

O LIVRO DIDÁTICO DE CIÊNCIAS NATURAIS: INFLUÊNCIAS NA PRÁTICA PEDAGÓGICA

Layse Mauriz Leal / UESPI

José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho

Professor Adjunto Doutor / UFPI / CCE/ Mestrado em Educação

Introdução

Inúmeras pesquisas que têm como temática o livro didático estão disponíveis para os interessados pelo assunto. À guisa de ilustração podemos explicitar, por exemplo, um estudo pioneiro realizado por Pretto (1985), que analisou livros de Ciências Naturais do ensino fundamental deixando evidente a pouca influência do professor na escolha do livro didática e aponta para a necessidade de melhoria das condições de trabalho e do oferecimento de atividades de formação continuada que favoreçam a busca pela autonomia do professor. Para Pretto, os livros analisados remetem ao comportamento autoritário, elitista e etnocêntrico e *“As Ciências são apresentadas de forma compartimentalizadas, sem inter-relação entre assuntos abordados (...)”* (1995, p. 86) e sem discussão do seu real significado (Franco Junior, 1989).

Corroborando, um estudo realizado por Moreira & Axt (1986) indicam que,

“(...) muitos de nossos professores, em muitas de nossas escolas, se apegam ferrenhamente a um único livro de texto, a tal ponto que a aula é uma simples repetição do que nele está escrito. (...). É comum o professor repetir literalmente na sala de aula o que está escrito no livro porque não domina o conteúdo; (...).

“O livro como recurso didática adquire importância crescente em um sistema de ensino massificado para o qual é preciso assegurar um mínimo de qualidade. (...) seu uso de maneira ingênua, acrítica e não diversificada pode transferir a ele a autoridade que deveria estar no professor e nas convicções do professor bem como no produto de seu trabalho conjuntamente com os alunos. “(Moreira & Axt, 1986, p. 34)

Nessa mesma linha de raciocínio torna-se relevante explicitar a opinião de Freitag (1993, p.128), para quem os *“professores e alunos tornaram-se seus escravos, perdendo a autonomia e o senso crítico que o próprio processo de ensino-aprendizagem deveria criar”* (p. 128). Essa educadora entende que o ponto nevrálgico do livro didático é o professor - sua formação permanente. Delizoicov (1995), que realizou uma pesquisa sobre a interação do professor de ciências com o livro didático, mais especificamente na área de Programa de Saúde, defende que *“o professor deve estar instrumentalizado para detectar e observar as fragilidades implícitas no livro-texto bem como em qualquer outro material a ser utilizado em sala de aula”* (p. 1).

Pesquisa realizada por Mendes Sobrinho (1998) indica que livros, bem como outros documentos escritos como veículos para propostas de ensino, são materiais necessários para o desenvolvimento da prática docente, porém não são suficientes para propiciarem uma efetiva mudança na prática de professores que nele se referenciam, quando a dimensão interativa com propostas ocorre com este material, desarticulada de uma atuação organicamente planejada que inclua, também, a interação com equipes de trabalho que se aglutinam em torno da proposta, como, por exemplo, em atividades de formação continuada de professores.

Mais recentemente, Reis (2000 e 2001) e Silva & Miorim (2001) reforçam a necessidade da utilização de outros materiais impressos, como revistas, como fonte de pesquisa e visando a compreensão e formação de conceitos. Entretanto, devemos conhecê-los em suas particularidades e dialogar de forma crítica com os mesmos.

Por outro lado, nos últimos anos tem ocorrido uma ampla movimentação em torno da escolha e da elaboração dos livros didáticos. Os livros textos têm apresentado uma melhoria significativa na sua estruturação, qualidade de material, concepções veiculadas, linguagem, ilustrações consistentes, atividades etc.

No contexto atual, observamos uma ampla movimentação em busca de uma prática pedagógica crítica e histórico-social. Com relação a área de Ciências Naturais, a literatura indica que há uma necessidade de uma prática pedagógica permeada pela concepção de Ciências como uma construção histórico-cultural, onde o educando é um co-participante, não como receptor de um saber que lhe possa ser meramente transmitido e sim participante de um processo coletivo de questionamento, aprendizagem e desenvolvimento.

Entendemos que analisar o papel de livros didáticos como mediadores de propostas por eles veiculadas, considerando a interação que é estabelecida por seus usuários, é uma tarefa complexa. Fatores tais como profundidade, condições, forma, finalidade, com que o usuário interage com o livro, constituem-se em aspectos que definem um perfil para esta interação.

Por outro lado, o Ministério da Educação - MEC, ao longos dos últimos anos, tem delimitado ações para a melhoria da qualidade do livro didático e da formação de professores. Vale ressaltar que o MEC tem incentivado o desenvolvimento de atividades visando à avaliação do livro didático, bem como a construção materiais instrucionais, por partes das IES e com vistas à melhoria do ensino nos diversos níveis.

Além disso, para direcionar o processo ensino-aprendizagem esse Ministério lançou os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), um extenso documento, com o intuito de subsidiar a construção dos currículos escolares e conseqüentemente redirecionar a prática docente.

Este estudo, desenvolvido nas escolas públicas estaduais de Teresina, tem por objetivo investigar a influência dos livros didáticos, na área de Ciências Naturais (Física e Química), de 8ª série do ensino Fundamental, na prática pedagógica dos professores desta área, bem como as diferentes formas de interação livro x professor.

Metodologia

Para conhecermos as influências dos livros didáticos, na prática pedagógica dos professores de Ciências Naturais (Física e Química), de 8ª série do ensino Fundamental, realizamos um estudo piloto que consistiu no seguinte:

1. Levantamentos preliminares:

Na fase inicial, houve revisão de bibliográfica, conhecimento dos livros utilizados pelos professores e busca de informações complementares junto à Secretaria Estadual de Educação, Diretorias Regionais da Educação e escolas. Posteriormente, houve o cadastramento dos docentes que participaram da pesquisa.

2. Preenchimento da Ficha Cadastral:

Em seguida, solicitamos as docentes que preenchessem a ficha de cadastro que elaboramos e que teve por objetivo levantar informações sobre a) formação do docente (graduação e pós-graduação); b) instituições formadoras; c) ano de conclusão do(s) curso(s); d) instituição em que o professor trabalha; e) tempo de atuação no magistério; f) participação recentes em atividades de formação continuada, pesquisa e/ou extensão; g) publicações e h) desde quando usa o livro didático de ciências naturais em questão.

3. Aplicação do questionário

Esta fase consistiu na aplicação de vinte e dois questionários junto a professores, da rede pública estadual de ensino, que atuam na 8ª série do ensino fundamental e vinculados às Diretorias Regionais de Educação de Teresina.

4. Análise quanto-qualitativa dos dados, conforme sugerido por Richardson (1999).

Resultados e discussão

A investigação sobre a influência dos livros didáticos, de 8ª série do ensino Fundamental, na prática pedagógica dos professores de Ciências Naturais permite apresentar os resultados a seguir:

1. Quanto ao perfil dos entrevistados:

Os vinte e dois (100%) professores, da rede pública estadual de ensino de Teresina, que responderam os questionários têm o seguinte perfil:

1. Oito (33,4%) são licenciados em Biologia, Química ou Matemática e quatorze (63,6%) são licenciandos em Física, Química e Biologia da UFPI ou UESPI;
2. Dezoito (81,8%) têm até cinco anos de docência e apenas quatro (18,2%) exercem a docência há mais de cinco anos;

3. Quanto à situação funcional pode-se afirmar que apenas nove (41%) docentes fazem parte do quadro permanente da Secretaria Estadual de Educação e treze (59%) informaram a condição de bolsistas.

Esta situação mostra a carência de profissional habilitado na área de Ciências Naturais e a necessidade da realização de concurso público, de forma permanente. Vale ressaltar que a formação inicial de professores para a área é de responsabilidade da UFPI e UESPI. Nesse contexto e com o intuito de contribuir para aumentar o número de professores legalmente habilitados, a UESPI oportunizou a formação a formação inicial para professores leigos que atuam nos diferentes sistemas de ensino. Entretanto, entendemos que a situação salarial é um dos componente que contribuem a não fixação de docentes no sistema público estadual de ensino.

2. Quanto aos livros utilizados:

Os pesquisados informaram que tiveram acesso aos livros didáticos adotados, no próprio ambiente de trabalho e quando começaram a ministrar aulas. Dentre os aspectos que contribuíram para a opção do livro didático destacam-se: a organização; a sistematização, a forma de abordagem, contextualização significância dos conteúdos; a linguagem; a qualidade das ilustrações; a existência do manual do professor e as atividades propostas.

Por outro lado, os docentes, ao serem questionados sobre o papel do livro didático de ciências explicitaram que o livro didático é um auxiliar do professor e enriquece o processo ensino-aprendizagem. Ratificando essa posição, apresentamos alguns depoimentos de professores sobre a sua utilidade:

5. “o livro didático serve como base de estudo para guiar o professor na busca de novas informações, (...), orienta o aluno no estudo e primeiro contato com as ciências naturais”.
6. “fonte de pesquisa e local de extensão dos conhecimentos”;
7. “é importante porque auxilia o professor e facilita o trabalho”;
8. “ajuda o aluno a seguir uma seqüência lógica, onde os conteúdos dependem um do outro”;

9. “orientação e fonte de pesquisa para o alunado”;
10. “um papel fundamental, pois é uma fonte de pesquisa muito boa”;
11. “serve como fonte de pesquisa aos alunos e até mesmo ao professor. Suas informações, conteúdo, exercícios e ilustrações são utilizadas como recursos às aulas expositivas”;
12. “é de grande importância, facilitando a linguagem entre professor x aluno”;
13. “melhorar o entendimento do aluno e facilitar o aprendizado do aluno”;
14. “o livro didático não deve ser visto como a única fonte de estudo do estudante e sim auxiliá-lo e direcioná-lo ao aprendizado”;
15. “é um material didático essencial às aulas de ciências, pois com ele é possível concretizar melhor o conhecimento através dos textos, das gravuras e exercícios; e facilita uma contextualização proposta pelo professor”;
16. “facilita o professor e ao mesmo tempo facilita o trabalho”;
17. “serve como parâmetro orientador de estudo para o professor e para o aluno. Constitui um recurso didático que enriquece as aulas durante o processo ensino-aprendizagem”;
18. “de poder esclarecer as dúvidas que ficaram durante a explicação e despertar o interesse do aluno quanto aos assuntos de Ciências”;
19. “ensinar, analisar e criticar. Sendo que é necessário que seja visto página por página”;
20. “é um elo de ligação entre aquilo que o professor fala e o que o aluno lê. É um complemento importante”;

A diversidade de respostas deixa evidente que o livro didático, apesar da melhoria em diferentes aspectos, continua a direcionar a prática docente em sala de aula, com sua utilização, muitas das vezes, de forma acrítica. Entretanto, com o intuito de superar “*as possíveis deficiências dos livros didáticos e a angústia que experimentam a cada reiteração da crítica a essas obras, alguns professores passam a utilizar recursos diferenciados, tais como jornais, revistas, apostilas, textos avulsos e livros paradidáticos*” (Reis, 2002, p. 12).

A utilização de recursos alternativos ao livro didático tem sido apontado como um dos caminhos a ser seguido pelos docentes, com vistas a diversificar os recursos utilizados no cotidiano escolar.

Ao serem questionados sobre aspectos relativos à estrutura e concepções veiculadas pelos livros de Ciências utilizados, os professores explicitaram que:

21. O livro mais utilizado oferece uma boa capa, uma linguagem e uma estrutura preenchimento quase totalmente os pré-requisitos exigidos pela pedagogia.
22. os livros têm procurado apresentar a Ciência de forma, cada vez mais, contextualizada e conseqüentemente estabelecendo sua relação com a sociedade. O que representa um avanço e possibilita trabalhar com temas significativos para o educando.

Os entrevistados não apresentaram, de forma que remetesse para uma conclusão objetiva, a concepção de Ciência veiculada nos livros utilizados. Eles limitaram-se a afirmar que:

- “A ciência trabalhada na sala de aula deve está ligada a nossa vida cotidiana (...)”

- (...) “ligação entre teoria e realidade”

- Aplicar as necessidades do estudo.

O que não deixa explícito a concepção da ciência veiculada neste livro.

Por outro lado, as atividades propostas, nos livros anteriormente citados, estão articuladas com o texto e de alguma forma contribuem para o desenvolvimento do raciocínio lógico, são criativas e contribuem para o desenvolvimento de habilidades.

c) Estratégias de ensino-aprendizagem:

Os professores consultados indicaram que as aulas expositivas, as discussões, a pesquisa de campo, a dinâmica de grupo e as aulas de laboratório são as estratégias de ensino-aprendizagem mais utilizadas. Entretanto, há indicativos da falta de laboratório, em muitas escolas e da necessidade de uma prática docente mediatizada, com o professor adotando uma postura crítica-reflexiva.

e) Recursos utilizados nas aulas de Ciências

Quanto aos recursos didáticos utilizados explicitam-se: livro texto, vídeo cassete, cartazes, quadro de giz, laboratórios, retroprojeto etc.

Todos os professores desenvolvem atividades propostos tais como trabalhar com vídeos educativos, atividade de classe, trabalhos em grupos, pesquisa, síntese de conteúdos etc.

As aulas de ciências podem e devem ser planejadas para que os estudantes ultrapassem a ação contemplativa e encaminhem-se para reflexão e para a busca de explicações consistentes.

O ensino de Ciências, principalmente para a escola fundamental, não deve ficar preso na definição de conceitos, mas prestar muito mais atenção à construção das relações intrínsecas entre as grandezas que dão significado as conceituações.

De acordo com o MEC (1997), na escola Fundamental o ensino de Ciências Naturais deverá contribuir para o desenvolvimento de capacidades como:

Compreender a natureza como um todo dinâmico, sendo o ser humano parte integrante e agente de transformações do mundo em que vive; identificar relações entre conhecimento científico, produção de tecnologia e condições de vida, no mundo de hoje e em sua evolução; saber utilizar conceitos científicos básicos, associados a energia, matéria, transformação, espaço, tempo, sistema, equilíbrio e vida; valorizar o trabalho em grupo, sendo capaz de ação crítica e cooperativa para a comunidade para a construção coletiva do conhecimento; compreender a tecnologia como meio para suprir necessidades humanas, distinguindo usos corretos e necessários daqueles prejudiciais ao equilíbrio da natureza e ao homem; (...) etc (MEC, 1997, p. 39-40).

Para direcionar o processo ensino-aprendizagem na Educação Básica, o Ministério da Educação lançou os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), um extenso documento, desenvolvido por especialistas e que contemplam concepções de Ciência, Educação e de Sociedade que divergem dos tradicionais. Entretanto, os resultados obtidos indicam que a maioria dos

professores não está sintonizada com Parâmetros Curriculares Nacionais. Houve uma fuga ao questionamento relativo ao assunto. O que evidencia a necessidade de uma maior divulgação deste documento e a participação dos docentes em atividades de formação continuada com equipes sintonizadas com a proposta.

Pelo exposto, podemos afirmar que o ensino de Ciências Naturais, na Educação Básica, da forma como é praticado vem corroborar a idéia de que a Ciência é um corpo de conhecimento desvinculado da vida social, é a-histórica, descontextualizado, a-tópica, pontualizada e fundamentada nos princípios da neutralidade e na objetividade, cujos produtos são sempre benéficos às pessoas (Rosso e Mendes Sobrinho, 1997).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da pesquisa indicam que o livro didático, ainda exerce forte influência na prática pedagógica dos professores de Ciências Naturais pesquisados. Além disso, observamos uma forte melhoria na qualidade dos livros, a sua universalização, a diversidade de recursos e tentativas de redirecionamento da prática estabelecida.

Defendemos a formação continuada dos professores de Ciências Naturais e que a utilização de materiais impressos deve ser diversificada e articulada com grupos sintonizados com propostas. Além disto, concordamos a prática docente reflexiva, que valorize aspectos histórico-culturais, reconhecendo a existência de um conhecimento científico sistematizado e produzido coletivamente.

BIBLIOGRAFIA

ANDERY, Maria Amália. **Para compreender a ciência**: uma perspectiva histórica. Rio de Janeiro: Espaço e Tempo, 1988.

ARROYO, Miguel González. A função social do ensino de ciências. **Em Aberto**, Brasília, ano 7, n. 40, p. 3-12, out./dez. 1988.

BECKER, Fernando. Modelos pedagógicos e modelos epistemológicos. **Educação e Realidade**, Porto Alegre, 19(1): 89-96, jan./jun. 1994.

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

DELIZOICOV, Demétrio e ZANETIC, João. **A proposta de interdisciplinaridade e o seu impacto no ensino municipal de 1º grau.** In: Ousadia no diálogo. Nádía N. Pontuschka (Org.). São Paulo: Loyola, 1996.

DELIZOICOV, Nadir Castilho. **O professor de ciências naturais e o livro didático** - no ensino de programas de saúde. Florianópolis. CED/UFSC, 1995. Dissertação de Mestrado.

FAE. **Definição de critérios para a avaliação dos livros didáticos:** 1ª a 4ª séries. Brasília, 1994.

FRANCO JUNIOR, Creso. Os livros e a gravidade: um queda pouco didática. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, 70(165), p.224-42, maio/ago. 1988.

FREITAG, Bárbara; Costa Wanderley F. da & MOTTA, Valéria R. **O livro didático em questão.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 1993.

HAMBURGER, Ernest W. & MATOS, Cauê. (Org.). **O desafio de ensinar ciências no século XXI.** São Paulo: EDUSP, 2001.

LEITE, Siomara Borba. Refletindo sobre o significado do conhecimento científico. **Em Aberto**, Brasília, ano 12, n. 58, p. 23-29, abr./jun. 1993.

MENDES SOBRINHO, José Augusto de Carvalho & outro. **Ensino de Ciências:** texto e contextos. Florianópolis: Marte, 1998.

MENDES SOBRINHO, José Augusto de Carvalho. **Ensino de ciências e formação de professores:** na escola normal e no curso de magistério. Florianópolis, 1998. Tese de Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina.

MENDES SOBRINHO, José Augusto de Carvalho. Evolução histórica do ensino de física no curso de formação de professores para as séries iniciais do primeiro grau. Comunicação em painel, apresentada no **V Encontro de Pesquisadores em Ensino de Física.** Águas de Lindóia, em setembro de 1996.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** ensino fundamental – ciências naturais. Brasília: MEC / SEF, 1997.

MOREIRA, Marco Antonio. & AXT, Rolando (organizadores). O livro didático como veículo de ênfases curriculares no ensino de Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física.** V. 8, n.1, p.33-48, jun./1986.

MORTIMER, Eduardo Fleury. A evolução dos livros didáticos de química destinados ao ensino secundário. **Em Aberto.** Ano 7, n. 40, p. 25-41, out./dez/ 1988.

REIS, Márcia Santos Anjo. As revistas em quadrinhos como recurso didático no ensino de Ciências. **Ensino em Re-vista.** 9(1): 85-104, jul. 2000/ jun. 2001.

REIS, Marcia Santos Anjo. Livros paradidáticos de ciências: o ambiente como tema investigado. Dissertação de Mestrado. Uberlândia: Mestrado em Educação, 2002

RICHARDSON, Roberto Jarry e colaboradores. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SANTA CATARINA, Secretaria Estadual do Educação e do Desporto.

Proposta Curricular: educação infantil, ensino fundamental e médio: disciplinas curriculares. Florianópolis: COGEN, 1998.

SANTOS, Maria Eduarda Santos Moniz. **Mudança conceptual na sala de aula: um desafio pedagógico**. Lisboa: Livros Horizontes, 1991.

SILVA, Hosana Salete Curtt da & MIORIM, Antônia Luisa. A revista superinteressante no ensino de Ciências: relevância dos artigos de Astronomia. **Ensino em Re-vista**. 9(1): 115-133, jul. 2000/ jun. 2001.