

# ANÁLISE DA HISTÓRIA DA CIÊNCIA EM LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO FUNDAMENTAL EM SANTA CATARINA

## ANALYSIS OF THE SCIENCE HISTORY IN BOOKS OF ELEMENTARY SCHOOL IN SANTA CATARINA

Rosana Paulo Batista<sup>1</sup>  
Adriana Mohr<sup>2</sup>  
Nadir Ferrari<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Santa Catarina/PPGECT, ancibati@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Universidade Federal de Santa Catarina/CED, amohr@matrix.com.br

<sup>3</sup>Universidade Federal de Santa Catarina/CCB, nadir.Ferrari@gmail.com

### Resumo

No presente trabalho são apresentados os resultados obtidos na análise de duas coleções de livros didáticos de ciência do ensino fundamental, de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> série. Para realização da análise foi utilizada uma ficha de análise. O objetivo da ficha foi identificar a presença da História da Ciência nos livros didáticos, dado que documentos oficiais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais sugerem que a partir do ensino de ciências os estudantes possam compreender a ciência como um processo de produção de conhecimento histórico. Neste sentido, uma das contribuições deste trabalho é apresentar a ficha de análise como sugestão para os professores de ciências do ensino fundamental, para a utilizarem na avaliação dos exemplares a serem optados na escolha do livro didático.

### Abstract

This article shows the results obtained through an analysis of two teaching science book collections of elementary schools, from the 5<sup>th</sup> to the 8<sup>th</sup> grades. A check list was used to accomplish the analysis, in order to identify the presence of History of Science, considering official documents, such as the Parâmetros Curriculares Nacionais suggest that Science teaching can help students to understand the science as a historical process of knowledge production. So, one contribution of this paper is to show the check list as a suggestion to Science teachers of elementary schools, to use them when it comes to analysing the books before choosing the one that is going to be used.

**Key-words:** Science History, Teaching Books, Science Teaching.

### APRESENTAÇÃO

O significado da palavra ciência, mesmo no mundo atual, ainda é associado, por muitos alunos do Ensino Fundamental a algo muito distante de suas vidas; a um conhecimento verdadeiro e 'cientificamente comprovado' (MEGLHIORATTI et alli 2005). Os alunos, de modo geral, não conseguem perceber que a ciência é efetivamente uma atividade humana, ou seja, que a ciência é uma forma de leitura do mundo construída historicamente pelo homem através de pensamentos e expressa em forma de leis, conceitos e teorias, caracterizando-se pela busca necessária de leis, por inteligibilidade, um processo de busca de coerência e previsibilidade dos fenômenos naturais

(SANTOS e CALUZI, 2005). A ciência não representa apenas a resolução de problemas, mas também a busca da verdade, a construção de um conhecimento seguro e não dogmático (SANTOS e CALUZI, 2005). Ela representa o anseio humano pelas descobertas, tendo como ponto predominante a não neutralidade e não linearidade. Diversos autores já apresentaram estas idéias, como Pessoa Júnior (1986), Matthews (1995), Martins (1998), Roller e Clagett (2001), Perez e Montoro (2001), Vasconcelos e Souto (2003), Flôr (2005), entre outros. Essas idéias também se fazem presentes em documentos oficiais, como Brasil (1998a) e Brasil (2001).

No intuito de contrapor a noção de linearidade apresentada nos livros didáticos de ciência no que diz respeito ao entendimento da construção da ciência, entre outras ações, o emprego da História da Ciência (HC) no ensino de ciências vem ganhando seu espaço, através de pesquisas, congressos, cursos de pós-graduação, disciplinas em graduações e trabalhos voltados para essa temática. Mas infelizmente, materiais que trazem informações históricas ou mesmo HC é de difícil acesso. É preciso buscar essas informações em fontes variadas e fazer um trabalho de levantamento bibliográfico intenso. Porém, segundo Martins (2000) os avanços tecnológicos aplicados à HC geram expectativas de bons resultados no sentido de agilidade, praticidade e veracidade das informações mesmo via internet, além de facilitar a formação de novos historiadores da ciência.

Nesse sentido, surge a preocupação com a forma como a HC está sendo veiculada na escola. Sabemos que ela pode ser trabalhada e encontrada nas mais diversas formas, porém o material impresso fornecido para os alunos, o livro didático, acaba sendo um material ímpar na sala de aula e também sendo companheiro dos alunos no momento de estudo extra (em casa).

O uso do livro didático no decorrer dos anos passou a ser apoio não só para os alunos, mas inclusive para os professores, tornando-se fonte considerada por eles segura para pesquisa e planejamento de aulas quando essa atividade ainda se faz presente no cotidiano do professor (QUEIROZ e AZEVEDO, 1987), (MOHR, 1994), (AMARAL e MEGID NETO, 1997), (PIMENTEL, 1998), (VASCONCELOS e SOUTO, 2003).

O presente trabalho tem como enfoque identificar a presença da HC nos livros didáticos de ciência destinados de 5ª a 8ª série sem delimitar um assunto ou conteúdo em específico, além de não analisar a veracidade das informações históricas apresentadas nos mesmos. Nesta perspectiva este trabalho de pesquisa buscará responder a seguinte questão: Como a História da Ciência é veiculada no livro didático de ciências, no Ensino Fundamental (5ª a 8ª série), nas escolas do Estado de Santa Catarina?

## **A IMPORTÂNCIA DA HISTÓRIA DA CIÊNCIA NAS AULAS DE CIÊNCIA**

Quando se usa o termo História da Ciência no ensino, não se tem o objetivo de constatar que a ciência teve um marco inicial, ou seja, um começo. O termo História da Ciência é usado no sentido de estudar o presente e fazer relações com o passado, no intuito de desmistificar a ciência como atividade individual, neutra, linear e cumulativa.

Localizar o momento histórico em que um determinado conhecimento científico foi produzido é de especial importância no meio escolar, especialmente na sala de aula, pois, o professor pode inovar suas aulas, contribuir para o desenvolvimento do pensamento crítico em seus alunos e discutir com os mesmos que as teorias científicas não são definitivas e incontestáveis, e sim, que o mundo está sendo interpretado diferentemente a cada dia e que cabe a nós perceber essas interpretações, registrá-las e contestá-las. Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências também demonstram essa preocupação em relação ao ensino de ciências, e destacam que:

*A História das Ciências também é fonte importante de conhecimentos na área. A história das*

*idéias científicas e a história das relações do ser humano com seu corpo, com os ambientes e com os recursos naturais devem ter lugar no ensino, para que se possa construir com os alunos uma concepção interativa de Ciência e Tecnologia não-neutras, contextualizada nas relações entre as sociedades humanas e a natureza. A dimensão histórica pode ser introduzida nas séries iniciais na forma de história dos ambientes e das invenções. Também é possível o professor versar a [sic] história das idéias científicas, conteúdo que passa a ser abordado com mais profundidade nas séries finais do ensino fundamental. (BRASIL, 2001, p.32).*

Os autores de livros didáticos destinados ao ensino fundamental costumam criar uma seqüência dos conteúdos por grau de dificuldade, caracterizando uma forma linear do conhecimento que acaba omitindo, na maioria das vezes, o momento histórico que levou determinado assunto a ser estudado e por quem foi estudado. É importante que o aluno tenha clareza sobre o momento histórico que está vivenciando e o momento histórico que proporcionou seu estar neste momento e nessas condições de existir enquanto ser social. Segundo Peduzzi (2001, p.156): *Não há dúvidas de que os livros textos e a sala de aula, para não falar da própria estrutura curricular, têm negligenciado o valor didático da História da Ciência.*

Ainda, para Peduzzi (2001) a presença da linearidade nos livros didáticos acaba demonstrando uma HC cronológica apenas de vencedores, e algumas vezes, para que a seqüência permaneça ideal, ocorre a premiação indevida de uma descoberta, ou seja, o relato histórico é tão superficial que se acaba citando apenas nomes de cientistas conhecidos, não nos garantindo a real situação da pesquisa. O uso distorcido da história da ciência é considerado pior do que sua ausência. Desta forma reafirma-se a questão da ciência cumulativa, pronta e acabada. Portanto:

*(...) é justamente a pouca presença da História da Ciência nos manuais escolares e o seu uso distorcido no sentido de promover uma reconstrução de idéias que parecem fluir naturalmente em direção a teorias atualmente aceitas (...), ou seja, a imagem do trabalho científico que resulta dessa opção educacional é a de cientistas de épocas anteriores trabalhando linear e cumulativamente em prol de uma ciência em constante desenvolvimento. (PEDUZZI, 2001, p. 153).*

Outros autores defendem o emprego da História da Ciência no ensino. Prado (1989) traça a trajetória do currículo no ensino de graduação em física no Brasil e aponta vários itens positivos para o uso da História da Ciência em sala de aula: aproximação da visão da física oferecida pelo ensino àquela produzida pela filosofia, o envolvimento no estudo que passa a fascinar os estudantes, os mistérios da natureza da ciência que se tornam cada vez maiores e ainda ocorre a desmistificação da história linearizada dos fatos.

Matthews (1995), ao falar da tendência atual de reaproximação entre a história, a filosofia e o ensino de ciências, faz um panorama de como a História e Filosofia da Ciência estão presentes em vários segmentos do ensino. No decorrer desse trabalho, o autor destaca alguns pontos positivos para a empregabilidade da História da Ciência no ensino de ciências, entre eles: *1- motiva e atrai os alunos, humaniza a matéria; 2- promove uma compreensão melhor dos conceitos científicos por traçar seu desenvolvimento e aperfeiçoamento; 3- demonstra que a ciência é mutável e instável e que, por isso, o pensamento científico atual está sujeito a transformações.*

Martins (1998), analisa, numa visão histórica, alguns livros didáticos de nível médio destinados ao ensino de biologia, com relação a três pontos específicos - geração espontânea, a teoria de evolução de Lamarck e a teoria cromossômica da hereditariedade. A autora observou concepções históricas errôneas presentes nos livros didáticos, confirmando que há distorção nas informações. Ela chegou a essa afirmação com base em textos originais dos temas analisados.

Martins elencou quatro pontos de falsa imagem da ciência apresentados nos livros didáticos analisados. Sendo eles:

*1- Aquilo que atualmente aceitamos é correto e foi aprovado de forma definitiva por alguém, no passado; 2- É possível se identificar quem fez e quando foi feita cada descoberta científica importante; 3- Na História da Ciência, há os 'heróis' (os que chegam à verdade) e os 'vilões' (que só fazem confusões e cometem erros); e 4- Os grandes cientistas do passado não se enganavam e já tinham chegado exatamente às idéias que nós aceitamos hoje em dia. (p.23).*

Neste mesmo trabalho, Martins (1998), elenca nove pontos positivos para o uso da História da Ciência, porém, em suas considerações finais chama a atenção dos leitores no sentido de terem precauções ao usar essa metodologia, para evitar os mesmos erros observados em sua análise, como distorções, dado que os autores de muitos livros didáticos utilizam uma descrição superficial e falha da HC para passar uma visão preconcebida e simplista da dinâmica científica. É preciso fazer um estudo profundo, baseado em material original, para poder compreender o que realmente se passa no processo de construção da ciência (MARTINS, 1998).

Acreditamos que a HC pode contribuir para a desmistificação da ciência veiculada como atividade neutra e cumulativa em sala de aula e por muitos meios de divulgação científica. O emprego da HC nas aulas de ciência pode auxiliar para uma efetiva compreensão das diferentes visões sobre os fenômenos da natureza e mais, pode despertar nos alunos o interesse na busca não só da compreensão, mas também de novas possibilidades de solução para determinadas problemáticas. Compartilhamos com a visão contextualista de história da ciência de Matthews (1995), pois, favorece uma visão mais geral da influência da ciência na sociedade e vice-versa. Entendemos que o emprego da HC no ensino, nesta perspectiva, além de ser mais abrangente acaba respeitando as diferentes personalidades dos alunos que estão presentes na sala de aula, ou seja, quer o aluno queira se aprofundar na carreira de cientista ou escolher uma outra profissão, ele terá um olhar crítico sobre o desenvolvimento da ciência e suas influências sobre a sociedade.

## **O LIVRO DIDÁTICO, A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E A SALA DE AULA**

Os materiais usados nas aulas podem ser os mais variados, porém, o material impresso que predomina no ambiente escolar ainda é o livro didático. Esse material que se faz presente nas salas de aulas, acaba sendo um veículo de informações, muitas vezes único. Mesmo o livro didático tendo tanto destaque e uso nas salas de aulas, os autores desse material não mostram preocupação com a construção do conceito científico e nem com os produtores da ciência (ZAMUNARO et alli, 2005). Reforçando esse apontamento, Vasconcelos e Souto (2003) em seu trabalho de propor critérios de análise do conteúdo zoológico de livros didáticos de 6ª série do ensino fundamental, questionam que a maioria dos livros didáticos de ciências disponíveis no mercado brasileiro revelam uma disposição linear das informações e uma fragmentação do conhecimento. Os alunos são treinados para repetir conceitos, aplicar fórmulas e armazenar termos, ficando impossibilitados de associar os mesmos ao seu cotidiano.

Zamunaro et alli (2005) registraram que a escolha do material didático selecionado para alunos, por professores de 8ª série do Ensino Fundamental não representava um ensino contextualizado sobre os conceitos científicos, pois eram textos fragmentados retirados unicamente de livros didáticos. Outro ponto identificado foi a não intervenção por parte dos professores para suprir a deficiência do material, comprovando que o conceito de cientista e ciência no interior do ambiente escolar não é ressignificado.

O trabalho de Zamunaro et alli (2005) reforça assim as recomendações apresentadas pelos PCN no que se refere à formação dos professores que atuam no ensino fundamental de 5ª a 8ª série, no sentido de saírem despreparados dos cursos de licenciaturas no que se diz respeito ao senso crítico, emprego das atividades interdisciplinares e o próprio relacionamento com os estudantes e envolvidos no processo escolar. Para tanto os PCN sugerem que:

*A formação de professores de quinta a oitava série também precisa ser revista; feita em nível superior nos cursos de licenciatura, em geral não tem dado conta de uma formação profissional adequada; formam especialistas em áreas do conhecimento, sem reflexões e informações que dêem sustentação à sua prática pedagógica, ao seu envolvimento no projeto educativo da escola, ao trabalho com outros professores, com pais e em especial, com seus alunos. (BRASIL, 1998b, p.36).*

Fazer a escolha do livro didático oferecido no guia do livro didático pelo MEC é uma ação cidadã do professor no sentido de proporcionar aos seus alunos um recurso didático impresso que obedece a inúmeros critérios pré-estabelecidos e avaliações supervisionadas pelo MEC. Porém, o professor pode criar critérios ou utilizar critérios propostos por pesquisadores na área do conhecimento desejado para fazer sua própria avaliação em relação ao material escolhido. O emprego desses critérios contribuirá com o professor tanto no momento da escolha do material quanto no momento de seu emprego em sala de aula.

Neste sentido o presente trabalho visa a contribuir para a prática docente da avaliação e escolha do livro didático, uma vez que realizará a análise dos livros didáticos de ciências distribuídos no ano de 2005 para o ensino fundamental, utilizando uma ficha de análise que contém critérios relacionados à HC. Essa ficha posteriormente poderá ser utilizada ou modificada pelos professores para analisar seus próprios materiais. Isto poderá oportunizar aos docentes uma maior autonomia e possibilidade de reflexão sobre a História da Ciência em suas aulas e nas próximas escolhas do livro didático.

## **TRILHANDO CAMINHOS**

Este trabalho se desenvolveu através de informações e dados da 16ª Gerência de Educação – Brusque/SC (tabela 2). A opção por essa gerência se deu pelo fato de ser professora<sup>1</sup> do Estado e pertencer ao zoneamento da 16ª, lecionando no início desse trabalho na cidade de Tijucas e atualmente na cidade de Brusque.

A Secretaria do Estado de Santa Catarina (SED) elencou em 2005 três dos oito livros propostos pelo Guia de Livros Didáticos do MEC (tabela 1) para o Estado de Santa Catarina como sugestão, deixando ao professor a escolha definitiva do título. Essas sugestões da SED foram repassadas, através de um documento escrito, aos professores das escolas estaduais durante reuniões realizadas por cada Gerência de Educação do Estado no ano de 2005.

---

<sup>1</sup> A autora Rosana Paulo Batista.

**Tabela 1- Títulos dos livros didáticos de ciências de 5ª a 8ª série/2005 sugeridos pela Secretaria de Educação/SC.**

TÍTULO	AUTOR(ES)	EDITORA
Coleção Ciências	Carlos Augusto da Costa Barros e Wilson Roberto Paulino	Ática
Coleção Ciências	Fernando Gewandsznajder	Ática
Coleção Série Link da Ciência	Silvia Bortolozzo e Suzana Maluhy	Moderna

**Tabela 2- Coleções solicitadas pelos professores e recebidas nas escolas da 16ª Gerência de Educação.**

TÍTULO	AUTOR(ES)	EDITORA
Coleção Ciências	Fernando Gewandsznajder	Ática
Coleção Ciências	Carlos Augusto da Costa Barros e Wilson Roberto Paulino	Ática

O critério de escolha dos livros didáticos a serem analisados se deu a partir daqueles mais selecionados pelos professores de ciências que compõem a 16ª Gerência de Educação. Das três sugestões feitas pelo SED, duas delas foram acatadas pelos professores (tabela 2).

Fazendo leituras de trabalhos voltados para a análise de livros didáticos, concluímos que uma ficha de análise seria o instrumento mais adequado e, dos trabalhos lidos, dois contribuíram mais especialmente: Leite (2002) e Peters (2005). A ficha de análise que apresentada neste trabalho é composta de sete tópicos, oito itens e 37 subitens. Os tons mais escuros indicam os tópicos, os medianos os itens e os amenos os subitens.

## FICHA DE ANÁLISE

Capítulo x pág. x à x		Texto analisado	
Subtítulos do capítulo		Subtítulo analisado no capítulo	
<b>PERFIL DO CIENTISTA</b>	nome		
	data de nascimento e falecimento		
	nacionalidade e/ou local de nascimento e/ou local que desenvolveu seu trabalho		
	tipo de formação e/ou instituição de ensino		
	períodos de dedicação		
<b>PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO</b>	<b>Dinâmica da Ciência e da História da ciência</b>	cronologia	
		descrição das produções científicas	
	<b>Evolução do conhecimento científico</b>	linear e cumulativo	
		com controvérsias e/ou rupturas	
<b>Característica da atividade científica</b>	ciência como atividade individual		
	ciência como atividade coletiva		
<b>ILUSTRAÇÕES</b>	<b>Imagens</b>	figuras de cientistas	
		figuras das etapas de um experimento e/ou figuras de máquinas e/ou figuras de equipamentos*	
		modelos	

	Tipos de textos ou documentos	figuras que relacionam o cotidiano com modelos		
		originais		
		textos adaptados		
		anedotas		
		notas		
		outros (selos, poemas, pinturas, etc.)		
CONTEXTUALIZAÇÃO		social		
		político		
		religioso		
ATIVIDADES	Presença da atividade	sim		
		não		
	Tipo da atividade	leitura dirigida	no próprio livro didático	
			em outras fontes	
		pesquisas escolares		
	análise de dados históricos			
	reprodução de experimentos históricos			
Proposta para realização	individual			
	em grupo			
CLASSIFICAÇÃO DO TEMA QUANTO AO DESENVOLVIMENTO DA HISTÓRIA DA CIÊNCIA		informação histórica		
		trecho de história da ciência		
		história da ciência		
PAPEL DA HISTÓRIA DA CIÊNCIA		fundamental		
		complementar		

## RESULTADOS OBTIDOS NA ANÁLISE

Num panorama geral dos livros didáticos analisados, os de 8ª série são os que apresentam maior número de textos relacionados à temática História da Ciência. Em seguida se destacam os livros da 6ª série, porém nesta série o aspecto histórico é trabalhado superficialmente. Os livros de 5ª e 7ª raramente exploram a temática História da Ciência em seus textos.

Através da ficha de análise, o tópico **perfil do cientista**<sup>2</sup> apresentou no decorrer da análise que os livros didáticos de ciências de 5ª a 8ª série de ambas as coleções quando abordam textos referentes à temática História da Ciência, tem se preocupado em fazer a identificação do cientista, através de seus dados biográficos.

Os dados biográficos dos cientistas foram observados tanto em textos de menor complexidade com relação à apresentação da HC (**informação histórica**) quanto aqueles de maior complexidade (classificados como **história da ciência**). Os dados biográficos contribuem para a desmistificação de que a ciência é realizada por gênios, acima da condição humana. A maioria dos textos apresentaram o **nome**, a **data de nascimento**, a **data de falecimento** e **nacionalidade** do cientista, reforçando que o cientista é humano, e que portanto, nasce, tem infância, trabalha, estuda, está sujeito a erros e enganos, deixa contribuições e, um dia, morre.

Em contraponto, foram raros os textos que apresentaram a instituição freqüentada pelo cientista, propiciando aos estudantes, criar uma imagem distorcida do cientista quanto a sua dedicação aos estudos e pesquisas. Reforça esse ponto negativo o fato de serem apresentadas apenas

<sup>2</sup> As palavras que pertencem à ficha de análise estão destacadas em negrito no decorrer do texto.

as datas das descobertas, e não o período de dedicação de estudo do cientista para sua conquista, levando os alunos a terem o cientista como um iluminado e que, sem precedentes teóricos chega a descobertas de um momento para outro.

Quanto ao tópico **produção do conhecimento científico**, todos os textos apresentaram a **descrição das produções científicas**. Na maioria dos textos a ciência é descrita **como atividade individual**, principalmente nos textos classificados como **informações históricas** e **trechos de história da ciência**. A **ciência como atividade em grupo** só foi identificada nos textos classificados como **história da ciência**. Como os textos classificados como **história da ciência** foram poucos (tabela 10), confirma-se, através da análise, que alunos e professores têm, nestes livros, disponíveis uma maior quantidade de textos que tratam a temática HC superficialmente, ou seja, textos que enfatizam a produção do conhecimento científico como linear, cumulativo e de caráter individual. O resultado encontrado na análise sugere que o objetivo do emprego da HC no ensino de ciência não é atingido como recomenda Martins (1998, p.18):

*(...) O estudo da história da ciência deve evitar que se adote uma visão ingênua (ou arrogante) da ciência, como sendo a verdade ou aquilo que foi aprovado, alguma coisa de eterno e imutável, construída por gênios que nunca cometem erros (...).*

A apresentação de **imagens** foi freqüente nos livros de 6ª e 8ª série, até porque são essas duas séries que mais trabalham textos relacionados à temática HC. As figuras estavam sempre acompanhando os textos. Porém, nem todos os textos apresentaram figuras, gerando lacunas no complemento visual do texto. Os textos classificados como **informações históricas** raramente apresentaram figuras. Os textos classificados como **trecho de história da ciência** apresentaram mais figuras do que os textos classificados como **história da ciência**.

Não foi identificado qualquer texto **original** nos livros analisados, mas alguns textos **adaptados** em ambas coleções. Os textos na forma de **notas** só foram identificados na CI. As **anedotas** apareceram raramente. O formato do texto influencia na leitura dos alunos, por exemplo, os textos apresentados no formato de **notas** se encontram fora do texto principal, ficando a critério do aluno lê-lo ou não. O mesmo ocorre com os textos adaptados, que geralmente são distribuídos nos livros na forma de boxes.

O tópico **contextualização** revelou resultados de contradição nos textos apresentados nos livros de 8ª séries quanto a forma em que a atividade científica se desenvolve e por quem é trabalhada. Nas duas coleções analisadas, em seus livros de 8ª série, trazem um capítulo esclarecendo o papel da ciência e as influências que essa recebe e que exerce na sociedade, englobando os fatores sociais, econômicos, políticos e religiosos, ou seja, procura-se desmistificar a ciência como cumulativa, linear e de caráter individual, como se vinha tratando nas séries anteriores. Na coleção de Fernando Gewandszajder o capítulo III é que aborda esse esclarecimento, enquanto que na coleção de Carlos Barros e Wilson Paulino esse esclarecimento está presente no capítulo VI. Porém, em ambas as coleções, a maioria dos textos relacionados à temática História da Ciência apresentam os aspectos históricos descontextualizados. Logo, os autores têm a preocupação de montarem um capítulo para enfatizar como funciona a ciência e posteriormente não empregam a contextualização proposta por eles mesmos para os demais textos.

As atividades relacionadas à História da Ciência também ganham destaque nos livros de 6ª e 8ª série de ambas as coleções analisadas. A atividade mais solicitada pelos autores foi **pesquisas escolares**, a serem realizadas em **grupo**, no sentido dos alunos estarem complementando os textos presentes no livro didático.

A **classificação do tema quanto ao desenvolvimento da História da Ciência e papel da História da Ciência** se estabelece nesta análise como resultados dos textos analisados. A predominância de textos classificados como **informação histórica**, chama a atenção e me preocupa uma vez que esta classificação expressa textos de menor complexidade em relação ao desenvolvimento histórico. Outro ponto que me chamou a atenção nos livros didáticos analisados é a presença, praticamente exclusiva dos textos classificados como **história da ciência**, nos livros de 8ª série. Um terceiro ponto que merece ressalva é o papel que os textos relacionados à temática HC ocupam no livro didático. Nesta análise constatou-se que os textos, freqüentemente se encontram como complementares, na forma de notas, boxes ou leituras especiais, o que torna o texto uma leitura de segundo plano, ou seja, esse texto vai ganhar prestígio se o professor enfatizá-lo e valorizá-lo em suas aulas ou se o aluno por si só tiver curiosidade de lê-lo.

Com os resultados da análise conclui-se que o livro didático, no que se refere à temática História da Ciência, é um material insuficiente. Os professores que desejam trabalhar suas aulas numa perspectiva histórica terão que recorrer a materiais complementares, que infelizmente não são de fácil acesso (Martins, 2000), além de se depararem com a deficiência de sua formação. Esses motivos de modo geral desestimulam os professores a inovarem suas aulas e a buscarem novas formas de trabalho para o desenvolvimento do conhecimento dos alunos em sala de aula.

A aprendizagem do aluno que se deter apenas ao livro didático como fonte de pesquisa terá pelo menos nas três primeiras séries do segundo ciclo do ensino fundamental uma imagem distorcida de como se desenvolve a ciência e de quem a produz, dado que os livros de 5ª e 7ª séries de modo geral não trabalham a perspectiva histórica dos conteúdos e os livros da 6ª série quando trabalham a parte histórica é de forma superficial. Os livros de 8ª série acabam trabalhando alguns textos com rupturas e controvérsias, oportunizando ao aluno uma visão diferente da que se vinha apresentando nos livros anteriores.

As recomendações feitas pelos PCN não estão sendo cumpridas pelos autores dos livros didáticos na temática investigada neste trabalho, principalmente nos exemplares de 5ª e 7ª séries. Pois, dentre os objetivos gerais dos PCN de ciências, dois deles enfatizam o uso da História da Ciência no ensino de ciências durante todo o segundo ciclo do ensino fundamental, ou seja, de 5ª à 8ª série. Conseqüentemente as recomendações feita Proposta Curricular do Estado na temática em questão, acabam sendo transgredidas de forma implícita quando ocorre a escolha do livro didático.

A escolha do livro didático deve estar diretamente relacionada ao cumprimento ou descumprimento das recomendações oficiais por parte de quem faz a escolha, dado que o Guia de Livros Didáticos traz várias opções de coleções. Infelizmente o professor, profissional responsável pela escolha do livro didático, não tem conhecimento suficiente das das recomendações feitas pelos documentos oficiais (Flôr, 2005) e também não tem parâmetros para analisar a coleção a ser escolhida, na dúvida, ele acaba escolhendo a coleção da escolha anterior, ou mesmo faz a opção por um autor ou editora conhecida.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Foi possível perceber, através dos resultados, que o emprego da História da Ciência no ensino de ciência tem um caminho muito arduo para trilhar e que atitudes que antecedem o seu emprego na sala de aula, principalmente nas séries do Ensino fundamental de 5ª a 8ª série, devem se tornar realidade o mais breve possível. Dentre essas ações estão as mudanças de currículo nos cursos de licenciatura, formação continuada para os professores que já estão em exercício, uma atenção maior por parte dos autores dos livros didáticos quanto a essa temática para todas as séries, e não somente para os livros destinados para 8ª série e 6ª série, como foi registrado neste trabalho, acesso

dos professores a materiais paradidáticos, divulgação científica mais acessível e séria, entre outras.

Os resultados obtidos na análise revelam que os livros didáticos estão longe de serem base para um planejamento curricular anual, ação essa que infelizmente tem se repetido ano após anos pelos professores, principalmente para os professores que tem interesse em trabalhar conteúdos de ciência numa perspectiva histórica. Compartilho da colocação feita por Martins (1998), quando cita:

*É claro que não se deve jogar tudo fora, mas pode-se trabalhar de uma outra forma, fazendo da história da ciência uma aliada e não alguma coisa que atrapalhe o estudo da ciência e que contribua para uma visão equivocada, tendenciosa, impedindo a formação de um espírito crítico. (p.20).*

Tomando o preenchimento da ficha de análise, o tópico **classificação do tema quanto ao desenvolvimento da História da Ciência**, é assinalado em decorrências dos resultados dos tópicos anteriores. Esse tópico pode ser considerado um tópico conclusivo, enquanto que os que o antecede são tópicos considerados identificadores. Nesta perspectiva, a análise realizada neste trabalho chegou a conclusão de que os livros de 8ª série, de ambas coleções, são os exemplares que mais trabalham com **história da ciência** e com **informação histórica**, enquanto que os livros de 6ª série, também de ambas coleções, são os livros que mais trabalham com **trechos de história da ciência**. Os livros de 5ª e 7ª série são os exemplares que menos exploram textos relacionados à temática História da Ciência, independentemente da classificação que neste trabalho se tenha dado. Esses resultados estão sumarizados na tabela 2:

**Tabela 3- Número de textos e tipo de classificação dos textos analisados nos livros didáticos**

Classificação	CI			CII		
	Informação Histórica	Trecho de História da Ciência	História da Ciência	Informação Histórica	Trecho de História da Ciência	História da Ciência
5ª série	6	2	1	4	5	1
6ª série	7	5	2	9	12	0
7ª série	3	1	0	9	4	2
8ª série	17	3	5	15	6	3

Este trabalho, além de apontar a História da Ciência apresentada nos livros didáticos analisados, tem como objetivo disponibilizar para os professores que tem interesse em trabalhar os conteúdos de ciência numa perspectiva histórica uma ficha de análise voltada para História da Ciência, de modo que esses profissionais possam analisar seu próprio material de trabalho, podendo fazer dele um instrumento crítico para suas aulas. A ficha de análise apresentada neste trabalho não se finda em si, ela é um referencial para o professor, mas este tem o livre arbítrio de usá-la como de adaptá-la para seus interesses de trabalho.

## REFERÊNCIAS

- AMARAL, Ivan Amorosino do e MEGID NETO, Jorge. Qualidade do Livro Didático de Ciências: O que Define e Quem Define? . **Ciência & Ensino**, nº 2, p. 13-14, jun. 1997.
- BARROS, Carlos; PAULINO, Wilson Roberto. **Ciências: Física e Química – 8ª série**, 2ª ed., 1ª impressão. São Paulo: Ática, 2004.

- \_\_\_\_\_. **Ciências: O Corpo Humano** – 7ª série, 2ª ed., 1ª impressão. São Paulo: Ática, 2004.
- \_\_\_\_\_. **Ciências: Os Seres Vivos** – 6ª série, 2ª ed., 2ª impressão. São Paulo: Ática, 2004.
- \_\_\_\_\_. **Ciências: O Meio Ambiente** – 5ª série, 2ª ed., 2ª impressão. São Paulo: Ática, 2004.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: História**. 1ª ed. Brasília: MEC/SEF, 1998a.
- \_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. 1ª ed. Brasília: MEC/SEF, 1998b.
- \_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. 3ª ed. Brasília: MEC/SEF, 2001.
- FLÔR, Cristhiane Cunha. **Leituras dos Professores de Ciências do Ensino Fundamental Sobre as Histórias da Ciência**. 2005.114 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica). UFSC, Florianópolis.
- GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Ciências: Matéria e Energia** – 8ª série, 2ª ed., 1ª impressão. São Paulo: Ática, 2005.
- \_\_\_\_\_. **Ciências: Nosso Corpo** – 7ª série, 2ª ed., 3ª impressão. São Paulo: Ática, 2006.
- \_\_\_\_\_. **Ciências: A Vida na Terra** – 6ª série, 2ª ed., 1ª impressão. São Paulo: Ática, 2002.
- \_\_\_\_\_. **Ciências: O Planeta Terra** – 5ª série, 2ª ed., 1ª impressão. São Paulo: Ática, 2002.
- LEITE, Laurinda. History of Science in Education: Development and Validation of a Checklist for Analysing the Historical Content of Science Textbooks. **Science & Education**, v. 11, n.4, July, 2002.
- MARTINS, LÍlian Al - Chueyr Pereira. A História da Ciência e o Ensino de Biologia. **Ciência e Ensino**, ISSN 1414-5111, n° 7, p. 18-21, dez 1998.
- MARTINS, Roberto de Andrade. Que Tipo de História da Ciência Esperamos Ter nas Próximas Décadas? . **Episteme/Grupo Interdisciplinar em Filosofia e História das Ciências**. N.10, p. 39-56, jan/jun. 2000
- MATTHEWS, Michael R. História, Filosofia e Ensino de Ciências: A Tendência Atual de Reaproximação. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v.12, n.3, p.164-214, dez. 1995.
- MEGLHIORATTI, Fernanda A.; BORTOLOZZI, Jehud e CALDEIRA, Ana Maria de Andrade. História da Biologia: Aproximações as Possíveis Entre as Categorias Históricas e as Concepções sobre Ciência e Evolução Apresentadas pelos Professores de Biologia. In: CALDEIRA, Ana Maria de Andrade e CALUZI, João José (org.). **Filosofia e História da Ciência**. Ribeirão Preto: Kayros, 2005.P.11-28.
- MOHR, Adriana. **A Saúde na escola: análise dos livros didáticos da 1ª a 4ª séries**.1994. 94 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro.
- PÉREZ, Daniel Gil; MONTORO, Isabel F.; et al. Para uma imagem não distorcida do trabalho científico. **Revista Ciência e Educação**, v.7, n.2, p. 125-153, 2001.
- PETERS, José Roberto. **A História da Matemática no Ensino Fundamental: uma análise de livros didáticos e artigos sobre história**. 2005. 170 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica). UFSC, Florianópolis.
- PEDUZZI, Luiz O.Q. Sobre a utilização didática da História da Ciência. In: Pietrocola, Maurício (org.). **Ensino de Física**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2001. P.151-170.
- PIMENTEL, Jorge Roberto. Livros didáticos de ciências: a física e alguns problemas. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v.15, n.3, p.308-318, dez.1998.
- PESSOA JR, Osvaldo. Quando a Abordagem Histórica Deve Ser Usada no Ensino de Ciências?. **Ciência & Ensino**, n° 1, p. 3-6, out. 1986.
- PRADO, Fernando Dagnoni. Experiências Curriculares com História e Filosofia da Física. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v.6, n.especial, p.9-17, jun. 1989.

QUEIROZ, Glória; AZEVEDO, Carlos A. A Ciência Alternativa do Senso Comum e o Treinamento de Professores. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v.4, n.1, p.7-16, abr. 1987.

ROLLER, Duane H. D.; CLAGETT, Marshall; et al. **Iniciação à história da ciência** Tradução: Constantino Paleólogo. São Paulo: Cultrix, 1996.

SANTOS, César Sátiro dos; CALUZI, João José. História da Ciência e Ensino de Ciências: A Visão Externalista. In: CALDEIRA, Ana Maria de Andrade e CALUZI, João José (org.). **Filosofia e História da Ciência**. Ribeirão Preto: Kayros, 2005, p.103-114.

VASCONCELOS, S.D.; SOUTO, E. O Livro Didático no Ensino Fundamental: Proposta de Critérios para Análise do Conteúdo Zoológico. **Ciência & Educação**, v.9, n.1, p.93-104, 2003.

ZAMUNARO, Ana Noêmia B. R.; TORQUATO, Iracema Batista; CALDEIRA, Ana Maria de Andrade. A Visão dos Alunos do Ensino Fundamental Sobre a Ciência e o Cientista. In: CALDEIRA, Ana Maria de Andrade e CALUZI, João José (org.). **Filosofia e História da Ciência**. Ribeirão Preto: Kayros, 2005, p.79-89.