

Livro didático de ciências dos anos iniciais sob a ótica de supervisoras pedagógicas

Science textbook of the first levels from the perspective of educational supervisors

Alexandra Epoglou

Faculdade de Ciências Integradas do Pontal, Universidade Federal de Uberlândia
alexandra@pontal.ufu.br

Maria Eunice Ribeiro Marcondes

Instituto de Química, Universidade de São Paulo
mermarco@iq.usp.br

Resumo

O presente trabalho apresenta dados de um levantamento prévio sobre o ensino de ciências ministrado aos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para a análise ora apresentada, foram selecionados trechos de entrevistas com dez supervisoras pedagógicas de escolas da rede municipal de uma cidade de porte médio de Minas Gerais, Brasil. Discutem-se alguns fatores que influenciam a relação do livro didático de ciências com professores, alunos, escola e comunidade. Percebe-se que, embora exista uma discussão intensa sobre a multiplicidade de recursos, o livro didático, nesse nível de ensino, permanece em posição de destaque. Alguns fatores parecem corroborar tal situação, tais como: conhecimentos do professor na área científica, facilidade de utilização, rigidez curricular e tradição cultural. Nossa investigação sugere que novas abordagens sejam oferecidas aos professores dos anos iniciais.

Palavras chave: anos iniciais do ensino fundamental, livro didático de ciências, ensino de ciências

Abstract

This paper presents data from a previous survey on the science teaching presented to students in the first levels of Elementary School. For the analysis presented here, we selected excerpts from interviews with ten educational supervisors of the municipal schools in a medium-sized city of Minas Gerais, Brazil. Discusses some factors that influence the relationship of the science textbook with teachers, students, school and community. It can be seen that while there is an intense discussion about the multitude of resources, in this level of education, the textbook occupies a prominent position. Some factors seem to support such a situation, such as teacher knowledge in science, usability, curricular stiffness and cultural tradition. Our research suggests that new approaches should be offered to the Elementary School teachers.

Key words: primary school , science textbook, science teaching

Livro didático de ciências dos anos iniciais sob a ótica de supervisoras pedagógicas

Introdução

Nossa investigação surgiu da insatisfação sobre a qualidade do ensino de ciências na maioria das escolas de Ensino Fundamental do Brasil. Assim, na tentativa de elucidar questões que possam contribuir para o estabelecimento de programas de formação inicial e continuada de professores atuantes nos primeiros anos da Educação Básica, empreendemos um projeto de doutoramento focado na discussão sobre o ensino de ciências nos anos iniciais.

Para isso, fizemos um levantamento sobre alguns aspectos relativos à situação atual do ensino de ciências ministrado aos alunos dos anos iniciais na rede de ensino municipal de uma cidade de porte médio do interior de Minas Gerais (Brasil). Parte dos dados coletados referentes à utilização dos livros didáticos será discutida neste trabalho.

O ensino de ciências nos anos iniciais

Em pesquisas sobre o ensino de ciências dos anos iniciais, percebemos que a Ciência é compreendida, muitas vezes, reduzida a descrições de fenômenos ou atendendo a definições prontas que os alunos devem memorizar para devolverem nas provas (BONANDO, 1994; CAMPOS; LIMA, 2008; CARVALHO, 2003; MIZUKAMI *et al.*, 2002). Assim, os conhecimentos sistematizados são entendidos como dogmáticos e imutáveis, principalmente quando as concepções sobre sua elaboração não levam em conta as influências da sociedade, da economia, da política, entre outras.

Condizente com tais características, muitos dos recursos didáticos utilizados pelos professores (livros didáticos, textos de internet, jornais e revistas de grande circulação, filmes de ficção, programas de televisão etc.) contribuem para reforçar visões “ingênuas” sobre a Ciência, o trabalho do cientista e seus reflexos na vida das pessoas. Além disso, na tentativa de simplificar a complexidade do conhecimento científico, incorrem em distorções conceituais que, freqüentemente, não são percebidas pelos próprios professores (MEGID NETO; FRACALANZA, 2003; MOHR, 2000; MONTEIRO JR; MEDEIROS, 1998; NÚÑEZ *et al.*, 2003).

Somado a isso, nas várias atividades realizadas em situações formais de ensino, o contexto e a realidade “palpável” não figuram nas discussões realizadas em sala de aula (RABONI, 2002). De modo que:

[...] embora reconhecida a importância de ensinar conhecimentos científicos inseridos em um contexto social, político, econômico e cultural, o cenário que se apresenta não é satisfatório nesse aspecto. Observa-se com freqüência que a seleção, a seqüenciação e a profundidade dos conteúdos estão orientadas de forma estanque, acrítica, o que mantém o ensino descontextualizado, dogmático, distante e alheio às necessidades e anseios da comunidade escolar. (SILVA, 2003, p. 26).

Em contraponto a isso, entende-se que “o papel fundamental da educação no desenvolvimento das pessoas e das sociedades amplia-se ainda mais no despertar do novo milênio e aponta para a necessidade de se construir uma escola voltada para a formação de cidadãos.” (BRASIL, 1998, p.5).

Os livros didáticos

Para um país de dimensões continentais como o nosso, algumas políticas públicas são instituídas para tentar manter certa uniformidade no desenvolvimento de seus cidadãos, pois, apesar da língua e de outras unidades culturais, observamos imensa diversidade nos costumes, nas interações sociais e políticas etc. Nesse sentido e condizente com os interesses da indústria editorial (LEÃO; MEGID NETO, 2006; MEGID NETO; FRACALANZA, 2003), o Livro Didático (LD) é visto como um importante recurso unificador que pode garantir uma formação básica e semelhante a todos os brasileiros.

Assim, com a reestruturação do PNLD, Programa Nacional do Livro Didático (BRASIL, 2010), a partir de 1996, os livros didáticos passaram a ser distribuídos gratuitamente para todos os alunos dos anos iniciais da Educação Básica, na rede pública de ensino. Além disso, com a elaboração do Guia de Livros Didáticos¹, nessa mesma época, os livros começaram a sofrer uma avaliação sistemática, a qual os professores podem se basear para decidir qual livro adotar por três anos sucessivos.

Metodologia

A fim de configurar o levantamento aqui apresentado, realizamos entrevistas semi-estruturadas com uma supervisora pedagógica de cada uma de dez escolas da rede municipal de ensino de uma cidade de Minas Gerais. Tal instrumento de coleta abordava diferentes assuntos relativos ao ensino de ciências, todavia, vamos discutir apenas as questões ligadas diretamente ao livro didático de ciências: características, formas de utilização, processo de escolha, contribuição para o trabalho do professor e a aprendizagem dos conteúdos.

As entrevistas aconteceram na própria sala do supervisor e foram gravadas em áudio. A análise dos dados foi baseada apenas nas declarações das supervisoras durante as entrevistas. A organização dos dados sugeriu a elaboração de categorias nos moldes indicados por Laurence Bardin (1977), permitindo identificar alguns itens que se sobressaem e que apresentamos a seguir. A categorização se deu por meio de uma leitura inicial flutuante, seguida de uma leitura exaustiva, em que as respostas foram sendo agrupadas por afinidades, extraindo-se, assim, as categorias de análise.

Resultados e discussão

Durante as entrevistas, muitos assuntos foram abordados e nos ajudaram a elaborar um panorama prévio. Entretanto, dado o exíguo espaço para uma discussão mais ampla neste fórum, selecionamos apenas um dos itens analisados: o livro didático. Assim, investigamos como elas percebem a importância, os usos e manifestações culturais relativas à presença do LD de ciências nas suas escolas e, mais especificamente sobre seu relacionamento com o professor dos anos iniciais.

Na maioria das escolas, os alunos são os responsáveis por seus livros, levando-os para casa e trazendo-os conforme a programação das diferentes disciplinas, reforçando a importância da presença do livro didático como portador do conhecimento escolar. Assim, destacamos quatro características relativas à utilização do LD e as apresentamos a seguir:

¹A cada edição ficam disponíveis algumas orientações gerais no sítio da internet:
<http://www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico/guia-do-livro/item/2348-guia-pnld-2010>

Processo de escolha

Os livros são escolhidos pelos professores, eles escolhem aquele que eles querem (...) Se bem que, muitas das vezes seria melhor que já viesse escolhido porque o certo é avaliar o livro, ler o guia e tal, ver se bate com a matriz e tal, quem que faz isso? Você acha que os professores que têm dois turnos ou três, né, dão conta disso? Aí acaba que não escolhe o melhor, fica aquele que já conhece mesmo, entendeu? (supervisora D)

A supervisora da escola D manifesta total disposição em manter a autonomia preconizada pelo PNLD, mas percebe certa incompatibilidade entre a tarefa exigida e as condições reais dos professores. Assim, ao salientar a dificuldade do professor em realizar uma decisão consciente, baseada em fundamentos concretos para uma máxima exploração desse programa, a supervisora despreza a autonomia do professor, abrindo espaço para sua supressão.

Os professores escolhem os livros de acordo com o que mandam para nós. Vem uma cartilha e a gente repassa para os professores. Eles escolhem porque depois vão trabalhar três anos com eles. Mas, tem muita gente que não preocupa com isso não, nem olha a cartilha direito e olha que a gente deixa horário de reunião para isso, mas tem gente que tanto faz, sabe? (supervisora H)

No caso da escola H, a entrevistada reconhece a limitação no processo de escolha, uma vez que os livros são previamente classificados. Apesar disso, essa independência relativa parece ser aproveitada por alguns professores. Outro ponto observado diz respeito ao nível de comprometimento de parte do corpo docente, mesmo quando há uma programação da escola para esse fim. Essas mesmas características foram observadas nas declarações de outras supervisoras.

Dessa forma, percebemos um processo truncado que acaba não atingindo os princípios defendidos pelos que almejam uma educação democrática e que atenda cada aluno em suas necessidades específicas. Entendemos que este tipo de atitude manifestada pelos professores pode ser consequência da sua formação, da sua autoestima arranhada pelo status social ocupado pelo magistério, da sua descrença na melhoria do trabalho em sala de aula, das concepções educacionais baseadas na acumulação de informações e não no desenvolvimento integral do indivíduo etc. Como vemos, muitos fatores podem ser elencados para eximir o professor de assumir certas responsabilidades, entretanto, concordamos com Pretto (1995) de que:

Essa situação é reflexo de uma política pré-estabelecida onde a educação é colocada em segundo plano. Marca característica dessa política é [...] crescente centralização das decisões na área. A professora faz parte, portanto, de um sistema ideologicamente bem definido, onde não lhe cabe nunca o papel de definidora da sua própria ação. (PRETTO, 1995, p.41)

Formas de utilização

Bom, você quer saber como que eles trabalham? É assim: chega na sala, é aula de ciências, certo? Então, os alunos já estão com os livros, aí o professor faz uma leitura em voz alta, tem professor que manda os alunos lerem. (supervisora A)

Na sala, né, eles leem, eu oriento que essa leitura tem que ser em voz alta e compartilhada, assim, cada aluno lê um pouco. Depois que leu, né, os alunos entendem pouco porque não estão acostumado a entender quando lê, né, é tudo novo. Então, depois a professora explica e depois os alunos fazem a lição. (supervisora G)

Assim, percebemos que o LD é um recurso que permite o exercício da leitura em voz alta, mesmo que não haja total entendimento daquilo que está sendo lido, ou seja, os alunos, embora alfabetizados, não conseguem, apoiando-se apenas na leitura individual do texto, extrair informações e relacioná-las a ponto de compreendê-las. Daí a necessidade de a professora explicar o que foi lido, isso não significa que a professora traga para a discussão novos elementos ou outros exemplos, pelo contrário, o que depreendemos é que a professora apenas traduz o que está escrito no livro.

Já nos trechos a seguir, vemos que o fato de os alunos terem acesso aos livros, inclusive com a possibilidade de levá-los para casa, otimiza o tempo em sala de aula:

(...) os professores poupam bastante tempo da aula porque os alunos não precisam ficar copiando da lousa porque tem as coisas lá no livro e eles levam o livro para casa, entendeu? Não precisa copiar para estudar, é um avanço. (supervisora E)

Os professores tinham que perder todo o tempo só escrevendo na lousa e esperando o aluno copiar, como era há um tempo, quando eu estudei era, agora não. (supervisora J)

Não obstante a supervisora da escola E salientar que houve avanço à medida que o aluno dispõe de um material, que pode recorrer quando for estudar, percebemos certa valorização do conteúdo escrito e formatado, o que levava os professores a passarem “o ponto” na lousa para garantir que todos os alunos tivessem exatamente o mesmo texto. Nesse caso, o LD desempenha um papel regulador daquilo que deve ser estudado, monopolizando o conhecimento e atuando como fonte inquestionável e suficiente. Tal dedução é corroborada pelo trecho de entrevista transcrito abaixo:

(...) a gente tem uma tradição de que os alunos daqui precisam estudar mesmo e o livro é uma coisa que dá esse tom (...) os meus professores usam todo o livro (...) porque eu cobro mesmo, do começo ao fim (...) e o aluno leva para casa e o pai quer saber o que o aluno está estudando? É só ver o livro. (supervisora I)

São utilizados o tempo todo. (supervisora D)

Os livros são usados como uma base. (supervisora F)

Dessa maneira, o livro parece ser um recurso indispensável para o trabalho em sala de aula, o estudo em casa e a satisfação dos pais interessados em acompanhar o que seu filho vem aprendendo na escola. Assim como Loguercio, Del Pino e Souza (1999), a partir de nossa investigação, concordamos que:

Ao falar de definição do trabalho do/a professor/a mediante o uso do livro didático, destacamos que mesmo os pequenos “graus de liberdade” que o/a professor/a pode ter em seu trabalho podem ser regulados por materiais como os livros didáticos. O modo como se estruturam esses livros e como influenciam as salas de aula são partes de uma intrincada rede de relações entre interesses sociais, políticos e econômicos produzidos na cultura. (LOGUERCIO, DEL PINO; SOUZA, 1999, p. 1-2).

Dessa forma, no trecho a seguir, fica clara uma prática de reprodução de ideias e não de construção conjunta, já que até mesmo a realização de experimentos sugerida pelo LD como atividade motivadora de discussões e de levantamento de novas hipóteses, é concebida como um “ponto” a ser passado aos alunos, que, nesse caso, devem imaginar o que acontece, visto que não têm contato com o suporte concreto:

Bom, posso descrever como que acontece. Assim: o professor lê o ponto, aí explica o ponto, depois os alunos observam as imagens, as fotografias, as experiências, vem muita experiência explicada no livro, como a gente não tem laboratório, isso facilita porque não precisa fazer, sabe, já vem explicado o que acontece, depois os alunos fazem os problemas e o professor corrige. (supervisora H).

Agindo dessa forma, entendemos que, de um lado, o professor reforça concepções equivocadas sobre a própria atividade científica e de outro, não cria oportunidades para que seus alunos se envolvam com seu aprendizado, nem que despertem certas habilidades intelectuais, conforme Vasconcelos e Souto (2003):

Os significados contidos nos livros didáticos precisam ser reconstruídos pelos alunos. Não que conceitos e definições não sejam importantes; o problema está na forma com que são trabalhados pelos livros e conseqüentemente pelos professores. No ensino de Ciências, atividades práticas são fundamentais, afinal o desenvolvimento da capacidade investigativa e do pensamento científico são diretamente estimulados pela experimentação. (VASCONCELOS; SOUTO, 2003, p. 99).

Fonte de conhecimento para o aluno

(...) eu cobro dos professores que usem bem o livro mesmo, porque é escrito por pessoas competentes e ainda, hoje em dia tem uma avaliação que avalia se o livro é bom, se tem preconceito, essas coisas, então tem mesmo é que usar o livro e tem mais, é uma forma de mostrar para os pais que os filhos deles estão estudando, entendeu? (supervisora I).

Assim, de um lado, observamos o grau de confiança na qualidade do LD, de outro, o fato de o aluno levá-lo para casa demonstra a seus pais seu grau de envolvimento com a escola e com o estudo. Assim, o livro assume seu papel de aliado à aprendizagem, pois:

(...) os meninos têm onde estudar, né, você sabe, nossos alunos são carentes, eles não têm internet e tal, então é no livro que os alunos estudam, sabe? (supervisora J)

Eles estudam pelo livro (...) o livro é onde tem o conhecimento (...) quando dá para ver bastante o livro, os alunos aprendem muito, tem ano que é mais complicado porque tem muito feriado e a escola tem que investir na alfabetização, entendeu? (supervisora D)

Percebemos a importância do LD para disponibilizar um rol de conteúdos que, no caso de ciências, podem ser ou não estudados. Ao mesmo tempo, há uma concepção implícita na aprendizagem baseada no acúmulo de informações, sem que seja explícita uma preocupação com os critérios de seleção.

Por isso, além das definições, é importante que os docentes reconheçam na sua prática que sempre estiveram e continuam ensinando procedimentos, habilidades, atitudes, normas ou valores, mas, fundamentalmente, trata-se de diferenciar a natureza de umas e de outras aprendizagens. (WEISSMANN, 1998, p. 34).

Conhecimento e facilidades para o professor

(...) é onde os professores estudam para dar as aulas. (supervisora D)

(...) mesmo os professores que não escolheram, eles usam porque é importante, é onde tem o conteúdo que você precisa ensinar, é onde está tudo organizado (...) e tem também muita questão, é bom porque no livro do professor já vem respondido, então não tem dúvida, né? (supervisora A)

(...) eu falo para os professores que tem que variar, não ficar só no livro (...) quando é português, leitura, aí eu vejo que muita gente tenta variar, mas em geo, história, ciências, sinceramente, eu acho que as professoras têm mais dificuldade de variar (...) o livro ajuda porque basta ver o que tem lá, e olha que nem dá para ver tudo. (supervisora B)

Notamos que, além de atuar como fonte inquestionável de conhecimento para o aluno e sua família, o LD também é o principal veículo utilizado pelo professor para buscar informações e aprender sobre o assunto de suas aulas. Assim, não parece existir um costume de questionar as verdades expressas nem a pertinência de determinado conteúdo. Além disso, o fato de o livro do professor responder às questões levantadas pode direcionar o trabalho para que os alunos atinjam fiel e definitivamente as respostas indicadas. Coerentemente, as avaliações seguem a mesma lógica, pois:

(...) a professora elabora a prova com as questões do livro também. (supervisora G)

E para o professor facilita muito porque a maioria dessa coleção mesmo tem muita dica no livro do professor, de avaliação, de como trabalhar e tal (...) o livro estando bem explicado facilita muito o trabalho, porque o aluno dessa idade faz muita pergunta e se o professor leu no livro do professor, ele não vai mais responder para o aluno que vai pesquisar, é até bom porque os meninos começam a respeitar mais o professor porque ele tá vendo que o professor sabe. (supervisora J)

Deste modo, torna-se mais fácil para o professor, sobretudo para aquele que têm poucos conhecimentos específicos da área científica, compreender os “pontos” para transmitir a seus alunos, sem margem para dúvidas e inseguranças. E o melhor, ele pode se preparar antecipadamente para as questões que surgirem do estudo de determinado assunto, desde que tal discussão já seja prevista no livro do professor. Todavia:

(...) o livro de Ciências deve propiciar ao aluno uma compreensão científica, filosófica e estética de sua realidade, oferecendo suporte no processo de formação dos indivíduos/cidadãos. Conseqüentemente, deve ser um instrumento capaz de promover a

reflexão sobre os múltiplos aspectos da realidade e estimular a capacidade investigativa do aluno para que ele assuma a condição de agente na construção do seu conhecimento. (VASCONCELOS; SOUTO, 2003, p. 93-94).

Portanto, diante dos aspectos levantados sobre a utilização do LD, temos indícios de que predomina, na realidade investigada, o que Paulo Freire (2003a) chama de educação bancária, na qual o professor, independentemente do grupo formado em sua sala de aula, faz os depósitos que devem ser recebidos pelos alunos. Nesse, temos outro sujeito participante neste processo que é o LD, pois nele o professor encontra o discurso de autoridade que reforça sua inquestionável ação de transmitir os conteúdos como aparecem nos meios produzidos por pessoas mais experientes.

Considerações finais

Diante dos dados coletados, podemos inferir que o LD continua sendo o principal guia para a aprendizagem dos conteúdos: os capítulos são seguidos do começo ao fim e, posteriormente à “leitura do ponto”, a professora explica o conteúdo, depois os alunos fazem exercícios e a professora os corrige para que possam ser usados nas avaliações. Assim, esse rápido levantamento nos mostra que o LD de ciências ainda ocupa posição de destaque nas salas de aula, principalmente nos anos iniciais. Sobre esse tema, bastante estudado nos programas de pós-graduação, destacamos a investigação realizada no município de Salvador (BA) sobre a Ciência nos livros didáticos (PRETTO, 1995), na qual o autor pondera que:

(...) o livro didático tem assumido uma importância muito grande em todo o processo educacional. E assumiu este papel porque, em especial no 1º grau, tudo é feito de acordo com o conhecido *livro do mestre* ou *manual do professor*. As professoras fazem destes livros didáticos e seus respectivos livros do mestre o *carro chefe* do seu trabalho porque não possuem condições aceitáveis de trabalho e salário e, muito menos, formação adequada para a realização de um bom trabalho em sala de aula. (...) Resta então, à professora insatisfeita com os salários e com as condições de trabalho, e insegura profissionalmente, adotar algo que *já vem pronto*. (PRETTO, 1995, p. 41-42).

Não queremos com isso, minimizar a importância do LD nas aulas de ciências, mas repensar sua utilização, bem como ressignificar as concepções sobre a aquisição de conhecimentos, sobretudo dos científicos, pois “na verdade, toda informação traz em si a possibilidade de seu alongamento em formação, desde que os conteúdos constituintes da informação sejam assenhoreados pelo informado e não por ele engolidos ou a ele simplesmente justapostos.” (FREIRE, 2003b, p. 136, grifos do autor).

Dessa forma, nossa investigação sugere que, apesar dos esforços empreendidos na melhoria do material oferecido ao professor, muitos fatores convergem para que lá, na sala de aula, o trabalho continue empobrecido e que não corresponda às necessidades do ensino de ciências levantadas por várias instâncias, inclusive pelos órgãos regulamentadores oficiais. Assim, apenas centralizar os investimentos em avaliação, aquisição e distribuição do LD não parece ser uma solução para a melhoria do ensino de ciências para os anos iniciais.

Referências

- BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. Lisboa, trad. L. A. Reto & A. Pinheiro, 1977.
- BONANDO, P. A. *Ensino de Ciências nas séries iniciais do 1º grau – descrição e análise de um programa de ensino e assessoria ao professor*. UFSCar, 1994. (Dissertação de Mestrado).
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais*. Brasília: Ministério da Educação, 1998.

- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Guia de livros didáticos: PNL D 2010: Ciências*. Brasília: Ministério da Educação, 2009.
- CAMPOS, A. F.; LIMA, E. N. Ciclo do Nitrogênio: Abordagem em Livros Didáticos de Ciências do Ensino Fundamental. *Investigações em Ensino de Ciências*, V 13(1), p. 35-44, 2008.
- CARVALHO, A. M. P. A inter-relação entre Didática das Ciências e a Prática de Ensino. In: SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. (orgs.) *Formação docente em Ciências: memórias e práticas*. Niterói: Eduff, 2003.
- FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. 35ª ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 2003a.
- FREIRE, P. *Cartas a Cristina: reflexões sobre minha vida e minha práxis*. 2ª ed. São Paulo: Editora da Unesp, 2003b.
- LEÃO, F. B. F.; MEGID NETO, J. Avaliações Oficiais sobre o livro didático de Ciências. In: *O Livro Didático de Ciências no Brasil*. FRANCALANZA, H.; MEGID NETO, J. (Orgs.) Campinas: Editora Komedi, 2006.
- LOGUERCIO, R. Q.; DEL PINO, J. C.; SOUZA, D. O. Uma análise crítica do discurso em texto. In: *II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Valinhos, 1999, p.1-8.
- MIZUKAMI, M. G. N. et al. *Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação e formação*. São Carlos: EdUFSCar, 2002.
- MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H. O livro didático de Ciências: problemas e soluções. *Ciência & Educação*, v.9, n.2, p.147-157, 2003.
- MOHR, A. Análise do conteúdo de ‘saúde’ em livros didáticos. *Ciência & Educação*, v.6, n.2, p.89-106, 2000.
- MONTEIRO Jr. F., MEDEIROS, A. Distorções conceituais dos atributos do som presentes nas sínteses dos textos didáticos: aspectos físicos e fisiológicos. *Ciência & Educação*, v.5, n.2, 1998.
- NÚÑEZ, I.B. et al. A seleção dos livros didáticos: um saber necessário ao professor. O caso do ensino de ciências. *Revista Iberoamericana de Educación*, 2003.
- PRETTO, N. L. *A ciência nos livros didáticos*. 2a ed. Campinas: Editora da Unicamp; Salvador: Editora da Universidade Federal da Bahia, 1995.
- RABONI, P. C. A. *Atividades práticas de ciências naturais na formação de professores para as séries iniciais*. Campinas: Faculdade de Educação da Unicamp, 2002. (Tese de Doutorado)
- SILVA, R. M. G. Contextualizando aprendizagens em Química na Formação Escolar. *Química Nova na Escola*, v. 18, p. 26-30, 2003.
- VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O Livro Didático de Ciências no Ensino Fundamental – Proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. *Ciência & Educação*, v.9, p. 93-104, 2003.
- WEISSMANN, H. O que ensinam os Professores quando Ensinam Ciências Naturais e o que Dizem Querem Ensinar. *Didática das Ciências Naturais*. São Paulo: Artmed, 1998.