

A organização linguístico-discursiva dos livros didáticos de Ciências destinados aos quatro primeiros anos do Ensino Fundamental: um estudo de caso

Denise de Castro

Aluna do 6º período de Pedagogia do Centro Universitário de Patos de Minas.
Trabalho desenvolvido como projeto de iniciação científica (PIBIC/UNIPAM)

Helena Maria Ferreira

Professora do UNIPAM. Orientadora do Projeto

Resumo:

O presente artigo propõe uma discussão acerca da linguagem verbal e não-verbal constante de livros didáticos destinados aos quatro primeiros anos do ensino fundamental. Para fundamentar as reflexões, foi desenvolvida uma pesquisa bibliográfica, em que foram abordadas questões relativas ao ensino de ciências e à organização linguístico-discursiva dos livros didáticos. Além disso, foi desenvolvida uma pesquisa analítica em 8 (oito) livros didáticos, sendo contemplados níveis de ensino (1.º, 2.º, 3.º e 4.º anos) e modalidades de ensino (pública e particular). A partir do trabalho empreendido, foi possível reconhecer limites e conquistas do ensino de ciências, bem como a importância dos livros didáticos e da atenção à linguagem dos mesmos. Foi possível também, observar a complexidade da organização linguístico-discursiva dos livros didáticos, uma vez que essa organização comporta aspectos variados (natureza das ilustrações, gêneros textuais, vocabulário etc).

Palavras-chaves: Ensino de ciências. Livros didáticos. Linguagem verbal e não-verbal.

Introdução

O presente artigo é resultado de um trabalho de pesquisa que toma como objeto de estudo a organização linguística que caracteriza os discursos provenientes dos livros de ciências naturais destinados aos quatro primeiros anos do Ensino Fundamental. Parte-se do pressuposto de que se a ciência é uma das formas de se conhecer e interpretar o mundo circundante, de se inserir na realidade, e é preciso garantir que o seu ensino seja mais eficiente. Nesse contexto, o livro didático assume papel preponderante. Sendo assim, a sua adequação discursiva também adquire importância crucial, pois é por meio da linguagem verbal e da linguagem não-verbal que os alunos têm acesso às informações.

No entanto, as considerações acerca da linguagem nos livros didáticos carecem de especulações, pois as posições são controversas e os resultados das investigações ainda são limitados no que se refere aos seus efeitos.

Dessa feita, cumpre mencionar que a direção a ser assumida por este trabalho focaliza nas seguintes indagações: como a linguagem verbal e a linguagem não-verbal são abordadas nos textos que tratam do ensino de ciências? Existe uma preocupação com a linguagem por parte dos autores de livros didáticos nos manuais destinados ao professor? Como se apresenta a linguagem dos livros didáticos de ciências naturais, do ponto de vista formal (layout), da formulação temático-semântica (apresentação e disposição do conteúdo) e da composição e escolha lexical? Quais são as modalidades de gêneros textuais presentes nos livros didáticos e qual a exploração de sua função social?

Nessa direção, o presente trabalho apresenta um compilado do tratamento dado à linguagem no ensino de ciências naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A eleição dessa temática como objeto de estudo se justifica pela necessidade de utilizar os resultados das pesquisas linguísticas em prol de uma melhor eficiência na leitura e compreensão de textos nas escolas, bem como tornar o ensino de Ciências Naturais mais significativo e eficaz.

Nessa dimensão, Badaró (1999, p. 105) afirma que “compreender a ciência é essencial a todos que vivemos em uma sociedade balizada pelos frutos do trabalho científico, das descobertas.” No entanto, no campo da pedagogia, procura-se tornar a ciência fácil, mostrá-la como um senso comum mais elaborado, cujas regras e leis estariam explicitadas, mas “a linguagem científica é uma nova linguagem. Para ser entendido na cidadela científica, é preciso falar cientificamente a linguagem científica, traduzindo os termos da linguagem comum em linguagem científica” (BACHELARD *apud* BADARÓ, 2005, p. 93).

Dessa forma, o presente estudo se reveste de importância no sentido de disponibilizar uma discussão que demanda uma interdisciplinaridade: a conjugação das ciências linguísticas com as ciências naturais.

1. O ensino de ciências: avanços e desafios

Antes de se apresentar referências à linguagem científica, faz-se mister tecer algumas considerações acerca do ensino de ciências no Ensino Fundamental, segundo a ótica de autores que versam sobre o assunto.

Abordando a questão do tratamento dado à ciência pelos livros didáticos, Pretto (1995, p. 20) postula que

a ciência hoje ensinada nas nossas escolas é a-histórica, elitista desvinculada da realidade e até mesmo pretensiosa porque, nela, conteúdo e método são considerados superiores a todas as outras formas de conhecimento. (...) Antes de mais nada, a ciência é apresentada completamente desvinculada da realidade que cerca a quase totalidade das crianças que freqüentam o 1.º grau.

Nessa perspectiva, os Parâmetros Curriculares – PCNs – (BRASIL, 1997) reiteram que “é preciso mostrar a ciência como um conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações, para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduo, é a meta que se propõe para o ensino da área na escola fundamental” (p. 23). Essa posição vai ao encontro do que postula Paulo Freire (2003, p. 17): “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua própria produção ou a sua construção”.

Nessa direção, Pretto (1995, p.19) defende que o ensino das ciências deve ser inserido na grade curricular nos anos iniciais do ensino fundamental, pois a ciência contribui para uma melhor compreensão do universo e do mundo. Complementando o exposto, os PCNs defendem a posição de que “não se pode pensar no ensino de Ciências como um ensino propedêutico, voltado para uma aprendizagem efetiva em momento futuro” (...) “conhecer ciências é ampliar a sua [da criança] possibilidade presente de participação social e viabilizar sua capacidade plena de participação social no futuro” (p. 25).

Os PCNs (BRASIL, 1997, p. 39) colocam que os objetivos de ensinar Ciências no ensino fundamental são concebidos para que o aluno desenvolva competências que lhe permitam compreender o mundo e atuar como indivíduo e como cidadão, utilizando conhecimentos de natureza científica e tecnológica. Tais objetivos confirmam a ideia de que é imprescindível mudar essa visão tradicionalista e imparcial de que ensinar ciências seja somente tomar conhecimento de conteúdos. As discussões acerca dessa questão têm emprestado contribuições substanciais para o ensino de ciências no Brasil, já que, em outros tempos, a tendência era copiar os modelos americanos. Nessa direção, Weissmann (1998) pontua que há uma necessidade de promover mudanças relevantes para procurar superar o analfabetismo científico de uma população cada vez mais necessitada de conhecimento. É no ensino fundamental que se inicia um estudo de caráter científico e toda a aprendizagem subsequente vai depender diretamente de como foi elaborado e conduzido esse processo.

Nessa perspectiva, os PCNs (BRASIL, 1997) ressaltam que

se a intenção é que os alunos se apropriem do conhecimento científico e desenvolvam uma autonomia no pensar e no agir, é importante conceber a relação de ensino e aprendizagem como uma relação entre sujeitos, em que cada um, a seu modo e com determinado papel, está envolvido na construção de uma compreensão dos fenômenos naturais e suas transformações, na formação de atitudes e valores humanos (p. 32).

Complementando o exposto, Carvalho et al. (1998, p. 16) pontuam que

a função do professor será a de sistematizar os conhecimentos gerados, não no sentido de “dar a resposta final”, mas de assumir o papel de crítico da comunidade científica. Assim, quando os alunos apresentam soluções incorretas, o professor deve argumentar com novas idéias e contra-exemplos (1998, p. 16).

É nessa perspectiva que o ensino de ciências nos primeiros anos de escola deve ser pensado: oferecer condições de desenvolver, de forma integrada, a capacidade de expressão dos alunos, de modo que consigam se expressar não só verbalmente, mas também por meio da escrita. Segundo Carvalho et al (1998), é o professor que propõe problemas a serem resolvidos, que irão gerar ideias que, sendo discutidas, permitirão a ampliação dos conhecimentos prévios; promove oportunidades para a reflexão, indo além das atividades puramente práticas, estabelece métodos de trabalho colaborativo e um ambiente na sala de aula em que todas as ideias são respeitadas. Ao professor cabe selecionar, organizar e problematizar conteúdos de modo a promover um avanço no desenvolvimento intelectual do aluno, na sua construção como ser social.

Corroborando com o exposto, os PCNs (BRASIL, 1997, p. 33) consideram que é o professor quem tem condições de orientar o caminho do aluno, “criando situações interessantes e significativas, fornecendo informações que permitam a reelaboração e a ampliação dos conhecimentos prévios, propondo articulações entre os conceitos construídos, para organizá-los em um corpo de conhecimentos sistematizados”.

Em face do exposto, Paulo Freire (2003) sinaliza para a necessidade de uma reflexão crítica sobre a prática educativa. Sem essa reflexão, a teoria pode ir virando apenas discurso, e a prática, ativismo e reprodução alienada. Um trabalho pautado nessa dimensão permitirá que o aluno tenha maior possibilidade de expressar suas ideias, de descobrir investigando e perguntando.

Diante disso, Campos (1999) afirma que

os professores que aplicam as idéias construtivistas ao ensino-aprendizagem, por sua vez, admitem que a aprendizagem não se dá somente pela memorização, mas pela intensa atividade mental do aluno. Portanto, de acordo com essa visão, cabe ao aluno não somente memorizar, mas também fazer relações e atribuir significados àquilo com que toma contato nas situações de ensino-aprendizagem (1999, p. 16).

De acordo com Weissmann (1998, p.18), quando se ensina ciências às crianças nas primeiras idades, não se formam apenas “futuros cidadãos”, formam-se pessoas responsáveis pelo cuidado do meio ambiente, que podem agir de forma consciente e solidária em relação a temas vinculados ao bem-estar da sociedade da qual fazem parte. E para promover esse desenvolvimento do aprendizado do aluno, o ensino de ciências conta com as aulas de campo, em que se pode aliar teoria e prática. Nesse sentido, Fracalanza (1986) considera “que a ciência tem como objetivo o desenvolvimento do pensamento lógico e a vivência do método científico e suas aplicações”. (p. 23) Segundo Campos (1999), é importante o professor conhecer o pensamento da criança. Somente assim ele pode propiciar aos alunos, de forma adequada, oportunidades de desenvolver suas ideias e seus conceitos, estabelecer relações entre os fatos, comparar e julgar, atribuir significados.

Reiterando o exposto, Mogilnik (1996) considera que o professor de ciências é o responsável pelo processo ensino-aprendizado que, pautado em diretrizes (problemáticas)

propostas pelos livros didáticos, acaba por repassar tais incoerências aos alunos. O professor, aprimorando-se no seu conhecimento específico e no conhecimento do processo ensino-aprendizagem, deveria ser capaz de

criar situações de aprendizagem que possibilitam ao aluno o desenvolvimento de capacidades, habilidades e atitudes que contribuam para a formação de um ser humano autônomo, criativo, com valores próprios, com uma sólida base de conhecimentos e capaz de participar ativamente de uma sociedade democrática e pluralista. (p. 56)

Como se nota, são vários os autores que destacam a importância do professor no encaminhamento do ensino de ciências. No entanto, a tarefa mencionada fica prejudicada em função das inúmeras incoerências que os livros didáticos apresentam: falhas nos objetivos gerais e específicos do ensino (tanto do ponto de vista da adequação ao público quanto da incoerência dos procedimentos propostos para alcançar os objetivos elencados); falhas conceituais, conteúdos destituídos de significação e relevância para o público da faixa etária destinada; imprecisão e *nonsense* da linguagem utilizada, dentre outros.

2. Livros didáticos de Ciências

O livro didático é um instrumento que veio auxiliar, orientar a vida do professor. Mas o que se percebe, no entanto, é que ele vem sendo utilizado como o único método capaz de atingir o objetivo do ensino, que é a aprendizagem. Levando-se em consideração o baixo poder aquisitivo da população, o livro didático talvez seja o único texto com que os brasileiros interagem durante toda a sua vida. Desse modo, pode ser enfatizada a sua importância, uma vez que a informação advém desse recurso e a aprendizagem adquirida pelos alunos durante sua passagem na escola se firmará por toda vida. Para Carvalho (2004),

todo texto didático de ciências traz em si a concepção de ensino de seus autores, bem como a concepção de ciência que eles têm. Um livro de ciências precisa apresentar explicitamente a preocupação com alguns aspectos fundamentais para a compreensão da ciência como uma atividade humana histórica, social e culturalmente determinada, cujos empreendimentos visam construir explicações racionais sobre o mundo. Para isso, apenas a preocupação em tratar historicamente os conteúdos não é suficiente. É preciso explicitar a preocupação com os conhecimentos prévios que os estudantes levam para a escola e sugerir estratégias que façam com que esses conhecimentos sirvam de contraponto para o diálogo que vai se estabelecer em sala de aula, rumo à construção de conceitos científicos (p. 111-112).

Já de acordo com Fracalanza (1986, p. 18), “o livro didático que muito eficazmente padronizou propostas curriculares de ciências acabou por subjugar o ensino de ciências, tornando-se seu orientador exclusivo, e transformou-se de auxiliar didático em ditador de planejamento”. Pretto (1995) também se posiciona a respeito do assunto, considerando que

quanto à utilização do livro didático, temos, de um lado, a queixa generalizada de pais e professores de que os alunos estão cada vez lendo menos e de outro, o fato de o livro estar assumindo uma importância muito grande na educação. Essa contradição é apenas aparente porque na educação temos observado que os estudantes realmente estão lendo pouco e que ao mesmo tempo o livro didático tem assumido uma importância muito grande em todo o processo educacional (p. 41).

Para Bizzo (2002, p. 65), muitos educadores apontam o livro didático como o grande obstáculo a impedir mudanças significativas nas salas de aula. No entanto, o autor considera que

desde 1996 os livros didáticos têm sido avaliados pelo Ministério da Educação, que os seleciona diante de critérios previamente estabelecidos que conferem importância muito grande à correção conceitual e adequação metodológica, e os compra e distribui gratuitamente para as escolas públicas, atendendo à escolha realizada pelos próprios professores. Trata-se de material de apoio, como vários outros que se fazem necessários, que pode contribuir para a melhoria da prática docente (2002).

Como se verifica, o livro didático pode assumir papel importante no processo ensino-aprendizagem, desde que tratado como material de apoio e não como um recurso direcionador das atividades pedagógicas.

3. A linguagem dos livros didáticos de Ciências

A linguagem é o meio pelo qual se veicula a socialização das informações. No que tange ao ensino de ciências, essa questão deve ser cuidadosamente observada, no sentido de mostrar de forma simples e clara para que o aluno tenha um nível de compreensão satisfatório.

Para Carvalho (2004),

não basta o professor saber que aprender é também apoderar-se de um novo gênero discursivo, o gênero científico escolar, ele também precisa saber fazer com que seus alunos aprendam a argumentar, isto é, que eles sejam capazes de reconhecer as afirmações contraditórias, as evidências que dão ou não suporte às afirmações, além da capacidade de integração dos méritos de uma afirmação. Eles precisam saber criar um ambiente propício para que os alunos passem a refletir sobre seus pensamentos, aprendendo a reformulá-los por meio da contribuição dos colegas, mediando conflitos pelo diálogo e tomando decisões coletivas (p. 9).

Nesse sentido, Delizoicov e Angotti, (1990) colocam que os conteúdos são apresentados e tratados como se fossem apenas problemas de nomenclatura (linguagem). Isso significa uma ênfase acentuada nos títulos, termos e pretensas definições. Uma consulta aos índices dos livros didáticos é suficiente para constatar esse aspecto. O aluno é incapaz de julgar o seu interesse pelo assunto, dada a sua incompreensão dos termos. Esta codificação leva também à possibilidade de os alunos encararem a ciência como uma espécie de “dicionário exótico” e à conseqüente ilusão de que o domínio destes termos implica o conheci-

mento em ciências. Os textos reforçam esta característica, utilizando “exercícios facilitadores” para memorização dos termos como: palavras cruzadas, cópias, preenchimento de lacunas, questionários.

Borges (1998, p. 142) assevera que

o ato de “fazer ciência” pressupõe o ato de “falar ciência”, “ler ciência”, adentrar um mundo que tem um código e precisa ser dominado, se quisermos nos apropriar do conhecimento. Na verdade, não existe ciência encerrada em si mesma, sem formas próprias de expressão. É necessário, então, comunicar ciência. E, mais uma vez, a língua, sob um figurino especializado, é a protagonista que desempenha o papel de ajudar a acreditar a ciência.

Numa perspectiva semelhante, Clive Sutton (1996 *apud* CARDOSO, 2000 p. 19) afirma que aprender ciências é “aprender a falar de novas formas”. Nessa direção, o professor de ciências acumula, para esse autor, mais uma função pedagógica: a de “convencer alunos do valor e da racionalidade dessas novas formas”.

Dessa feita, para “falar de novas formas”, é preciso que os fenômenos discursivos sejam postos em questão, pois, por se tratar de interações verbais concretas, as aulas produzem enunciados concretos, os quais são tomados como unidades de análise dentro de uma visão de ensino/aprendizagem como processo social. Na instituição social escola, em uma sala de aula, são encontrados interlocutores em atividade dialógica, buscando a compreensão responsiva ativa, e a construção e/ou negociação de significados. Tais interlocutores se utilizam de gêneros de discurso disponíveis em suas comunidades sociais, colocando em disputa, muitas vezes, diferentes linguagens sociais – a do professor, a do aluno, a do livro didático, a da comunidade científica. Seja pelo discurso autoritário, seja pelo internamente persuasivo, o professor pretende ensinar a seus alunos e reconhece que eles aprenderam por meio de enunciados que demonstrem a apropriação da linguagem científica, enunciados com palavras alheias, palavras próprias-alheias e/ou palavras próprias.

Dessa forma, Bräkling (*apud* CARDOSO, 2000, p. 100) assegura que

... embora o discurso educativo escolar tenda para a monossemia e para a estabilização de sentidos específicos, dialeticamente – dada a sua heterogeneidade e dialogia fundantes – pode constituir-se em espaço de transformação de sentidos e resignificação das práticas discursivas.

Considerando-se que as representações dos sujeitos envolvidos nas interações estão sendo construídas na e pela linguagem, reconhecemos a importância da relação entre as ações do professor e de seus alunos. Se a ação do outro delimita possibilidades da ação do sujeito, não de forma mecânica, mas certamente numa relação dialógica, a partir da interpretação e reconstrução da ação, dentro de um determinado contexto social, e se o professor tomar consciência de suas próprias representações bem como da influência delas no discurso e, conseqüentemente, na construção de novas representações pelos alunos, necessário se faz desenvolver pesquisas colaborativas dentro das instituições.

Carvalho (2004, p. 9) ressalta que “a linguagem do professor é uma linguagem própria – a das ciências ensinadas na escola, construídas e validadas socialmente”, visto que uma das funções da escola é fazer com que os alunos se introduzam nessa nova linguagem, apreciando sua importância para dar novo sentido às coisas que acontecem ao seu redor, entrando em um mundo simbólico que representa o mundo real.

O emprego de textos com vocabulário adaptado ao nível do aluno facilita a leitura, uma vez que limita o número de inferências para compreensão do material lido. No entanto, “um texto demasiadamente simples perde todo o interesse, tanto para o leitor como para o educador”, sendo indispensável, então, “encontrar um equilíbrio em que os conhecimentos anteriores do sujeito permitam a construção de um modelo mental pertinente”. (CARVALHO, 2004, p. 23)

Mas esse processo é de transformação e deverá ser conduzido com muita cautela para não ultrapassar os limites de aprendizado do aluno fazendo com que este estudo torne um compromisso desagradável. A introdução dessa nova linguagem deverá ser feita de forma gradativa para não acumular muitas informações.

Para Bizzo (2002),

muitas vezes professor e alunos não entendem afirmações, mesmo algumas que aparecem impressas em seus livros didáticos, pela simples razão de que elas são uma síntese de várias explicações e conceitos e que não podem mesmo fazer sentido sozinhas, como afirmações isoladas. Algumas vezes para tentar simplificá-las, os materiais didáticos acabam por distorcer os conceitos científicos, dando algumas vezes a impressão de que podem ser facilmente compreensíveis e outras aumentando as dificuldades de professores e alunos. (p. 17)

Para que ocorra uma mudança na linguagem dos alunos – de uma linguagem cotidiana para uma linguagem científica –, Carvalho (2004) ressalta que os professores precisam dar oportunidade aos estudantes de expor suas ideias sobre os fenômenos estudados, num ambiente encorajador, para que eles adquiram segurança e envolvimento com as práticas científicas. É, portanto, necessária a criação de um espaço para a fala dos alunos nas aulas. Pela fala, além de poder tomar consciência de suas próprias ideias, o aluno também tem a oportunidade de poder ensaiar o uso de um novo gênero discursivo, que carrega consigo características da cultura científica.

Nesse sentido, o grande desafio para o educador é utilizar o material adequado de forma apropriada para conseguir alcançar o aprendizado não só das ciências. Para tal, faz-se necessário um maior conhecimento das formas de organização e estruturação dos livros didáticos.

4. Resultados e discussão

Para facilitar a visualização e a leitura dos dados coletados, optou-se por apresentá-los em quadros e/ou textos, conforme a natureza das questões abordadas, destacando-se os seguintes aspectos:

a) Diagramação e ilustrações

Livros didáticos		1ª série		2ª série		3ª série		4ª série	
		pública	particular	pública	particular	pública	particular	pública	particular
Uso de cores	claras		X			X	X		X
	fortes	X		X	X			X	
Uso de bordas		X				X		X	X
Tamanho das ilustrações	pequenas					X			X
	médias	X	X	X	X				
	grandes						X	X	X
Ilustrações explicativas		X	X				X		X
Ilustrações ornamentais				X	X	X		X	
Tamanho da fonte dos títulos	Pequeno								
	médio								X
	grande	X	X	X	X	X	X	X	
tamanho da fonte do texto	pequeno					X			X
	médio	X	X	X	X	X	X	X	
	grande			X					

Quadro 1: Diagramação e ilustrações

Fonte: Livros analisados/2007/2008

No que concerne aos dados apresentados, é possível constatar que a apresentação gráfica dos livros didáticos parece ser adequada ao público ao qual é destinado, pois explora espaços, utiliza-se de cores e de imagens que não ocasionam poluição visual. Nessa direção, é imprescindível apontar que muitos esforços têm sido empreendidos para aumentar os atrativos da sala de aula e da melhoria do processo ensino-aprendizagem. Dentre esses atrativos, destaca-se a diagramação dos livros didáticos, com figuras, fotos e ilustrações que visam a torná-los mais interessantes, para chamar a atenção dos alunos pelo conteúdo a ser ministrado. Essas melhorias estão atribuídas, ao que parece, às exigências implantadas pelo PNLD (Programa Nacional do Livro Didático), do Ministério da Educação, que faz uma seleção classificatória prévia dos livros a serem adotados pelos professores, o que implica o atendimento, por parte dos autores e editores, aos critérios de avaliação estabelecidos pelo referido órgão.

Um outro fator digno de nota é o advento da *web*, que veio, por um lado, facilitar sobremodo essas tentativas de tornar a sala de aula mais interessante e, por outro, tornar inúmeros os recursos oferecidos pelas Tecnologias da Informação e da Comunicação – TIC. (cf. ROQUE et. al., 2008). Desse modo, parece possível admitir (em função da pequena a-

mostra utilizada) que não há diferença significativa entre apresentação gráfica e imagística entre escolas públicas e privadas.

b) Quantidade de ilustrações

1ª série						2ª série					
pública			particular			pública			particular		
D	F	E	D	F	E	D	F	E	D	F	E
52,24	37,31	10,45	54,46	42,57	2,97	51,59	43,65	4,76	18,52	80,25	1,23
100%			100%			100%			100%		

3ª série						4ª série					
pública			particular			pública			particular		
D	F	E	D	F	E	D	F	E	D	F	E
37,86	46,60	15,54	38,51	54,04	7,45	60,71	22,86	16,43	18,75	66,07	15,18
100%			100%			100%			100%		

Quadro 2: Quantidade de ilustrações

Fonte: Livros analisados/2007/2008

Legenda:

D = desenho

F = foto

E = esquema

No que tange às ilustrações, foi possível constatar que nos livros adotados pelas escolas particulares, há o predomínio de fotos, ao contrário do que se verifica nos livros destinados às escolas públicas: o predomínio de desenhos. A explicação possível para essa ocorrência pode estar atrelada à tendência atual de se fazer uso da tecnologia na produção de materiais didáticos, que parece ser mais acessível à escola particular, já que os custos não são considerados. Para as escolas públicas, os livros são distribuídos pelo governo e muitas vezes são edições não-consumíveis (são reaproveitados por 3 anos por alunos diferentes).

No que concerne aos esquemas, foi possível constatar uma incidência maior dos esquemas nos livros didáticos adotados pelas escolas públicas. Essa incidência pode ter suas razões no fato de o autor buscar garantir a compreensão do conteúdo trabalhado, já que, muitas vezes, o aluno apresenta dificuldades de leitura.

Uma outra questão digna de nota refere-se à adequação e articulação da ilustração ao conteúdo trabalhado. O que se nota, muitas vezes, são imagens meramente ornamentais. Nessa direção, o PNLD (BRASIL, 2000) considera o seguinte: “embora várias sejam pertinentes, claras e precisas, outras [ilustrações] não contribuem para o enriquecimento do texto, ou apresentam imprecisões” (p. 56). Além disso, é possível encontrar divergências entre o que a figura mostra e o que a legenda indica; outras figuras ilustram estruturas com impre-

cisão, não contribuindo para sua compreensão adequada. Algumas ilustrações não mantêm as proporções adequadas entre as partes e nenhuma ressalva a esse respeito é feita. No entanto, de maneira geral, pode-se considerar que as ilustrações, as figuras e tabelas são claras, de fácil interpretação e leitura. Elas complementam os textos de maneira muito eficiente e auxiliam os professores na ilustração de conceitos, fenômenos e organismos.

c) Assuntos tratados

Ao analisar a parte temático-semântica dos livros, foi possível perceber que existem algumas unidades que se repetem em todas as séries: animais, plantas, preservação do ambiente, ar, solo, água, higiene/saúde e a alimentação.

Segundo os PCNs (BRASIL, 1997), um mesmo tema pode ser tratado de muitas maneiras, escolhendo-se abordagens compatíveis com o desenvolvimento intelectual e com a classe, com a finalidade de realizar processos consistentes de ensino e de aprendizagem.

No entanto, nota-se que esses temas repetidos tomam uma abordagem não muito diferenciada de uma série em relação à outra. O que deveria ocorrer a cada nível ou ano escolar seria o aumento da complexidade no tratamento dado ao tema, no entanto, a abordagem dada parece conduzir para a repetição, tornando o trabalho cansativo.

Para Maman e Ferreto (2008), a importância de se ensinar Ciências assume um ponto nodal no processo ensino-aprendizagem, em função de o mundo atual demandar um saber científico e tecnológico cada vez mais elaborado. Nesse sentido, as autoras pontuam que

é necessária uma reformulação dos programas de Ciências para crianças, buscando eliminar conteúdos desnecessários e, incluindo outros que propiciem a participação dos alunos na busca pela (re) elaboração dos saberes que o instrumentalizem para entender ciências e tecnologia, bem como para produzir Ciência e tecnologia.

Em face do exposto, faz-se necessário também que professores e livros didáticos direcionem um trabalho que possibilite aos alunos desenvolver conhecimentos que lhes permitirão pensar sobre o que os rodeia, intervindo/agindo de forma consciente na sociedade da qual fazem parte. É preciso romper com a verdade contida nos livros ou a ditada pelo professor. As concepções dos alunos, o conhecimento que trazem de suas vidas, por meio das observações do cotidiano, de suas culturas, não devem ser desconhecidas e/ou consideradas pelos professores.

d) Gêneros textuais adotados

livros	1ª série		2ª série		3ª série		4ª série	
	pública	particular	pública	particular	pública	particular	pública	particular
Letra de música				1		2		
Poema	4		4			3		
Dobradura	1							
História	1							
Cartazes	2			3				
Conversa Informal	42		18	9		19		
Conversa Dirigida	18		29	1		24		
Trava-línguas						1		
Debates							1	
Entrevista			2			1		
História quadrinhos	1							
Adivinhações	1			2				
Pesquisa	4		7			9	5	
Brincadeira	3		7	2			1	
Pintura	1							
Desenho	5		2	2				
Questionários	26	37	18	25	31	40	18	41
Atividade Experimental	6	1	13	3	1	19	9	

Quadro 3: Análise de gêneros textuais

Fonte: Livros analisados/2007/2008

A análise incide nos tipos de gêneros textuais apresentados pelos livros. O livro da primeira série da escola pública apresenta uma variedade em relação ao gênero textual: poema, dobradura, cartazes, história em quadrinhos, adivinhações, pesquisa, jogos, pintura, desenho, atividade experimental e atividades que são intituladas “ampliando seus conhecimentos”. No entanto, o destaque incide na conversa informal e também na conversa dirigida; há muitas perguntas em todo o livro. No final do livro, existe um caderno de atividades experimentais com várias atividades a serem realizadas com os alunos.

No que tange às conversas informal e dirigida, Carvalho (1998, p. 16) coloca que elas aumentam as oportunidades de conversação e de argumentação durante as aulas, incrementando os procedimentos de raciocínio e a habilidade dos alunos para compreender os temas propostos.

Os PCNs (BRASIL, 1997) também enfatizam que a aprendizagem provém do envolvimento ativo do aluno com a construção do conhecimento, e as ideias prévias dos alunos têm papel fundamental no processo de aprendizagem, que só é possível embasada naquilo

que ele já sabe. Assim, trabalhar com a conversa informal e também dirigida permite que o aluno desenvolva e compartilhe seus conhecimentos prévios que são importantes para que o aprendizado aconteça de forma satisfatória. O referido documento destaca que toda educação verdadeiramente comprometida com o exercício da cidadania “precisa criar condições para o desenvolvimento da capacidade de uso eficaz da linguagem que satisfaça necessidades pessoais – que podem estar relacionadas às ações efetivas do cotidiano, à transmissão e busca de informação, ao exercício da reflexão” (1997, p. 30).

O livro da segunda série da escola pública apresenta uma grande variedade de gêneros textuais em todo o livro: poema, conversa informal e conversa dirigida, entrevista, pesquisa, brincadeira, desenho, atividade experimental (Faça você também) e muitas atividades com várias perguntas. O livro incentiva o diálogo para estimular e valorizar o conhecimento prévio dos alunos. Apresenta alguns textos com curiosidades ou informações para acrescentar no conteúdo como: Lendo e Aprendendo e Você Sabia.

Já o livro da terceira série da escola pública se destaca pela proposição de atividades, ou seja, a cada conteúdo apresentado existe uma atividade. O livro é bastante padronizado, só apresentou uma atividade experimental e os gêneros textuais aparecem em função da atividade proposta, não como ponto de partida para um estudo mais sistematizado. Vale ressaltar que as recomendações dos PCNs (BRASIL, 1997) sinalizam para a necessidade de que todo trabalho que contemple a prática da leitura explore as especificidades dos gêneros textuais e suas funções sociais, independentemente da disciplina.

O livro da quarta série também da escola pública apresenta praticamente matéria escrita e alguns exercícios. Os pouquíssimos gêneros que aparecem são debate, pesquisa, brincadeira, atividade experimental, também incluídos em uma atividade.

Partindo para os livros da escola particular, o livro da primeira série adota pequenos textos sobre o assunto, com atividades relacionadas ao mesmo.

De acordo com Pretto (1995, p.55), é comum se deparar com

[...] livros descartáveis onde o conteúdo – a matéria em si – quase nunca é apresentado. Faz-se uma pequena introdução, geralmente em linguagem telegráfica, onde os conceitos são apenas apresentados, seguida por uma série de perguntas ao aluno, muitas vezes com aprofundamento e/ou abstrações fora do contexto.

No que tange aos gêneros textuais, o livro da primeira série, após cada explicação, (bem breve) apresenta somente atividades. Às vezes, aparece alguma reportagem com alguma curiosidade relacionada ao tema trabalhado, intitulada *Flash curioso*, *Saiba mais* e *Saiu no jornal*.

No final do livro, existem algumas páginas como o caderno de experiências, as leituras suplementares com alguns textos com perguntas e atividades, ou ainda o caderno de passatempos e de jogos com várias atividades de entretenimento.

O livro da segunda série apresenta os seguintes gêneros textuais: letra de música, cartazes, conversa informal, pouquíssimas conversas dirigidas, adivinhações, brincadeira, desenho: muitas atividades e poucas experiências. A unidade começa sempre com perguntas para instigar os alunos, tem também o *Fique sabendo*, *Descobrimo palavras*, *Dica de leitura*, *Ler para... refletir*, *Recordando ideias*, *Para se divertir*, *Avanços da ciência*, *Ler para se informar*, *Dica de segurança*. Após as unidades, existe uma parte de atividades com vários exercícios para verificar a aprendizagem. Ao final do livro, há um caderno de atividades como, por exemplo, *Pequeno cientista*, *Projetos*, *Recortar para... se divertir*, com jogos diversos.

No livro da terceira série, destacam-se letras de música, poema, várias conversas informal e dirigida, trava-línguas, entrevista, pesquisa, atividades e também atividades experimentais. Disponibiliza seções intituladas *Fatos curiosos*, *Um texto a mais*, *Um passeio pela história*, *Um passeio pela língua Portuguesa* e ainda no final do livro há atividades experimentais.

O livro da quarta série da escola particular prende-se a atividades ao final de cada unidade relacionada ao conteúdo apresentado e, dentro dessas atividades, às vezes, aparecem algumas experiências e também algumas pesquisas. O livro também possui textos como: *Você sabia*, *Vocabulário a cada unidade*, *Aprendendo um pouco mais*.

Considerando que todos os livros de todas as séries apresentaram atividades experimentais, é importante ressaltar, segundo Carvalho, que,

Para os primeiros ciclos do ensino fundamental, temos detectado a importância de propor aos alunos situações problemáticas interessantes. Ao tentar resolvê-las, os alunos se envolvem intelectualmente com a situação apresentada, constroem suas próprias hipóteses, tomam consciência da possibilidade de testá-las, procuram as relações causais e, elaborando os primeiros conceitos científicos,(re) constroem o conhecimento socialmente adquirido, um dos principais objetivos da educação escolar (1998, p. 15).

Os PCNs (BRASIL, 1997, p. 34) apontam como procedimentos fundamentais aqueles que permitem a investigação, a comunicação e o debate de fatos e ideias. A observação, a experimentação, a comparação, o estabelecimento de relações entre fatos e fenômenos e ideias, a leitura e a escrita de textos informativos, a organização de informações por meio de desenhos, tabelas, gráficos, esquemas e textos, a proposição de suposições, o confronto entre suposições e entre elas e os dados obtidos por investigação, a proposição e a solução de problemas, são diferentes procedimentos que possibilitam a aprendizagem.

Segundo Bizzo,

é importante que o professor perceba que a experimentação é um elemento essencial nas aulas de ciências, mas que ela, por si só, não garante um bom aprendizado. Quando o aluno realiza um experimento, ele tem a oportunidade de verificar se aquilo que pensa ocorre de fato, a partir de elementos sobre os quais não tem controle absoluto. Assim, é comum que os alunos sejam obrigados a rever o que pensam sobre um determinado fenômeno ao colher dados que não confirmam suas crenças anteriores (2002, p.60).

Diante do exposto, é possível admitir que o ensino de ciências deve se pautar na experientiação, aquela que abrange os conhecimentos prévios dos alunos e aquela que permite a vivência significativa dos fatos e fenômenos científicos ainda não ‘vistos’ pelos alunos. Nessa direção, os PCNs (BRASIL, 1997) ressaltam:

Quando se pretende que o aluno construa conhecimento, a questão não é apenas qual informação deve ser oferecida, mas, principalmente, que tipo de tratamento deve ser dado à informação que se oferece. A questão é então de natureza didática. Nesse sentido, a intervenção pedagógica do professor tem valor decisivo no processo de aprendizagem e, por isso, é preciso avaliar sistematicamente se ela está adequada, se está contribuindo para as aprendizagens que se espera alcançar (p. 48).

Nas análises realizadas, é notório que o papel do educador é primordial no processo de ensino-aprendizagem, pois é ele quem vai conduzir todo esse processo; portanto, é de sua responsabilidade um trabalho satisfatório. Os textos didáticos utilizam metáforas, recurso de linguagem e também de pensamento (MAZZOTTI, 1986). Dessa maneira, a comunicação do conhecimento científico para a criança, muitas vezes, é simplificada; os conhecimentos são apresentados em uma linguagem reducionista, mudando o sentido dos temas. Compreender o que o autor de livro didático quer comunicar é fundamental para o professor e para os alunos, pois “aceitar um argumento é partilhar a opinião da qual este argumento é a apresentação e, por detrás dele, os valores, pontos de vista, a autoridade e até as novidades que fundamentam esta opinião”; e mais ainda, “a argumentação leva à mudança, ela é uma mudança em ação, que implica pouco a pouco a integralidade da pessoa e que vai condicionar seu futuro” (BRETON, 2003, p. 176). Na educação, a linguagem tem um papel fundamental, pois o professor com auxílio de recursos didáticos, como o próprio livro didático, faz a contextualização e comunicação do conhecimento científico ao conhecimento escolar.

Considerações finais

O trabalho ora apresentando teve por escopo promover uma reflexão acerca do ensino de Ciências, que é uma disciplina de extrema relevância em um mundo em constante transformação técnico-científica. Transformação essa que precisa ser entendida e trabalhada pelos educadores com seus alunos para que eles compreendam os benefícios e os malefícios para a humanidade.

É preciso que o educador tenha a dimensão da importância de um trabalho bem realizado com seus alunos. Ele é que é o mediador desse processo ensino-aprendizagem, devendo preparar e formar os seus alunos com consciência de preservação e buscando um equilíbrio homem-natureza.

Para mediar esse processo com os alunos, o educador busca o livro didático que é, muitas vezes, utilizado não como ferramenta para auxiliá-lo nesse ensino, mas como único

meio. Nesse sentido, o trabalho empreendido defendeu a posição de que o ensino precisa ser processado, utilizando-se de várias metodologias e recursos didáticos, para que o resultado seja um aprendizado de qualidade para os alunos. Nessa dimensão, o livro didático tem o seu papel, mas não precisa ser usado como instrumento primordial.

O educador precisa construir gradativamente com seus alunos o conhecimento de que eles precisam para serem cidadãos capazes de fazer um mundo melhor com postura crítica, questionando, analisando as questões ligadas à vida em geral.

Para o alcance de uma postura crítica, a exploração do livro didático também precisa ser redimensionada. Para tal, o presente trabalho disponibilizou uma leitura, dentre outras possíveis, da organização linguístico-discursiva de livros didáticos destinados aos quatro primeiros anos do ensino fundamental de escolas públicas e particulares. Nessa direção, ficou evidenciado que a linguagem (vocabulário, estruturação sintática das frases), diagramação, utilização das ilustrações, temáticas abordadas, gêneros textuais utilizados, podem contribuir para um tratamento mais claro e mais interessante dos conteúdos. Desse modo, a responsabilidade parece ser de todos os envolvidos, tanto na produção quanto na utilização do livro didático: não basta incrementar os livros, é preciso saber explorar as possibilidades que eles oferecem. A partir da análise realizada, foi possível constatar que muitos avanços foram alcançados pela implantação de uma política educacional voltada para o livro didático, mas também que melhorias ainda são demandadas.

Nesse ponto, o educador, como o principal responsável pelo processo ensino-aprendizagem, precisa traçar bem seus objetivos, direcionando caminhos prazerosos para os alunos, tomando os avanços dos livros didáticos como estratégias para o ensino e complementando com atividades outras os pontos ainda em aberto. O educador precisa saber se posicionar diante das situações que o dia-a-dia impõe, promovendo a contextualização do ensino, interdisciplinarmente, para assim garantir o sucesso do aprendizado. E isso implica uma utilização mais adequada do livro didático. Assim, espera-se que este trabalho possa ter contribuído para uma reflexão sobre o uso desse recurso, bem como sobre o ensino de ciências, de um modo geral.

Referências

BIZZO, Nélío. *Ciências: fácil ou difícil?* São Paulo: Ática, 2002.

BRETON, Phillipe. *A argumentação na comunicação*. 2. ed. Bauru, SP: EDUSC, 2003.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais*. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares nacionais: Língua portuguesa*. Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. *Guia de livros didáticos* - Programa Nacional do Livro Didático – PNLD 2005. Ciências. v. 4. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE. Brasília-DF: MEC, 2004.

Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/guiasvirtuais/pnld2005/pdfs/ciencias.pdf>>
Acesso em 20dez.2006.

CAMPOS, Maria Cristina da Cunha. *Didática de ciências: o ensino-aprendizagem como investigação*. São Paulo: FTD, 1999.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa et al. *Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico*. São Paulo: Scipione, 1998.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa. *Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. *Metodologia do ensino de ciências*. São Paulo: Cortez, 1990.

FACALLI, Leonel Delvai et al. *Ciências naturais: 3ª série*. São Paulo: Scipione, 2003.

FRACALANZA, Hilário; AMARAL, Ivan A.; GOUVEIA, Mariley S. S. *O ensino de Ciências no primeiro grau*. São Paulo: Atual, 1986

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia*. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

GIL, Ângela et al. *Porta aberta: ciências naturais, 2ª série*. São Paulo: FTD, 2005.

MACHADO, Lucinéia. *Ciências para a nova geração: 4ª série no ensino fundamental*. São Paulo: Nova Geração, 1996.

MAMAM, Daniela De; FERRETO, Lirane Elize. O livro didático de ciências na perspectiva da abordagem do tema saúde.

Disponível em:

<http://www.inicepg.univap.br/docs/Arquivos/arquivosEPG/EPG00045_01_A.pdf>

Acesso em: 20 nov. de 2008.

MARSICO, Marisa Teresa et al. *Marcha Criança: 1º série ensino fundamental*. São Paulo: Scipione, 2000. (Coleção Marcha criança).

MAZOTTI, Marlene Adorni. *O livro didático como categoria de investigação da realidade escolar*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de São Carlos, 1986.

NARDI, Roberto (org.). *Questões atuais no ensino de ciências*. São Paulo: Escrituras, 1998.

OLIVEIRA, Emmanuel Cavalcanti de et al. *Ciências naturais*. São Paulo: Moderna, 1997.

PASSOS, Marinez M. *De olho no futuro Ciências: 1ª série no ensino fundamental*. São Paulo: Quinteto Editorial, 2001.

PRETTO, Nelson de L. *A ciência nos livros didáticos*. 2 ed. Campinas: Editora da Unicamp; Salvador, 1995.

ROQUE, G. O. B et al. Aspectos Relevantes para o Desenvolvimento de Ambientes Educacionais para a WEB.

Disponível em:

<http://www.api.adm.br/GRS/publicados/GRS_SIECI%202004_RelatorioMerge22_com.pdf>

Acesso em: 20/11/2008.

SOUZA, Joanita. *Brincando com ciências: 4ª série do ensino fundamental*. São Paulo: Ed. do Brasil, 2003.

TRIGO, Elisabete Chaddad et al. *Viver e aprender: 2ª série do ensino fundamental*. São Paulo: Saraiva, 2001.

WEISSMANN, Hilda. *Didática das ciências naturais: Contribuições e Reflexões*. Porto Alegre: ArtMed, 1998.