

MATERIAL DIDÁTICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Biologia é o “estudo da vida”, conforme ensinam os livros didáticos. A “vida” tem sido mostrada através de animais conservados, modelos, pranchas, livros didáticos e esqueletos humanos. Esses são alguns dos recursos que os professores têm utilizado para o ensino de Ciências Naturais. Por outro lado, na tela de um computador, o aluno pode observar o corpo humano como se estivesse dentro dele. O que mudou no ensino de Ciências quando se pensa na diversidade e qualidade dos materiais didáticos que foram introduzidos nas escolas?

A face mais visível dessa modificação é a presença mais significativa de novos materiais didáticos nas escolas, ao lado daqueles mais tradicionais, como é o livro didático. Dois motivos principais determinaram tais modificações: o avanço tecnológico, possibilitando, por exemplo, que o CD-ROM e DVD sejam apresentados como “substitutos modernos” dos livros, ao armazenarem grande volume de textos, imagens em movimento e sons; e o grande volume de recursos financeiros envolvidos na produção e comercialização desses novos materiais. Em todo mundo, só em relação às novas tecnologias, são dezenas de bilhões de dólares por ano envolvidos na produção e comercialização de computadores e *softwares* voltados para ensino.

No Brasil, mesmo que essa cifra não seja muito expressiva, certamente, já é significativa e tende a crescer. No ano de 2000, apenas 6 milhões de pessoas tinham acesso à internet em nosso país; hoje, ela está acessível a 82 milhões de pessoas no Brasil (43% da população). Isso representa uma profunda modificação na possibilidade de acesso às informações, com reflexos na escola.

Mesmo quando pensamos em meios mais tradicionais para o ensino, como é o caso do livro didático, os números são expressivos: o PNLD – Programa Nacional do Livro Didático adquiriu, para distribuição aos alunos da rede pública, cerca de 162 milhões de livros didáticos em 2012¹. Cabe, então, diante desses dados, indagar: E a quantidade de paradidáticos produzidos? E a quantidade de aparelhos de DVD e televisão que já foram adquiridos pelas escolas? E o investimento em acesso à internet?

1. Em 2012 o PNLD adquiriu 163 milhões de livros, para alunos do ensino fundamental, ensino médio (regular) e ensino médio (EJA). No total foram atendidos 37.422.460 alunos e investido aproximadamente 1,3 bilhão de reais. Os dados constam do site do FNDE: <http://www.fnde.gov.br/index.php/pnld-dados-estatisticos>.

Acreditamos que os dados apresentados servem para destacar a importância de discutir várias questões sobre o material didático: *que contribuições ele pode trazer para o ensino e a aprendizagem dos conteúdos de Ciências Naturais nos anos iniciais do ensino fundamental? E para a formação docente? Como o professor tem se “apropriado” do material didático para uso em suas aulas, e como produz conhecimentos nessa apropriação? Como transforma o material e se modifica nesse processo?*

Nesse texto, discutiremos algumas dessas questões, a partir de considerações sobre a seleção, produção, adequação, utilização e avaliação de material didático sobre Ciências Naturais que, normalmente, estão disponíveis ao trabalho do professor dos anos iniciais do ensino fundamental.

1. O QUE ENTENDEMOS POR MATERIAL DIDÁTICO.

Se perguntarmos a um professor que materiais didáticos utiliza em suas aulas de Ciências, as respostas, em sua maioria, farão referência a poucos itens: livro didático, quadro negro, vídeos e alguns outros textos, bem como objetos de ensino. Se a pergunta solicitar que ele explicita o objetivo do uso de determinado material, as respostas oscilarão em torno de algo como: “facilitar ou melhorar a aprendizagem do aluno”. Um conceito deve não apenas servir para identificar um material, mas conter elementos que se associem às suas funções básicas.

O primeiro aspecto que percebemos nessa busca de um conceito é a diversidade de expressões que, normalmente, estão associadas ao que chamamos aqui de material didático. Além desse termo, encontra-se também *material de ensino, recursos ou meios de ensino, recursos didáticos, material ou recurso pedagógico*. Em síntese, as palavras meio, recurso, material, auxiliar, combinadas com ensino, didático, instrucional, ensino-aprendizagem, educacional e outros termos, são expressões frequentemente encontradas na literatura educacional.

Essa terminologia está, quase sempre, associada aos recursos mais tradicionais: textos, material de laboratório, objetos etc. Recursos que existem e são utilizados há muito tempo no ensino.

A partir da década de 1970 no Brasil, a introdução de novos materiais no ensino, como é o caso do vídeo e do computador, gerou inúmeros outros termos: recurso audiovisual, tecnologia educacional, comunicação educacional, engenharia audiovisual, multimeios ou meios multissensoriais. Especificamente em relação aos recursos com tecnologias mais sofisticadas, é comum falar-se, hoje, em “novas tecnologias” ou “tecnologias da informação e comunicação” (TIC).

Essa diversidade de termos não expressa, evidentemente, as mesmas coisas. Alguns se caracterizam pela tecnologia envolvida; outros pelos órgãos dos sentidos que “sensibilizam”. Outros, ainda, pelas funções que podem desempenhar em relação à aprendizagem. Dessa ideia emerge um conceito tradicional para material didático: o de *auxiliar* nas atividades de ensino.

Embora determinados materiais tenham efetivamente um papel de auxiliar, outros expressam, implícita ou explicitamente, determinadas concepções de ciência, sociedade e educação. Por exemplo, a figura de uma planta, um animal vivo ou um cartaz com a figura do corpo humano, poderá ter sentido no processo ensino-aprendizagem apenas com a ação que o professor lhe atribui; já um vídeo, um livro didático ou um *site* da internet expressam concepções que podem até conflitar com as dos professores e dos alunos.

Assumir a ideia do material didático como expressão de concepções de ensino e aprendizagem, significa um avanço em relação à concepção de material auxiliar. O material didático não é um mero auxiliar; ele pode interferir de forma intensa e intencional na relação professor/aluno/conhecimento. O conhecimento é expressão de uma realidade – histórico-social, cultural e física. É ele que articula o diálogo entre professores e alunos

Muitas vezes, no espaço da sala de aula, esse diálogo não pode se limitar apenas à linguagem oral. A imagem, o texto, o objeto, são indispensáveis para o complexo trabalho de ensinar e aprender. A impossibilidade de um trabalho individualizado em sala de aula; a dificuldade de referir-se a uma realidade, muitas vezes distante no tempo ou no espaço, sem o uso de apoio sensorial; a própria necessidade de permitir ao aluno o processo de seleção e/ou construção do conhecimento que lhe interessa, são fatores que indicam a importância do material didático para o enriquecimento do diálogo.

As características do material didático, as complexas e nem sempre claras relações que ele estabelece entre produtores de um lado e professores e alunos de outro, e a realidade da educação brasileira indicam a impossibilidade de pensá-lo apenas como auxiliar do professor. O seu papel seria, na verdade, *de mediador na relação professor, aluno e conhecimento*. O material didático tanto recebe como sofre influência daquilo que ocorre (ou não ocorre) na sala de aula, sendo perfeitamente plausível a existência de influência recíproca entre a qualidade do material didático e a do ensino que ocorre em sala de aula.

A nossa concepção de material didático parte de uma definição de educação entendida como uma *atividade mediadora da prática social*. Libâneo (1985, p. 143), ao referir-se aos fundamentos do trabalho docente na perspectiva da referida pedagogia, afirma:

O essencial no trabalho docente é, portanto, o encontro direto do aluno com o material formativo, com a mediação do professor. Os múltiplos condicionamentos subjetivos e socioculturais que medeiam o ato pedagógico colocam três aspectos que têm efeitos significativos sobre o processo didático: os meios didáticos de estímulo ao aluno face a essas mediações; a diferenciação do trabalho docente face às diferenças culturais; a flexibilidade metodológica do professor que lhe permitirá tomar decisões de cunho pedagógico-didático face a situações pedagógicas concretas e específicas da sala de aula.

Nessa citação, destaca-se o papel do professor como mediador do “encontro direto do aluno com o material formativo”. Isto coloca um valor ainda maior no papel do material didático (parte do referido material formativo), mas não significa, evidentemente, que o professor é apenas um elo entre aluno e conteúdo. Na sala de aula, o papel do professor é o de favorecer a ruptura com os conceitos prévios dos alunos e a aproximação de seus conhecimentos àqueles produzidos pela Ciência. Nesse contexto de mediação, nem o material é todo poderoso, nem o professor é tão somente um facilitador da aproximação do aluno aos conhecimentos.

Em outras palavras, assumimos neste trabalho que o material didático é indispensável no processo educativo e que seu papel fundamental é contribuir para uma apropriação crítica do conhecimento por parte dos alunos. Nesse processo, ele pode atuar diretamente como mediador da relação entre o aluno e os conhecimentos, ou através do sentido que o professor lhe atribui. Na segunda possibilidade, o professor atua como mediador e o material didático, mais do que auxiliar, é parte do todo que se constitui o processo mediação.

Assumimos também que o material didático – através da maneira como é selecionado e utilizado em aula – determina certa direção ao processo educativo, até porque a própria educação escolar deve ter um sentido ou uma direção. O que deve ser discutido em relação à educação escolar e ao material didático é qual a direção desejada e com que objetivo ela é feita. Alguns materiais, pelo conteúdo que apresentam, determinarão um sentido à atividade docente; outros terão seu sentido atribuído pelo professor. O papel que o material didático tem no processo ensino-aprendizagem do conhecimento científico, torna extremamente relevante a função mediadora do professor. Estará ele preparado para realizar, de forma crítica, o papel de selecionar o material didático mais adequado para suas concepções de ciência, sociedade e educação? Será capaz de utilizar o material de forma a contribuir para a aprendizagem mais significativa do aluno?

2. MATERIAIS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Há hoje uma ampla gama de materiais que podem ser utilizados nas aulas de Ciências dos anos iniciais do ensino fundamental. A lista inclui desde materiais muito simples, até equipamentos de alta tecnologia. No primeiro caso, temos materiais que existem há muito tempo nas escolas: os cartazes, mapas, modelos, livros didáticos, livros de literatura infantil, revistas e, em alguns casos, equipamentos improvisados ou equipamentos que fazem parte de conjuntos comercializados por várias empresas. No caso de equipamentos mais recentemente introduzidos nas escolas, temos os projetores multimídia, os *softwares* educativos e a lousa digital.

Há, entretanto, uma infinidade de materiais que o professor pode produzir ou improvisar para suas aulas de ciências. Mesmo aqueles objetos usuais no dia a dia do professor e do aluno podem se constituir em material didático para um determinado conteúdo de Ciências.

O giz ao ser utilizado deixa um traço na lousa e se transforma em pó. Se você passar a unha ele é riscado. **Traço** e **risco** são conceitos de Geociências, que permitem caracterizar os minerais. É possível propor uma pesquisa sobre a composição do giz ou sobre o que significa ser antialérgico. Costumo perguntar aos alunos, para ilustrar a possibilidade de trabalhar conceitos com materiais simples: se eu soltar, da mesma altura, ao mesmo tempo, um giz e um apagador, qual chegará primeiro ao chão? E se soltar um apagador e uma folha de caderno? E se a folha de caderno estiver amassada? Esses exemplos, talvez, sejam simplistas, mas servem para mostrar que há, de fato, infinitas possibilidades de transformar um objeto em material didático.

Nesse texto, faremos referência a alguns materiais didáticos que estão disponíveis em um número significativo de escolas públicas, abordando alguns aspectos sobre as características dos mesmos.

Entretanto, é importante ter claro que o uso do material didático depende de, pelo menos, três fatores: estar *disponível*, no sentido de existir no espaço de trabalho do professor; ser *acessível*, no sentido do professor conhecer os pressupostos teóricos e aspectos técnicos de seu uso; ser *adequado* aos objetivos pretendidos. É comum, por exemplo, a escola possuir um tocador de DVD, mas o professor não sabe usá-lo ou ligá-lo à televisão; portanto, trata-se de um material disponível, mas não acessível. Ser adequado aos objetivos do ensino é um pressuposto para a utilização de um material. Todavia, é fundamental que se faça uma avaliação do uso para saber da real adequação e da necessidade de modificações para usos posteriores.

Apesar das limitações apontadas, é importante dispor de diversos materiais de ensino quando se pensa em enriquecer a aprendizagem dos alunos. Essa disponibilidade e diversidade não significam a solução dos problemas de educação. As bibliotecas não serão frequentadas pelos alunos apenas por estarem repletas de livros, nem um computador não será utilizado apenas por estar disponível. Evidentemente, a existência é imprescindível. Contudo, o aluno tem que ser desafiado e orientado para fazer da utilização um momento de conhecimento. Cabe ao professor problematizar esse uso e orientar o aluno para a busca de informações.

As considerações anteriores servem para ilustrar que é fundamental ao professor conhecer tanto a disponibilidade de vários tipos de materiais, como os conteúdos que podem veicular e as formas utilizadas para codificar a mensagem. Todavia, muito frequentemente, conforme temos observado em nossos trabalhos de formação continuada, os professores desconhecem não apenas as melhores formas de utilizar materiais, como, também, a existência de muitos deles – alguns dos quais estão disponíveis nas suas escolas. Não há, entre os professores, uma “memória” do material didático produzido nos últimos anos. Pouco se conhece além daquilo que é mais recente e dos livros didáticos mais comuns.

Além do mais, é importante destacar que, na educação brasileira, continua muito comum a ideia de que a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem será atingida pela inovação nos recursos de ensino. Há cerca de dez anos, ter um projetor multimídia passou a ser sonho de consumo de muitos professores. Na mesma época, começou-se a “vender” a ideia de que os sistemas de ensino ou sistemas apostilados seriam a solução para a melhoria da qualidade de ensino – mais precisamente, a melhoria no desempenho da Prova Brasil. Hoje, a lousa digital aparece como a solução para a substituição de recursos antigos, como o quadro negro, as figuras, o vídeo, o caderno do aluno, a biblioteca ou a visita a um museu. E o professor, como se posiciona frente a tais situações?

3. LIVRO DIDÁTICO DE CIÊNCIAS

No ensino de Ciências – assim como em outras matérias e na estrutura educacional brasileira – pode-se detectar duas situações típicas: a primeira caracteriza-se por proposições teóricas, ideais; a segunda representa o que ocorre em sala de aula e caracteriza-se pela tradução da proposta teórica no tipo de ensino que chega até aos alunos.

Neste contexto, o livro didático pode ser visto não apenas como elo entre o professor e o aluno em sala de aula, mas, também, entre o que se chama de propósito e fato, na medida em que ele é uma tentativa de traduzir os objetivos gerais do ensino de Ciências em tópicos que possam ser entendidos e assimilados pelos alunos.

Essa característica de elo não se limita ao aspecto pedagógico. O livro didático também é uma das instâncias de ligação entre o conhecimento científico, o professor e os alunos. Antes de se constituir em material de ensino, através do livro didático, o conhecimento científico foi publicado na forma de artigos especializados, transformado em livros para ensino universitário e, algumas vezes, apresentado sob a forma de artigo de divulgação. Uma parcela desse conhecimento é escolhida, a partir de concepções de ensino-aprendizagem, para constituir as propostas curriculares. Tendo como referência as diretrizes oficiais, o autor do livro didático utiliza-se de uma ou mais daquelas publicações sobre o conhecimento científico e também de outros livros didáticos, para produzir o seu. Considerando esse percurso, deve-se perguntar: que concepções de ciência, de cientista e de produção de conhecimento chegam até os alunos?

Em artigo que analisa alguns problemas do livro didático de Ciências, Megid e Fracalanza (2003, p. 154) afirmam que tal conhecimento “[...] situa-se entre uma versão adaptada do produto final da atividade científica e uma versão livre dos métodos de produção do conhecimento científico”.

Apesar desses problemas, a importância deste material didático no ensino atual é extraordinariamente ampliada quando se sabe que o professor, por condições de trabalho e formação, apóia-se em pelo menos um livro, seja indicando-o para utilização do aluno, seja usando-o como fonte primária de consulta no preparo das aulas. Assim, o livro tem sido usado para simplificar e normalizar o trabalho docente, muito embora, o professor nunca deixe de controlar e transformar a informação que deve chegar aos alunos, seja no momento em que escolhe o livro didático (controle), seja no momento em que o usa (transformação). Na realidade, não apenas controla e transforma como, indiretamente, estabelece padrões de aceitação que irão influenciar os autores na elaboração e revisão de livros didáticos. Por levarem em consideração os interesses de quem seleciona o livro, esses padrões podem não ser os mais compatíveis às reais finalidades do ensino de Ciências nos anos iniciais da educação básica. Portanto, é perfeitamente plausível a tese de existência de influência recíproca entre a qualidade do livro e a qualidade do ensino que ocorre em sala de aula.

Por tudo isto, as importantes funções do livro didático em sala de aula e suas limitações intrínsecas e extrínsecas precisam ser devidamente consideradas na medida em que ele, não sendo neutro, divulga determinadas concepções de conhecimentos e de ensino. Analisar o livro didático não é, portanto, apenas uma forma de levantar pontos positivos e negativos que auxiliarão quem deve selecioná-lo para uso em sala de aula, mas, também, uma maneira de evidenciar tendências do ensino que estão chegando até o aluno e compará-las aos objetivos visados por este mesmo ensino.

Também é no livro didático que o professor vai buscar auxílio para o planejamento de sua disciplina; para “ganhar tempo” tanto na preparação, como na regência de aulas; para direcionar as atividades dos alunos etc. Por todos esses aspectos, não raras vezes, ele é considerado como a “muleta” do professor. Sem o caráter pejorativo, e com significado político e pedagógico mais adequado, Fracalanza, Amaral e Gouveia (1987, p. 18) referem-se ao livro didático da seguinte forma:

O livro didático, que muito eficazmente padronizou propostas curriculares de ciências, acabou por subjugar o ensino de ciências, tornando-o seu orientador exclusivo, e transformou-se de auxiliar didático em ditador do planejamento.

A dependência dos educadores de ciências em relação às leis, aos programas prontos e ao livro didático tem de ser discutida e repensada. Padrões sempre teremos, mas precisamos conhecê-los e trabalhar para diminuir a sua influência e, se for o caso, até eliminar aqueles que se tornaram “padrões” do ensino de ciências.

Vinte e cinco anos após o texto acima, a relação entre o professor e o livro didático melhorou em alguns aspectos, piorou em outros. O aspecto positivo a ser destacado é o fato de ter ocorrido uma significativa melhoria nas características desse material didático, incorporando novas tendências da educação científica – em termos de organização dos conteúdos e na perspectiva de maior participação dos alunos. Essa mudança decorreu das pesquisas educacionais, das demandas dos professores e de uma forte atuação do Ministério da Educação através da avaliação do livro didático, como parte do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD). Por outro lado, parece-nos que a crescente tendência de utilização dos “sistemas apostilados” pode diminuir o papel medidor do professor em relação ao material didático, aumentando a possibilidade de novos “padrões” para o ensino.

O quadro de relativa dependência dos professores em relação ao livro didático é agravado quando se trata de conteúdos e metodologia de ensino pouco presentes na formação dos professores dos anos iniciais, como é o caso do conhecimento científico. Tal dependência não nos permite colocar no livro didático a “culpa” pela qualidade de ensino. Não basta melhorar a qualidade do material didático para que, como consequência direta, se melhore a qualidade do ensino. Conhecer o livro, identificando suas características mais relevantes, tanto em termos de conteúdos como de proposta metodológica, é indispensável e deve ser um trabalho em que o professor tem papel fundamental, porém mais importante é a forma e o contexto de sua utilização.

CARACTERÍSTICAS DOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS – PNLD 2013

Uma rápida observação dos livros didáticos de Ciências nos últimos cinquenta anos revela as várias modificações que ocorreram no aspecto físico, no conteúdo e na proposta de ensino que procuram expressar. Parte dessas modificações, como já afirmamos, foi determinada pelas avaliações às quais os livros didáticos foram submetidos quando o Governo Federal passou a ser o principal comprador para **distribuição gratuita** às escolas públicas.

Os professores, isoladamente, não teriam possibilidade de uma avaliação tão profunda, de dezenas de coleções, como a que é feita pela equipe de especialistas. Tal avaliação permite a elaboração do Guia de Livros Didáticos², documento básico para que o professor possa dar início à escolha do livro que irá usar em sala de aula.

2. O Guia de Livros Didáticos de Ciências – PNLD 2013 apresenta informações sobre os princípios e critérios de avaliação utilizados, uma resenha de cada uma das 23 coleções aprovadas e o modelo de ficha de avaliação que foi utilizado para o trabalho dos especialistas. O Guia foi enviado para todas as escolas públicas e poderá ser consultado através do portal do Ministério da Educação ou diretamente pelo site do FNDE: <http://www.fnde.gov.br/index.php/pnld-guia-do-livro-didatico>.

Esse Guia apresenta informações sobre 23 coleções, com quatro livros cada, aprovadas para uso de alunos de 2º ao 5º ano do ensino fundamental. A avaliação feita pelos especialistas revela várias diferenças entre os livros. A análise foi realizada com base em 40 questões, distribuídas em sete categorias: *adequação à legislação educacional; ética e cidadania; proposta pedagógica; conteúdo; ciência, experimentação e pesquisa; manual do professor; projeto editorial*.

Além da avaliação de cada coleção, o Guia apresenta um quadro comparativo, com informações sobre as cinco últimas categorias. No Quadro 1 apresentamos um resumo da situação das coleções aprovadas, resguardando o critério de classificação do Guia: *quanto mais intensa a cor roxa mais a coleção atende aos critérios de avaliação*.

QUADRO 1 - SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE
COLEÇÕES DE CIÊNCIAS – PNLD 2013

Categorias de Análise	Número de coleções avaliadas em cada nível		
Proposta Pedagógica	12	7	4
Conteúdo	2	17	4
Ciência, Experimentação e Pesquisa	7	11	5
Manual do Professor	11	10	2
Projeto Editorial	8	12	3
Total	23	23	23

Fonte: Elaboração própria do autor, a partir de dados do MEC (BRASIL, 2012).

Pelos dados resumidos no quadro, percebe-se que ainda há um razoável caminho a ser trilhado para que tenhamos uma maior quantidade de livros com as características desejáveis para o ensino de Ciências. Aspectos relacionados aos conteúdos e à ciência, experimentação e pesquisa precisam ser melhorados de forma significativa. Mesmo em relação à prática pedagógica, apenas 52% das coleções são classificadas no melhor nível.

Considerando as avaliações dos especialistas, resumidas na apresentação do Guia, nas coleções aprovadas, destacam-se as seguintes características:

- * boa qualidade das informações;
- * incorporação gradativa da ideia de “ensinar ciência fazendo ciência”, com experimentos investigativos;
- * presença de experimentos que apenas ilustram conceito (tipo “receita”) ou que servem para o desenvolvimento de alguma técnica ou procedimento experimental;
- * valorização da observação cuidadosa, da experimentação, do registro preciso, da comunicação, da troca e dos demais procedimentos característicos utilizados na produção científica;
- * emprego de muitas ilustrações, mas nem todas suficientemente precisas e claras;
- * falta de maior estímulo às atividades complementares: visitas a museus, fábricas, universidades e outros locais que permitam enriquecer a formação em Ciências;
- * somente alguns aspectos sobre produção do conhecimento científico, história da ciência e aplicações do conhecimento científico são contemplados.

A SELEÇÃO DE LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS

A utilização ou não dos livros didáticos do PNLD nas escolas públicas, depende de cada município ou do Governo do Estado. Vários municípios do Estado de São Paulo utilizam o “sistema apostilado” de diferentes empresas. Nas escolas estaduais de São Paulo, é utilizado um material próprio (Programa São Paulo Faz Escola). Nessas duas situações, a seleção do livro didático não é de competência do professor; a ele cabe a utilização do livro didático e, muitas vezes, de acordo com as orientações do produtor do material.

No caso das escolas que se utilizam dos livros do PNLD, a seleção é feita pelo professor ou equipe da escola, algumas vezes, a partir de orientações gerais da equipe pedagógica dos órgãos centrais do município ou do Estado. De qualquer forma, há uma orientação inicial decorrente da avaliação feita pela equipe do Ministério da Educação. Os critérios para essa avaliação e a identificação das características de cada coleção analisada pela equipe, constam de dois documentos que ficam à disposição dos professores em cada escola:

- ★ Guia de livros didáticos: PNLD 2013: apresentação. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2012;
- ★ Guia de livros didáticos: PNLD 2013: ciências. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2012.

O primeiro é geral a todas as áreas do currículo e trata de critérios para avaliação por parte do professor e de aspectos administrativos do Programa. O segundo é específico para a área de Ciências dos anos iniciais do ensino fundamental e contém informações sobre os critérios de avaliação dos livros didáticos: características comuns a todos os livros didáticos e características específicas aos livros de Ciências dos anos iniciais. Entre as *características gerais*, encontramos aspectos como: respeito à legislação, observação de princípios éticos necessários à construção da cidadania, correção e atualização dos conceitos. As *características específicas* incluem aspectos como: conteúdos relacionados às diferentes áreas das Ciências Naturais e articulados com outras áreas de conhecimento; atividades que favoreçam a aprendizagem através da investigação científica e da participação ativa do aluno; linguagem e terminologia adequadas ao desenvolvimento cognitivo do aluno; considerações sobre as características da produção do conhecimento científico.

Analisando o conjunto das características específicas, podemos inferir a dificuldade que um professor teria para analisar, de maneira mais aprofundada, alguns poucos livros. Entretanto, é ele que deve fazer a escolha final. Nesse sentido, o Guia do PNLD permite uma primeira aproximação do professor aos livros disponíveis. É indispensável que tal avaliação considere o projeto político pedagógico da escola e a realidade dos alunos da classe. Fundamental também, é que o professor não se limite às informações do Guia. Os livros, que considera mais próximos de seus objetivos, devem ser consultados e analisados. Por tais razões, o trabalho de escolha do livro poderá ser mais adequado se envolver o coletivo da escola ou mesmo os professores de uma rede de ensino.

O PROFESSOR E A UTILIZAÇÃO DE LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS

Sabemos que o livro didático não é apenas o material para uso direto com os alunos. Em pesquisa com professores de Ciências, Megid e Fracalanza (2003) identificaram três grupos de usos: para elaborar o planejamento anual e a preparação das aulas; como apoio às atividades em sala de aula ou em atividades extraescolares; como fonte bibliográfica para completar seus conhecimentos e para aprendizagem dos alunos.

Em relação aos professores dos anos iniciais, também podemos observar as três possibilidades de utilização. Todavia, a principal delas refere-se ao uso em sala de aula. Essa utilização inclui a leitura do livro, antecedida ou não por uma explicação da professora, e a realização de exercícios e algumas das atividades propostas. Quase sempre é ignorada a proposta metodológica e a parte prática do livro. Com tal forma de utilização, mesmo quando o livro tem uma proposta de caráter mais investigativo – o que é extremamente difícil de ser viabilizado –, a aprendizagem pode se reduzir aos conteúdos conceituais e ter um caráter mecânico. Em síntese, a prática de sala de aula revela um uso tradicional do livro.

Quando se trata de livros organizados de acordo com uma proposta pedagógica mais inovadora, os professores revelam diferentes graus de aceitação ou resistência em relação ao material. Em função da formação do professor e de suas concepções de ensino e aprendizagem, muitas vezes, percebe-se uma aceitação teórica da proposta, mas há certa dificuldade em implementá-la.

Ao longo da história do ensino de Ciências Naturais, nos diferentes níveis de escolaridade, são inúmeros os casos de materiais didáticos com características inovadoras, que têm qualidade reconhecida pelos professores, mas que não são utilizados. Ou, quando o são, o uso é feito sem que sejam observados seus princípios metodológicos.

Em trabalho realizado com professores de Química, durante utilização de material com características inovadoras, Carneiro, Santos e Mól (2005) identificam que em tal situação, o professor vive uma tensão entre a vontade de adotar as inovações e as dificuldades de desenvolver práticas não convencionais.

Embora não tenhamos informações sobre o grau de aceitação ou não de propostas inovadoras nos anos iniciais do ensino fundamental, é certo que essa “tensão” também deve estar presente no momento em que o professor passa a utilizar um novo livro didático.

As pesquisas sobre utilização do livro didático revelam que, independentemente de quanto ele se aproxima ou não daquilo que é desejado para o trabalho em sala de aula, o professor faz inúmeras adequações no material. A rigor, tais modificações são praticamente

inevitáveis, quando se sabe que os livros didáticos são produzidos pensando-se em atingir a maior vendagem possível. Por tal motivo, atenderão os objetivos de alguns professores e não de outros. Conseqüentemente, alguns professores escolhem um livro já sabendo que precisarão fazer supressões e complementações nos conteúdos e atividades, para que ele possa se aproximar daquilo que consideram mais adequado à utilização com seus alunos.

A utilização do livro é, portanto, uma questão fundamental para o trabalho docente. Em alguns casos, o Manual do Professor traz orientações que são extremamente relevantes para se obter resultados mais significativos na aprendizagem. Mas, em última instância, a forma de utilizar o livro em sala de aula será definida pelo professor.

PARA ALÉM DO LIVRO DIDÁTICO

Se o livro é um recurso de ensino muito relevante nos anos iniciais do ensino fundamental, também é certo que muitos propõem a sua eliminação da sala de aula. Porém, mais usualmente, se reconhece a necessidade de professor e aluno utilizarem outros materiais didáticos que complementem o livro didático.

Referindo-se ao contexto da época em que os PCNs foram divulgados e na dificuldade de produzir livro didático com características adequadas aos princípios dos parâmetros curriculares, Megid e Fracalanza (2003, p. 155) propõem uma mudança mais radical – embora gradativa – nas características do livro e de sua produção. Uma das propostas seria, a médio prazo, a produção de livros paradidáticos; outra, seria a reedição e a distribuição de projetos alternativos produzidos em escolas de educação básica e em universidades ao longo das últimas décadas. Como justificativa para os paradidáticos, apresentam os seguintes argumentos:

Tais paradidáticos poderiam se constituir em livros didáticos “modulares”, de maneira que o professor pudesse compor seu compêndio escolar ao longo do ano letivo, a partir: da realidade das escolas onde atua; da sua experiência profissional; das vivências e do contexto sociocultural de seus alunos; e das ocorrências do processo de ensino-aprendizagem que permitam avaliar os resultados parciais de seu trabalho docente e implementar as mudanças necessárias e adequadas.

Outro aspecto importante para atenuar os problemas do livro didático e da forma como são utilizados, é a diversificação dos materiais didáticos, tirando do livro o papel de único recurso para o ensino. Já é possível, hoje, dispor de uma significativa variedade de recursos que podem cumprir a função de diversificar o acesso dos alunos e da população em geral ao conhecimento científico. São textos de diferentes fontes (jornais, revistas, livros pa-

radidáticos e de literatura), vídeos, banco de imagens, jogos, programas educativos gerenciados pelo computador e vários outros recursos. A questão que, novamente, deve ser colocada é sobre a real possibilidade de tais materiais servirem ao propósito de melhoria do ensino e aprendizagem de Ciências. A resposta, todos sabemos: é necessária, também, a modificação mais profunda no sistema educacional, com foco principal na melhoria das condições de formação e trabalho dos professores.

4. OUTROS TEXTOS QUE ESTÃO OU DEVERIAM ESTAR PRESENTES NA SALA DE AULA

As críticas aos livros didáticos, principalmente com as pesquisas realizadas a partir da década de 1980; a ampliação do reconhecimento da importância da ciência na vida das pessoas; a necessidade de diversificar o material de ensino e de divulgação científica para uma formação mais integral do cidadão foram fatores importantes para a diversificação e melhoria da qualidade de textos que tratam de temas científicos. Hoje, as informações sobre ciência estão presentes em diferentes formas de publicação: jornais e revistas de caráter geral; revistas especializadas; livros paradidáticos e de literatura infantil e juvenil; e quadrinhos.

LIVROS DE APOIO DIDÁTICO OU LIVROS PARADIDÁTICOS

Próximos do livro didático pelos seus objetivos escolares, mas com um olhar no texto literário, os paradidáticos foram introduzidos de forma mais intensa nas atividades de sala de aula a partir da década de 1990, e procuram ocupar o espaço aberto pelo mau uso e má qualidade dos livros didáticos. Quase todas as editoras que produziam livros didáticos passaram também a editar livros paradidáticos. A julgar pelos catálogos das editoras, existem alguns milhares de títulos à disposição do público. Esse número decorre, em parte, pelo fato de haver uma preocupação em associar os livros que não são didáticos aos conteúdos escolares. Também refletem a introdução dos temas transversais nos currículos da educação básica. Vários livros foram produzidos para servirem de material de apoio ao desenvolvimento de temas do Meio Ambiente, Saúde e Orientação Sexual de forma articulada com os conteúdos de Ciências Naturais.

A utilização desses materiais em sala de aula deve ser feita com alguns cuidados. Não se pode atribuir ao livro paradidático a mesma função que o texto literário deve ter na formação do leitor. Livros como: *Aventuras de uma gota d'água*, de Samuel Murgel Branco, ou *Chapeuzinho Vermelho e o Lobo-Guará*, de Angelo Machado, apesar da forma como foram escritos, têm a função pedagógica como predominante. Livros como esses são

interessantes para complementar as informações sobre determinados temas das Ciências Naturais e devem, com tal perspectiva, serem utilizados. Todavia, não podem substituir ou concorrer com o texto literário.

No caderno de Língua Portuguesa e Literatura³, organizado por Juvenal Zanchetta Júnior, vários textos abordam as possibilidades e os riscos das orientações escolares na formação do leitor. Zanchetta Júnior e Ferreira (2011, p. 153) falam dessa dupla perspectiva, referindo-se às possíveis reações dos leitores, quando a leitura ocorre por insistência do professor ou pela ação individual dos alunos: uma aproximação pouco fértil com a literatura ou os primeiros passos de um percurso de amadurecimento do leitor. Destacam, também, o papel do professor na valorização das descobertas do jovem leitor.

3. O Caderno de Formação "Conteúdos e Didática da Língua Portuguesa e Literatura", apresenta múltiplos aspectos da literatura, com foco nos textos literários. Aborda questões relevantes para o trabalho do professor dos anos iniciais do ensino fundamental. O acesso ao material pode ser através do seguinte endereço: http://www.acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/40365/6/Caderno_bloco_2_v_3.pdf. Acesso em 20 jul. 2012.

Acredito que o papel do professor dos anos iniciais em relação a textos literários deva ser mais no sentido de favorecer o contato do aluno com o livro e de estimular a leitura. O grande risco é querer transformar o texto literário em material paradidático. Para exemplificar, o livro *Ciranda dos Insetos*, de Ciça e Zélio, não tem preocupação com os aspectos científicos de cada um dos animais referidos no texto. Um professor poderia sugerir aproximações entre os textos literários e os conteúdos científicos sobre os animais. Poderia perguntar, por exemplo, o que é o "casaco vermelho" da joaninha; ou se o carrapato é um inseto ou um aracnídeo. São exemplos do uso inadequado de um texto que foi produzido sem a finalidade didática ou científica. Todavia, essa possibilidade de ação do professor pode ser até compreendida, quando se lê as informações que a editora disponibiliza em seu catálogo⁴ sobre esse livro. Nele consta as seguintes informações: **Disciplina:** Literatura; **Nível:** Ensino Fundamental; **A partir de:** 1ª série/2ºano; **Recomendado:** Público Infantil; **Temas abordados:** Insetos; **Temas transversais:** Ética/Meio ambiente; **Gênero Literário:** Poesia.

4. Editora FTD: <http://www.ftd.com.br/editora-ftd-didaticos/d72/?livro=3200>. Acesso em: 20 jul. 2012.

Além dos livros, existem várias outras fontes textuais que podem ser utilizadas nas aulas de Ciências, como é indicado no documento produzido pela Secretaria Municipal de Educação (SÃO PAULO, 2007, p. 20). O referido documento faz referência a pôsteres, cartazes, jornais, revistas, peças publicitárias e Internet.

A UTILIZAÇÃO DE OUTROS TEXTOS EM SALA DE AULA

Além dos livros (didáticos, paradidáticos e de literatura), outros materiais estão disponíveis, em maior ou menor escala, para uso dos professores nas aulas de Ciências. Dezenas

de títulos de jornais e revistas, algumas, inclusive, especializadas na área de ciências, são publicadas periodicamente. Atendem a diferentes níveis de escolaridade, permitem uma atualização das informações científicas disponíveis nos livros e aproximam alunos e professores de temas do cotidiano, da relação entre ciência e tecnologia, da produção do conhecimento e de outros aspectos fundamentais no ensino daquelas disciplinas.

Entre as revistas, algumas são específicas para alunos de anos iniciais, como é o caso da revista *Ciência Hoje das Crianças*. Publicada desde 1986, ela é distribuída a todas as escolas brasileiras. Sua utilização em sala de aula pode ser interessante como material complementar às aulas, como material de pesquisa para os alunos. Os temas abordados são diversificados, abrangendo as várias áreas das Ciências Naturais e da literatura, história, geografia, saúde, entre outras. A revista tem informações sobre a produção do conhecimento científico, as profissões ligadas às ciências, a tecnologia e também a relação que se estabelece entre ciência, tecnologia e sociedade.

Os jornais também podem ser utilizados como material pedagógico para as aulas de Ciências. Além de matérias quase diárias sobre ciência e tecnologia, alguns jornais apresentam suplementos para crianças, nos quais é possível encontrar textos e imagens que tratam de temas científicos. Esses dois materiais, em função do público que querem atingir, geralmente, são escritos em linguagem mais simples. Também são importantes por trazerem assuntos atualizados que estão ausentes dos livros ou que só vão chegar a eles muito tempo depois. Todavia, até por essa simplificação e pelo caráter de divulgação científica que apresentam, os artigos e as reportagens de jornais e de revistas necessitam de uma abordagem cuidadosa para a utilização em sala de aula.

Outros tipos de textos podem ser aproveitados para a discussão de vários temas de Ciências. Na discussão da temática ambiental, é importante que as crianças percebam a mudança de valores no julgamento das ações do homem em relação ao ambiente. Os dois textos a seguir tratam do mesmo tema – caça de animais:

Texto I – Obrigatório matar pássaros

DONATO, H. *Achegas para a história de Botucatu*. 3.ed. Botucatu, SP: Banco Sudameris Brasil; Prefeitura Municipal de Botucatu, 1985.

Obrigatório matar certa quantidade de pássaros, no mínimo. Nada mais nada menos impunha a câmara aos munícipes, terminada a sessão de 11 de outubro de 1860. Tão grande a quantidade de aves, na vila, que foi preciso abrir guerra contra elas a fim de preservar sementeiras, hortas, jardins, pomares.

Os vereadores Francisco de Paula Vieira, presidente; João Francisco de Freitas, Manoel de Almeida, Joaquim Celestino Pimentel, Claudino Antônio Ferreira aprovaram a lei que determinava:

“Artigo único

Fica sogeito cada Chefe de família a apresentar no mez de Março de cada anno, vinte e cinco bicos de paçaros, sendo de bico redondo, jurutiz, sarracuras e paçaros pretos, cujos bicos serão entregues ao Fiscal respectivo, que passara Recibo. Findo o mez de Abril, o Fiscal imporá aos que faltarem com este dever a multa de mil réis”.

Na Botucatu de 1860 era dever cívico matar no mínimo 25 pássaros, de preferência juritis e saracuras. Estimativa conservadora estabelece para a vila a população de 2.800 a 3.200 habitantes. Entre 70 a 90 mil bicos de pássaros, na hipótese mais branda, seriam levados ao fiscal, entre março e abril. O que o zeloso funcionário faria com eles?

Texto 2 – Proibido matar pássaros

Folha do Meio Ambiente, ano V, n.38, fevereiro de 1994, p.11.

Uma sentença rara no país: o juiz federal [...], condenou a um ano de reclusão, em regime aberto, três pessoas que caçavam ilegalmente. Os condenados foram beneficiados com a suspensão da pena, por dois anos, mediante a condição de, mensalmente, comparecerem ao juízo de sua residência, para informar e justificar suas atividades, proibida, durante esse prazo, a frequência a locais de pescaria ou caça.

Os três[...] foram presos por policiais militares quando caçavam [...]. Eles portavam espingardas calibre 20 e o filho de [...], de 16 anos, que acompanhava o grupo, conduzia três aves abatidas, conhecidas como “maçarico”, cuja caça é proibida.

Na discussão desses dois textos, há inúmeras possibilidades de abordagem, quando se consideram os objetivos do ensino de Ciências. Conteúdos conceituais e atitudinais podem ser trabalhados. As mudanças de concepções em relação ao ambiente, as relações entre ambiente e sociedade em função do contexto de época, a mudança na legislação em decorrên-

cia de novos conhecimentos científicos, são algumas daquelas possibilidades. Que outros aspectos podem ser trabalhados com alunos dos anos iniciais do ensino fundamental? Que conhecimentos e condições são necessárias aos professores para abordagem de atividade como essa?

5. NOVAS TECNOLOGIAS DE ENSINO

Percebe-se, cada vez mais, a aproximação das pessoas ao computador. Por curiosidade, opção refletiva ou cooptação decorrente de modismos ou interesses econômicos, as pessoas desejam e usam cada vez mais as novas tecnologias como fonte de informação, sobretudo a *internet*. Moran (1999), em artigo que analisa o significado do uso dessa forma de comunicação no ensino, aponta suas possibilidades e limites e indica algumas condições para que ela se torne uma forma eficaz de mediação pedagógica. Uma das condições referidas pelo autor é a necessidade de mudanças no papel tradicional exercido pelo professor:

Ensinar utilizando a Internet pressupõe uma atitude do professor diferente do convencional. O professor não é o informador, aquele que centraliza a informação. A informação está nos bancos de dados, em revistas, livros, textos, endereços de todo mundo. O professor é o coordenador do processo, o responsável na sala de aula. Sua primeira tarefa é sensibilizar os alunos, motivá-los para a importância da matéria, mostrando o entusiasmo, ligação da matéria com os interesses dos alunos, com a totalidade da habilitação escolhida. (Moran, 1999, p. 20)

O potencial dessa ferramenta não deve ser ignorado pelos professores, mesmo atuando nos anos iniciais. Se até esse momento os materiais didáticos não colocaram em questão o papel tradicional do professor, o mesmo talvez não se possa dizer da *internet*. É provável que o confronto entre o tradicional discurso do professor e a modernidade da *internet* não seja favorável ao professor. É evidente que nesse “embate” pode acontecer com a *internet* o que aconteceu com outros materiais de ensino: passem a reforçar o ensino tradicional. Novamente, cabe ao professor assumir o sentido que pretende atribuir a essa nova ferramenta. A sua utilização como aliada na construção de outra qualidade de ensino exigirá mudanças nos paradigmas educacionais atualmente vigentes. O que implica, necessariamente, em estarmos atentos para uma observação que Paulo Freire fazia, no início da década de 1980, a respeito da introdução dos computadores nas escolas:

O meu receio, inclusive, é que a introdução desses meios mais sofisticados no campo educacional, uma vez mais, vá trabalhar em favor dos que podem e contra os que menos podem. Por isso é que digo que a crítica a isso não é uma crítica técnica, mas política. (FREIRE; GUIMARÃES, 1984, p. 83)

Quase trinta anos depois é preciso ter sempre presente a possibilidade de essas novas tecnologias serem aliadas dos professores que atuam no sentido de transformar o sistema social. Não se trata, portanto, de negar a possibilidade aberta com as novas tecnologias. Ao contrário, de usá-las de forma adequada a partir do conhecimento de suas possibilidades e limites, tal como acontece com outros materiais didáticos. Em certas situações, o livro pode mostrar-se mais adequado para o trabalho em sala de aula; em outras, um vídeo ou um DVD. Quando usar cada um deles, se estiverem disponíveis? Quais princípios devem direcionar a escolha? Qual conteúdo de cada um deles e de que maneira a relação conteúdo/forma contribuirão para a qualidade do ensino-aprendizagem?

No ensino de Ciências, sempre que possível, o contato direto com a realidade é a melhor forma de conhecê-la. Na impossibilidade ou dificuldade desse contato, a representação da realidade é importante como mecanismo facilitador do ensino e da aprendizagem. Embora não se deva descartar o texto como elemento de conhecimento – ao contrário, deve-se valorizar esse material, até pela intensidade de seu uso – a *imagem*, a *simulação* e o *jogo* são relevantes para o ensino das crianças.

A imagem, sobretudo em movimento, serve como divisor de tipos de materiais didáticos, em relação a formas e conteúdos. Não a imagem que nega o texto ou que procura substituí-lo. Estamos nos referindo à imagem que acrescenta significados ao leitor, que ajuda a esclarecer um conceito, contribui para o desenvolvimento de habilidades intelectuais, mas que, também, provoca, instiga, faz pensar.

No ensino de Ciências, a imagem é fundamental. Constitui-se em elemento indispensável para o pensamento e para a ação. Ela pode permitir a aproximação a uma realidade distante no tempo ou no espaço. Pode ajudar a esclarecer uma ideia ou um conceito. Mas também pode ser mera ilustração de textos, sem qualquer articulação explícita com o conteúdo. Uma parte expressiva das imagens de livros didáticos parece “apenas preencher um espaço”: a leitura do texto pode ser feita sem o auxílio da imagem; e esta, isolada do texto, não expressa maiores significados.

Tradicionalmente quando se fala em imagens para o ensino de Ciências, sempre se pensa naquelas que estão diretamente vinculadas ao texto, que servem para esclarecê-lo ou torná-lo mais compreensível. Aquelas imagens que permitem ao aluno visualizar ou identificar e comparar objetos, fenômenos ou seres. Imagens que devem permitir uma única leitura.

Todavia, a maior parte das imagens que, diariamente faz parte da vida das pessoas, permite várias leituras. Basta pensarmos nas imagens publicitárias. Assumir a educação como um espaço de mediação com essa realidade cotidiana, significa educá-lo para uma decodificação crítica dessas imagens.

No ensino de Ciências, também, é possível criar situações que permitam essa leitura crítica. Inúmeros conteúdos facilitarão tal perspectiva. Para tanto, poderiam ser trabalhados por meio de imagens que permitem comparações, inferências; estabelecem relações de causa e efeito; solicitam opiniões ou atribuição de valores; relacionam-se mais com o contexto do que com o texto; permitem múltiplas leituras; e adquirem diferentes sentidos, a partir dos valores das pessoas. Essas imagens precisam ser selecionadas a partir das concepções ou dos objetivos dos professores.

O vídeo é um dos materiais mais utilizado na escola durante a abordagem dos conteúdos científicos, especialmente em relação aos temas ambientais. A intensidade de seu uso está associada ao grande volume de material disponível, como à facilidade de ser utilizado. O vídeo expressa, de forma significativa e quase paradigmática, a importância da imagem no ensino dos conteúdos biológicos.

A escola não pode se fechar à possibilidade de utilização de diferentes materiais para o ensino. As novas tecnologias, o vídeo e os textos, embora distintos em sua origem e com diferentes possibilidades de uso na educação, devem ter espaço em todas as escolas, já que meio e mensagem, forma e linguagem complementam-se. Entretanto, em termos de aprendizagem, é o potencial educativo de cada material e o sentido que o professor dará ao uso do mesmo em sala de aula que poderá estabelecer um diferencial entre os materiais didáticos.

6. MATERIAL DIDÁTICO: UMA SÍNTESE PROVISÓRIA

A valorização do indivíduo no processo de aprendizagem não permite que se dê mais ênfase ao conteúdo que aos processos e meios utilizados para a construção do conhecimento. Com o enorme crescimento da informação, aprender a aprender passou a ser mais importante do que os fatos ou conceitos adquiridos pelo aluno. Assim como o surgimento da imprensa revolucionou as bases de ensino, a era da informação exige nova dimensão a seus métodos. Preparar melhor o estudante, hoje, é dar a ele a habilidade para renovar continuamente a sua compreensão de um mundo em mudança. Para isso, é necessário torná-lo capaz de descobrir e sistematizar conhecimentos.

Nesse contexto, é importante dispor de diversos materiais de ensino, quando se pensa em enriquecer a aprendizagem dos alunos. Essa disponibilidade e diversidade não significam a solução dos problemas de educação. Reiteramos que as bibliotecas não serão frequentadas pelos alunos, apenas, por estarem repletas de livros ou um computador não será utilizado somente por estar disponível. Evidentemente, a existência é imprescindível, todavia, o aluno tem que ser desafiado e orientado para fazer da utilização um momento de conhecimento. Cabe ao professor problematizar esse uso e orientar o aluno para a busca das informações.

Igualmente importante, é saber se o material concorrerá para a formação de um aluno que também seja capaz de *aprender a aprender*. Por toda essa importância, questões relativas aos materiais para o ensino precisam ser discutidas, de maneira a situá-las no devido contexto. Material nenhum será mais importante que o professor, se ele não se omitir de suas funções, entre as quais, a de conhecer e selecionar o material. É evidente que a diversidade de materiais torna quase impossível esse processo de conhecimento. Esse também é um trabalho coletivo. Por outro lado, essa diversidade agrava-se com a questão da disponibilidade e acessibilidade e, sobretudo, com as condições de trabalho: quantos professores dispõem, por exemplo, de biblioteca em suas escolas ou de computadores para uso pessoal? Quantos sabem usar um computador ou um vídeo?

Nada disso é desconhecido na história da educação brasileira mais recente. O que não se pode ignorar é a necessidade de uma forte ação no sentido de educar para os meios, ou seja, de propiciar condições para que os professores possam fazer a leitura e utilização crítica dos materiais didáticos.

REFERÊNCIAS



BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Fundação Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Guia de livros didáticos: PNLD 2013: ciências**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2012.

CARNEIRO, M. H. S.; SANTOS, W. L. P.; MÓL, G. S. Livro didático inovador e professores: uma tensão a ser vencida. **Ensaio – Pesquisa em educação em Ciências**, Belo Horizonte, v.7, n.2, p. 119-130, dez. 2005. Disponível em: <http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/view/93/142>. Acesso em: 14 jul. 2012.

FRACALANZA, H.; AMARAL, I. A.; GOUVEIA, M. S. F. **O ensino de ciências de primeiro grau**. São Paulo: Atual, 1987.

FREIRE, P.; GUIMARÃES, S. **Sobre educação: diálogos**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1984.v. 2.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos**. São Paulo: Loyola, 1985.

MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H. O livro didático de ciências: problemas e soluções. **Ciência & Educação**, Bauru, v.9, n.2, p. 147-157, 2003.

MORAN, J. M. Internet no ensino. **Comunicação & Educação**, São Paulo, n.14, p.27-35, 1999.

SÃO PAULO (Município). Secretaria de Educação. **Referencial de expectativas para o desenvolvimento da competência leitora e escritora no ciclo II: caderno de orientação didática de Ciências Naturais**. São Paulo: SME/DOT, 2007. Disponível em: http://portalsme.prefeitura.sp.gov.br/Documentos/BibliPed/EnsFundMedio/CicloII/LerEscrever/CadernoOrientacaoDidatica_CienciasNaturais.pdf. Acesso em: 13 jul. 2012.

ZANCHETTA JUNIOR., J. e FERREIRA, E. A. G. R. Literatura infantil e ensino. In: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Prograd. **Caderno de Formação: formação de professores didática dos conteúdos**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. v.11, p. 152-160.