



# **A HISTÓRIA DA CIÊNCIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS UTILIZADOS NO ENSINO FUNDAMENTAL**

## **THE HISTORY OF SCIENCE IN TEXTBOOKS OF SCIENCE USED IN BASIC EDUCATION**

**Ana Paula Lausmann Ternes<sup>1</sup>**

**Neusa Maria John Scheid<sup>2</sup>**

**Roque Ismael da Costa Güllich<sup>3</sup>**

1 Acadêmica de Ciências Biológicas / Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI/ Departamento de Ciências Biológicas, [ana.ternes@terra.com.br](mailto:ana.ternes@terra.com.br)

2 Orientadora / Professora da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI/ Departamento de Ciências Biológicas e Programa de Pós-Graduação em Ensino Científico e Tecnológico, [scheid.neusa@gmail.com](mailto:scheid.neusa@gmail.com)

3 Co-orientador / Professor da Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD/ Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais – FCBA, [roquegullich@ufgd.edu.br](mailto:roquegullich@ufgd.edu.br)

### **Resumo**

A inserção da História da Ciência na educação vem sendo discutida, nas últimas décadas, por inúmeros pesquisadores. Embora muitos acreditem que sua utilização possa apresentar certas limitações, há os que defendem sua importância para que os estudantes tenham uma adequada concepção do conhecimento científico e compreendam a ciência como um estudo situado social e historicamente. Diante disso e da ampla utilização que o livro didático possui nas escolas, este trabalho analisou livros utilizados no Ensino Fundamental das escolas públicas do município de Giruá – RS, identificando e categorizando a História da Ciência encontrada, a partir de categorias adaptadas de Leite (2002). Foram analisados quinze livros, todos integrantes do PNLD. Quanto às categorias identificadas, prevaleceram aspectos referentes à biografia dos cientistas, sendo raros os relatos onde são apresentadas as características pessoais dos mesmos. Em geral, os tópicos apresentam-se destacados do texto, e os cientistas apresentados são todos do gênero masculino.

**Palavras-chave:** História da Ciência, ensino científico, livros didáticos.

### **Abstract**

The integration of the History of Science in education has been discussed in recent decades by many researchers. While many believe that their use may present certain limitations, others argue for their importance that students have an adequate conception of scientific knowledge and understand science as a study in social and historical. In this and the extensive use that the textbook is in schools, this study examined elementary textbooks used in public schools in the municipality of Giruá - RS, identifying and categorizing the History of Science found from appropriate categories of Leite (2002).

The material examined comprised fifteen books, all members of PNLD. As the categories identified aspects prevailed in the biography of scientists, with rare reports which are given the same personal characteristics. In general the topics have become detached from the text and the scientists are all presented males.

**Keywords:** History of science, scientific education, textbooks.

## INTRODUÇÃO

A crescente expansão das ciências na sociedade contemporânea é percebida por todos os indivíduos. Esse crescimento contribui para a melhoria da qualidade de vida, para a implementação de novos tratamentos de doenças, para a produtividade agrícola. Constitui-se, também, como um fator agravante das desigualdades sociais, de impactos ambientais, bem como de uma forma de dominar aqueles que não possuem acesso ao conhecimento científico.

A ciência possui um caráter de extrema importância na formação de cidadãos críticos e capazes de se posicionarem frente às situações de seu cotidiano. Defende-se, portanto, a necessidade de um ensino voltado à alfabetização científica, a partir do qual os alunos construam conceitos fundamentais com os quais poderão compreender os fatos que ocorrem no seu meio e buscar novos conhecimentos (CHASSOT, 2006).

É preciso que os estudantes desenvolvam a capacidade de construir novos saberes a partir dos problemas que vivenciarão. Porém, é necessário que eles, estudantes, conheçam as concepções de ciência e os modos de construção do conhecimento científico. Deverão compreender que a ciência tem como características ser mutável, ser falível, ser construída ao longo do tempo, dentro de padrões históricos e sociais que influenciarão na aceitação ou não do conhecimento produzido, e que resulta de um método científico (OLIVA, 2003).

Para que essa compreensão de ciência seja alcançada, diversos autores defendem, por meio de seus trabalhos, a inserção da História da Ciência nas aulas (BRASIL, 1998; MARTINS, 2006; EL-HANI, 2006 e 2007; MARTINS e BRITO, 2006; DELIZOICOV, 2006; FERRARI E SCHEID, 2006). Entende-se, assim, que, a partir dos tópicos apresentados por essa linha de pesquisa, é possível conhecer o processo de produção do conhecimento, os fatores sócio-culturais envolvidos. Percebe-se, também, que a ciência não é produzida a partir de idéias advindas de gênios.

Porém, como se observa a partir do estudo realizado por Martins e Brito (2006), muitas vezes, os tópicos de História da Ciência apresentados em sala de aula, a partir de recursos como o livro didático, são caracterizados como pseudo-histórias da ciência, já que não proporcionam uma visão adequada do processo de produção do conhecimento científico, podendo inclusive, acarretar a formulação de conceitos errôneos quanto aos assuntos trabalhados.

Autores, como Krasilchik (2004) e Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007), relatam, em seus trabalhos, a caracterização teórica e livresca do ensino de ciências que, segundo os autores, desestimula os estudantes e torna o ensino fatigante, memorístico e desvinculado da realidade. No entanto, o livro didático constitui um dos principais recursos utilizados em nossas escolas, e deve ser utilizado de maneira adequada, pois,

por vezes, representa uma importante fonte de informações para os estudantes e também para os professores (PEREIRA e AMADOR, 2007).

Diante da ampla utilização dos livros didáticos, seja pelos estudantes, seja pelos próprios professores, a partir do ano de 1994, todo o material distribuído através do Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) é avaliado. A partir disso, muitos equívocos vêm sendo evitados, principalmente de ordem conceitual, porém é importante que os professores não utilizem o livro didático como única fonte de pesquisa para a realização de seu trabalho (DELIZOICOV, ANGOTTI, PERNAMBUCO, 2007).

A presente pesquisa teve como objetivo investigar como as concepções de História da Ciência estão incluídas nos livros didáticos do Ensino Fundamental, utilizados pelas escolas da rede pública do município de Giruá – RS. Foram identificados e categorizados os tópicos de História da Ciência apresentados nesse material didático. O pressuposto é de que, ao conhecer as concepções de ciências e os tópicos de História da Ciência presentes nos livros didáticos, tornar-se-á possível realizar trabalhos na formação inicial e continuada dos professores de ciências, a fim de que esses se familiarizem com o assunto, reconheçam os entraves existentes e possam buscar soluções para a amortização do problema, através de leituras e de discussões sobre o assunto.

## **A CONTRIBUIÇÃO DA HISTÓRIA DA CIÊNCIA NA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA**

As inovações, as pesquisas e as implicações de estudos científicos estão, cada vez mais, presentes dentro do contexto da sociedade atual, interferindo diretamente na vida das pessoas, já que todos, de uma ou outra forma, fazem uso dos recursos provenientes de estudos científicos anteriores. Dessa maneira, pessoas sem conhecimentos prévios da ciência podem mistificar e interpretar equivocadamente alguns conceitos, sendo expectadores da realidade que os envolve (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1994).

Essa posição de expectador certamente não é a que se espera, quando se interpreta o disposto no Art. 205, da Constituição Brasileira, que prevê “*a educação como um direito de todos*”, que deve promover “*pleno desenvolvimento*” e “*o preparo para o exercício da cidadania*” (BRASIL, 1988). Deve, então, o cidadão brasileiro, não apenas ter acesso à educação, mas, a partir dela, ser preparado para exercer seu papel na sociedade.

Diante desses aspectos e sendo o Ensino Fundamental uma etapa obrigatória a todo cidadão brasileiro, os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) apontam para a necessidade de o ensino de ciências não ser ministrado de uma forma exclusivamente propedêutica. O mesmo deverá proporcionar uma aprendizagem significativa para que o estudante tenha condições de participar e de interferir no meio social em que, estudante, vive. Além disso, situar historicamente o conhecimento construído, possibilitará ao aluno uma visão adequada do processo de constituição do conhecimento científico.

A criticidade e a capacidade de buscar novos conhecimentos por conta própria são aspectos relacionados ao que atualmente chama-se de alfabetização científica.

Processo esse, em que a escola contribui para a produção dos saberes dos estudantes, para que possam assumir um papel ativo na sociedade e possam interpretar e compreender alguns conceitos que lhes são apresentados. É notório que durante as aulas de ciências o professor não dispõe de tempo suficiente para mediar a significação de todos os conceitos inerentes à ciência. Por isso, deve contribuir para a formação de estudantes, para que, posteriormente, esses explorem e interpretem as informações veiculadas através dos mais diversos meios.

Chassot (2006) acredita que uma adequada alfabetização científica pode acontecer, através da inserção do conhecimento da História da Ciência. Compreende essa, numa situação histórica, como um produto em constante modificação e produzida por pessoas que são influenciadas pela sociedade e pelas situações de sua época. Conhecer a História da Ciência constitui uma forma de produzir a alfabetização científica. Para isso, não deve ser utilizada simplesmente como uma facilitadora do processo de ensino, mas deve ser conhecida pelos educadores.

A inserção de tópicos da História da Ciência, no ensino de ciências, é defendida, nas últimas décadas, por vários pesquisadores. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) apontam essa linha de pesquisa como sendo importante na compreensão das concepções científicas apresentadas pelos estudantes. É necessário salientar que, conforme Bassalo (1992), a História da Ciência, enquanto disciplina, começou a institucionalizar-se a partir de 1912, com a fundação da revista Isis, sendo, portanto, uma área relativamente nova, mas já com muitos estudos publicados.

A História da Ciência é uma área de estudos em que existe a combinação de várias áreas de conhecimento, tais como História, Sociologia, Filosofia e Antropologia. Essas têm contribuído para a desmistificação da ciência como *“um processo de grandes descobertas de grandes gênios que pairam acima da capacidade dos pobres mortais”* (ALFONSO-GOLDFARB, 2004, p.14). A mesma contribui na rememoração do processo envolvido na produção do conhecimento científico que é produzido por pessoas incluídas em uma determinada cultura, que não pode ser desconsiderada ao se estudar os saberes sugeridos.

Martins (2006) adverte que essa linha de pesquisa constitui uma forma de complementação do ensino de ciências. Não deve, pois, substituir as práticas educacionais adotadas pelos professores no processo educacional. Para o pesquisador, a História da Ciência, abordada adequadamente, permite compreender as relações que existem entre a ciência, a tecnologia e a sociedade. Possibilita, Também, que os estudantes percebam que o conhecimento científico é desenvolvido dentro de padrões históricos, culturais e, por isso, sofre influências da sociedade ao longo do tempo.

No entanto, para fazer uso desse conhecimento nas aulas, o professor deve ser preparado para tal finalidade. A falta de capacitação e de aportes teóricos pode levar o professor a acreditar equivocadamente em relatos históricos apresentados por materiais, tais como os livros didáticos que, por vezes, apresentam a dimensão histórica e filosófica de maneira simplista. Isso contribui para a formulação de concepções epistemológicas inadequadas por parte dos estudantes (EL-HANI, 2006).

A inserção de tópicos de História da Ciência, na formação dos professores, contribui efetivamente na melhoria do ensino no nível da Educação Básica (EL-HANI,

2006; EL-HANI, 2007; DELOZOICOV, 2006). Oportuniza, também, ao educador a melhoria “*de sua própria compreensão da dinâmica da disseminação e da produção de conhecimentos científicos*” (DELIZOICOV, 2006, p. 285).

## **A HISTÓRIA DA CIÊNCIA E O LIVRO DIDÁTICO**

Os livros didáticos constituem um dos principais recursos utilizados pelos educadores em seu trabalho. Por muito tempo, pesquisadores, tais como Krasilchik (1987, 1996, 2004), Weissmann (1998), Delizoicov e Angotti (2004), Delizoicov; Angotti e Pernambuco (2007), apontaram esse recurso como sendo um dos principais responsáveis pela caracterização do ensino de ciências como conceitualista, teórico e desvinculado da realidade.

No entanto, como expõe Bizzo (1998), o livro didático, embora se constitua em um possível vilão no ensino de ciências, é um recurso amplamente distribuído, de forma gratuita, a todas as escolas públicas do território nacional. O autor relata que o material pode se caracterizar como um facilitador do processo de ensino e pode contribuir na melhoria da prática docente. Porém, o professor não deve adotá-lo como sendo exclusivo, selecionando os conteúdos apresentados que estabeleçam interligações com sua realidade.

Além disso, pesquisadores, como Leite (2002) e Pereira e Amador (2007), relatam que os livros didáticos são as principais, por vezes as únicas, formas de acesso à História da Ciência atualmente disponíveis para os professores. Porém, a forma simplista como é apresentada não contribui para que se obtenha uma concepção de ciência, em que essa se caracteriza com uma atividade coletiva, que progride em um contexto histórico, cultural e social e não como o trabalho realizado por um indivíduo isoladamente.

Uma das principais finalidades do estudo da História da Ciência é, então, conhecer o passado, para entender o presente e planejar o futuro. É útil na percepção do cientista como um ser humano, que tem qualidades, defeitos e sentimentos (BASSALO, 1992). Além disso, ela mostra, através de uma análise histórica, que a ciência se modifica com o passar do tempo, feita por pessoas falíveis, cujas propostas podem não ser definitivas. E, através de episódios históricos, demonstra que ocorreu um processo lento de desenvolvimento de conceitos até se chegar às concepções atualmente aceitas (MARTINS, 1998).

Diante da importância atribuída aos estudos de História da Ciência, bem como da grande utilização dos livros didáticos nas escolas, diversos autores têm realizado estudos, a fim de investigar como a essa é representada nos livros didáticos (SEQUEIRA, LEITE, 1988; MARTINS E BRITO, 2006; PEREIRA, AMADOR, 2007; VIDAL, PORTO, 2008; MARTINS, 1998; SILVA, ROSA, 2007; EL-HANI, 2006). Percebe-se que, embora alguns dos livros apresentem os aspectos históricos e filosóficos de maneira adequada, a grande maioria apresenta problemas. Veiculam, dessa maneira, uma pseudo-história da ciência, que não contribui para a formação de uma visão adequada sobre o processo de construção do conhecimento científico, para a formação de conceitos e de teorias.

Pereira e Amador (2007) relatam que alguns historiadores defendem que, muitas vezes, a interpretação incorreta, ou até mesmo abusiva, de determinados conceitos, por parte dos professores em sala de aula, é, em alguns casos, determinado não só pelo seu desconhecimento sobre a História da Ciência, mas também pelas informações incorretas e pelas lacunas históricas presentes nos livros utilizados. É importante salientar que faltam materiais adequados e de boa qualidade científica aos estudantes. Dessa maneira, a pseudo-história da ciência, ao se preocupar com a fácil compreensão do assunto, não aborda os aspectos sociais da ciência e as controvérsias envolvidas no processo de produção do conhecimento científico, contribuindo, assim, para a falsificação da História da Ciência (SEQUEIRA, LEITE, 1988).

Dentre os principais problemas encontrados por Martins e Brito (2006) em seu trabalho, destaca-se que os autores de livros didáticos, ao exporem tópicos históricos, muitas vezes partem de informações errôneas, ao descrever os conceitos, o que, por vezes, advém do desconhecimento da obra original. Além disso, normalmente não consideram o contexto social da época em que os pesquisadores viveram, utilizando ainda termos que surgiram em um período temporal posterior a elaboração das proposições. Existe uma valorização acentuada do conhecimento aceito atualmente, desprezando-se conhecimentos que, embora não sejam mais aceitos, constituíram-se como essenciais em determinados períodos. Por fim, além de narrativas simplificadas, os autores apresentam os cientistas como gênios que realizavam todas as suas atividades corretamente, sendo os possíveis “donos da verdade”.

Já Vidal e Porto (2008), analisando livros de química do Ensino Médio, diagnosticaram que esses sugerem que as teorias científicas são criadas sem nenhuma relação com conhecimentos anteriores. Os cientistas apresentados são apenas do sexo masculino, reforçando o estereótipo de que a ciência é uma atividade masculina. Por fim, é precária a contextualização das informações históricas com os aspectos sociais, econômicos e tecnológicos, envolvidos com a atividade científica, o que pode sugerir que a ciência é elaborada como algo isolado da sociedade.

Dessa forma, é notória a necessidade explícita de que o professor conheça as concepções sobre a natureza da ciência, bem como seus aportes teóricos, obtidos inicialmente com a inclusão da História da Ciência nos currículos acadêmicos (EL-HANI, 2006; PEREIRA e AMADOR, 2007). Além disso, ao utilizar os livros didáticos, deve realizar uma análise do conteúdo apresentado, evitando trabalhar apenas com visões simplistas e tendenciosas da ciência, para que os estudantes possam formular uma concepção quanto ao conhecimento científico (MARTINS; BRITO 2006).

## **METODOLOGIA**

A pesquisa foi desenvolvida no segundo semestre de 2008 e início de 2009, em escolas de Ensino Fundamental da rede pública do município de Giruá, RS. A mesma constituiu-se como de cunho qualitativo (BARDIN, 2006) tendo sido analisados os livros didáticos utilizados pelos alunos nas aulas de ciências de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> séries.

A investigação iniciou-se por meio do reconhecimento do material, sendo os livros identificados por um sistema alfanumérico. Para a análise, foi adotada a técnica exploratória, na qual, segundo Bardin (2006), se evidenciam algumas propriedades do texto em estudo. Assim foram selecionadas, no material investigado, as inserções de História da Ciência presentes.

É importante salientar que, de acordo com Lüdke e André (1986), as análises documentais, tais como a adotada na pesquisa, constituem uma valiosa técnica de abordagem de dados qualitativos. Esses são amplamente descritivos, flexíveis e focalizam os aspectos apresentados de forma complexa e contextualizada.

Após a análise do material, passou-se à categorização temática dos dados obtidos. As categorias utilizadas foram adaptadas a partir do trabalho desenvolvido por Leite (2002). A autora, em sua pesquisa, propôs e testou uma série de categorias e subcategorias para análise da História da Ciência apresentada em livros didáticos. Usufruiu livros didáticos de física, utilizados nos anos de 1998 e 1999 nas escolas de Portugal, porém essas categorias vêm sendo utilizadas e adaptadas por inúmeros autores, tanto do Brasil, quanto de Portugal, na análise de livros didáticos de ciências.

Assim, optou-se pela utilização das duas categorias de análise abaixo descritas:

- **Categoria 1:** Tipo e organização da informação histórica em relação à vida do cientista. Os dados identificados nessa categoria podem ser subdivididos em:

- a) Biografia do cientista, devendo constar, no mínimo, os dados referentes ao nome, à data de nascimento e de morte do mesmo.
- b) Características pessoais, tais como sentimentos, caráter e senso de humor.
- c) Relatos de fatos vivenciados pelos estudiosos citados no material.
- d) Descrição de atividades experimentais e observacionais realizadas pelos cientistas.

- **Categoria 2:** Tipo e organização da informação histórica em relação aos documentos históricos referenciados que podem ser classificados em textos e em imagens originais, relatos históricos ou representações pictográficas.

## A HISTÓRIA DA CIÊNCIA NO ENREDO DOS LIVROS DIDÁTICOS

O trabalho analisou um total de quinze livros didáticos utilizados pelos estudantes do Ensino Fundamental das escolas públicas do município de Giruá- RS. Todo material obtido e categorizado faz parte do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), sendo de autoria de Barros; Paulino (2002), Barros; Paulino (2006), Cruz (2006), Gewandsznajder (2006) e Valle (2004).

Os livros foram classificados por um sistema alfanumérico, onde, através da ordem alfabética obtida a partir do sobrenome dos autores, cada livro foi identificado por uma letra. Além disso, para identificar a série para a qual os mesmos são indicados utilizaram-se os números 5, 6, 7 e 8, representando respectivamente, 5<sup>a</sup>, 6<sup>a</sup>, 7<sup>a</sup> e 8<sup>a</sup> série.

Inicialmente procedeu-se com a análise exploratória do material e a identificação das inserções de História da Ciência no mesmo. Após, iniciou-se a categorização e a análise dos dados obtidos.

Os dados relativos às informações históricas referentes à vida dos cientistas, aspecto este analisado pela Categoria 1, foram sumariados no Quadro 1, onde é possível verificar o número de vezes que cada categoria aparece nos livros didáticos.

Categorias de Análise	Livros Didáticos														
	A8	B5	C6	D7	E8	F5	G6	H7	I8	J5	L6	M7	N8	O7	P8
Biografia	16	7	11	6	18	3	2	2	9	2	5	1	22	1	5
Características	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2		2

Pessoais															
Relatos	2	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1		1
Atividades experimentais e observacionais	1	1	5		1	-	5	6	3	2	2	-	2	2	3

Fonte: (TERNES, SCHEID, GÜLLICH, 2009).

**Quadro 1.** Tipo e organização da informação histórica em relação à vida do cientista.

A partir da análise do quadro, pode-se inferir que apenas dados referentes à biografia de cientistas estão presentes em todos os livros didáticos analisados, sendo observado que os materiais destinados à 8ª série apresentam essas inserções de maneira mais frequente que os demais. Além disso, relatos de atividades experimentais e observacionais também estão presentes de forma frequente, embora não em todos os livros.

Esses relatos caracterizam as descrições de experimentos realizados por cientistas, a partir dos quais eles propõem suas teorias. Podemos citar, como exemplo, o relato presente no livro C6, onde o autor descreve o experimento realizado por Francesco Redi, no qual o cientista utilizou frascos de vidro, alguns abertos e outros fechados, e pedaços de carne, para investigar o surgimento de larvas de insetos em materiais em decomposição. Ou também, a descrição dos experimentos realizados por Gregor Mendel com ervilhas, apresentadas pelo livro H7.

Na maioria das vezes, os dados referentes à biografia dos autores restringem-se a algumas datas, tais como de nascimento e de morte, conforme se verifica no exemplo que segue: “*Isaac Newton, cientista inglês que viveu entre 1642 e 1727, estudou, entre outros fenômenos físicos, os fenômenos relacionados com o movimento.*” (A8, p.60). É importante salientar que a História da Ciência não pode ser reduzida simplesmente a alguns dados biográficos dos autores. Isso não contribui para o entendimento da construção do conhecimento científico, nem mesmo para os aspectos sociais, culturais e econômicos envolvidos nesse processo.

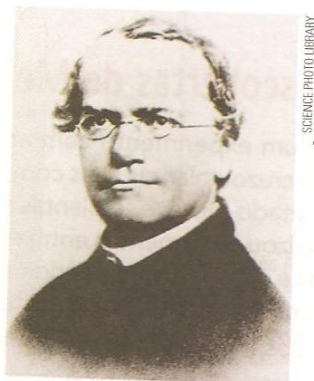
Pereira e Amador (2007) também identificaram, em seu estudo, uma maior atenção às informações biográficas, além da ausência de indicação de fontes bibliográficas e da apresentação de histórias secundárias como verídicas. Sequeira; Leite (1988) alerta que simplificar a História da Ciência apenas aos dados biográficos pode ocasionar uma visão tendenciosa de que a mesma restringe-se apenas a nomes e a datas.

Características pessoais dos cientistas e relatos de fatos vivenciados pelos mesmos não estiveram presentes em todos os materiais analisados. Essa ausência, aliada a descrições do tipo “*Newton, um gênio solitário*” (A8, p.73) podem contribuir para a compreensão da ciência como sendo um processo elaborado por gênios que não vivem como outros seres humanos, possuidores de desejos, de sentimentos e de necessidades.

Quanto ao tipo e à organização da informação histórica, prevaleceram as representações pictográficas e as imagens sobre todos os outros aspectos. Relatos históricos e textos originais foram encontrados apenas nos livros A8, C6, E8, F5, G6 e J5. As representações pictográficas aparecem destacadas do texto principal, em geral acompanhadas por legendas, indicando o nome do cientista, data de nascimento, falecimento e/ ou alguns aspectos relevantes de seus estudos, conforme exemplos das Figuras 1 e 2.



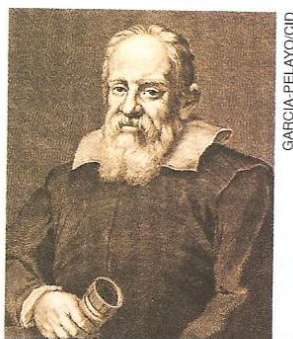
Todas as representações pictográficas e imagens identificadas no material analisado são de cientistas do sexo masculino. Isso, conforme Vidal; Porto (2007) reforça um estereótipo carregado de discriminação, sendo a ciência vista como uma atividade estritamente masculina, em que as mulheres não estão envolvidas e não contribuem para o processo de construção do conhecimento.



Gregor J. Mendel (1822-1884), o "pai" da genética moderna.

Fonte: D7 (p.73)  
(p.38)

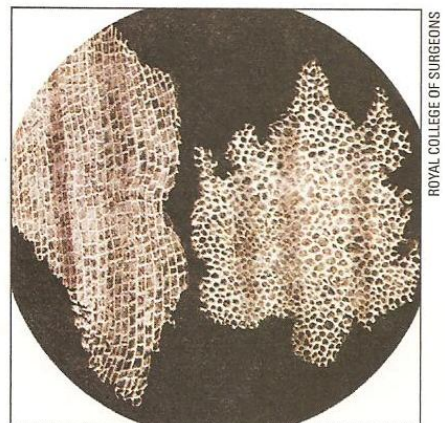
**Fig. 1:** Gregor Mendel



Galileu Galilei, com o auxílio de uma luneta, pôde observar muitos corpos celestes.

Fonte: F5 (p.31)

**Fig. 2:** Galileu Galilei Hooke



Fonte: D7 (p.14); G6 (p.56); O7

**Fig. 3:** Células observadas por Hooke

É importante salientar que foram identificadas as mesmas imagens em vários livros didáticos, os quais são escritos por diferentes autores, como a imagem das células de cortiça, observadas por Robert Hooke, conforme Figura 3, presentes em três livros diferentes (D7, G6 e O7). Essa constatação leva a inferir que os autores buscam as mesmas fontes de pesquisa ao elaborar suas obras.

### ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

A partir da pesquisa realizada, verificamos a presença de tópicos de História da Ciência em livros didáticos de todas as séries do Ensino Fundamental. Existe uma maior incidência nos livros destinados à 8ª série. Porém os tópicos apresentados, em sua maioria, restringem-se a aspectos biográficos dos autores, não sendo feita uma contextualização dos aspectos históricos.

Os resultados obtidos por este trabalho assemelham-se aos apresentados por outros pesquisadores que também analisaram livros didáticos. Além da apresentação dos cientistas como gênios, que trabalham isoladamente, sem fornecer dados quanto a sua vida pessoal e a suas necessidades enquanto seres humanos, também se observou a apresentação da ciência como atividade eminentemente masculina.

A ausência de contextualização dos dados históricos com o ambiente social, político, religioso e cultural foi verificada. Dessa forma, a História da Ciência é apresentada de maneira simplista, e os conceitos, assim descritos, levam a inferir que os conhecimentos são construídos ao acaso, sem apontar os interesses existentes na época e as dificuldades enfrentadas pelos pesquisadores.

Diante dos resultados apresentados e da significativa utilização dos livros didáticos nas escolas, é necessária a adoção de técnicas e de materiais que oportunizem

aos professores e, posteriormente, aos estudantes compreenderem no que se constitui a História da Ciência, sem restringi-la a datas em que determinados fatos aconteceram.

Os estudos nessa área do conhecimento vêm ganhando espaço nos últimos anos. Assim os profissionais já dispõem de pesquisas e de documentos que apontam informações quanto à utilização da História da Ciência no ensino. Dessa maneira, acreditamos que, no processo de compreensão dessa área, é preciso propiciar uma formação inicial e continuada aos professores de Ciências Biológicas. Comprometida com as temáticas recorrentes a essa linha de pesquisa, os professores serão capazes de compreendê-la, identificando as limitações dos dados apresentados e poderão, assim, ter acesso a documentos e a resultados de pesquisas que contribuam para a implementação de suas atividades.

## REFERÊNCIAS

- ALFONSO-GOLDFARB, Ana Maria. **O que é história da ciência**. São Paulo: Brasiliense, 2004.
- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2006.
- BARROS, Carlos; PAULINO, Wilson Roberto. **Ciências: 5ª Série. O meio ambiente**. São Paulo: Ática, 2006.
- BARROS, Carlos; PAULINO, Wilson Roberto. **Ciências: 6ª Série. Os seres vivos**. São Paulo: Ática, 2006.
- BARROS, Carlos; PAULINO, Wilson Roberto. **Ciências: 7ª Série. O corpo humano**. São Paulo: Ática, 2006.
- BARROS, Carlos; PAULINO, Wilson Roberto. **Ciências: 8ª Série. Física e Química**. São Paulo: Ática, 2006.
- BARROS, Carlos; PAULINO, Wilson Roberto. **Ciências: física e química. 8ª Série**. São Paulo: Ática, 2002.
- BASSALO, José Maria Filardo. A Importância do Estudo da História da Ciência. **Revista da SBHC**. N.8, p.57-66,1992. Disponível em: [http://www.mast.br/arquivos\\_sbhc/121.pdf](http://www.mast.br/arquivos_sbhc/121.pdf) Acesso em: 28 nov. 2008.
- BIZZO, Nélio. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Ática, 1998.
- BRASIL, Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/ SEF, 1998.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 5 out. 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm) Acesso em: 05 set. 2008.
- CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 4.ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006.
- CRUZ, José Luiz Carvalho da (ed. resp.). **Projeto Araribá: ciências. 5ª Série**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2006.
- CRUZ, José Luiz Carvalho da (ed. resp.). **Projeto Araribá: ciências. 6ª Série**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2006
- CRUZ, José Luiz Carvalho da (ed. resp.). **Projeto Araribá: ciências. 7ª Série**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2006
- CRUZ, José Luiz Carvalho da (ed. resp.). **Projeto Araribá: ciências. 8ª Série**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2006
- DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTI, José André. **Metodologia do Ensino de Ciências**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2004.

- DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Mara Maria. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2007.
- DELIZOICOV, Nadir Castilho. Ensino do Sistema Sangüíneo humano: a dimensão historio-epistemológica. In: SILVA, Cibelle Celestino (org.). **Estudos de História e Filosofia das Ciências: subsídios para aplicação no ensino**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006. p. 263 – 286.
- EL-HANI, Charbel Niño. Notas sobre o ensino de História e Filosofia da Biologia. In: NARDI, Roberto (org.). **A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes**. São Paulo: Escrituras, 2007. p.293 – 315.
- \_\_\_\_\_. Notas sobre o ensino de história e filosofia da ciência na educação científica de nível superior. In: SILVA, Cibelle Celestino (org.). **Estudos de História e Filosofia das Ciências: subsídios para aplicação no ensino**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006. p. 3-21.
- FERRARI, Nadir; SCHEID, Neusa Maria John. História do DNA e Educação Científica. In: SILVA, Cibelle Celestino (org.). **Estudos de História e Filosofia das Ciências: subsídios para aplicação no ensino**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006. p. 287 – 303.
- GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Ciências: 5ª Série. O Planeta Terra**. São Paulo: Ática, 2006.
- GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Ciências: 6ª Série. A vida na Terra**. São Paulo: Ática, 2006.
- GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Ciências: 7ª Série. Nosso Corpo**. São Paulo: Ática, 2006
- GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Ciências: 8ª Série. Matéria e energia**. São Paulo: Ática, 2006
- KRASILCHIK, Myriam. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU: Editora da Universidade de São Paulo, 1987.
- \_\_\_\_\_. **Prática de Ensino de Biologia**. 3.ed. São Paulo: Harbra, 1996.
- \_\_\_\_\_. **Prática de Ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: EPU, 2004.
- KRASILCHIK, Myriam; MARANDINO, Martha. **Ensino de Ciências e Cidadania**. São Paulo: Moderna, 2004.
- LEITE, Laurinda. History of Science in Science Education: Development and Validation of a Checklist for Analysing the Historical Content of Science Textbooks. **Science and Education**, v.11, n.4, p 333-59, Jul. 2002.
- LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.
- MARTINS, Lílían Al-Chueyr Pereira. A História da Ciência e o Ensino da Biologia. **Ciência & Ensino**. n.5. p 18-21, dez. 1998. Disponível em: <http://www.ige.unicamp.br/ojs/index.php/cienciaeensino/article/viewPDFInterstitial/45/46> Acesso em: 27 jan. 2009.
- MARTINS, Lílían Al-Chueyr; BRITO, Ana Paula O. P. Moraes. A História da Ciência e o ensino de genética e evolução no nível médio: um estudo de caso. In: SILVA, Cibelle Celestino (org.). **Estudos de História e Filosofia das Ciências: subsídios para aplicação no ensino**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006. p.245 – 264.
- MARTINS, Roberto de Andrade. Introdução: a história das ciências e seus usos na educação. In: SILVA, Cibelle Celestino (org.). **Estudos de História e Filosofia das Ciências: subsídios para aplicação no ensino**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006. p. XVII – XXX.
- OLIVA, Alberto. **Filosofia da Ciência**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2003.

- PEREIRA, Ana Isabel; AMADOR, Filomena. A História da Ciência em manuais escolares de Ciências da Natureza. **Revista Electónica de Enseñanza de las Ciencias**. v. 6, n.1. p.191-216, 2007. Disponível em: [http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART12\\_Vol6\\_N1.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART12_Vol6_N1.pdf) Acesso em: 20 out. 2008.
- SEQUEIRA, Manuel; LEITE, Laurinda. A História da Ciência no Ensino-Aprendizagem das Ciências. **Revista Portuguesa de Educação**. Universidade do Minho: Portugal. p.29-40, 1988. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/436/1/1988%2c1%282%29%2c29-40%28ManuelSequeira%26LaurindaLeite%29.pdf> Acesso em: 28 nov. 2008.
- SILVA, Marcos Rodrigues da; ROSA, Sandra Regina Gimenez. A inserção da história da ciência no ensino de ciências: alguns problemas no ensino da história da transformação bacteriana. **Maquinações**. Londrina, PR, v. 1, n.1. p.60-61, out./dez. 2007.
- VALLE, Cecília. **Ser humano e saúde, 7ª série**. 1.ed. Curitiba: Positivo, 2004.
- VALLE, Cecília. **Tecnologia e Sociedade, 8ª série**. 1.ed. Curitiba: Positivo, 2004.
- VIDAL, Paulo Henrique Oliveira; PORTO, Paulo Alves. A história da ciência e os livros didáticos de química do PNLEM 2007. In: **XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ)**. UFPR, 2008. Disponível em: <http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0835-1.pdf> Acesso em: 24 jan. 2009.
- \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Investigando a história da ciência presente em dois livros didáticos de química do ensino médio.. In: **30 Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química**, 2007, Águas de Lindóia. 30a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, 2007. Disponível em: <http://sec.s bq.org.br/cdrom/30ra/resumos/T0956-1.pdf> Acesso em: 28 jan.2009.
- WEISSMANN, Hilda (org.). **Didática das Ciências Naturais: contribuições e reflexões**. Tradução de Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: ArtMed, 1998.