

A SELEÇÃO DOS LIVROS DIDÁTICOS: UM SABER NECESARIO AO PROFESSOR. O CASO DO ENSINO DE CIÊNCIAS

Isauro Beltrán Núñez; Betânia Leite Ramalho; Ilka Karine P. da Silva; Ana Paula N. Campos
Isauro Beltrán Núñez (autor principal), Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

INTRODUÇÃO

A preocupação com os livros didáticos em nível oficial, no Brasil, se inicia com a Legislação do Livro Didático, criada em 1938 pelo Decreto-Lei 1006 (Franco,1992). Nesse período já o livro era considerado uma ferramenta da educação política e ideológica, sendo caracterizado o Estado como censor no uso desse material didático. Os professores faziam as escolhas dos livros a partir de uma lista pré-determinada na base dessa regulamentação legal. Art. 208, Inciso VII da Constituição Federal do Brasil, em que fica definido que o Livro Didático e o Dicionário da Língua Portuguesa são um direito constitucional do educando brasileiro.

O mecanismo jurídico que regulamenta legalmente a questão do livro didático é o decreto 91 54/85 que implementou o Programa Nacional do Livro Didático, o qual, no seu artigo 2º estabelece a avaliação rotineira dos mesmos. Recentemente a Resolução/ CD/FNDE nº 603, de 21 de Fevereiro de 2001, passou a ser o mecanismo que organiza e regula o Plano Nacional sobre o Livro Didático. O Ministério da educação e Cultura (MEC) criou várias comissões para a avaliação dos livros didáticos, na busca de uma melhor qualidade. Não obstante, esse processo ao longo dos anos tem sido lento, confrontando por vezes, a interesses editoriais que nada têm a ver com as novas orientações para se trabalhar o Ensino de Ciências. A este fato acresce-se a limitada preparação dos professores para participar nos processos de seleção dos livros, tarefa esta bastante exigente para um coletivo que pouco tem recebido em termos de saberes, competências, habilidades, para tal fim, a partir de seus saberes como profissionais.

Os anos 90 têm assistido a uma veemente e louvável discussão crítica sobre o Ensino Fundamental no Brasil, dentre do que se destaca, a discussão sobre os livros didáticos para esse nível de escolaridade. Soares (2001). A Reforma Curricular nos primeiros ciclos do Ensino Fundamental exige que os novos livros didáticos se correspondam com as atuais exigências de uma Educação no século XXI, no qual o conhecimento, os valores, as capacidades de resolver problemas, aprender a aprender, assim como a "alfabetização científica e tecnológica" são elementos essenciais. Nessa atual perspectiva, o livro didático não pode continuar como fonte de conhecimentos (por vezes equivocados) a serem transmitidos pelo professor a fim de serem memorizados e repetidos pelos alunos. O livro didático, longe de ser uma única referência de acesso ao conteúdo disciplinar da escola, tem que ser uma "fonte viva de sabedoria", capaz de orientar os processos do desenvolvimento da personalidade integral das crianças.

Embora se observe uma melhor qualidade nos últimos livros recomendados pelo MEC para o ensino de Ciências, a seleção destes é uma tarefa dos professores como profissionais. Essa tarefa não pode ser limitada a um grupo de especialistas responsáveis por analisar os livros e recomendá-los aos professores. Esta tem sido uma prática constante não obstante, seja divulgada nos meios oficiais de

comunicação (jornais, rádios, tvs), um chamamento ao professorado para assumir essa tarefa, o tipo de participação docente nesta política pouco tem sido estimulada. Questões tipo: que critérios de escolha são tomados como referência? De onde surgem? Refletem que necessidades, particularidades, interesses? Foram os(as) professores(as) envolvidos(as) na elaboração dos(das) mesmos(as)? Estão os(as) professores(as) em condições de colaborar como profissionais que tomam decisões argumentadas em saberes da área das didáticas- pedagógicas e norteadas pelo conhecimento que as pesquisas tem gerado a esse respeito? Estão os processos formativos do professorado preparando-os para tal tarefa?

Como é preconizado nos principais objetivos do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) se faz necessária a participação ativa e democrática do professor no processo de seleção dos mesmos. Essa situação exige do professor(a) possuir determinados saberes, critérios, competências, etc. para poder realizar em conjunto uma escolha com seus colegas de trabalho.

É o professor quem deve ter uma boa preparação para desenvolver essa atividade de vital importância. Embora o desenvolvimento das novas tecnologias, da mídia, dos textos digitais, numa Região como a Nordeste do Brasil, o livro didático continua sendo o mais fiel aliado do professor e um recurso imprescindível para os alunos.

As diversas pesquisas sobre o livro didático no ensino fundamental no Brasil, como em outros países (Gayan e García, 1997), têm mostrado como o livro passou a ser o principal controlador do currículo. Os professores(as) utilizam o livro como o instrumento principal que orienta o conteúdo a ser administrado, a seqüência desses conteúdos, as atividades de aprendizagem e avaliação para o ensino das Ciências. O uso do livro didático pelo(a) professor(a) como material didático, ao lado do currículo, dos programas e outros materiais, instituem-se historicamente como um dos instrumentos para o ensino e aprendizagem. Como argumenta Soares (2001): o livro didático nasce com a própria escola, e está presente ao longo da história, em todas as sociedades, em todos os tempos. San José, L. et al (1993) mostram como os livros didáticos no ensino de Ciências têm um papel central e como cresce o número de estudos relativos ao aperfeiçoamento dos livros didáticos.

A seleção dos livros didáticos para o Ensino de Ciências constitui uma responsabilidade de natureza social e política. Por outro lado, a quantidade de livros didáticos que circulam no mercado, faz da seleção dos mesmos uma tarefa ainda mais complexa e exigente profissionalmente. Como explica Paula: "ocorreu uma acentuada profissionalização na indústria editorial e um enorme crescimento na produção de livros didáticos que, na verdade se relaciona com o aumento de seu mercado consumido". (2001; p.1) num contexto em que as políticas educacionais no Brasil estão orientadas à massificação do ensino fundamental e a busca de qualidade e escolaridade para esse quantidade, fazendo crescer de forma significativa o número de crianças na escola pública e nesse quadro de mudanças, de reformas e de implantação de uma nova Lei de Diretrizes e Bases para a Educação (implantada a partir de 1996), que a questão do livro didático para o ensino de Ciências no Ensino Fundamental se complexifica.

A SELEÇÃO DOS LIVROS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E A FORMAÇÃO DO PROFESSOR

Nos livros didáticos para o ensino de Ciências os autores expressam um ou outro tipo de estratégia para as crianças aprenderem o mundo no qual vivem, utilizando as "ciências naturais" como referência na familiarização, explicação, compreensão da realidade. O livro se constitui no representante da comunidade científica no contexto escolar. É nele que as ciências devem dialogar com outros tipos de saberes, como uma obra aberta, problematizadora da realidade, que dialoga com a razão para o pensamento criativo. Nele a Ciência se deve apresentar como uma referência fruto da construção humana, sócio-historicamente contextualizada, na dinâmica do processo que lhe caracteriza como construção, e não como um produto fechado, como racionalidade objetiva única que mutila o pensamento das crianças. O livro didático é produzido para uma criança genérica, que não existe. Isso exige do professor no momento da seleção do livro, pensar nos alunos reais, nas necessidades e possibilidades que lhe são características, o contexto real de vida dos alunos.

A seleção dos livros didáticos a serem utilizados constitui uma tarefa de importância vital para uma boa aprendizagem dos alunos. Por isso, a importância de procurar critérios específicos para os contextos dados, que possibilitem ao professor participar na avaliação dos livros didáticos. Geralmente os critérios estabelecidos, são gerados em diferentes instâncias de análises, das quais os professores, como coletivos, representam a instância que deve tomar as decisões mais apropriadas, pensando no alunado com as quais trabalham. A seleção dos livros didáticos não deve excluir os professores como construtores ativos de saberes que desenvolvem essa importante competência profissional (Ramalho, Nuñez e Gauthier, 2000). Os professores devem ter um domínio de saberes diversos a serem mobilizados para assumir a responsabilidade ética de saber selecionar os livros didáticos, e não só isso, como também, estar capacitados para avaliar as possibilidades e limitações dos livros recomendados pelo MEC, pois o livro deve ser um, dentre outras ferramentas, para o ensino de Ciências.

O professor deve desenvolver saberes e ter competências para superar as limitações próprias dos livros, que por seu caráter genérico, por vezes, não podem contextualizar os saberes como não podem ter exercícios específicos para atender às problemáticas locais. É tarefa dos professores complementar, adaptar, dar maior sentido aos bons livros recomendados pelo MEC.

Face a essa realidade é necessário consolidar pesquisas que, com referências, possam contribuir com o trabalho do professor na hora de selecionar o livro didático. Sob essa intencionalidade nosso grupo de pesquisa, no contexto do Projeto: Estudo, Caracterização e Constituição de Novas Práticas Formativas para a Formação e Profissionalização do Ensino Fundamental (Ramalho e Nuñez, 2000), procurou-se validar uma "guia de análises dos livros didáticos" para o ensino de Ciências. O estudo foi desenvolvido durante três anos, envolvendo 06 turmas de professores do Ensino Fundamental que estudam no Curso de Licenciatura em Pedagogia, na disciplina: "Metodologia do Ensino das Ciências Naturais." A intencionalidade da pesquisa é oferecer aos professores uma referência a mais, na hora de selecionar os livros e não a de disponibilizar uma "receita" para esse importante processo.

OBJETIVOS DA PESQUISA:

Como objetivos do estudo, foram definidos os seguintes:

- ? Elaborar uma "guia de análises" dos livros didáticos para o ensino de Ciências, como uma referência, dentre outras, para o trabalho do professor(a).
- ? Estudar as possibilidades e limitações da "guia de análises dos livros", como ferramenta de trabalho do professor(a), a fim de ser "validada" nos contextos empíricos dos estudos.
- ? Revelar "saberes" da formação de professores, necessários a serem mobilizados na atividade de seleção dos livros didáticos para ensinar ciências, pelos professores, as com intuito de fornecer dados às pesquisas nessa área de conhecimento.

O CONTEXTO EMPÍRICO DA PESQUISA

O estudo de "validação" da guia de análise dos livros didáticos" para o ensino de ciências nos primeiros ciclos do Ensino Fundamental, foi desenvolvido durante três anos com professores em serviço que cursam a Licenciatura em Pedagogia, no marco dos Convênios da Universidade Federal do Rio Grande do Norte com as Redes Municipais do Estado no Brasil. Este convênio volta-se para profissionalizar em nível universitário os professores(a) do Ensino Fundamental da Região. O trabalho realizou-se em três municípios do interior do Estado do Rio Grande do Norte: Ceará- Mirim, Touros e Macau.

Distribuição dos(as) professores(as) alvo do estudo

ANO	QUANTIDADE DE PROFESSORES/ ALUNOS	MUNICÍPIO
2000 (1)	77	CEARÁ- MIRIM
2000 (2)	80	TOUROS
2001 (1)	80	MACAU

Do total dos professores(a) , 85% são do sexo feminino. Prevalece um tempo de trabalho como professores(a) polivalentes entre 5 e 10 anos. Os 90% dos professores polivalentes são formados(a) no Magistério em nível de Ensino Médio e todos(as) realizam seu trabalho nos municípios do interior do Estado.

METODOLOGIA DA PESQUISA

O estudo foi desenvolvido durante três anos. Para a análise dos livros didáticos, como uma das atividades na disciplina Metodologia do Ensino de Ciências, foi preparada pelos pesquisadores uma "guia ou protocolo" que procurava levantar itens julgados necessários na seleção dos livros, segundo

fundamentos da Didática das Ciências, apoiada na perspectiva da aprendizagem como construção do conhecimento. Algumas perguntas chaves da guia de análise dos livros foram:

- ? Quais são as bases epistemológicas da aprendizagem?
- ? Quais são os obstáculos didáticos e epistemológicos presentes?
- ? Como são trabalhadas as qualidades da personalidade da criança, que o ensino de ciência pode contribuir a desenvolver?

- No primeiro ano da pesquisa, os(as) alunos(as)/professores(as), 02 turmas do Município de Ceará Mirim, totalizando 80 alunos/professores, desenvolveram o trabalho segundo os seguintes momentos:

- ? Elaboração e discussão coletiva da "guia de análise dos livros didáticos", a fim de garantir a sua compreensão;
- ? análise individual de uma unidade de um livro didático para o ensino de ciência segundo a "guia";
- ? trabalho em grupo. Em cada grupo foram analisados os trabalhos individuais, para uma construção no grupo sobre os livros analisados. Elaboração do relatório do grupo;
- ? apresentação e reflexão dos resultados de cada grupo;
- ? avaliação do trabalho.

A partir dos resultados (relatório dos grupos) e da análise feita pelos pesquisadores dos textos utilizados pelos professores(as), foi possível estabelecer grau de correspondência entre as respostas dos grupos e dos pesquisadores a fim de inferir limitações da "guia de análises", assim como suas potencialidades. Foi possível também analisar a preparação dos(as) professores(as) para desenvolver a atividade.

- No segundo ano da pesquisa, o procedimento foi repetido com professores de outro município (Touros), duas turmas de 40 alunos cada uma.
- No terceiro ano, a "guia de análises" foi reformulada (anexo I) a fim de facilitar a compreensão dos itens e uma melhor orientação para as análises dos livros didáticos. O estudo dessa vez foi desenvolvido no mesmo tipo de curso, segundo o mesmo procedimento metodológico, mas no município de Macau, com duas turmas de 40 alunos cada uma.

Ao final do processo de coleta e análise dos dados foram desenvolvidas tabelas com as respostas aos itens da "guia de análises" para cada ano do estudo. A análise do conteúdo (categorização das respostas) e a quantificação de resposta por categoria foram privilegiados como recursos de processamento da informação.

RESULTADOS

Nos anos nos quais foi desenvolvida a pesquisa, foram analisados pelos professores um total de 154 livros didáticos para o Ensino de Ciências. Os livros analisados segundo os critérios de avaliação do MEC se correspondem com as seguintes denominações.

Referências sobre os livros analisados

ANO DA PESQUISA	Total de livros analisados Quantidade de livros repetidos	QUANTIDADE DE LIVROS POR CATEGORIAS			
		Recomendados com distinção ***	Recomendados **	Recomendados com ressalvas *	Outros
2000 (1)	69 12	-	01	34	22
2000(2)	66 30	01	01	20	14
2001(1)	19 04	04	01	03	07
Total	154 46	05	03	57	43

A partir dos relatórios do trabalho desenvolvido pelos grupos de análise dos livros didáticos para o ensino de Ciências, podemos significar os resultados mais expressivos, os quais possibilitam refletir sobre a "guia de análises" e o grau de preparação dos professores para a atividade de análise dos livros. Os resultados mais significativos alcançados são os seguintes:

- ? Os grupos de trabalho (100%) diferenciam as formas de se trabalhar os conteúdos conceituais nos livros. Os professores podem distinguir quando os conceitos aparecem de forma declarativa e quando eles aparecem como resultado de uma atividade de construção dos novos significados, que consideram as "idéias prévias dos alunos" e a "aura conceitual" associada a cada conceito. Assim, os professores podem avaliar como pode se trabalhar a formação de conceitos ligados aos procedimentos nos quais esses conceitos podem operar, em relação às formas tradicionais, nas quais os conceitos "caem do céu". A reflexão sobre os livros nesse item revela a importância de se considerar a "aura conceitual" associada a cada conceito (Giordam e De Vecchi, 1996)
- ? A reflexão sobre como os livros utilizam a história da ciência possibilitou se discutir a importância e possibilidades dessa ferramenta no ensino das ciências, como elemento de motivação, para criar uma

imagem mais real e positiva sobre a natureza da ciência, o trabalho dos cientistas, nas crianças, tão influenciada pelas representações do senso comum em relação a essa questão.

- ? Os professores, no trabalho dos grupos, sob a orientação da guia de análises avaliaram como era trabalhado nos livros didáticos a problemática da contextualização, muitas vezes confundida com a "ilustração" ou "exemplo". Uma dificuldade apresentada, que limitou uma reflexão mais crítica são os conhecimentos por vezes limitados dos professores sobre as relações entre o conhecimento científico, o senso comum e o saber popular. (Lopes, 1999).

Foi uma oportunidade para se discutir como o livro pode orientar a contextualização do conhecimento e como é tarefa do professor organizar atividades de aprendizagem nesse sentido considerando os contextos reais das crianças. Um importante argumento foi levantado: a necessidade de se compreender as relações dialéticas entre o singular (o contexto local) e o universal, em relação a problemáticas globais das ciências, as tecnologias, as sociedades.

- ? Numa avaliação dos tipos de exercícios apresentados nos livros didáticos para o ensino de ciências, os(as) professores(as) revelaram como as tarefas respondem mais a exercícios de fixação, de memorização que a "verdadeiros problemas". Não aparecem "problemas abertos" (Garret, 1989) como situações problemas (Núñez e Franco, 2001) que possibilita aproximar o ensino de ciências à lógica da ciência e do cotidiano. Os grupos dos professores, nos relatórios de trabalho, apontaram para uma aproximação inicial na compreensão das "tarefas" como "célula" do processo didático, as quais revelam as bases epistemológicas do processo da aprendizagem no livro didático. O fato dos professores poderem pensar sobre as atividades nos livros didáticos possibilitou refletir sobre suas próprias práticas e rotinas, orientados pelos livros didáticos face as quais, reconheceram, deviam assumir uma postura crítica.

- ? A discussão sobre as ilustrações dos livros didáticos foi objetivo de inquietações nos professores ao reconhecer que geralmente, na prática de seleção dos livros didáticos, a qualidade gráfica prevalece ao conteúdo, na luta de selecionar os livros. Esta tem sido uma prática tão consolidada que implica uma "verdadeira ruptura didática" para compreender o papel das ilustrações nos livros para o ensino de ciências para as crianças. Tradicionalmente as figuras, os gráficos, diagramas, nos livros didáticos de Ciências são utilizadas como ilustrações para facilitar a compreensão dos conteúdos teóricos, e na atualidade muitos livros procuram com as ilustrações contextualizar ou vincular à prática esses conhecimentos teóricos.

- ? Os professores geralmente tendem a supervalorizar a qualidade das figuras no momento de seleção do livro didático de ciências. Como explica Carneiro (1997), as imagens podem constituir um bom recurso para facilitar a aprendizagem dos conhecimentos, mas deve ser compreendida a relação entre o texto escrito e as figuras, as quais também têm por vezes um caráter científico. Nos livros didáticos do ensino fundamental muitas vezes a relação texto/ilustração está invertida, privilegiando um excesso de ilustração, limitando as funções dos textos escritos na aprendizagem. As ilustrações podem constituir-se em obstáculos epistemológicos quando reforçam as idéias do senso comum e dificultam a construção do conhecimento científico (Bachelar, 1995). Assim pois, elas devem representar o objeto de estudo nas suas características essenciais, possibilitando ao aluno diferenciar o essencial do supérfluo.

? Aprender Ciências é uma atividade complexa, pois as ciências se fundamentam em "modelos teóricos" construídos para explicar os fatos e fenômenos, supõe a familiarização e o uso de forma significativa de símbolos, instrumentos e abstrações as quais Ogborn et al (1996) chama de "entidades do conhecimento". A ciência escolar deve considerar as relações que existem entre a linguagem das ciências e a linguagem do cotidiano. Nesse processo, a aprendizagem das ciências nas crianças passa do plano da familiarização ao plano conceitual (enquanto abstrações, que representam modelos). Essa situação resulta ainda mais complexa quando a Ciência dos cientistas se reelabora como "ciência escolar" para as crianças. Geralmente essa reelaboração implica simplificações em extremo que podem "vulgarizar o conhecimento científico".

? Todos os relatórios de trabalho mostraram que a forma de apresentação do conteúdo nos livros corresponde com uma visão linear, hierárquica do conhecimento que dificultam a construção significativa dos novos conhecimentos, identificando a ausência de "mapas conceituais" (Ausubel, 1989) ou de "redes de conhecimentos" (Galagovsky, 1993) como alternativa de organizar os conhecimentos. Embora os livros que procuram uma aprendizagem, orientados pelos PCN'S, ainda trabalham de forma fragmentada o conteúdo, por unidades temáticas, com limitadas relações entre os temas, o que significa separar "o meio ambiente", do "corpo humano e saúde", dos "recursos tecnológicos" . Assim não aparecem atividades que estimulem o trabalho interdisciplinar, orientado à compreensão da complexidade do ser e do saber (Morin, 1996).

- Dos livros trabalhados pelos(as) professores(as), pode resumir-se, na seguinte tabela, os tipos de aprendizagem que caracterizou as unidades desenvolvidas.

Tipos de aprendizagem resultantes da análise

ANO	APROPRIAÇÃO FORMAL	ASSIMILAÇÃO	CONSTRUÇÃO	OUTROS
2000 (1)	41	5	10	13
2000 (2)	24	8	19	15
2001 (1)	07	01	08	04

O modelo de Apropriação Formal se identifica com a aprendizagem "tradicional". O modelo de Assimilação, como bases teóricas as idéias de J. Piaget e P. Ausubel, enquanto o modelo por Construção assume a concepção construtivista como "mudança conceitual" (Pozo, 1996). A categoria "outros" da tabela responde a modelos identificados como "pseudo- construtivismo".

O item da "guia de análises", no qual os professores, durante os três anos, manifestaram maior fragilidade, é o item no qual deviam analisar os erros conceituais e metodológicos presentes nos livros didáticos. Os resultados apontam para as limitações dos professores para identificar erros conceituais nos livros didáticos . A reflexão dessa problemática revelou o fato de maior parte dos professores ter estudado o conteúdo das Ciências pelos próprios livros que utilizam com seus alunos, por vezes acompanhadas de uma guia do livro para o professor. Essa situação é resultado, dentre outros fatores, da pouca atenção que os cursos de Pedagogia dão aos conteúdos das Ciências, como saberes a serem do domínio dos

professores. Shulman(1986), de forma autocrítica reconhece que os "pedagogos tem estudado todos os fatores que influenciam no ato educativo... a exceção do conteúdo a ensinar." As pesquisas no campo da Didática das Ciências tem mostrado como a principal dificuldade para a investigação no ensino de Ciências constitui a fragilidade no domínio do conteúdo a ensinar.

A partir de estudos sobre os erros conceituais nos livros didáticos de Ciências, foi possível revelar alguns desses erros nos livros analisados pelos professores, a fim de romper o "círculo vicioso", de "aprender pelo livro que ensinamos", motivando a busca em outras fontes que possibilitem refletir sobre os conteúdos conceituais nos livros.

? Os relatórios de trabalho mostraram como todos os livros analisados "ignoram" o caráter do modelo do conhecimento científico, apresentando-se como a realidade e com um maior status epistemológico em relação a outros tipos de saberes. Os professores poderão refletir na importância de se conhecer essas relações a fim de trabalhar o ensino de Ciências segundo as novas orientações da Didática das Ciências.

Nos três anos da pesquisa, foi unânime pelos(as) professores(as) a avaliação positiva do trabalho desenvolvido com a "guia de análises" dos livros didáticos. Sua participação na pesquisa, como sujeitos ativos, possibilitou questionar um hábito ou rotina baseado na "metodologia da superficialidade", como é o processo de seleção dos livros, feito de forma espontaneísta e com limitadas referências teóricas. Os(as) professores(as) reconheceram a necessidade de aprofundar nos estudos dos conteúdos disciplinares das Ciências, (questão que se revela como um obstáculo para o trabalho de análises dos livros), assim como em referência e pesquisas da Didática das Ciências.

CONCLUSÃO

O professor deve estar preparado não só para selecionar os livros de uma "lista" organizada por "especialistas", como também para saber lidar com os erros presentes nos livros ao alcance de seus alunos. Não todos os livros excluídos pelo MEC deixaram de circular pelas escolas. Muitos deles ainda são parte do acervo bibliográfico das escolas e de uso das crianças. Essa situação mostrou que a questão do livro didático ultrapassa a seleção, para incorporar também a preparação do professor para trabalhar com esse material, capacitado para participar como profissional, com seus saberes, competências, nessa atividade, que não pode ser delegada com exclusividade a um grupo de profissionais monopolizadores de saberes específicos. Aos professores tem que ser dada oportunidade de dominar esses saberes se é desejável que o trabalho com o Livro Didático para Ensinar Ciências se transforme numa atividade profissional do professor.

A pesquisa possibilitou validar a "guia de análises" dos livros didáticos para o ensino de Ciências como uma referência que pode passar a formar parte da "base de conhecimento" para o trabalho do (a) professor(a) como profissional. Não se propõe uma "receita" para analisar os livros, e sim uma referência a mais dentre outras, para os(as) professores(as) terem referências vindas das pesquisas, nas quais eles participam, e nas quais podem encontrar saberes para a construção/reconstrução de competências profissionais.

BIBLIOGRAFIA

- AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D. e HANESIAN, H. *Psicologia Cognitiva*. México. Trilhas; 1989.
- BACHELARD, G. *A epistemologia*. Rio de Janeiro: Edições 70. 1995
- CARNEIRO, S. M. H. As imagens no livro didático. In: *ATAS do I Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências*. Águas de Lindóia, São Paulo, 1997, p. 366-373.
- FRANCO, M. L. P. B. *O livro didático e o Estado*. ANDE, ano I, nº 5, 1992, p. 19-24.
- GALAGOVSKY, L. R. Redes conceptuales: Base teórica e implicaciones para el proceso de enseñanza a aprendizaje de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*. 11 (3) p. 301-307; 1993
- GARRET, R. M. Resolución de problemas y creatividad: implicaciones para el currículo de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*. 1998, G (3) p. 224- 230.
- GAYÁN, E. e GARCÍA, P. E como escoger un libro de texto? Desarrollo de un instrumento para evaluar los libros de texto de ciencias experimentales. *Enseñanza de las ciencias*. Número Extra, V Congresso, p. 249-250;1997.
- GIORDAM, A. e VECCHI, G. *As origens do saber*. Porto Alegre. Artes Medicas. 1996.
- Ministério da Educação e Cultura do Brasil. *Livro didático- PNLD*. MEC. <http://www.fnde.gov.br/programas/pnded.htm>
- Ministério da Educação e Cultura do Brasil. *Resolução/CD/ FNDE*. Nº 003 de 21 de fevereiro de 2001. <http://fnde.gov.br>
- LOPES, C. R. A. *Conhecimento escolar: Ciência e cotidiano*. EDUERJ: Rio de Janeiro. 1999
- MORIN, E. Epistemologia da complexidade. In, Schnitman, D. F. (org.) *Novos Paradigmas, cultura e subjetividade*. Porto Alegre: Artes Médicas. 1996 p. 274-286.
- NUÑEZ, B. I. e FRANCO, S. *O ensino por problemas. Categorias e Métodos*. Material mimeo, Natal, 2001.
- OGBORN, J.; KRESS, G.; MARTINS, I. e MCGEKICUDDY, K. Explaining Science. G. B.: *The Open University Press*, 1996.
- PAULA, R. *A política de seleção e distribuição dos livros didáticos de História no Estado de São Paulo*, 2001. <http://www.anped.org.br/0505p.htm>
- POZO, J. I.; GOMES, C. M. e LIMON, M. Las ideas de los alumnos sobre la ciencia: una interpretación desde la psicología cognitiva. *Enseñanza de las Ciencia*. 7 p. 18-26. 1996.
- RAMALHO, B. L.; NUÑEZ, I. B. Projeto: *Estudo, Caracterização e Constituição de Novas Práticas Formativas para Formação e Profissionalização do Ensino Fundamental*, 2000.
- RAMALHO, B.L. ; NUÑEZ, I.B.; GAUTHIER, C. *Quando o desafio é mobilizar o pensamento pedagógico do professor: uma experiência centrada na formação continuada*. 2000. <http://www.anped.org.br>
- SAN JOSÉ, V. et al. Mejorando la efectividad instruccional del texto educativo en ciencias: primeros resultados. *Enseñanza de las ciencias*, 11 (2, p. 137-148), 1993.
- SHULMAN, L. (1986) *Those who understand: the knowledge growths in teaching*. *Education Researcher*. Fev. p.4-14
- SOARES, M. B. Livro didático: *Uma história mal contada. Fazendo Escola*. Editora Moderna, 2001. <http://www.moderna.com.br/escola/professor/arto2>

ANEXO I

Guia para análise dos livros didáticos - Ano 2000 (1):

- 1) Se faz uma atividade de motivação para o estudo do tema
- 2) São dadas atividades no início do tema estudado para que os alunos explicitem suas idéias prévias.
- 3) Os conceitos aparecem como consequência de:
 - a) uma atividade de familiarização perceptível, macroscópica, de forma declarativa e não processual.
 - b) Construção de novos significados.
- 4) Os conceitos se definem a partir de outros conceitos com os quais as alunos não têm trabalhado ao nível de internalização, como conceitos científicos.
- 5) Considera a aura conceitual.
- 6) São dadas atividades que possam trabalhar as atitudes.
- 7) São dadas atividades de procura, de intercâmbio e comunicação de informações.
- 8) São dados trabalhos de natureza prática e situações problemas.
- 9) São dadas atividades para trabalho interdisciplinar.
- 10) Existem atividades que procuram prestar atenção à diversidade.
- 11) Aproveitam-se os aspectos históricos como componente do processo de construção do conhecimento científico, revelando seu caráter social, político, histórico, contextualizado ou se faz uma breve referência a um cientista ligado a um descobrimento.
- 12) Tipos de exercícios:
 - a) Para aplicar de forma produtiva os conceitos, vinculados a situações problemáticas e as possíveis idéias prévias dos alunos, que possibilita a aprendizagem significativa.
 - b) Para a fixação dos conteúdos
- 13) Os conteúdos são socialmente contextualizados, orientados a contribuir e a desenvolver nos alunos a crítica reflexiva.
- 14) Tipos de erros conceituais e metodológicos mais freqüentes que constituem verdadeiros obstáculos epistemológicos para a assimilação do conteúdo:
 - a) As ilustrações se correspondem com os objetos de estudo, ou são exemplos que obstaculizam a compreensão do conteúdo.
 - b) Os conhecimentos são tratados como modelos ou como realidade objetiva.
- 15) Tipo de organização que caracteriza o tratamento dos conteúdos.
- 16) Tipo de aprendizagem que orienta o trabalho com o livro didático.
- 17) Complexidade dos textos.
- 18) Pertinência das informações.
- 19) Atualidade dos textos em relação a ciência hoje e seus problemas

Contactar

Revista Iberoamericana de Educación

Principal OEI