

Percepções de alunos do ensino médio sobre o livro didático de Química

High school students' perceptions of Chemistry textbook

Angela Elisa de Sillos

Faculdade de Educação/ UnB
angelasillos@hotmail.com

Wildson Luiz Pereira dos Santos

Faculdade de Educação/ UnB e Instituto de Química/UnB
wildson@unb.br

Resumo

Analisa-se recorte de dados de pesquisa de mestrado sobre o uso do livro didático de Química por alunos do ensino médio de escolas públicas de Brasília, buscando-se conhecer melhor seu aproveitamento. Investigaram-se: frequências e finalidades do uso; percepções dos alunos relativas ao incentivo do professor ao uso e à contribuição do livro para suas aprendizagens; e dificuldades no uso do livro. Embasou a pesquisa a concepção da função epistêmica do ato de ler e sua importância para o letramento científico. A análise dos dados, coletados por questionários, referenciou-se em técnicas propostas por Bardin. Constatou-se a subutilização do livro, notadamente em atividades de leitura, situação que pode prejudicar a aprendizagem. Além disso, maior frequência no uso corresponde a percepção mais positiva do aluno sobre a contribuição do livro para sua aprendizagem; a maioria dos alunos encontra dificuldades no uso do livro, e as atribuem à linguagem científica ou a dificuldades próprias de aprendizagem.

Palavras-chave: uso do livro didático, linguagem científica, percepção dos alunos

Abstract

This article analyzes crop data from master' research on the use of Chemistry textbooks by high school students from public schools in Brasília, seeking to better understand their benefit from it. The following were investigated: frequency of use of the textbook and its purpose; students' perceptions regarding the encouraging of teachers to make use of it, the contribution of the book to their learning and difficulties in using the book. The research is based on the conception of epistemic function of the act of reading and its importance for scientific literacy. The analysis of the data collected by questionnaires, is referenced in techniques proposed by Bardin. The underutilization of the book was verified, especially in reading activities, a situation that can impair learning. Moreover, greater frequency in using the book corresponds to more positive perception of the book's contribution by students to their learning. Most students find the hardships in using the book are due to scientific language or to their own learning difficulties.

Keywords: usage of textbook, scientific language, students' perception

Introdução

O livro didático (LD) tornou-se atualmente um objeto muito comum nas escolas públicas brasileiras, graças ao reconhecimento de seu potencial pedagógico por parte de políticas públicas dirigidas à melhoria da qualidade da educação. Embora essa marcante presença tenha se intensificado somente a partir de meados de 1980, Batista (2005, p.12) afirma que desde o século passado observa-se uma atenção permanente de diversos governos para o estabelecimento de políticas públicas voltadas ao livro escolar.

Esse material didático, o mais usado pelo professor no planejamento e estruturação de seu trabalho, facilita atividades como consulta de conteúdos conceituais ou de atividades, ao mesmo tempo que propõe e reflete o currículo disciplinar (Fracalanza e Megid Neto, 2006). Na mesma perspectiva, para Apple (1995, p. 81) o LD estabelece “grande parte das condições materiais para o ensino e a aprendizagem nas salas de aula de muitos países através do mundo”. Zabala (1998) enfatiza sua natureza curricular, pois proporciona aos educadores “referências e critérios para tomar decisões, tanto no planejamento como na intervenção direta no processo ensino/aprendizagem e em sua avaliação” (p. 167). Sacristán (2009) diz que o LD é instrumento fundamental para fornecer informações traduzidas pedagogicamente, que servem de base para o conhecimento que o usuário do livro é convidado a elaborar (p. 19).

A justa democratização do acesso ao LD por estudantes brasileiros vem se consolidando sob a égide do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), criado em 1985, cujos primórdios remontam a 1929, quando foi fundado com outro nome e abrangência muito menor. No ensino médio, a distribuição gradativa de livros inicia-se em 2005 e estende-se a todos os alunos em 2012. De 2005 a 2013, somente nesse nível do ensino, foram distribuídos cerca de 235 milhões de livros, com investimento de aproximadamente R\$ 2,7 bilhões empregados no custeio de planejamento, avaliação, compra e distribuição. O Ministério da Educação justifica os altos investimentos por considerar que, embora a oferta de suportes disseminadores do conhecimento seja cada vez maior, “o livro impresso ainda é o material que melhor atende às necessidades dos professores” (Guia de Livros Didáticos do PNLD 2012, p. 7).

Como explica Batista (2005), os LDs são avaliados por meio de critérios de natureza conceitual e política e critérios de natureza metodológica para a transposição didática, por um corpo de especialistas vinculados ao PNLD capaz de amparar tecnicamente e legitimar essa avaliação, o que tem elevado bastante a qualidade dos livros.

Segundo o pesquisador francês Alain Choppin (2004, p. 549-552), de uns trinta anos para cá o LD vem suscitando grande interesse entre pesquisadores de muitos países, graças a fatores como: a onipresença real ou desejável desse recurso nas escolas; o dinamismo do setor editorial; o interesse dos historiadores pelo tema; e as incertezas sobre o futuro do livro impresso diante das novas tecnologias educativas. No entanto, as pesquisas centram-se em conteúdos, historicidade e natureza ideológica do currículo, e pouco aos contextos de uso.

Também no Brasil tal situação é observada. Levantamentos da produção acadêmica sobre LD realizadas por autores como Freitag, Motta e Costa (1989, p. 8-9) e Batista e Rojo (2005) constataam que a ampla maioria das pesquisas volta-se à análise de conteúdos conceituais, temáticos ou metodológicos e de concepções de ciência, e são muito raros os que dedicam-se ao estudo de usos e impactos das propostas sobre os usuários do LD.

Nessa mesma direção, vários estudos sobre LDs de disciplinas da área científica feitos no Brasil, por exemplo o de Fracalanza e Megid Neto (2006, p. 175-182), além de levantamento que fizemos de trabalhos sobre LD apresentados em encontros de pesquisadores da área de ensino das disciplinas científicas ocorridos em 2012, constataram que predominam análises

direcionadas a conteúdos conceituais ou metodológicos, ficando à margem das pesquisas os modos de inserção do LD no contexto escolar.

Em relação ao livro didático de Química (LDQ), a necessidade de avanço no conhecimento sobre seu uso é sugerida por pesquisa realizada no final de 2009 no âmbito do Instituto de Química da UnB, com 1.883 alunos de sete escolas públicas do ensino médio. Os dados apontaram baixa frequência no uso do livro e sugerem que o uso desse artefato escolar não é considerado relevante à escolarização, situação que pode ter causado prejuízo à aprendizagem e mau aproveitamento das verbas públicas investidas na compra dos livros.

Nesse cenário, estamos encaminhando um projeto de mestrado que investiga as percepções de professores e alunos sobre o LDQ e sobre como elas influenciam as formas de uso desse artefato, além de outros fatores intervenientes em seu uso. Este artigo analisa um recorte dos dados coletados a partir da expressão dos alunos, situados como participantes ativos do processo de ensino e aprendizagem que, abram ou não seus livros, agem intencionalmente de acordo com o ambiente pedagógico e os sentidos sociais que atribuem a esses objetos.

O livro didático de Ciências e a linguagem científica

Segundo orientações do documento Programa Ensino Médio Inovador, os projetos escolares devem centrar-se na “leitura enquanto elemento basilar de todas as disciplinas” e promover a “valorização da leitura em todos os campos do saber, desenvolvendo a capacidade de letramento dos alunos” (MEC/SEB, 2009). Nesse sentido, o LD é um poderoso recurso de letramento, talvez o principal entre os disponíveis na escola, e é aconselhável que a equipe docente estabeleça metas comuns de letramento e de desenvolvimento da competência leitora dos alunos (RANGEL, 2005, p. 32).

Em diversas pesquisas sobre processos de leitura de texto didático constatou-se a necessidade de efetiva ação docente junto ao aluno para que este compreenda os significados do texto. Bortoni-Ricardo (2008) considera que “a leitura com compreensão é um problema crucial nas escolas brasileiras” e, embora o Governo Federal tenha adotado política de distribuição de livros didáticos cuidadosamente selecionados a todos os alunos de escolas públicas, “pouca atenção tem sido conferida à compreensão desses livros pelos alunos a quem eles se destinam”. A relevância do trabalho com a leitura é reforçado por Solé (1998, p. 23), ao afirmar que para ler necessitamos simultaneamente manejar com destreza as habilidades de decodificação e aportar ao texto nossos objetivos, ideias e experiências prévias. Teberoski e Colomer (2002, apud PRESTES et al., 2011, p. 351) afirmam que durante o processo de interpretação da mensagem escrita, utilizando o raciocínio, o aluno insere-se em uma autêntica situação de aprendizagem, residindo aí a função epistêmica do ato de ler.

Os PCNs (Brasil, 1999) alertam para o fato de a Química ter linguagem própria para representar os fenômenos de sua área de estudo, utilizando símbolos, fórmulas, convenções e códigos. Para que o aluno se aproprie dessa linguagem, ele precisa de desenvolver competências. Halliday (1993), ao refletir sobre o discurso científico proposto à aprendizagem nas escolas secundárias dos EUA, argumenta que para ser letrado em Ciências é necessário compreender essa linguagem técnica, entendendo as formas pelas quais os cientistas organizam seus conhecimentos em textos, com léxico denso e substituição de processos por grupos nominais. Assim, o entendimento do texto de Ciências requer refletir sobre o contexto em que ele é produzido e consumido, e com essa finalidade o professor deve interagir com o aluno, buscando que ele se aproprie da linguagem científica e dominando assim um elemento essencial tanto para o aprendizado da ciência quanto para a vida prática.

Chassot (2010) diz que "há uma contínua necessidade de fazermos com que a ciência possa ser não apenas medianamente entendida por todos, mas, e principalmente, facilitadora do estar fazendo parte do mundo" (p. 35). Muitos outros professores e pesquisadores também defendem a ideia de que todas as pessoas precisam ter certo domínio de conhecimentos científicos para se inserirem como cidadãos na sociedade contemporânea. Essa condição pode ser denotada pela expressão "letramento científico", de largo uso na educação científica e que, segundo Santos (2007, p. 475), corresponde à capacidade de uso social do conhecimento científico. Para isso, podem contribuir os textos do gênero didático apresentados em livros de Ciências, quando submetidos a contextos de leitura e discussão, conforme o planejamento didático do professor. Nessas condições, o uso do LD apresenta grande vantagem sobre outros meios de comunicação, sendo a reflexão a principal delas. A leitura torna indispensável o esforço para compreender, altamente disciplinador e educativo.

Metodologia

A pesquisa foi realizada no final do ano letivo 2012 em duas escolas públicas de ensino médio de Brasília, aqui denominadas Escolas **1** e **2**. A decisão por escolas distintas teve a finalidade de contemplar possíveis variabilidades qualitativas nas formas de uso do LDQ decorrentes de trabalhos de distintos dos professores e de situação sociocultural dos alunos. Nessa perspectiva, a escola **1** situa-se no distrito de Taguatinga, e a **2** no distrito de Ceilândia, cujas rendas médias mensais *per capita* em 2011 foram 2,41 salários mínimos e 1,18 salários mínimos, respectivamente¹, e presumimos que essas diferenças serão significativas para os estudos sobre o LDQ de que a presente pesquisa constitui um recorte.

Optamos por trabalhar com o ensino médio pelo fato de a distribuição de LDQ pelo PNLD nessa modalidade de ensino ter ocorrido recentemente, a partir de 2008, e de se conhecer muito pouco sobre aspectos da inserção desse recurso no cotidiano escolar. Escolhemos pesquisar alunos do 1º ano porque iniciam nova fase escolar, com presença de novas disciplinas, conteúdos conceituais mais aprofundados e uso mais intenso da linguagem científica escolar, características materializadas no LD que podem impactar os alunos.

Nessas escolas, foram aplicados questionários semiestruturados a cerca de 20% dos alunos do 1º ano do ensino médio, totalizando **399 alunos**, atendidos por **três professores** de Química (professores **A** e **B**, na escola **1** e professor **C**, na escola **2**). Essas escolas adotaram a coleção *Química Cidadã*, aprovada pelo PNLD e utilizada no decorrer de 2012, critério para serem selecionadas. Tal opção justifica-se pelo fato de um dos pesquisadores ter trabalhado na produção editorial do livro, procurando compatibilizar a linguagem do livro com o nível de compreensão de um aluno ideal. Segundo o MEC, a coleção faz "uma aproximação válida e interessante dos conteúdos da Química com a realidade dos alunos do ensino médio", além de valorizar no Manual do Professor "a linguagem como ferramenta cultural constitutiva de sujeitos" (BRASIL, 2011, p. 40), o que se pressupõe incentive o professor a orientar o uso do livro em atividades de leitura, situação a ser investigada empiricamente na pesquisa.

Os alunos responderam ao questionário em horários cedidos por professores, anonimamente, se o desejassem. Enfatizamos que o procedimento não se destinava a qualquer avaliação relacionada ao curso. Lemos todas as perguntas em voz alta, complementando com informações importantes e explicações para esclarecer dúvidas. A análise teórica dos dados coletados referenciou-se em técnicas da análise de conteúdo propostas por Bardin (2011), procurando significações nos resultados construídos a partir das expressões dos alunos.

¹ Fonte: CODEPLAN – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – PDAD/DF-2011. p.85.

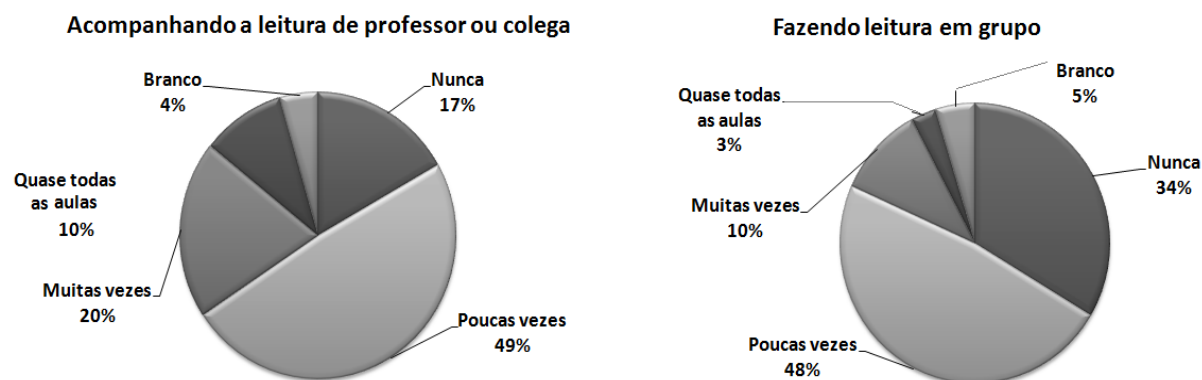
Resultados e Discussão

Os dados apurados sobre as formas e frequências do uso do LDQ nos limites da sala de aula, segundo as respostas dos alunos, estão representados na tabela 1 a seguir.

Forma e frequência de uso do LD pelo aluno dentro da sala de aula	Muitas vezes ou em quase todas as aulas		Nunca ou poucas vezes		Não responderam	
	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%
Resolver exercícios/ questões individualmente	206	51,6%	174	43,6%	19	4,8%
Resolver exercícios/ questões em grupo	156	39,1%	225	56,4%	18	4,5%
Acompanhando leitura de professor ou colega	119	29,8%	262	65,7%	18	4,5%
Fazendo leitura em grupo	54	13,5%	326	81,7%	19	4,8%

Tabela 1: Frequência das formas de uso do livro de Química na sala de aula

Constata-se que a forma mais frequente de uso do livro é para resolver exercícios ou questões individualmente, e depois em grupo. Além disso, a grande maioria dos alunos nunca usou ou poucas vezes usou o LDQ com a finalidade específica de leitura, como se vê nas figuras 1 e 2.



Figuras 1 e 2: Uso do LDQ em atividades de leitura em sala de aula

Outra prática escolar envolvendo uso do LD são as leituras feitas pelo aluno fora da sala de aula, atendendo a necessidades de estudo ou atividades de casa. Dados obtidos na pesquisa mostram a baixa frequência também para essa forma de uso, sugerindo uma subutilização do LD por parte dos 80% de alunos que nunca utilizaram o livro com finalidades de leitura de assuntos tratados ou não em sala de aula.

Ao investigar quais fatores intervenientes na decisão de uso do LDQ teriam mais peso para os alunos, a partir de alguns que hipoteticamente consideramos relevantes e apresentamos nos questionários, obtivemos como respostas escolhidas mais vezes a *indicação do professor* e a *preparação para a prova*, apontados por número aproximado de alunos. Alguns alunos apontaram mais de um fator, e isso deve ser levado em conta na análise dos dados da figura 3.

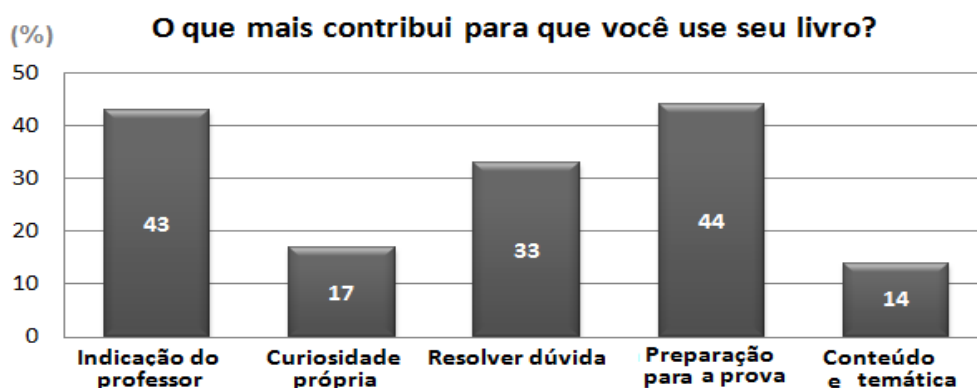


Figura 3: Comparação entre as frequências de fatores intervenientes no uso do LDQ

A partir da hipótese da centralidade do comando do professor para o uso do LDQ, investigamos qual seria a percepção do aluno em relação ao incentivo que recebe de seu professor para o uso desse recurso. Os dados foram totalizados por professor, em observação às particularidades de estilo do trabalho pedagógico, e estão mostrados na figura 4.

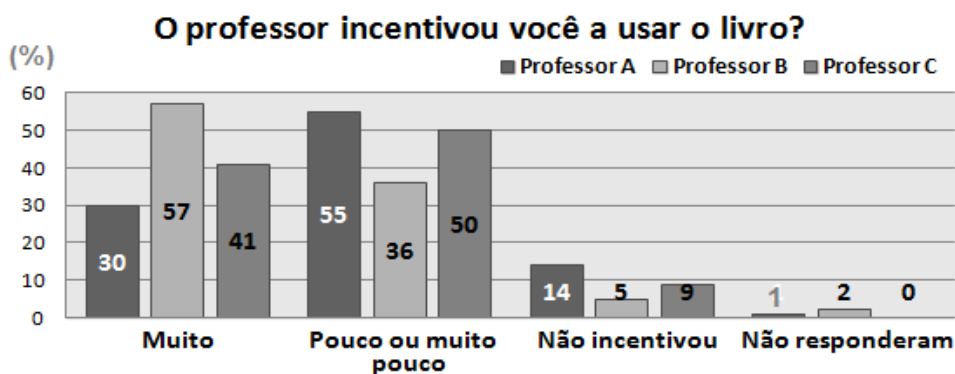


Figura 4: Percepção do aluno quanto ao incentivo do professor ao uso do LDQ

Constata-se, a partir das percepções de seus alunos, ser professor **B**, da escola **1**, o que mais incentiva mais o uso do livro. O menor incentivo foi percebido por alunos do professor **A**, também da escola **1**; para quase 70% deles o incentivo foi pouco, muito pouco ou nenhum.

E qual seria a avaliação do aluno quanto à participação do LDQ em seu aprendizado? Acreditamos que a percepção positiva nesse aspecto pode favorecer relações futuras com LDs ou o desenvolvimento ou consolidação de hábitos de leitura; já a negativa pode acarretar a fuga do uso, a aversão ao LD em geral ou até mesmo mal-estar na escola. Dados na figura 5.

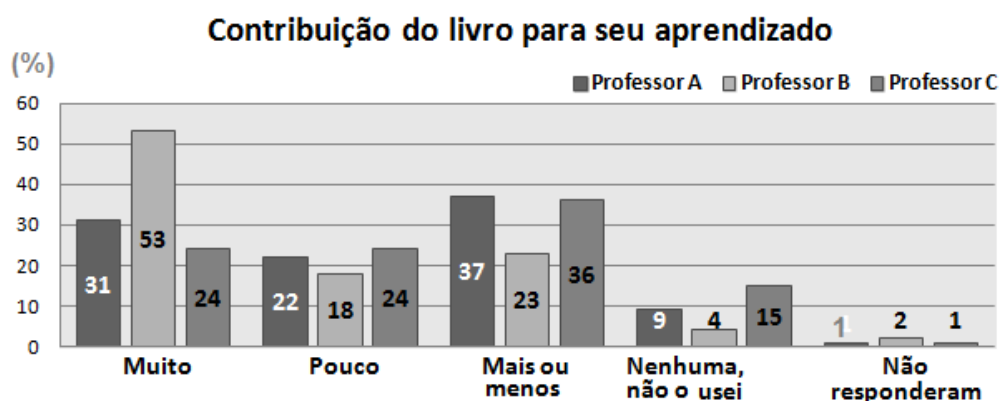


Figura 5: Percepção do aluno quanto à contribuição do LDQ ao próprio aprendizado

A correlação entre dados das figuras 4 e 5 permite inferir que o grande incentivo ao uso do livro percebido pela maioria dos alunos do professor **B** pode ter resultado a avaliação positiva que a maioria dos alunos desse professor fazem da contribuição do LDQ para as próprias aprendizagens. Além disso, o menor incentivo ao uso do LDQ percebido por alunos dos professores **B** e **C** pode ter influenciado a resultados menores para a efetividade do LDQ em suas aprendizagens.

Os alunos também responderam sobre dificuldades no uso do LDQ, como mostra a figura 6.

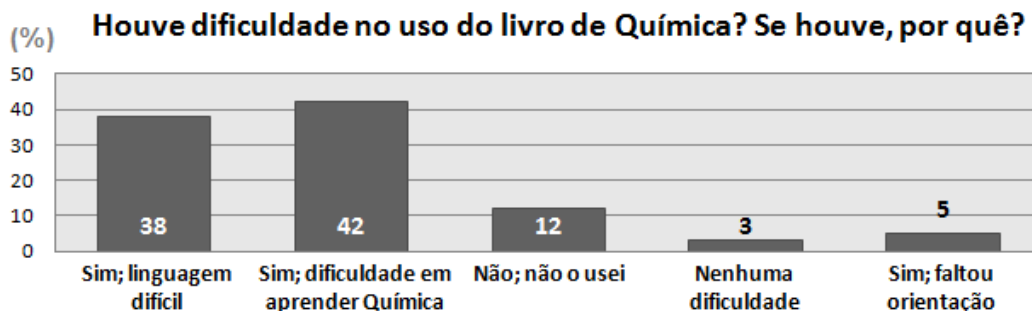


Figura 6. Percepção do aluno quanto a dificuldades no uso do LDQ

Chama a atenção o baixo percentual de dificuldades por conta de falta de orientação do professor. A grande maioria atribuiu as dificuldades à linguagem científica escolar e às dificuldades próprias de aprendizagem, fatores que acreditamos possam ser amenizados por meio de uma eficaz mediação pedagógica na leitura e melhor aproveitamento do LDQ.

Considerações finais

Diante do valor conferido à leitura, nesta investigação, preocupa-nos o fato de o LDQ ter sido pouco usado para esse fim. Pequena parte dos alunos disseram ter lido os textos do livro, que abordam importantes conteúdos para o letramento científico e para a apropriação da linguagem científica. Os resultados permitem inferir que, se o professor valoriza o LDQ e incentiva seu uso, os alunos – segundo as próprias percepções –, tendem a considerar o livro como um aliado em suas aprendizagens.

Nessa perspectiva, os resultados da pesquisa sugerem a necessidade de uma profunda reflexão sobre a relevância do trabalho pedagógico do professor de Química na qualidade de agente de alfabetização e letramento científico, condição fundamental para que o aluno se aproprie da linguagem científica, preparando-se para a aprendizagem de conteúdos conceituais da disciplina e para discussões e reflexões sobre questões apresentadas no LDQ que podem capacitá-lo a participar ativamente de situações sociais que afetam sua vida cotidiana. É certo que o professor tem a liberdade de optar por outros recursos, coerentemente com suas concepções metodológicas, por exemplo utilizando audiovisuais ou textos de divulgação científica; entretanto, o uso potencial pedagógico do LDQ, sua adoção pela escola e a universalização de sua distribuição pressupõem seu uso.

Assim, a pesquisa trouxe informações que podem incrementar o uso do LDQ, ao revelar aspectos de sua inserção nas atividades pedagógicas que geram elogios ou queixas na interpretação dos alunos. Além disso, aponta para a desejável formação dos professores que os capacite a desenvolver estratégias para o encaminhamento de atividades de leitura. Tal formação deve caminhar lado a lado com a distribuição dos livros, criando condições básicas para a eficácia do PNLD no alcance de suas metas de melhoria da educação no ensino médio.

Agradecimentos e apoios

Ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Brasília, ao CNPq e à Capes (sobre o projeto Observatório da Educação), pelo apoio à realização desta pesquisa.

Referências

- APPLE, M. Cultura e comércio do livro didático. In: Apple, M. *Trabalho docente e textos*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BATISTA, A. A. G. Política de materiais didáticos, do livro e da leitura no Brasil. In: *Materiais didáticos: escolha e uso*. Brasília: MEC. Boletim 14, ago. 2005.
- BATISTA, A. A. G. e ROJO, R. Livros escolares no Brasil: a produção científica. In: VAL, M. da G. C. e MARCUSCHI (Orgs.). *Livros didáticos de Língua Portuguesa: letramento e cidadania*. Belo Horizonte: Ceale/ Autêntica, 2005. p.13-45.
- BORTONI-RICARDO, S. M.. A leitura de livros didáticos: uma situação negligenciada. In: *Linguagem em (Dis)curso – LemD*, v. 8, n. 3, p. 613-640, set./dez. 2008.
- BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília: MEC; SEMTEC, 1999. v. 3.
- _____. *Guia de livros didáticos - PNLD 2012*. Brasília: MEC/ SEB/ FNDE, 2011.
- _____. *Ensino Médio Inovador*. Brasília: MEC/ SEB/ DCOCEB. Abr. 2009.
- CHASSOT, A. *Educação ConSciência*. 2.ed. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2010.
- CHOPPIN, A. História dos livros e das edições didáticas. *Educação e Pesquisa*. v.30, 2004.
- FRACALANZA, H.; MEGID NETO, J. (Orgs.) *Livro didático de Ciências no Brasil: a pesquisa e o contexto*. Campinas: Komedi, 2006.
- FREITAG, B.; et all. *O livro didático em questão*. São Paulo: Cortez, 1989.
- HALLIDAY, M. A. K.; and MARTIN, J. R. *Writing science: literacy and discursive power*. London, The Falmer Press, 1993.
- MÓL, G. S.; SANTOS; W. L. P. (Coords.). *Química Cidadã: materiais, substâncias, constituintes, química ambiental e implicações sociais*. v. 1. São Paulo: Nova Geração, 2010.
- PRESTES, R. F.; LIMA, V. M. R.; RAMOS, M. G. R. Contribuições do uso de estratégias para a leitura de textos informativos em aulas de Ciências. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 2011. v. 10, n.2, pp.346-367.
- RANGEL, E. de O. Avaliar para melhor usar: avaliação e seleção de materiais e livros didáticos. *Materiais Didáticos: escolha e uso*, boletim 14, 2005. Brasília: MEC/ TV Escola.
- SACRISTÁN, J. G. Grandeza y miseria del libro de texto. In: *Local, National and Transnational identities in Textbooks and Educational Media*. sept. 2009. Proceedings... Santiago de Compostela, IARTEM, 2009. 641 p.
- SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. *Revista Brasileira de Educação*, dez./dez. 2007, v. 12, n. 36.
- SOLÉ, I. *Estratégias de leitura*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- ZABALA, A. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.