables and graphics to register the information and analyzed the data. While 24 courses present discipline with such subjects, 01 do not present anyone. The majority of them inserts the disciplines after dealt with the basic disciplines and dedicate to them a workload of 60. There is no uniformity in the workloads inside the courses, which insert disciplines with different purposes, as to discuss on Science, its reach and limitations, possible relations among Physics, Exact and Human Science, or to give the future teacher some historical knowledge.*

**Keywords:** *History and Philosophy of Science, Physics teacher initial education, curriculum.*

### **HISTÓRIA E FILOSOFIA DA CIÊNCIA: ALGUMAS JUSTIFICATIVAS**

O uso da História e Filosofia da Ciência no Ensino de Física já era defendido, há alguns anos, por diversos autores. É o caso, por exemplo, do prêmio Nobel de Física, de 1944, Isidor Isaac Rabi, que na introdução do Harvard Physics Project argumentava:

Proponho que a ciência seja ensinada a qualquer nível, do mais baixo ao mais alto, de um modo humanístico. Deve ser ensinada com uma compreensão histórica, com um entendimento filosófico, com um entendimento social e humano, no sentido da biografia, da natureza das pessoas que fizeram a sua construção, dos triunfos das tentativas e das atribulações.<sup>1</sup>

Se pensarmos no ensino médio, os Parâmetros Curriculares Nacionais indicam a importância do ensino de física de contemplar os aspectos históricos e filosóficos ao mencionar que "é essencial que o conhecimento físico seja explicitado como um processo histórico, objeto de contínua transformação e associado às outras formas de expressão e produção humanas". Ainda, "ao lado de um caráter mais prático, a Física revela também uma dimensão filosófica, com uma beleza e importância que não devem ser subestimadas no processo educativo"<sup>2</sup>.

Nas últimas décadas, houve iniciativas significativas de aproximação entre a História e Filosofia da Ciência e Ensino das Ciências, entre a formação dos conceitos pelos alunos e a evolução destes conceitos. De acordo com Michael Matthews, essa é uma tendência bastante oportuna, devido à "crise do ensino contemporâneo de ciências, evidenciada pela

---

<sup>1</sup> *Harvard Project Physics*, 6 vol. (New York: Holt, Rinehart, and Winston, 1968).

<sup>2</sup> Brasil, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica, *Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio*. (Brasília: MEC, 1999).

evasão de alunos e de professores das salas de aula bem como pelos índices elevados de analfabetismo em ciências”<sup>3</sup>.

Para esse autor, a História, a Filosofia e a Sociologia da Ciência não têm todas as respostas para essa crise, porém possuem algumas delas: a) podem humanizar as ciências e aproximá-las dos interesses pessoais, éticos, culturais e políticos da comunidade; b) podem tornar as aulas de ciências mais desafiadoras e reflexivas, permitindo, deste modo, o desenvolvimento do pensamento crítico; c) podem contribuir para um entendimento mais integral da matéria científica, isto é, podem contribuir para a superação da falta de significação nas salas de aula de ciências, onde fórmulas e equações são recitadas sem que muitos cheguem a saber o que significam; d) podem melhorar a formação do professor auxiliando o desenvolvimento de uma maior compreensão da estrutura das ciências.

Carvalho destacou que a importância do professor conhecer a História e Filosofia da Ciência está em poder compreender os seus alunos, pois, inúmeras vezes, o raciocínio encontrado em sala de aula é muito semelhante aquele que um dia a ciência já considerou como correto. O caso mais típico, por exemplo, no ensino de mecânica, é aquele no qual o aluno descreve o que acontece quando um objeto é jogado para cima de modo muito semelhante ao descrito por Buridan<sup>4</sup>. Tal posição também é defendida por Martins,

...o professor conhecendo as concepções antigas de um determinado conceito terá maior facilidade em compreender as dificuldades de seus alunos e poderá mais facilmente respeitar as suas concepções e fazer uma transposição didática para o conhecimento atual.<sup>5</sup>

---

<sup>3</sup> M. R. Matthews, “História, Filosofia e Ensino de Ciências: a tendência atual de reaproximação,” *Caderno Catarinense Ensino de Física* 12 (3, 1995): 164-214.

<sup>4</sup> A. M. P. Carvalho, “A influência da história da quantidade de movimento e sua conservação no ensino de mecânica na escola de segundo grau,” *Perspicillum Museu de Astronomia e Afins* 6 (1, 1992): 25-35.

<sup>5</sup> R. A. Martins, “Sobre o papel da história da ciência no ensino,” *Boletim da Sociedade Brasileira de História da Ciência* 9 (1990): 3-5.

Portanto, o entendimento de como os conceitos foram construídos ao longo da história facilita o aprendizado da concepção final deles.

Lewis<sup>6</sup> e Martins<sup>7</sup> nos alertam para alguns problemas que estão associados à introdução da História e Filosofia da Ciência no Ensino de Ciências. O primeiro refere-se ao fato de que existem poucos professores com formação inicial adequada para ensinar dentro de uma abordagem histórico-filosófica. O segundo é a falta de material didático adequado à disposição do professor. O terceiro é a utilização da História e Filosofia da Ciência apenas como uma série de datas e nomes.

Carvalho & Vannucchi<sup>8</sup> também acentuaram que parece haver uma dificuldade de se colocar em prática de sala de aula a inclusão da História e Filosofia da Ciência e, conforme argumenta Matthews<sup>9</sup>, a principal razão para esta dificuldade parece estar na formação do professor.

Segundo Teixeira e Freire Junior, infelizmente, tem sido usual nos currículos dos cursos de graduação em Física no Brasil, uma subestimação dos aspectos históricos e epistemológicos da ciência. Tais currículos, em suma, relevam apenas o aspecto operacional da Física, o que caracteriza como um ensino em Física, mas não, sobre Física. O ensino que tem sido praticado segue a forma tradicional, essencialmente formal e baseada na exclusiva "matematização" de um conteúdo linear e fragmentado, exigindo tão somente a memorização de equações sem que se estabeleçam os seus significados e sua contextualização.<sup>10</sup>

Perante isso, é de fundamental importância que essas questões passem a fazer parte das discussões presentes nos cursos de formação de

---

<sup>6</sup> J. L. Lewis, *História da Ciência e seu lugar num curso de Física: O ensino da Física escolar I*, trad. Eduardo Saló (São Paulo: Martins Fontes, 1976).

<sup>7</sup> R. A. Martins, "Introdução: A história das ciências e seus usos na educação," in *Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino*, ed. C. C. Silva (São Paulo: Livraria da Física, 2006), xxi-xxxiv.

<sup>8</sup> A. M. P. Carvalho & A. I. Vannucchi, "History, Philosophy and Science Teaching: Some Answers to 'How?'," *Science & Education* 9 (2000): 427-448.

<sup>9</sup> M. R. Matthews, *Science teaching: the role of history and philosophy of Science* (New York: Routledge, 1994.)

<sup>10</sup> E. S. Teixeira & O. Freire Jr., "Um Estudo sobre a Influência da História e Filosofia da Ciência na Formação de Estudantes de Física," in *Atas do XVII Simpósio Nacional de Ensino de Física*, 2007.

professores de física, inclusive como maneira de superar as dificuldades acima mencionadas.

### **PROPÓSITO DA INVESTIGAÇÃO, PROBLEMA E QUESTÕES DE PESQUISA**

Considerando os apontamentos mencionados anteriormente pelos diversos autores e o argumento que a principal razão para a dificuldade de se colocar em prática, na sala de aula, a inclusão da História e Filosofia da Ciência parece estar na formação do professor, investigamos como a História e Filosofia da Ciência (HFC) está presente nos currículos dos cursos de Física Licenciatura do Brasil. Especificamente neste artigo, relatamos os resultados obtidos na análise dos currículos do Estado de Minas Gerais.

Com a investigação, procuramos responder o seguinte problema: ***Como a História e Filosofia da Ciência está inserida na estrutura curricular dos cursos de Licenciatura em Física do estado de Minas Gerais?***

Várias questões que parecem relevantes permearam este estudo, são elas:

- ✓ Quais cursos de licenciatura em física inserem História e Filosofia da Ciência como disciplina em sua estrutura curricular?
- ✓ Em que momento a História e Filosofia da Ciência (HFC) é inserida enquanto disciplina curricular e qual o tempo destinado para seu estudo/desenvolvimento?
- ✓ Que concepção é apresentada no Projeto Político Pedagógico dos cursos no que diz respeito à História e Filosofia da Ciência?

Para respondermos as questões norteadoras, realizamos algumas ações investigativas, as quais explicitaremos na próxima seção.

## DESENVOLVIMENTO DA INVESTIGAÇÃO

Assumidos nosso estudo como uma pesquisa qualitativa, já que à investigação produzirá dados descritivos, no termos de Bogdan & Biklen<sup>11</sup>.

Primeiramente, identificamos as instituições de ensino superior de Minas Gerais que ofertam cursos de Licenciatura em Física. Nessa etapa, contamos com o apoio da Pró-reitora de Graduação de uma universidade federal do sul de Minas Gerais, a qual forneceu um lista de instituições que possuem cursos de graduação em Física.

De posse da lista, recorreremos a uma pesquisa na internet para conferirmos quais instituições, presentes nela, ofertavam cursos de licenciatura em física e, também, para complementarmos a listagem, caso alguma instituição não estivesse contemplada nela.

Em continuidade, acessamos os sítios dos cursos de física das instituições mapeadas para coletarmos os seguintes documentos: Projeto Político Pedagógico (PPP)/Projeto Político Curricular (PPC); Grade/Estrutura Curricular, Ementas de disciplinas. Os levantamentos e acessos foram realizados no período de 06 a 27 de outubro de 2013. Portanto, consideramos as informações como atualizadas.

Após, construímos tabelas e gráficos nos quais registramos todas as informações coletadas. Nas colunas da tabela constam as seguintes informações: Nome da Instituição, Região Geográfica de sua localização, Unidade Federativa a qual pertence, Instância administrativa (Municipal, Estadual, Federal ou Privada), Ano de criação, Modalidade (Presencial ou a Distância), Turno de funcionamento (Matutino, Vespertino, Noturno), Indicação de possui PPP/PPC, grade/estrutura curricular e ementas das disciplinas disponíveis em seus sítios. Ao final, analisamos os dados registrados com a finalidade de respondermos as questões de pesquisa.

---

<sup>11</sup> R. Bogdan & S. Biklen, *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos* (Porto: Porto Editora, 1994).

## **RESPONDENDO AS QUESTÕES DE PESQUISA**

Nesta seção, relatamos as análises realizadas a partir dos dados coletados. Na primeira subseção respondemos a primeira questão de pesquisa, ou seja, procuramos responder quais cursos de licenciatura em física inserem História e Filosofia da Ciência como disciplina em sua estrutura curricular.

### **Instituições e Cursos**

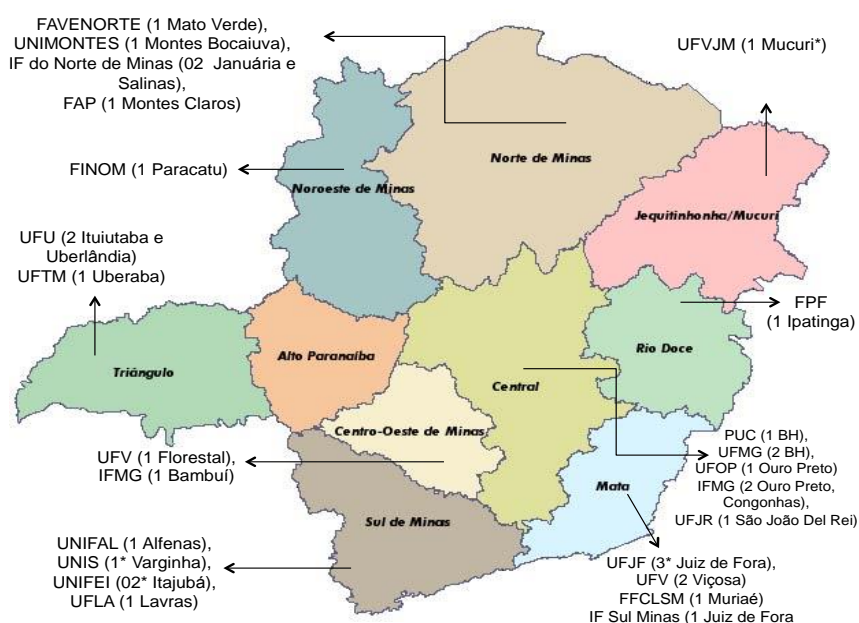
Minas Gerais é uma das 27 unidades federativas do Brasil, sendo a quarta maior em extensão territorial (586.528 km<sup>2</sup>). O estado é o segundo mais populoso do Brasil, com quase 20 milhões de habitantes. Localizado na Região Sudeste do Brasil e limitado ao sul e sudoeste com São Paulo, a oeste com o Mato Grosso do Sul e a noroeste com Goiás, incluindo uma pequena divisa com o Distrito Federal, a leste com o Espírito Santo, a sudeste com o Rio de Janeiro e a norte e nordeste com a Bahia. Sua capital e maior cidade é Belo Horizonte, que reúne em sua região metropolitana cerca de 5,5 milhões de habitantes, sendo assim, a terceira maior aglomeração urbana do Brasil.

Minas Gerais possui o terceiro maior Produto Interno Bruto do Brasil, superado apenas pelos estados de São Paulo e Rio de Janeiro, embora em um importante indicador de capacidade econômica, a arrecadação de ICMS, Minas supere Rio de Janeiro na classificação nacional.

O estado de Minas Gerais também se destaca por sua importância histórica: cidades erguidas durante o ciclo do ouro no século XVIII consolidaram a colonização do interior do país e estão espalhadas por todo seu território. O Estado detém cerca de 60% do patrimônio histórico nacional. As cidades centenárias narram a grandiosidade da história do Brasil. Alguns eventos marcantes da história brasileira, como a Inconfidência Mineira, a Revolução de 1930, o Golpe Militar de 1964 e a campanha pela abertura política em meados da década de 1980 mais conhecida como Diretas Já, foram arquitetados em Minas Gerais.

O estado possui atualmente 853 municípios, os quais se desenvolveram sem perder sua riqueza cultural e histórica e se tornaram grandes atrativos turísticos.

Com base nos levantamentos, foi possível identificarmos 23 instituições que oferecem cursos de licenciatura em física, sendo 15 públicas e 08 privadas. Das públicas, 14 são federais (11 universidades e 03 institutos) e 01 é estadual. Estas instituições estão distribuídas, quantitativamente, nas mesorregiões de acordo com o mapa 1 (figura 1).



**Figura 1: Mapa 01-Cursos de Física Licenciatura do estado de Minas Gerais distribuídos por mesorregiões. O sinal "\*" indica a existência de um curso na modalidade a distância**

É importante destacar que o número de cursos existentes é superior ao número de instituições, uma vez que uma instituição pode possuir mais de um curso ofertado em campus, modalidades (presencial ou a distância) ou turnos diferentes.

Assim, identificamos um total de 32 cursos, sendo 28 na modalidade presencial e 04 na modalidade a distância. Identificamos 24 cursos que apresentam, em seus currículos, disciplinas com conteúdo histórico, filosófico e/ou epistemológico da ciência. Essas disciplinas aparecem nos currículos com



as seguintes denominações: “História da Ciência”, “Evolução da Física”, “Construção do conhecimento da Física”, “Origem e Evolução das ideias da Física” e “Filosofia da Ciência”.

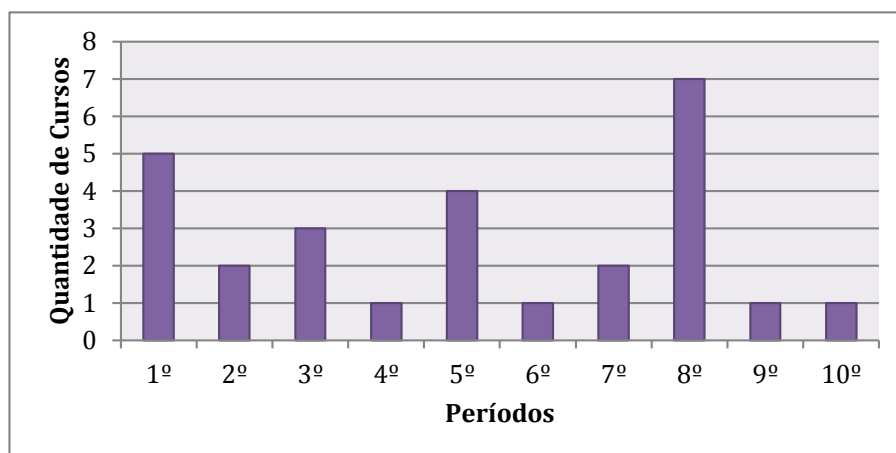
Há casos em que uma disciplina trata apenas dos aspectos históricos enquanto que outras apenas dos aspectos filosóficos, como é possível observar pelos nomes dados às disciplinas. Por outro lado, um curso não apresenta nenhuma disciplina. Talvez, uma justificativa para essa ausência seja a de que os conteúdos históricos, filosóficos, sociológicos e epistemológicos da ciência são trabalhados juntamente com os conteúdos das disciplinas de Física Básica; mas, para confirmarmos esta suposição, teríamos que analisar as ementas dessas disciplinas, o que foge do escopo deste trabalho. Não foi possível identificar a presença de disciplinas em 07 cursos, já que eles não disponibilizam em seus sítios a estrutura curricular ou o PPP.

### **Momento e Tempo Didático**

Um aspecto importante a ser analisado diz respeito ao momento (período do curso) em que as disciplinas com conteúdo histórico, filosófico e/ou epistemológico da ciência são inseridas. Para tanto, construímos um gráfico no qual é possível visualizar a quantidade de cursos, que inserem disciplinas com aqueles conteúdos, por período semestral.

Vale a pena destacar que no gráfico 1 (figura 2) estão inseridos os cursos que possuem mais de uma disciplina em sua estrutura curricular como, por exemplo, História da Física e Filosofia da Ciência, ou seja, há casos de cursos que possuem mais de uma disciplina que abordam conteúdos do tema desta pesquisa. Portanto, o número de disciplinas é maior que o número de cursos. Por outro lado, no gráfico 1 (figura 2) não foram incluídas aqueles cursos que inserem disciplinas como optativas (02), já que podem ser ofertadas em diferentes períodos. Ainda, não incluímos 02 cursos porque não informam o período em que a(s) disciplina(s) são abordadas. Outro aspecto importante a ser destacado é

o tempo de integralização dos cursos que é diferente, variando de no mínimo 3 anos (06 períodos) e no máximo 5 anos (10 períodos).

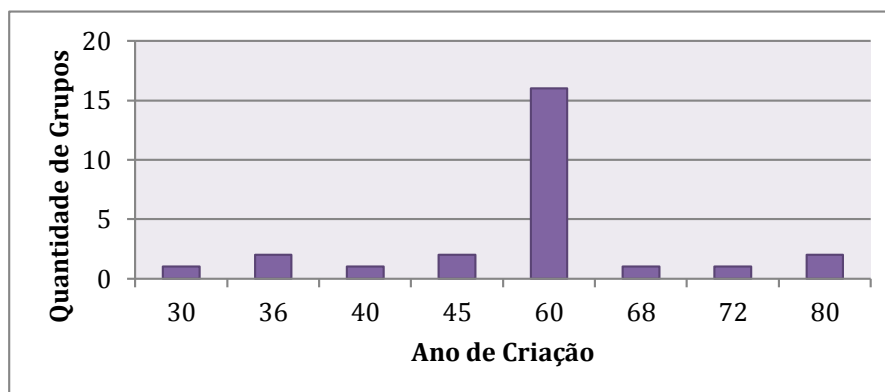


**Figura 2: Gráfico 1 – Distribuição quantitativa de cursos que inserem disciplinas com conteúdos histórico, filosófico, sociológico e epistemológico da ciência.**

No total, identificamos 31 disciplinas, sendo 04 com o nome “História da Ciência”, 16 com “Evolução da Física”, 02 com “Construção do conhecimento da Física”, 01 com “Origem e Evolução das ideias da Física” e 06 com “Filosofia da Ciência”.

Percebemos que, mediante a leitura uma distribuição não uniforme entre os semestres, 05 cursos oferecem as disciplinas no primeiro período, ou seja, antes de serem trabalhados os conteúdos tradicionalmente abordados nas disciplinas de Física Básica como, por exemplo, Física I, II, III e IV. Ainda, 10 cursos inserem as disciplinas entre o 2º e 5º períodos, momento em que as disciplinas básicas estão sendo trabalhadas. Por outro lado, 12 cursos inserem as disciplinas após o 5º período, ou seja, após serem trabalhadas as disciplinas básicas. Isso pode gerar uma interpretação de que aquelas disciplinas são pontuais/isoladas, levando a um desenvolvimento sem relações com as demais disciplinas básicas.

Analisamos, também, o tempo destinado para o desenvolvimento dos conteúdos propostos nas ementas, ou seja, a carga horária destinada às disciplinas. Para tanto, construímos um gráfico no qual é possível visualizar a variação de carga horária por quantidade de cursos.



**Figura 3: Gráfico 2 – Variação de carga horária por quantidade de cursos**

É importante destacar que, no gráfico 2 (figura 3), foram apenas inseridos os cursos nos quais foi possível identificar a carga horária, 26 cursos, ou seja, não foi possível identificar em 06 cursos a carga horária destinada para as disciplinas com conteúdo histórico, filosófico, sociológico e epistemológico da ciência.

A leitura do gráfico permite inferirmos que a maior parte dos cursos (61,5% ou 16 cursos) destina uma carga de 60 horas. Por outro lado, 06 cursos destinam uma carga inferior a 45 horas, enquanto que apenas 04 destinam uma carga superior a 68 horas. Consideramos que uma carga horária inferior a 60 horas é insuficiente para abordar os conteúdos históricos, filosóficos e/ou epistemológicos da ciência.

### **Objetivos das disciplinas presentes nos documentos**

Nesta seção apresentamos os objetivos do estudo das disciplinas que abordam conteúdos históricos, filosóficos, sociológicos e epistemológicos da ciência presentes nos documentos coletados. Focaremos nossa apresentação em alguns exemplos que consideramos como significativos de serem discutidos.

Utilizamos nesta seção tanto as Ementas como Planos de Curso/Plano de Ensino/Plano de Disciplina ou Programa de Componente Curricular, uma vez que os objetivos podem estar contidos em mais de um destes documentos, como foi observado em nosso estudo.

Um dos cursos apresenta, na ementa da disciplina de História da Física, o seguinte objetivo:

Análise histórica e epistemológica dos desenvolvimentos conceituais das teorias Física, desde os gregos até o nosso século. Tópicos sobre as relações Ciência e Sociedade.

Análise Histórica e Epistemológica dos desenvolvimentos conceituais das teorias da Física, dos primórdios à atualidade. Estudo do estabelecimento das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade e suas implicações educacionais.

Os cursos, cujas ementas foram reproduzidas acima, enfatizam a análise histórica e epistemológica da evolução dos conceitos físicos. Por outro lado, destaca-se o tópico sobre relações entre Ciência e Sociedade, o que pode contribuir para a discussão de tais relações quando da docência em aulas de física do ensino médio, uma vez que um dos objetivos do ensino de física para alunos de ensino médio é fazer com que ele compreenda as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Outro exemplo que se aproxima do exemplo anterior é reproduzido a seguir:

Análise histórica, filosófica e epistemológica dos desenvolvimentos dos conceitos e teorias da física, da Antiguidade aos dias atuais. Discussões sobre o papel social e cultural da física na nossa era.

No exemplo reproduzido abaixo, destaca-se como um ponto positivo o fato da ementa contemplar a discussão com os alunos do “caráter dinâmico da evolução dos conceitos científicos”, apresentando a ciência como algo dinâmico, mutável e com a participação de várias contribuições humanas na elaboração final de uma teoria, por exemplo.

Adquirir uma visão histórica da Ciência, explicitando o caráter dinâmico da evolução dos conceitos científicos e desenvolver habilidades no ensinar Ciência.

Ementa: Ciência na Antiguidade. Ciência na Idade Média. Ciência no Renascimento. Ciência na Idade Moderna. Ciência Contemporânea.

Por outro lado, há exemplos diferentes daqueles reproduzidos acima, como nos casos abaixo.

Ementa 1: A Ciência na Antiguidade e na Idade Média. 2. A Renascença e a Revolução Copernicana. 3. Física nos Séculos XVII e XVIII. 4. Física no Século XIX. Física Moderna e Contemporânea. Objetivos: Compreender os principais aspectos da evolução da Física.

Ementa 2: A antiga cosmologia; os primórdios da Física; o movimento; a natureza da luz; Isaac Newton. Objetivos: O problema do movimento e o surgimento da Filosofia da Natureza. A Cosmologia antiga; a Física de Aristóteles; a Física medieval; as origens da Mecânica. A Revolução Científica dos séculos XVI e XVII. A Lei da Inércia e o problema do movimento circular. As leis da Óptica Geométrica e a natureza da luz. As contribuições de Newton: conceito de força, gravitação universal e a teoria de Newton da luz e das cores.

Nas ementas 1 e 2, reproduzidas acima, percebemos que as disciplinas com caráter histórico e filosófico restringem-se a discutir a evolução dos conceitos e ideias da física, ou seja, com o objetivo de dotar os alunos com conhecimento histórico. A última ementa aqui reproduzida é apresentada na sequência.

Objetivos: Analisar as diversas concepções da ciência na história. Abordar o desenvolvimento científico sob a ótica da história, da filosofia e da epistemologia da ciência e, ainda, compreender a pesquisa como processo da produção do conhecimento científico e as inter-relações da ciência, tecnologia e sociedade.

Ementa: O que é ciência? Visão positivista de ciência. Karl Popper e o racionalismo crítico. A epistemologia de Thomas Kuhn e a revolução copernicana. O impacto da teoria copernicana na sociedade cristã da época. O que é sociedade? Os programas concorrentes: a epistemologia de Lakatos. A óptica newtoniana. A

invenção das lentes. O que é tecnologia? A tecnologia a serviço da ciência e da sociedade. A revolução da Física Quântica. A epistemologia moderna: Bachelard, Holton.

Nessa ementa, observamos de forma mais explícita, em comparação com as outras aqui apresentadas, forte presença dos aspectos epistemológicos ao apresentar os assuntos a serem discutidos no desenvolvimento da disciplina, como a epistemologia de Karl Popper, Thomas Kuhn, Lakatos, Bachelard e Holton. No entanto, verifica-se a ausência de outros autores para a discussão epistemológica, como, por exemplo, as ideias de Paul Feyerabend entre outros.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Nossa investigação procurou analisar como a História e a Filosofia da Ciência está inserida na estrutura curricular dos cursos de licenciatura em física do estado de Minas Gerais. Se por um lado 24 cursos inserem disciplinas de história e filosofia da ciência, um curso não o faz, o que parece ser um ponto frágil no currículo deste curso. Os exemplos analisados mostram diferentes objetivos das disciplinas com conteúdo histórico, filosófico e epistemológico da ciência.

Os cursos, que inserem alguma disciplina, possuem diferentes objetivos, seja o de introduzir o pensamento científico, as posições e obstáculos da ciência moderna, analisar a história, a filosofia e a epistemologia do desenvolvimento dos conceitos da física, da antiguidade aos dias atuais, discutir o papel social e cultural da física na nossa era ou analisar as diversas concepções da ciência na história.

Não restam dúvidas de que alunos de licenciatura em física, futuros professores, devem possuir entendimento de conhecimentos acerca da natureza científica e uma compreensão conceitual da ciência. Perante isso, destacamos a necessidade de reflexões em relação aos momentos e tempos didáticos destinados às disciplinas que contemplam conteúdos históricos, filosóficos, sociológicos e epistemológicos da ciência.

Para finalizar, vale a pena destacar a discrepância entre a quantidade de conteúdos a serem discutidos nas disciplinas e a carga horária das mesmas. Este é um aspecto importante de ser debatido. Perante isso, ficam aqui as perguntas: *como ministrar a quantidade de conteúdos presentes nas ementas com qualidade, tendo em vista uma boa fundamentação para o professor em formação inicial, com uma carga horária de 60h, que é a carga horária da maioria dos cursos analisados? Será que isso é possível?* Certamente, essas questões demandam discussão e investigação e servem como estímulo para estudos futuros.

**SOBRE O AUTOR:**

Leandro Londero

é Professor Assistente Doutor, no Departamento de Educação, do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas (IBILCE) da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP). Líder da Equipe de Educação em Física “Susana Lehrer de Souza Barros”

(e-mail: llondero@ibilce.unesp.br)

Artigo recebido em 19 de fevereiro de 2014  
Aceito para publicação em 30 de abril de 2014