

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

HELLEN PRISCILA PAIVA KUCHAKE

**PERCEPÇÃO PEDAGÓGICA: HISTÓRIA DA CIÊNCIA NOS
LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

MEDIANEIRA

2015

HELLEN PRISCILA PAIVA KUCHAKE



**PERCEPÇÃO PEDAGÓGICA: HISTÓRIA DA CIÊNCIA NOS
LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Ensino de Ciências – Polo de Goioerê, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR - Câmpus Medianeira.

Orientador: Prof. Dr. Professor Adelmo Lowe Pletsch

EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA

MEDIANEIRA

2015



TERMO DE APROVAÇÃO

Percepção Pedagógica: História da Ciência nos Livros Didáticos do Ensino Fundamental

Por

Hellen Priscila Paiva Kuchake

Esta monografia foi apresentada às 20 h do dia 04 de dezembro de 2015 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Ensino de Ciências – Pólo de Goioerê, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof Dr. Adelmo Lowe Pletsch
UTFPR – Câmpus Santa Helena
(orientador)

Prof^a. Dr^a. Michelle Budke Costa
UTFPR – Câmpus Medianeira

Prof^a. Dr^a. Saraspathy Naidoo Terroso Gama De Mendonça
UTFPR – Câmpus Medianeira

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso-.

Dedico este trabalho aqueles que sempre contribuíram para a realização dos meus sonhos: Maria e Antônio.

AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos a todos que contribuem para minha caminhada nos estudos, que me auxiliam e fortalecem nos momentos difíceis.

Sou grata a Deus por me iluminar me dar oportunidades, capacidade e saúde.

Agradeço à minha família, minha mãe Maria, meu pai Antônio e minha irmã Carina, por sempre me apoiarem e incentivarem a alcançar meus objetivos, eles são a base que preciso.

Ao professor Dr. Professor Adelmo Lowe Pletsch, que me orientou para a realização deste trabalho, fazendo crescer meu conhecimento.

Aos amigos, professores e tutores do curso de Especialização em Ensino de Ciências do campus de Medianeira, por tudo o que com eles aprendi sendo durante as aulas, conversas ou discussões, e por me auxiliarem nos momentos que precisei.

A todos muito obrigada!

“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua própria produção ou a sua construção” (FREIRE, 1996).

RESUMO

KUCHAKE, Hellen Priscila Paiva. **Percepção Pedagógica: História da Ciência nos Livros Didáticos do Ensino Fundamental**. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). 2015. 44 folhas. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2015.

O estudo teve como objetivo analisar como a história da ciência esta sendo veiculada nos livros didáticos de ciências utilizados pelas escolas estaduais de Janiópolis/PR, principalmente em relação à sua forma e intenção. Também foi investigado a opinião dos professores de ciências referente a estes materiais e questões relacionados à sua formação e atuação nas aulas. A opção pelo estudo do livro didático foi feita devida a sua marcante presença no processo de ensino-aprendizagem, por isso identificamos a necessidade de averiguar suas possíveis carências e contribuir com sugestões para sua transformação. Foi desenvolvido por meio de pesquisa bibliográfica, mediante análise sistemática dos livros e qualitativa para analisar as representações dos professores sobre o tema. Verificou-se com os dados levantados, que todos os materiais didáticos investigados estão abordando a história da ciência, no entanto, a maior parte esta descrita de maneira superficial, e fora do texto principal, onde os cientistas trabalham de forma individual e linear, além disto, a quantidade de atividades relacionadas à temática foi muito reduzida. Quanto aos professores, todos consideram sua formação relacionada ao contexto histórico científico insuficiente, fazem críticas aos livros didáticos e por fim reconhecem que os alunos saem sem formação adequada da história da ciência. Com estes resultados foi possível identificar que a história da ciência contida nos livros didáticos é insuficiente. Portanto, cabe aos professores pesquisar em outros materiais. Em virtude dessas considerações, cumpre dizer que as mudanças devem começar nos cursos de licenciatura, que precisam fornecer disciplinas específicas ou trabalhar este contexto dentro de outras matérias, além da importância de cursos de formação continuada relacionada á temática, desde modo, tendo a consciência da importância de fazer análise histórica, os professores poderão ser mais críticos na escolha dos livros didáticos, além saberem quando necessário buscar em outros materiais, garantindo um aprendizado significativo para seus alunos.

Palavras-chave: Professores de ciências; Ensino-aprendizagem; Análise histórica.

ABSTRACT

KUCHAKE, Hellen Priscila Paiva. **Pedagogical Perception: Science History in Textbooks of Elementary School**. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). 2015. 44 folhas. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2015.

The study aimed to analyze how the history of science is being conveyed in textbooks of science used by state schools Janiópolis/PR, especially in relation to its form and intent. Was also investigated the science teachers of opinion related to these materials and issues related to their training and performance in class. The option for the study of the textbook was made due to its strong presence in the teaching-learning process, so we identified the need to assess the possible deficiencies and contribute suggestions for its transformation. It was developed through literature, through systematic analysis of books and qualitative to analyze the representations of the teachers on the subject. It was found with the data collected, all investigated textbooks are addressing the history of science, however, most of this described superficially, and out of the main text, where scientists work individually and linearly beyond this, the amount of activities related to the theme was very low. As for the teachers, all hold their training related to insufficient scientific historical context, are critical to textbooks and finally recognize that students leave without suitable training in the history of science. With these results it observed that the history of science contained in the textbooks is insufficient. So it is up to teachers searches in other materials. Because of these considerations, it must be said that changes should begin in degree courses, they need to provide specific disciplines or work this context within other materials and the importance of continuing education courses related will issue from speaking, being aware of importance of historical analysis, teachers may be more critical in the choice of textbooks in addition know when necessary to seek other materials, ensuring a significant learning experience for their students.

Keywords: Science teachers; Teaching and learning; historical analysis.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Texto sobre o histórico da radioatividade.....	26
Figura 2 -	Texto sobre a natureza física da luz.....	27
Figura 3 -	Atividades relacionadas á história da ciência.....	28
Figura 4 -	Atividade de pesquisa relacionada á história da ciência.....	29
Figura 5 -	Atividade Complementar sobre os fenômenos luminosos.....	29
Figura 6 -	Atividade Complementar sobre a lei da gravitação universal.....	29

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Livros analisados.....	21
Quadro 2 - Ficha de investigação sobre a abordagem da história da ciência utilizados para análise.....	22
Quadro 3 - Capítulos que abordam a história da ciência.....	24
Quadro 4 - Percentual encontrado de maneira fundamental e complementar.....	25
Quadro 5 - Percentual encontrado de maneira individual e coletiva.....	26
Quadro 6 - Percentual de atividades por livro.....	28
Quadro 7 - Quadro resumo das respostas dos professores às seis questões.....	30

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
2.1 A IMPORTÂNCIA DA HISTÓRIA DA CIÊNCIA NAS AULAS DE CIÊNCIAS.....	13
2.2 LIMITAÇÕES E RISCOS INERENTES PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM DOS ALUNOS.....	15
2.3 O LIVRO DIDÁTICO E O ENSINO.....	16
2.4 SOBRE A MELHOR MANEIRA DE UTILIZAR A HISTÓRIA DA CIÊNCIA NO ENSINO.....	18
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	20
3.1 LOCAL DA PESQUISA	20
3.2 TIPO DE PESQUISA.....	20
3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	20
3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	21
3.5 ANÁLISE DOS DADOS.....	22
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
REFERÊNCIAS	39
APÊNDICE	42

1 INTRODUÇÃO

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), a preocupação de colocar a ciência como construção humana no ensino se deu a partir da década de 80, dando assim um maior valor para a história e filosofia da ciência, aproximando as ciências naturais das ciências humanas e sociais, desde então este assunto passou a ser mais discutido pelos pesquisadores (BRASIL, 1998).

Apesar de todo o estudo e debate sobre este contexto, para Costa (2014), a ciência mesmo na atualidade ainda é vista por muitos alunos do ensino fundamental como algo distante de sua realidade e relacionada a uma comprovação verdadeira.

Nessa linha de análise Oliva (2003), evidencia a difícil percepção dos alunos de que a ciência se constitui de ações humanas, estabelecidas historicamente por meio de pensamentos e posteriormente elaboradas leis, conceitos e teorias, assim ela não só contribui na resolução dos problemas, como também busca e constrói novas verdades.

Incluir a história da ciência nas aulas é uma maneira de transmitir aos alunos como se deram as transformações do mundo, de como surgiram às percepções sobre a natureza e do próprio ser humano, além dos recursos tecnológicos de cada época, deste modo o professor pode usar estes fatores para discutir os aspectos sociais, humanos e culturais (MARTINS 1990).

Como se depreende é importante que os alunos compreendam a concepção do conhecimento científico e entendam a ciência como um estudo situado social e historicamente. O ensino de ciências não deve abordar apenas aspectos conceituais e específicos do conhecimento científico, mas também as questões filosóficas, históricas e sociais envolvidas na sua produção, levando em consideração os pesquisadores anteriores que através de suas formulações de hipóteses ou teorias ajudaram em posteriores descobertas (COSTA, 2014).

De acordo com essas colocações, entende-se a fundamental importância à inserção da história da ciência, pois sua utilização errada no ensino pode acarretar, por exemplo, na distorção da ideia de construção de um modelo científico, não proporcionando aos alunos um significado dos fenômenos científicos.

Partindo desta perspectiva, o presente estudo toma como ponto primordial as seguintes questões: Como a história da ciência vem sendo abordada pelos livros didáticos de ciências utilizados atualmente nas escolas estaduais do município de Janiópolis/PR? E maneira como o conhecimento científico vem sendo abordado está contribuindo para um aprendizado amplo dos alunos?

Com base nestes argumentos reflete-se a respeito não somente sobre a importância da história da ciência, mas também como esta deve ser utilizada, para ser capaz de propiciar um bom aprendizado. A presente pesquisa justifica-se em identificar as possíveis carências ocasionadas nesta parte do ensino e contribuir com propostas para solucioná-las.

Discute-se também as opiniões dos professores de ciências atuantes no ensino fundamental das séries finais, a respeito da história da ciência em suas aulas.

Esta investigação foi desenvolvida através da pesquisa bibliográfica e qualitativa, mediante a análise dos livros didáticos e entrevista com os professores de ciências, delimitando as escolas estaduais de Janiópolis/PR.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A IMPORTÂNCIA DA HISTÓRIA DA CIÊNCIA NAS AULAS DE CIÊNCIAS

A História da Ciência relaciona os pesquisadores passados e tem por objetivo não colocar a ciência como uma prática individual, mostrando alguns cientistas como “gênios”, mas sim evidenciar os demais pesquisadores e todas as suas contribuições, sua inclusão no ensino de ciências ajuda na obtenção de um aprendizado histórico amplo de como este conhecimento foi construído (COSTA, 2014).

Deste modo Martins e Silva (2003) pontuam que os objetivos de inserir a história da ciência como elemento no ensino de ciências, variam de acordo com o nível escolar e o objetivo de ensino, por isto ele pode estar em compreender conceitos e teorias científicas, analisar a relação entre ciências e sociedade, discutir sobre a natureza da ciência e seu método, verificar a relação entre desenvolvimento técnico e científico, a influencia dos fatores sócio-culturais sobre o desenvolvimento de terias científicas, dentre outros.

Devido a crescente evolução tecnológica, a ciência possui uma significativa importância na formação de indivíduos críticos que saibam tomar decisões que irão interferir seu meio. Assim, é necessário um ensino direcionado para alfabetização científica que proporcione aos alunos desenvolver conceitos para a compreensão dos acontecimentos de seu cotidiano e saibam buscar por conhecimentos (CHASSOT, 2006). Desta forma, acredita-se que para a compreensão do atual estado da ciência e sua interpretação torna-se imprescindível conhecer, um pouco de sua história (DUARTE et al., 2010).

É importante que os alunos conheçam como se dá o desenvolvimento do conhecimento científico, sabendo que a ciência não é uma verdade absoluta, por isto, esta pode e deve ser questionada, o processo para sua compreensão como sendo o resultado de um método científico faz parte de um processo gradativo e lento da construção do conhecimento (OLIVA, 2003).

A abordagem da História da Ciência no ensino direciona os alunos para a compreensão do processo de construção do conhecimento científico evidenciando as influências históricas, sociais, políticas e econômicas, que são importantes para o

desenvolvimento científico em determinado momento histórico, além de possibilitar a formação de um espírito crítico, mostrando que a ciência faz parte de um contexto onde influencia e é influenciada (CARVALHO, 2012; DUARTE et al., 2010).

Krasilchick (2000) destaca algumas contribuições da história da ciência no ensino, como proporcionar um maior entendimento sobre o processo evolutivo e os métodos empregados pelos cientistas, a contextualização dos processos e resultados obtidos pelo pesquisador de cada época, a compreensão da contribuição das descobertas para o progresso da humanidade e da qualidade de vida, os efeitos da tecnologia na vida moderna, as implicações éticas e sociais, além da preparação para o exercício da cidadania, auxiliando os educandos na tomada de decisões para a institucionalização e ao suporte da própria ciência.

Pode-se complementar ainda que a introdução da história da ciência no ensino proporciona ao aluno conhecer a ciência de forma mais atrativa e, ao mesmo tempo, para que haja o interesse pelo conhecimento científico, assim como pelas discussões que giram em torno da ciência, notadamente, pelas redes de interesses que se estabelecem no âmbito da sociedade (REIS; SILVA; BUZA, 2012).

Os PCN também evidenciam alguns aspectos importantes ao mostrar a ciência como construção humana:

Mostrar a Ciência como elaboração humana para uma compreensão do mundo é uma meta para o ensino da área na escola fundamental. Seus conceitos e procedimentos contribuem para o questionamento do que se vê e se ouve, para interpretar os fenômenos da natureza, para compreender como a sociedade nela intervém utilizando seus recursos e criando um novo meio social e tecnológico. É necessário favorecer o desenvolvimento de postura reflexiva e investigativa, de não-aceitação, a priori, de ideias e informações, assim como a percepção dos limites das explicações, inclusive dos modelos científicos, colaborando para a construção da autonomia de pensamento e de ação (BRASIL, 1998, p. 23).

Duarte et al. (2010) em conclusão de seus trabalhos evidenciaram que os alunos consideram importante o ensino da história da ciência para a saciedade de suas curiosidades, para suprir os conhecimentos necessários para determinados fins (tendo o vestibular como exemplo), consideram-no na compreensão de determinados conteúdos e de entendimento de seu cotidiano, além de prover a construção de conhecimentos.

2.2 LIMITAÇÕES E RISCOS INERENTES PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM DOS ALUNOS

Se por um lado se tem vários autores em defesa da inserção da história da ciência no ensino, por outro lado temos alguns pesquisadores que contestam sua abordagem evidenciando os problemas e riscos, desta forma Martins (1999), define sugestões para a solução dos obstáculos relacionados à falta de capacitação dos professores, destacando a importância do desenvolvimento de algumas habilidades, como uma visão mais crítica que a própria história da ciência fornece deste modo o professor precisa ir além dos conhecimentos dos fatos, buscando responder a questões do porque aquilo é dito como verdade e considerada definitiva, a importância de se aprende-la e como ela esta relacionada com outras proposições.

Reis, Silva e Buza (2012) citam que o número de professores que veem a história da ciência como um tema relevante para a construção do conhecimento, ainda, é muito pequeno, porém, alguns ainda trazem em suas práticas docentes resistência às novas formas de ensino-aprendizagem.

Em linhas gerais, os professores que apresentam falta de interesse e a não formação em história e filosofia da ciência, acabam por passarem uma visão errada sobre a ciência em pesquisas realizadas pelos cientistas para os alunos, e de modo geral estes docentes não percebem a falha no entendimento, e quando resolvem usar a história da ciência a fim de melhorar o ensino, acabam fazendo de forma distorcida e simplista (MARTINS e SILVA, 2003).

Os problemas quanto à má formação do professor segundo Martins (1990), seriam menos graves se estes fossem preparados para lidar de forma crítica e consciente perante aos obstáculos.

Para Krasilchick (2000), os docentes não possuem a consciência que a escola deve propiciar a elaboração da “ciência”, e com isso utilizam uma metodologia voltada para a forma tradicional de ensino baseada apenas na repetição quando deveriam trabalhar com uma metodologia capaz de conduzir à construção do conhecimento, os alunos precisam ser capacitados para pensar, questionar, confrontar, criticar e levantar hipóteses.

Por outro enfoque Martins (1999), considera que a metodologia muito direcionada a história, pode ser de difícil compreensão para os alunos, pois são muitos os detalhes técnicos envolvidos.

De igual forma os PCN também consideram muito complexo abranger toda a história da ciência envolvida, assim pontuam que:

As teorias científicas, por sua complexidade e alto nível de abstração, não são passíveis de comunicação direta aos alunos de ensino fundamental. São grandes sínteses, distantes das ideias de senso comum. Seu ensino sempre requer adequação e seleção de conteúdos, pois não é mesmo possível ensinar o conjunto de conhecimentos científicos acumulados (BRASIL, 1998, p. 26).

De acordo com Martins e Silva (2003) é possível contemplar a história da ciência destacando alguns itens como a influência do meio social e cultural, a ampliação das teorias científicas e a relação técnica e científica envolvidas, sem a análise dos aspectos complexos, mas se o foco for ensinar ciência por meio da história da ciência, será impossível evitar os detalhes técnicos.

2.3 O LIVRO DIDÁTICO E O ENSINO

O livro didático surgiu na Grécia antiga e até hoje apesar dos avanços tecnológicos é a ferramenta de ensino mais utilizada e de grande importância para a educação, mas foi na década de 1920 que o livro didático ganhou maior importância no Brasil pelo fato da necessidade no processo de ensino para qualificar mão-de-obra na indústria e construção (BRASIL, 1998).

De acordo com Dominghini (2010), a fabricação de livros cresceu significativamente no ano de 1970, isto porque o livro didático passou a ser visto como mercadoria, e essa busca por gerar lucros pode deixar de lado seu principal objetivo que é a transmissão do conhecimento humano aos alunos.

No ano de 1985, foi criado pelo governo federal o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), monitorado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), no qual busca a obtenção e distribuição dos livros aos alunos das escolas públicas de ensino fundamental, somente em 2004 que foi iniciada a distribuição para os estudantes do ensino médio. A escolha da coleção é feita pela escola com a colaboração dos professores através de sua análise (DOMINGHINI, 2010).

Vasconcelos e Souto (2003) consideram importante que além da avaliação feita pelo PNLD, à comunidade científica precisa participar em propostas de novas abordagens para esta verificação do livro didático.

A função do livro didático esta além da questão pedagogia, ele também ajuda no social, pois permite aos alunos carentes financeiramente a adquirirem este material para o estudo (BRASIL, 1998).

Se tratando dos livros de ciências, estes desempenham um papel que os diferencia dos outros, isto porque trazem a aplicação do método científico, instigando a verificação de fenômenos, o teste de hipóteses e a formulação de conclusões, com base nisto os livros de ciências proporcionam aos alunos a compreensão científica, filosófica e social, contribuindo na formação de indivíduos críticos na sociedade. Devido a estas dificuldades ao acesso em outras fontes de pesquisa, o livro didático acaba se tornando o principal material utilizado nas aulas, tanto por alunos quanto pelos professores, e a visão da ciência linear e neutra apresentada em alguns deles deve ser quebrada, para isto a história da ciência precisa estar contida (VASCONCELOS e SOUTO, 2003).

Nessa esteira Forato (2009), através de leituras de pesquisas na área constatou que os conteúdos históricos contidos nos livros didáticos estão distorcendo a história da ciência em relação aos grandes cientistas e narrativas que ocasionam uma visão equivocada da natureza da ciência. Já Reis, Silva e Buza (2012) relatam que nos livros didáticos são pequenos textos que enfocam algumas curiosidades científicas, ou anedotas que mostram os inventos do passado de alguns cientistas.

Um dos motivos disto ocorrer é que, para facilitar o processo de ensino-aprendizagem o conteúdo científico ao ser transferido para o livro didático é passado por uma transposição didática, a fim de que sua linguagem fique de melhor compreensão aos alunos. No entanto esta mudança pode ocasionar em uma perda importante de conhecimento, por isso a linguagem científica precisa ser incluída respeitando as capacidades intelectuais dos alunos e inserindo os avanços da ciência de modo a refletir seus reais significados (CARVALHO, 2012).

Uma educação que procura dar importância ao crescimento humano precisa ter como objetivo a “socialização do conhecimento já acumulado historicamente pela humanidade, visando a que esse conhecimento seja utilizado pelos educandos no processo de transformação da realidade que eles vivem” (DUARTE, 1987, p. 11 *apud* DOMINGUINI, 2010, p. 12).

Neste sentido, é preciso conter nestes materiais mais espaço para a discussão da história da ciência, onde haja a percepção dos paradigmas e não

apenas pequenas abordagens e discussão deste processo, também são necessárias às descrições dos motivos que envolveram a pesquisa como os pessoais, sociais, políticos e econômicos. Em virtude destas questões a autora pontua que abordar a ciência como construção humana e coletiva daria muito trabalho, pois é muito diferente do que é encontrado hoje, então isto demanda muita dedicação e coragem dos escritores (COSTA, 2014).

2.4 SOBRE A MELHOR MANEIRA DE UTILIZAR A HISTÓRIA DA CIÊNCIA NO ENSINO

Para solucionar os problemas na qual foram apresentados, é preciso elencar alguns fatores como introduzir novos materiais didáticos e fornecer uma formação continuada para os professores sobre história e filosofia da ciência (MATTHEWS, 1995).

Conforme Martins (1990) cumpre também assinalar que as universidades devem manter uma preocupação quanto à formação cultural, voltada à história cultural da humanidade.

Por tais razões, Forato (2009), relata que o professor precisa se questionar e preparar sua aula ao nível adequado de seus alunos, buscando quais conteúdos históricos que poderão ser resumidos sem que ocorra a distorção.

Em solução ao problema referente à simplificação das narrativas históricas, Forato (2009) destaca algumas formas de torná-las pouco complexas, apesar de seus desafios, para o autor o conteúdo referente às narrativas históricas deve conter excepcionalmente a problematização e a observação neutra referente aos fenômenos e experimentos, sem deixar de destacar os contextos lógicos e da descrença na elaboração do conhecimento científico.

Martins (1990) pontua que o docente precisa abordar além dos conteúdos, abrangendo também a percepção sobre o que é ciência.

Pois conhecendo a natureza da ciência evita-se a arrogância dogmática daqueles que pensam que a ciência é a verdade, portanto deve-se compreender as limitações, impossibilidades epistemológicas que a ciência possui e reconhecer que os resultados científicos são provisórios e estes fatores devem ser propostos em

sala de aula para uma real aprendizagem dos alunos quanto ao processo científico (AMADOR, 2011).

Nessa linha de análise o professor não deverá se limitar em conduzir os resultados atualmente aceitos, o ensino de ciências precisa de uma maior amplitude de todo o processo, para que isto ocorra é necessária à compreensão dos valores intrínsecos à ciência, como o método científico utilizado, além disto, é preciso reconhecer a ciência como uma verdade falível, compreendida por limitações e contradições epistemológicas, estes itens precisam ganhar espaço nas aulas, para a obtenção de uma aprendizagem voltada ao processo científico (MARTINS, 1999).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada no Município de Janiópolis, situado no Estado do Paraná e abrangeu seus distritos Arapuan e Vila Serrana.

3.2 TIPO DE PESQUISA

A investigação foi de cunho bibliográfico, onde segundo Gil (2008), é elaborada por meio de um material já disponível, que se constitui na maior parte de livros e artigos científicos, sendo indispensável para a análise de estudos históricos.

Para melhor análise e compreensão dos dados também se utilizou a pesquisa qualitativa, a fim de perceber as opiniões dos professores participantes da análise a respeito da temática inclusão da história da ciência, e em especial, nos livros didáticos verificando quais são as dificuldades para esta abordagem em suas aulas. De acordo com Gil (2008), por meio desta pesquisa pode-se obter uma visão geral do problema pesquisado, bem como a identificação de alguns aspectos da personalidade do entrevistado, ela é recomendada nos estudos exploratórios, que buscam abordar realidades pouco conhecidas pelo pesquisador, oferecendo um resultado aproximativo do problema pesquisado, devido as suas características interpretativo-qualitativas.

3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A pesquisa envolveu todos os professores de ciências das series finais do ensino fundamental (6º ao 9º ano), sendo ao todo se is docentes, e os respectivos livros utilizados atualmente nesta disciplina, totalizando quatro livros,

sendo nas seguintes instituições: Escola Estadual Vila Serrana; Escola Estadual Cosmo Inácio Coelho e Escola Estadual Dom Pedro II.

3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados na ultima coleção de livros de ciências utilizados no ensino fundamental (6° ao 9° ano) tendo como foc o verificar como esta sendo feita a abordagem da história da ciência, (Quadro 1).

CÓDIGO¹	TÍTULO	AUTOR (ES)	ANO/ EDIÇÃO	EDITORA
LD1	Meio Ambiente (6° Ano)	Demétrio Gowdak - Eduardo Martins	2012/ 1ª edição	FTD S.A
LD2	Seres Vivos (7° Ano)	Demétrio Gowdak - Eduardo Martins	2012/ 1ª edição	FTD S.A
LD3	Corpo Humano (8° Ano)	Demétrio Gowdak - Eduardo Martins	2012/ 1ª edição	FTD S.A
LD4	Química e Física (9° Ano)	Demétrio Gowdak - Eduardo Martins	2012/ 1ª edição	FTD S.A

Quadro 1: Livros analisados.

Para a coleta das informações utilizou-se da metodologia adotada por Batista (2007), conforme o modelo abaixo (Quadro 2).

¹ O código (LD) se refere ao Livro Didático.

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS	SIM	NÃO
Papel da História da Ciência	Fundamental		
	Complementar		
Características da Atividade Científica	Individual		
	Coletiva		
Atividades Relacionadas à História da Ciência	Presença de atividade		

Quadro 2: Ficha de investigação sobre a abordagem da história da ciência utilizados para análise.
Fonte: Adaptado de Batista (2007).

Para complementação da pesquisa foi elaborado um questionário destinado aos professores, formado por seis questões, das quais todas foram abertas, ou seja, elas disponibilizaram aos participantes a oportunidade dos mesmos escreverem suas resoluções pessoais.

O modelo do questionário aplicado aos docentes encontra-se no apêndice (Apêndice A).

3.5 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram analisados verificando inicialmente quais os capítulos de cada livro abordavam a história da ciência, e a partir disto feito seu levantamento percentual referente ao total de capítulos.

Nesta linha de análise com base nos capítulos que constavam a abordagem histórica foi verificado cada item do (Quadro 2).

A categoria papel da história da ciência foi analisada conforme sua descrição. Ela é considerada fundamental quando estiver contida no texto principal do tema, e complementar se estiver separada como na forma de notas ou boxes.

Quanto às características da atividade científica, esta é considerada individual quando a elaboração de uma teoria estiver direcionada a apenas um pesquisador, e em casos que as contribuições de vários cientistas estão evidenciadas, no entanto estas participações se encontram em ocasiões diferentes, sendo que em nenhum momento ocorre a descrição de que um pesquisador tenha

se embasado em outro para a realização de seu trabalho. A atividade coletiva é quando dois ou mais pesquisadores estiverem descritos em uma mesma teoria.

Em última análise, na categoria atividades relacionadas à história da ciência, foi verificado se ocorria a presença de atividades em geral a respeito do tema.

Depois dessas breves noções preliminares, acrescentou-se a tudo isso as questões propostas aos professores de acordo com a ordem prevista no questionário, pelas razões de o mesmo ter sido organizado para averiguar inicialmente como se deu a formação do educador referente ao tema, seguindo dos conhecimentos prévios a respeito do termo “história da ciência”, e em seguida, obter informações sobre metodologias, os materiais didáticos utilizados e a reflexão sobre suas aulas.

Para menor exposição dos entrevistados, estes serão denominados de P1, P2, P3... e P6.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para (MARTINS e SILVA, 2003), o foco do ensino de ciências não deve ser apenas descrever os experimentos e teorias, mas também proporcionar uma compreensão de como a ciência ocorre e suas relações com o mundo. Deste modo, para facilitar e direcionar a pesquisa foi feito um levantamento de quais capítulos de cada livro da coleção continham a presença da historicidade do conteúdo.

O Quadro 3 representa a quantidade de capítulos, quantos destes fazem a abordagem histórica e sua representação em percentual, este item corresponde tanto aos textos que se encontram na parte principal, como também aqueles fora do corpo principal, sendo de forma complementar que aparecem fora do texto principal.

LIVROS	QUANTIDADE DE CAPÍTULOS	ABORDAM A HISTÓRIA DA CIÊNCIA	(%)
L1	16	7	44%
L2	13	7	54%
L3	12	9	75%
L4	20	12	60%

Quadro 3: Capítulos que abordam a história da ciência.

Como se há de verificar nesta pesquisa, os materiais didáticos investigados estão propiciando uma ênfase quanto à história da ciência, no entanto, se percebe que os livros do L3 e L4, fazem uma abordagem maior do contexto histórico científico em relação às outras séries, nos demais isto ainda é muito precário, raramente exploram esta temática em seus contextos.

Oliva (2003) pontua que a preocupação do ensino precisa ir além dos conteúdos em si, e garantir a aprendizagem sobre os aspectos dos processos de elaboração do conhecimento científico, incluindo o seu contexto social.

Paradoxalmente Martins (1999), considera que o ensino quando esta muito direcionado aos relatos históricos acabam sendo incompreensíveis pelos alunos devido aos seus processos e linguagens técnicas.

Importante se faz realçar que a abordagem histórica é necessária, mas a forma como isto é descrito se torna imprescindível (DUARTE et al., 2010). Neste sentido, dos capítulos que constavam a história da ciência, foi verificado cada item do (Quadro 2).

Ao investigar em cada capítulo como o papel da história da ciência estava sendo destacado, foram obtidos os seguintes resultados, (Quadro 4):

LIVROS	FUNDAMENTAL	COMPLEMENTAR	FUNDAMENTAL E COMPLEMENTAR
L1	29%	43%	29%
L2	14%	86%	0%
L3	11%	33%	56%
L4	25%	33%	42%

Quadro 4: Percentual encontrado de forma fundamental e complementar.

Segundo Reis, Silva e Buza (2012), o formato do texto é um fator determinante em sua leitura, e a maior parte dos dados históricos encontrados estavam no formato de textos extras, complementando cada capítulo, o que de acordo com os autores se torna prejudicial aos alunos, pois nem sempre os professores valorizam e trabalham o que está fora do texto principal, ficando a escolha de ler ou não, em um segundo plano. Ilustrando a assertiva se tem a figura abaixo (Figura 1), mostrando um texto encontrado de maneira complementar denominado "Fique mais informado".

Fique mais informado

História | Ciência | Ambiente | Tecnologia | Saúde

HISTÓRICO DA RADIOATIVIDADE*

A construção do tubo de raios catódicos e a descoberta dos raios catódicos (elétrons) desencadearam a descoberta de uma nova área da Física: a radioatividade.

Nos anos seguintes à divulgação da descoberta dos raios catódicos, muitos cientistas reproduziram as experiências realizadas por J. J. Thomson, como acontecia normalmente quando se descobria algo de novo na época. **Wilhem Conrad Roentgen**, cujo interesse oscilava entre a Física e a Matemática, também realizou esse experimento em seu laboratório em Würzburg, Alemanha.

Roentgen tentou observar um estranho fenômeno descrito pelo físico Philip Lenard: os raios catódicos que escapavam do tubo termiônico iluminavam uma superfície, a uma certa distância do tubo, que tinha recebido uma camada de material fosforescente. Era essa estranha fosforescência que Roentgen tentava duplicar, quando observou algo notável. Embora o tubo termiônico de Roentgen estivesse inteiramente encerrado em papelão preto, ainda eram produzidos raios que iluminavam uma tela fosforescente fora dele. Mas o mais significativo era que esse fenômeno ocorria não importando se a superfície revestida [fosforescente], ou o outro lado, estivesse ou não voltados para o tubo de descarga. Segundo parecia, os raios eram dotados de um poder de penetração.

Figura 1: Texto sobre o histórico da radioatividade

Fonte: (LD4, 9º ano, p. 140).

Estes textos se encontram tanto no meio quanto ao final dos capítulos, em reflexão de Martins (2007), a história da ciência quando tratada desta forma esta sendo algo periférico, que foi acrescentado, isto é denominado por ele de “ilustração”, demonstrando aos alunos que o foco são os assuntos específicos e não seu contexto histórico.

Cumpriu-se examinar neste passo a maneira como a história da ciência esta sendo abordada nestes livros e fazer este levantamento, (Quadro 5):

LIVROS	INDIVIDUAL	COLETIVA	INDIVIDUAL E COLETIVA
L1	57%	14%	29%
L2	43%	29%	29%
L3	11%	2%	67%
L4	42%	0%	58%

Quadro 5: Percentual encontrado de maneira individual e coletiva.

No que se refere às características das atividades científicas, a forma individual foi constante entre os livros analisados. À guisa de exemplo, pode-se observar o trecho abaixo descrito na forma fundamental, onde os pesquisadores desenvolveram uma mesma investigação e estão sendo destacados em trabalhos individuais, com conclusões diferentes, e em nenhum momento esta sendo referido as pesquisas anteriores que fundamentaram seus trabalhos, (Figura 2):

Luz

A luz é uma forma de energia. No passado muitos cientistas tiveram opiniões diferentes quanto à natureza física da luz. Isaac Newton (1642-1727) acreditava que a luz era feita de partículas. Christian Huygens (1629-1695) sugeriu que a luz se deslocava em ondas. Max Planck (1858-1947) foi o primeiro cientista a sugerir que a luz não era só uma onda ou partícula, mas sim que tinha uma combinação das duas propriedades. É com essa duplicidade de comportamento da luz que a Física convive hoje.

O que percebemos como luz é uma pequena parte do espectro eletromagnético, conhecida como espectro da luz visível ou luz branca.

Figura 2: Texto sobre a natureza física da luz

Fonte: (LD4, 9º ano, p. 242).

Depois destas breves noções preliminares é preciso destacar a forma prejudicial de colocar a ciência como atividade individual, pois neste contexto a ciência é trabalhada de forma superficial, e o objetivo do ensino não é atingido (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 (...).

Batista (2007) evidencia que os livros didáticos quando estabelecem a ciência de forma linear, acabam por não propiciar aos alunos como se deu o desenvolvimento de determinado assunto em seu período histórico.

Em outras palavras os livros transmitem a falsa percepção de que os cientistas trabalham de forma cumulativa e linear, sem qualquer dificuldade na formulação de seus paradigmas, desta forma quando o ensino de ciências é abordado com história distorcida, é melhor que não se use, a fim de evitar a visão equivocada nos alunos (PINTO, 2013).

Carneiro e Gastal (2005) asseguram que de tal maneira exposta o conhecimento resulta em um “único conjunto correto” para as explicações dos fenômenos do mundo, direcionando o pensamento de que as teorias são infalíveis, não sendo necessários novos questionamentos e a reedificação de outros conhecimentos.

Como remate consideramos importante averiguar o percentual de atividades por livro. Para isto foi levado em conta todo tipo de atividade. Este cálculo está relacionado ao total de capítulos pelo fato de que alguns não abordavam a história da ciência, mais traziam alguma atividade.

LIVROS	PRESEÇA DE ATIVIDADE
L1	6%
L2	31%
L3	50%
L4	20%

Quadro 6: Percentual de atividades por livro.

Abaixo segue alguns exemplos de destas atividades, (Figuras 3, 4, 5 e 6):

- 3.** Colha mais informações a respeito das descobertas e das propostas de Ptolomeu, Copérnico e Galileu.
- 4.** Procure saber a respeito da Inquisição e por que os cientistas da época eram vistos como bruxos.
- 5.** Cite algumas contribuições de Galileu para o progresso da humanidade.

Figura 3: Atividades relacionadas à história da ciência

Fonte: (LD1, 6º ano, p. 17).

5. Pesquise por que Robert Hooke, estudioso inglês que viveu no século XVII, teve grande importância para a história da Ciência.

Figura 4: Atividade de pesquisa relacionada à história da ciência

Fonte: (LD3, 7º ano, p. 15).

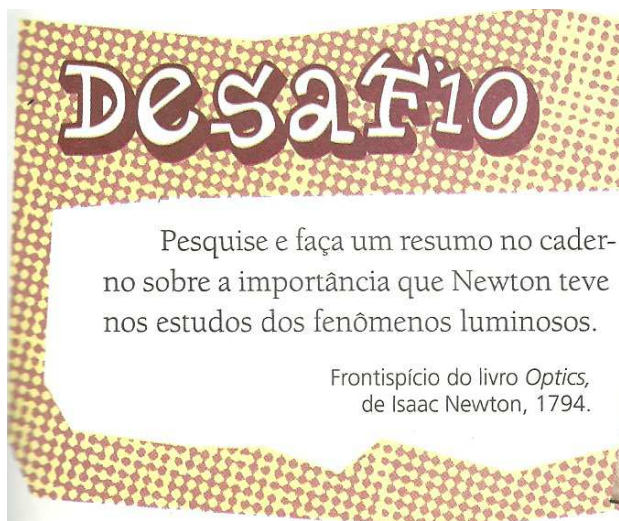


Figura 5: Atividade complementar sobre os fenômenos luminosos

Fonte: (LD4, 9º ano, p. 181).

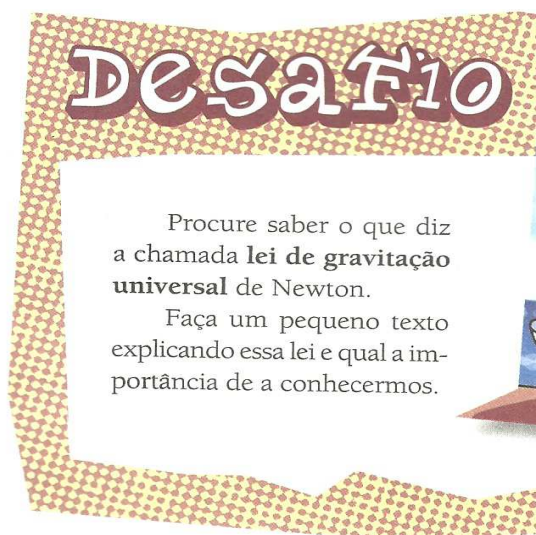


Figura 6: Atividade complementar sobre a lei da gravitação universal

Fonte: (LD4, 9º ano, p. 184).

Por meio da ficha de análise pode-se verificar que apenas o L3 traz atividades de uma forma considerável, nos demais são poucas questões que levam a refletir esta temática. De acordo com Pinto (2013), a ocorrência de debates, análises e comparações entre a história da ciência e a influência tecnológica proporcionam aos estudantes a percepção histórica da ciência nos conteúdos.

A prática cotidiana prova que motivar e orientar os educandos para questionamentos concedidos nos livros didáticos não só contribui na visualização de modo simples de como o conhecimento é edificado como também conduz a reflexão sobre a necessidade dos registros e memórias científicas, destacando a importância do debate e da comunicação (DUARTE, 2010).

Para Pinto (2013), estas atividades direcionadas aos relatos históricos científicos potencializam o conhecimento de modo a mostrar como ocorre a construção de teorias científicas e seu processo coletivo, onde se incluem pesquisadores que também estudaram e buscaram entender tal conteúdo, evitando assim a visão de que os cientistas são pessoas dotadas de inteligência suprema.

Em virtude destas considerações apresentadas, foram investigados todos os professores de ciências atuantes no ensino de Janiópolis, a fim de que estes profissionais fizessem uma reflexão de sua formação, trabalho e o livro didático (Quadro 7).

Quadro resumo das respostas dos professores	
Questão 1: Como você vê sua formação em relação à história da ciência?(como era abordado)	Questão 2: Em sua opinião, a história da ciência contribui para o ensino de ciências? De que forma?
P1 “Minha formação foi insuficiente”, P2 “Apesar da disciplina específica os professores não relacionavam a história da ciência no ensino”, P3 “não era muito discutido”, P4 “na faculdade era bem restrito”, P5 “saí da faculdade com pouca informação e formação com a experiência e necessidade fui adquirindo uma formação adequada” e P6 “Aprendi sobre a história da ciência mais na prática do que na teoria”.	Todos os professores concordam que contribui sim ao ensino, P1 “irá mostrar ao aluno que tal conteúdo não surgiu do nada”, P2 “é importante para que o aluno não veja o ensino como algo fragmentado”, P3 “mostrando que o mundo é interpretado diferentemente a cada dia”, P4 “todo o conhecimento que se tem hoje é graças aos outros cientistas”, P5 “compreender melhor os conceitos e a sua utilização pela humanidade e P6 “sem história você não registra o conhecimento e é necessário, pois as mudanças vão ocorrendo ao longo do tempo”.

<p>Questão 3: Já trabalhou com abordagem histórica? Se sim, qual a metodologia que costuma usar?</p>	<p>Questão 4: Como você faz para identificar as informações relevantes sem distorcer os episódios históricos? Quais tipos de distorções considera que devem ser evitados?</p>
<p>Apenas P3 disse trabalhar muito pouco dentre os outros todos afirmaram que sim, trabalham com abordagem histórica. P1 “explicando o contexto da época e suas influencias na ciência, P2 “de maneira que cause questionamentos entre os alunos, argumentos e discussões”, P3 “utilizo mais o livro que estão usando, às vezes busco em outros materiais”, P4 “alio a história da ciência ao contexto da época e também relaciono teria científica com a religião”, P5 “conta a história relacionando com a ciência” e P6 “antes de iniciar um conteúdo faz a abordagem histórica do assunto”.</p>	<p>P1 “Procuro entender o contexto histórico para explicar porque aquilo predominou por tanto tempo. Uma distorção a ser evitada é colocar sua opinião sem fundamentação teórica”, P2 “Explicando sempre com um apoio, por exemplo, o livro didático, a internet, para que não haja nenhum equívoco”, P3 “Faço resumo através de pesquisas, para evitar erros ou adquirir mais conhecimento para complementar um conteúdo”, P4 “Busco mais pelas informações que para os alunos parece surreal e evito comentar sobre o que não tenho certeza”, P5 “Não haverá distorção se o professor, por exemplo, se não souber algo da história procurar um professor de história e se informar corretamente para fazer a sua relação com o conteúdo científico” e P6 “Todas as informações são relevantes e se fazem parte da história precisa ser falada e discutida”.</p>
<p>Questão 5: A história da ciência ainda é mostrada de maneira muito restrita nos materiais didáticos ou isso vem mudando?</p>	<p>Questão 6: Fazendo uma reflexão de sua aula e dos materiais didáticos fornecidos aos alunos, considera que eles conseguem obter um aprendizado amplo do contexto histórico da ciência? Justifique.</p>
<p>P1 “depende do livro”, P2 “melhoraram, mas pouca coisa”, P3 “depende do livro que se escolhe, está mudando, mas ainda é necessário o apoio de outros materiais”, P4 “poderia ser melhor abordado, traz mais coisas atuais, P5 “ainda é restrita, as lacunas de aprendizagem ficam exatamente na parte que deveria haver a abordagem histórica” e P6 “continua assim restrita, e cabe a cada professor fazer essa relação história/contéudos”.</p>	<p>Todos os professores responderam que os alunos não conseguem obter um aprendizado amplo. P1 “em função da inter-relação entre as disciplinas e da transposição didática, P2 “os materiais são insuficientes, e também as aulas são muito poucas”, P3 “é preciso outros materiais para que realmente tenham aprendizado amplo”, P4 “quando o livro é muito detalhado se torna extenso, acaba sendo muita informação pra pouca aula, além disto, falta os alunos buscarem mais informações”, P5 “o ideal seria quando o assunto científico se relaciona com o momento histórico o aluno já ter visto aquilo na disciplina de história” e P6 “os alunos sentem dificuldade em relacionar a ciência com seu cotidiano”.</p>

Quadro 7: Quadro resumo das respostas dos professores às seis questões.

Fonte: Questionário aplicado aos professores.

No que se refere a “Questão 1”, todos os professores acreditam que sua formação é insuficiente, e a maioria reconhece a importância deste conhecimento para sua profissão. Os professores P1, P5 e P6 relataram que apesar da pouca formação, foram atrás de informações que ajudassem na obtenção dos conhecimentos históricos científicos.

Neste novo perfil que se acentua a história da ciência esta crescendo em todos os níveis de estudo, porém os obstáculos ainda são grandes para que se cumpra realmente seus objetivos, o primeiro deles começa com o pouco número de professores com formação adequada, isto é preocupante porque somente o docente bem preparado consegue ensinar acerca da temática, portanto a qualificação é fundamental para a ação de ensinar (BATISTA, 2007) .

Deste modo, os formadores nos cursos de licenciaturas precisam estar sempre em busca de tendências atuais da história da ciência, isto deve caminhar junto com os objetivos para o ensino de ciências, caso contrário alguns problemas irão surgir devido às concepções errôneas passadas (MARTINS, 1990).

Essa busca por conhecimento que alguns docentes disseram fazer (P1, P5 e P6), no ponto de vista de Duarte (2010), é extremamente importante, pois somente o professor com domínio saberá encaminhar de forma adequada seus alunos nos estudos, portanto cabe a ele a responsabilidade de se interessar por seus estudos e seu trabalho nas aulas.

É de opinião unívoca na “Questão 2”, que a história da ciência contribui para o ensino de ciências. Reconhecer sua importância como os docentes fizeram P2 “É importante para que o aluno não veja o ensino como algo fragmentado”, P5 “Ajuda o aluno a compreender melhor os conceitos e a importância das invenções e descobertas científicas e a sua utilização pela humanidade”, dentre os outros, já é um grande passo para que esta temática venha a ser discutida nas aulas.

Com base nos estudos de (REIS, SILVA e BUZA, 2012), alguns professores mesmo sabendo da relevância que é a história da ciência para a construção do conhecimento, trazem certa resistência em aderir isto em suas aulas, sua interdisciplinaridade contribui com maiores informações para os estudantes, além de conter características motivadoras e formativas que ajudam o professor a aprofundar suas pesquisas.

Neste raciocínio, mesmo com o professor sabendo da importância da história da ciência, quando seu objetivo estiver destinado em preparar seus alunos

para resolver exercícios, a inserção do contexto histórico ficara em um segundo plano, por tal fato alguns docentes fazem de suas aulas de ciências uma repetição de conteúdos sem a abordagem de novos conceitos (MARTINS, 1999).

Ao serem questionados na “Questão 3” se já trabalharam com abordagem histórica, apenas o professor P3 disse que “Muito pouco”, dentre os outros todos disseram que sim, e o modo como fazem isto de uma maneira contextualizada esta em relacionar a realidade da época com a ciência.

Compreender a ciência como uma atividade humana e histórica, é um dos objetivos dos PCN para o ensino de ciências, assim como estabelecer as relações entre ciência, tecnologia e sociedade e a aplicação destes conhecimentos para o bem da humanidade (BRASIL, 1998).

Nos dias atuais, se vê a preocupação em ir além da compreensão dos conceitos científicos, buscando capacitar os estudantes para que com base nos conhecimentos científicos, saibam se impor diante de questões sobre ciência e tecnologia na sociedade, portanto estabelecer esta relação da ciência com a atualidade é fundamental para que o aluno compreenda que ela faz parte de sua realidade (CHASSOT, 2006).

Mesmo diante de toda essa necessidade da inserção da história da ciência para a qualidade do ensino, Duarte et. al (2010) apontam que as práticas nas salas de aula têm sofrido poucas alterações, isto porque os professores precisam refletir mais sobre seus modelos de aprendizagem amparados aos conhecimentos relevantes como a epistemologia para conhecimento da filosofia da ciência, mostrar que as teorias superadas não eram inferiores as aceitas atualmente, mas que estavam submissas ao contexto da época e, por vezes, também geram conflitos na comunidade científica, e isto coincide com aquilo que o professor P5 disse fazer em suas aulas, onde relaciona o conhecimento científico, com o contexto da época e suas interferências como o caso da religião.

Na “Questão 4” devido a sua complexidade, alguns dos entrevistados sentiram dificuldades em responder, de fato se observa nas respostas a preocupação em buscar por informações para evitar equívocos. Convém ponderar que o ideal seria livros didáticos adequados já disponibilizados aos docentes e alunos, no entanto como resultado de pesquisa vimos que isto é insuficiente. Por tais razões todos os professores entrevistados estão conscientes desta carência e procuram em outros materiais a fim de evitar distorções no ensino.

Cumpra observar, todavia que o professor precisa saber selecionar e adequar os conteúdos da história da ciência tendo como base os objetivos que pretender alcançar, e isto impõe levar em consideração as peculiaridades dos saberes e fazeres diferentes do conhecimento, de tal maneira que se saiba o que selecionar, como se deu sua produção e quais serão as formas de transmitir isto em sala de aula (FORATO, 2009).

Neste processo de pesquisa até levar ao ambiente escolar, é preciso muitas vezes fazer a transposição didática, ela é necessária para que o aluno compreenda os conceitos complexos de um jeito contextualizado, esta adequação é necessária, porém demanda certo tempo e domínio do professor (AMADOR, 2011).

Quanto a “Questão 5”, as respostas dos docentes foram em geral que esta havendo mudança mais bem pouca nos materiais didáticos, para outros (P1 e P3) depende do livro que se escolhe, e por fim se percebe com as respostas que houve mudanças significativas, mas ainda há muitos problemas a serem solucionados.

De acordo com pesquisas feitas por Carvalho (2012), os livros didáticos estão mudando, mas muito lentamente, o problema mais freqüente é a colocação de cientistas como “gênios”, tendo elaborado seu trabalho de forma individual, e isto fortalece o pensamento no aluno de que a ciência não deve ser questionada, pois tal teoria já é dada como certa sem estar sujeita a erros, além disto, o modo como é descrito deixa a entender que existe um único caminho a se seguir para chegar a uma teoria aceita.

Outro problema comum nos livros é a forma como a história da ciência se encontra, isto porque na maior parte e com destaque nos principais cientistas, (BATISTA, 2007).

Nunca é demais lembrar o peso e o significado, uma vez que os livros contendo tais atributos estarão prejudicando o ensino de ciências ao reforçar pensamentos errados. O ideal seria uma abordagem mais profunda de certos momentos históricos da ciência, isto poderá ajudar os alunos a verem a complexidade da ciência e entender como se deu sua construção, ao invés da maior valorização dos conteúdos de ciências empregados pelos livros didáticos e pelos professores (DUARTE et al, 2010).

Todos os professores na “questão 6” deixaram claro que os alunos não conseguem se apropriar do conhecimento histórico científico.

Alguns docentes fizeram um apontamento importante, no qual consideraram necessário para o aprendizado amplo neste contexto, que é o de estabelecer uma relação entre as disciplinas, P1 “em função da inter-relação entre as disciplinas, como é o caso da disciplina de história e da transposição didática”, P5 “O ideal seria quando o assunto científico se relaciona com o momento histórico o aluno já ter visto aquilo na disciplina de história”.

Diante disto, verificamos que a história da ciência necessita de uma abordagem multidisciplinar e transdisciplinar envolvendo varias áreas do conhecimento científico, pois faz parte da história da evolução do homem, e esta diretamente relacionada ao modo de vida de uma sociedade, e isto deve ser levado em consideração, visto que é pela influencia deste meio que o conhecimento se estabelece (PINTO, 2013).

É preciso promover nos alunos a capacidade de ver o todo, ao invés de uma visão fragmentada, pois como consequência os estudantes terminaram o período escolar sem perceber a utilidade da educação científica em seu cotidiano. Fazer uso de metodologias interdisciplinares contribui para a junção dos conhecimentos científicos, permitindo fazer sua relação com o dia-a-dia, e isto cabe ao professor, se capacitar em teorias e discussões epistemológicas mais especificas e atuais, a fim de refletir sobre os empecilhos presenciados pela ciência nos dias de hoje (FAZENDA, 1995).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados da pesquisa, conseguimos identificar que a história da ciência contida nos livros didáticos é insuficiente, principalmente nos 6º e 7º anos. Deste modo, os professores que querem fazer a abordagem histórica em suas aulas devem buscar em outros materiais alternativos, o que prejudica seu trabalho devido à dificuldade de acesso, além disto, todos possuem como obstáculo a formação inadequada. Os reflexos destes problemas de um modo geral podem acabar desmotivando os docentes na busca de uma prática diferenciada que contribua na aprendizagem de seus alunos, que conseqüentemente estarão desenvolvendo conceitos errados de como a ciência se desenvolve.

A princípio sabemos que o livro didático é um importante passo na melhora do nível de ensino de nosso país, e mesmo diante dos problemas, contradições e brechas apontadas, nos lançamos a seguinte questão, será que os docentes estão preparados para lidar com livros didáticos excelentes e objetivos educacionais tão avançados?

Deste modo cumpre assinalar também, que a boa formação reflete na escolha do livro didático, portanto na falta de conhecimento adequado o professor pode acabar escolhendo aquele de seu autor conhecido, ou editora, deixando de levar em consideração seus aspectos fundamentais.

Este fator é preocupante porque os livros didáticos podem servir de base para o plano de aula e o dia-a-dia do docente, e em determinados lugares ele pode ser o único meio de consulta do professor de ciências.

Por tal motivo, é importante elencar que os livros didáticos analisados não servem de base para um planejamento curricular anual quando se pretende trabalhar conteúdos de ciências em uma perspectiva histórica.

Em virtude dessas considerações, conseguimos identificar que são varias ações a serem traçadas para que a história da ciência esteja presente de forma constante no ensino fundamental, e isto demanda empenho e dedicação, acreditamos que isto deva começar pela formação dos educadores, portanto os cursos de licenciatura precisam garantir disciplinas específicas ou trabalhar este contexto dentro de outras matérias, pois como foi possível notar no questionário dos professores, que mesmo com a carência presente nos livros didáticos, quando o

professor tem a consciência da importância de fazer análise histórica, ele busca por outros materiais e garante um aprendizado significativo para seus alunos.

Por derradeiro, cumpre dizer que cabe ao docente decidir como e quando aplicar a história da ciência em suas aulas de um modo que contribua da melhor forma para o aprendizado de seus alunos, e os docentes entrevistados reconhecem a importância disto para o ensino, e buscam aplicar em suas aulas, no entanto não conseguem obter sucesso, visto que seus alunos saem com a formação inadequada quanto a temática.

Como remate precisamos frisar que propiciar uma formação continuada para os docentes que estão atuando na sala é fundamental para que possam discutir sobre a inserção da história da ciência, trocar ideias, refletir os materiais didáticos disponibilizados e sua atuação nas aulas, contribui e muito para o avanço em uma educação crítica e construtiva.

Às dificuldades encontradas ao término desta pesquisa, nos levaram a olhar de forma mais crítica e refletir em outras questões que vão além da abordagem histórica nos livros didáticos, isto porque estes materiais sozinhos não são suficientes para garantir educação de qualidade, diante disto nos questionamos acerca das questões: Será que esta havendo uma evolução na formação dos professores de ciências a respeito da formação histórica científica? O governo esta propiciando uma formação continuada para os docentes a respeito da inserção da história da ciência nas aulas?

REFERÊNCIAS

AMADOR, V. M. **A utilização da história da ciência no ensino:** uma contribuição. 2011. 54f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo, 2011.

BATISTA, P.R. **História da Ciência:** Investigação do tema em Livros Didáticos do Ensino Fundamental. Tese (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007. 137p.

BRASIL, Secretaria de educação fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental (ciências naturais).** Ministério da Educação e Cultura. Brasília, 1998. 138p.

CARNEIRO, M.H.S.; GASTAL, M.L. História e filosofia das ciências no ensino de biologia. **Ciência & Educação**, v. 11, n. 1, p. 33-39, 2005. CARNEIRO, M.H.S.; SANTOS, W.L.P.; MÓL, G.S. Livro didático inovador e professores: uma tensão a ser vencida. *Revista Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 7, n. 2, 2005.

CARVALHO, C. **A história da ciência em livros didáticos de física.** p.1536-1542, 2012.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica:** questões e desafios para a educação. 4. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006. 438p.

COSTA, R. Ensino sem memória. **Instituto ciências hoje**, 2014. Disponível em: <<http://cienciahoje.uol.com.br/alo-professor/intervalo/2014/10/ensino-sem-memoria>>. Acesso em: 15 nov. 2014.

DOMINGUINI, L. **Fatores que evidenciam a necessidade de debates sobre o livro didático.** In: V CINFE – Congresso Internacional de Filosofia e Educação, Caxias do Sul, p. 1-16, maio 2010.

DUARTE, C. B.; PADIM, D. F.; EPOGLOU, A.; LIMA, V. A. A importância da história da ciência na perspectiva de alunos do ensino médio: a investigação em uma escola no Pontal do Triângulo Mineiro. In: Encontro Nacional de Ensino de Química. 15. **Anais.** Instituto de Química da Universidade de Brasília. Brasília, jul., 2010.

DUARTE, N. **A individualidade para-si:** contribuição a uma teoria histórico-social da formação do indivíduo. 1. ed. Campinas, SP: Editores Associados, 1993 apud DOMINGUINI, L. **Fatores que evidenciam a necessidade de debates sobre o livro didático.** In: V CINFE – Congresso Internacional de Filosofia e Educação, Caxias do Sul, p. 1-16, maio 2010.

FAZENDA, I. (Org.). **Didática e Interdisciplinaridade.** 10. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2005a. Coleção Práxis p.147.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, p. 7-52, 1996.

FORATO, T. **A natureza da ciência como um saber escolar: um estudo de caso a partir da história da luz**. 2009. Tese (Doutorado) - Usp, São Paulo, 2009. 220p.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6^o edição. São Paulo: Atlas, 2008. 196p.

GOWDAK, D. O.; MARTINS, E. L. **Ciências novo pensar** – Edição renovada: Meio Ambiente, 6^oano. 1. Ed. São Paulo: FTD, 2012.

GOWDAK, D. O.; MARTINS, E. L. **Ciências novo pensar** – Edição renovada: Seres Vivos, 7^oano. 1. Ed. São Paulo: FTD, 2012.

GOWDAK, D. O.; MARTINS, E. L. **Ciências novo pensar** – Edição renovada: Corpo Humano, 8^oano. 1. Ed. São Paulo: FTD, 2012.

GOWDAK, D. O.; MARTINS, E. L. **Ciências novo pensar** – Edição renovada: Química e Física, 9^oano. 1. Ed. São Paulo: FTD, 2012.

KRASILCHIK, M. Reformas e Realidade – o caso do ensino de Ciências. São Paulo: São Paulo em Perspectiva, Jan./Mar. 2000, vol.14, n.1, p.85-93.

MARTINS, A.F.P. **História e filosofia da ciência no ensino: há muitas pedras nesse caminho**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 24, n. 1, p. 112-131, 2007.

MARTINS, L. A. P. **A História da Ciência e o Ensino de Biologia**. Jornal semestral do Grupo de Estudo e pesquisa em ensino e ciência da Faculdade de Educação da Unicamp, 5.18-21, 1998.

MARTINS, R. **O que é ciência, do ponto de vista da epistemologia?** Caderno de Metodologia e Técnica de Pesquisa (n. 9): p. 5-20, 1999.

MARTINS, R; SILVA, C. A Teoria das cores de Newton: um exemplo do uso da história da ciência em sala de aula. **Ciência & Educação**, Campinas, v. 9, n. 1, p.53-65, 2003.

MARTINS, R. **Sobre o papel da história da ciência no ensino**. Boletim da Sociedade Brasileira de História da Ciência (9): p. 3-5, 1990.

MATTHEWS, M. **História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Nova Zelândia, v. 12, n. 3, p.164-214, dez, 1995.

OLIVA, A. **Filosofia da ciência**. Coleção Passo-A-Passo. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003. 31p.

PINTO, S. L.; BATISTA, R. S.; RODRIGUES, L. N.; FILHO, C. A. **Análise da História da Ciência da Astronomia em livros didáticos de Ciências nas séries finais do ensino fundamental.** Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC Águas de Lindóia, São Paulo, Novembro de 2013. p. 1–8.

REIS, A. S.; SILVA, M. D. B.; BUZA, R. G. C. O uso da história da ciência como estratégia metodológica para a aprendizagem do ensino de química e biologia na visão dos professores do ensino médio. **Revista História da Ciência e Ensino**, v.5, 2012. p.1-12.

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.

APÊNDICE

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO REFERENTE À PESQUISA “ABORDAGEM DA HISTÓRIA DA CIÊNCIA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS”

1) Como você vê sua formação em relação à história da ciência?

2) Em sua opinião, a história da ciência contribui para o ensino de ciências? De que forma?

3) Já trabalhou com abordagem histórica? Se sim, qual a metodologia que costuma usar?

- 4) Como você faz para identificar as informações relevantes sem distorcer os episódios históricos? Quais tipos de distorções considera que devem ser evitados?

- 5) A história da ciência ainda é mostrada de maneira muito restrita nos materiais didáticos ou isso vem mudando?

- 6) Fazendo uma reflexão de sua aula e dos materiais didáticos fornecidos aos alunos, considera que eles conseguem obter um aprendizado amplo do contexto histórico da ciência? Justifique.
