

# **Proposta de uma sequência didática em um curso de Licenciatura: História da Ciência, o caso de Robert Hooke (1635-1703) e a análise de materiais didáticos**

**Emerson Barão Rodrigues Soldado**

IFSP-Suzano/PUC-SP  
barao@ifsp.edu.br

**Dr. Maria Helena Roxo Beltran**

PUC-SP  
lbeltran@pucsp.br

## **Resumo**

A História da Ciência vem ocupando um papel cada vez mais significativo no âmbito educacional, tanto no ensino básico como no superior. É apontada como uma importante ferramenta para a aprendizagem de diversos conceitos e para a construção de uma visão de que a Ciência é um produto cultural humano. Entretanto, diversos autores vem apontando uma carência de materiais didáticos de qualidade e deficiência na formação inicial de professores. Diante disso, o presente trabalho teve o intuito de abordar a temática da História da Ciência já no primeiro semestre, de forma contextualizada e integrada na disciplina Fundamentos de Biologia. Com a sequência didática apresentada, os estudantes puderam confrontar suas concepções iniciais de História da Ciência, sobretudo no caso de Robert Hooke, e (re)construírem uma concepção diferente desse campo do conhecimento.

**Palavras chave:** História da Ciência, Robert Hooke, Material Didático.

## Introdução e Justificativa

A História da Ciência vem ocupando um papel cada vez mais significativo no âmbito educacional, tanto no ensino básico como no superior. Entretanto, como destaca Beltran (2009), a utilização de História da Ciência no ensino é uma tarefa complexa, pois pressupõe uma interface bem construída entre essas áreas.

Tratando-se do nível superior, mais especificamente nos cursos de Licenciatura, a construção dessa interface é muito significativa já que temos a formação de possíveis formadores. Nesse contexto, Beltran (2009) salienta: para que ocorra uma boa interface, é necessário que os professores tenham conhecimento sólido em História da Ciência e que um bom curso dessa disciplina e a utilização de textos atuais podem auxiliar na formação de professores.

Entretanto, no curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de São Paulo- Campus Suzano, a disciplina que aborda de forma específica História da Ciência chama-se: História e Filosofia da Ciência; e consta no último (oitavo) semestre do curso. Desta forma, o presente trabalho teve o intuito de abordar a temática da História da Ciência já no primeiro semestre, de forma contextualizada e integrada na disciplina Fundamentos de Biologia.

Para isso fora abordada a história inicial da microscopia, a (re)construção de ideias dos alunos sobre História da Ciência e a análise crítica do conteúdo sobre esta temática em materiais didáticos diversos de biologia, disponíveis na biblioteca do campus. Isso foi incluído na sequência didática, pois autores como Beltran (2009) apontam que boa parte dos livros didáticos e paradidáticos mostram uma visão de história da ciência: “*como uma heroica saga do progresso do conhecimento científico, na qual os ‘pais’ ou ‘percursores’ das ideias científicas atuais são protagonistas*”. Muitas vezes o capítulo introdutório do livro didático, o qual normalmente esta visão de História da Ciência, é a única fonte de conteúdo histórico que o professor dispõe é (TAVARES, PRESTES; 2012). Essa ideia também aparece em Martins (2006) que destaca ainda escassez de materiais de qualidade para o uso no nível superior.

Um caso emblemático para a biologia é a história da Citologia. Por experiência própria e como demonstrado no estudo de Tavares & Prestes (2012), a maior parte dos livros didáticos atribuem a Robert Hooke (1635-1703) a “descoberta” das células e o considera o fundador da Teoria Celular, ao observar cortiça no microscópio. Entretanto, o que ele viu e descreveu não é o que hoje entendemos por célula, o seu principal interesse era observar uma gama diversificada de objetos no microscópio, não necessariamente seres vivos. Com relação à cortiça, seu objetivo era entender as suas propriedades. Ele não criou uma relação entre as suas observações e o fato de todos seres vivos terem uma constituição universal (TAVARES, PRESTES; 2012).

## **Objetivos:**

Que os estudantes tivessem um primeiro contato com a História da Ciência, dentro do curso de Licenciatura em Química e compreendam um momento histórico específico, de forma integrada e contextualizada na disciplina de Fundamentos de Biologia.

Além disso, tínhamos como objetivos específicos que os estudantes pudessem:

- Compreender o contexto e os objetivos de Robert Hooke (1635-1703) em suas observações ao microscópio.
- Perceber a importância dos instrumentos na construção da biologia celular.
- Analisar criticamente conteúdo de História da Ciência (no caso de Robert Hooke) em materiais didáticos e livros textos

## **Metodologia e Cronograma:**

### **Aulas 1 e 2 –**

Em uma conversa informal, inicialmente, fora levantado o que os estudantes compreendem pelo termo célula.

Então questionou-se:

- Em que época começaram os estudos sobre as células?
- Quem as estudou?
- O que é necessário para esse campo do conhecimento?

Com o debate, fora construído um pequeno quadro resumo na lousa com as informações levantadas.

Após esse momento inicial, os alunos foram divididos em pequenos grupos e encaminhados para uma pesquisa na biblioteca. Nesta existem coleções didáticas diferentes de Biologia para o Ensino Médio e dois livros universitários, de autores distintos, de Biologia Celular. Cada grupo deve analisar o conteúdo de História da Ciência que aparece na temática da Biologia Celular. A partir dessa análise, prepararam um pequeno texto resumo para entregar ao professor e um breve apresentação para os demais colegas, que será realizada na próxima aula.

### **Aulas 3 e 4 –**

Os grupos expuseram brevemente o que encontraram em seus levantamentos e debaterem sobre os pontos comuns e divergentes. Construiu-se um pequeno quadro resumo na lousa.

Após isso, fora entregue para os alunos um fragmento do artigo de Tavares & Prestes (2012), especificamente a seguinte parte: “Síntese da biografia e análise da obra de Robert Hooke”. Após essa breve leitura, um novo debate será iniciado:

- Quais eram os objetivos de Robert Hooke?

- Qual a importância do instrumento?
- Robert Hooke é o fundador da Biologia Celular?
- Podemos analisar o uso de um termo fora do seu contexto?

A partir do debate um novo quadro comparativo foi construído na lousa e uma nova discussão iniciada:

- Qual a qualidade do conteúdo de História da Ciência os estudantes e professores se deparam?
- O que eles entendem por História da Ciência ?
- O que lembram-se, quando levados a refletir sobre o que aprenderam de História da Ciência durante a vida escolar?
- Para eles qual a importância da História da Ciência no ensino? E na aprendizagem?

Após esse o debate, os estudantes foram orientados a produzirem e entregarem uma redação sobre como normalmente eles aprenderam História da Ciência na sua vida escolar e como ela se relaciona com os estudos mais modernos deste campo do conhecimento. Para lhes fornecer um arcabouço teórico consistente, será entregue o texto de Beltran (2009) e indicado o livro: O que é história da Ciência, (ALFONSO-GOLDFARB, 1994) que existe em bom número na biblioteca do campus.

### **Avaliação**

A avaliação se deu de forma contínua ao longo do processo, levando em consideração o empenho dos estudantes nos debates, pesquisas e leitura. Teve como produto final a produção de uma redação.

### **Resultados**

Com a sequência didática apresentada, os estudantes puderam confrontar suas concepções iniciais de História da Ciência, sobretudo no caso de Robert Hooke, e (re)construírem uma concepção diferente desse campo do conhecimento. Além disso, puderam desenvolver uma postura mais crítica em relação à livros didáticos (tanto no papel de alunos, como de futuros professores) e busquem fontes diversificadas, sobretudo para realizar uma melhor contextualização histórica do conteúdo.

Com isso, pode-se contribuir com esta importante temática que é a História da Ciência, possibilitando uma desmistificação da Ciência e mostrando-a como um fruto da construção humana. Isto não reflete apenas nestes estudantes de Licenciatura, mas também em seus futuros alunos. Desta forma, a interface construída entre História da Ciência e Ensino, sobretudo nos cursos superiores de formação de professores, apresentam grande potencial em permear os diversos âmbitos educacionais e atingir um grande número de educandos.

### **Agradecimentos e apoios**

Instituto Federal de São Paulo, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo e Capes.

### **Referências**

ALFONSO-GOLDFARB, Ana Maria. **O que é História da Ciência**. São Paulo: Brasiliense, 1994.

---

BELTRAN, Maria Helena Roxo. **História da ciência e ensino: Algumas considerações sobre a construção de interfaces.** In: FUJIWARA, Ricardo; WITTER, Geraldina Porto (Ed.). Ensino de Ciências e Matemática - Análise de Problemas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2009. p. 179–208

MARTINS, Roberto de Andrade. **Introdução: a história das ciências e seu uso na educação.** Pp. xvii-xxx, in: SILVA, Cibelle Celestino (org.). Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006

TAVARES, Taysy; PRESTES, Maria Elice Brzezinski. Pseudohistória e ensino de ciências: o caso Robert Hooke (1635-1703). **Revista da Biologia**, 9 (2): 35-42, 2012