

# **O livro didático nas aulas de Química por estudantes do Ensino Médio**

## **The textbook in Chemistry classes by High school students**

**Cláudia Mikie Kato**

Universidade Estadual de Maringá  
ckclaudiakato@gmail.com

**Neide Maria Michellan Kiouranis**

Universidade Estadual de Maringá  
nmmkiouranis@gmail.com

### **Resumo**

Neste trabalho, investigamos alguns indicadores a respeito da utilização do livro didático por alunos do Ensino Médio. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, sendo a principal fonte de coleta de dados um questionário composto por questões abertas, aplicado a 86 alunos de escolas públicas. A análise dos resultados foi feita com base nas categorias que emergiram da pesquisa, tais como: livro como apoio aos estudos; aspectos estruturais e pedagógicos; dificuldades na sua utilização. Os resultados evidenciaram que, em relação à utilização do livro didático, a linguagem e as imagens facilitam a compreensão dos conteúdos. Algumas dificuldades foram apresentadas e estão relacionadas à linguagem, aos exercícios e até ao peso do livro.

**Palavras-chave:** Ensino de Química, Livro Didático, Estudantes.

### **Abstract**

This research investigates some indicators about textbook utilization by high school students. It is a qualitative research, and the main source of data was a questionnaire composed by open questions, applied to 86 public schools students. The analysis of results was based on categories which emerged from research, such as: book as support to studies; pedagogic and structural aspects; difficulties in its utilization. The results regarding the use of textbook put in evidence that the language and the images facilitate the comprehension of contents. Some difficulties were presented regarding the language, exercises and even the weight of the book.

**Keywords:** Chemistry teaching, Textbook, Students.

### **Introdução**

O livro didático (LD) é um dos recursos utilizados nas aulas de Química e se constitui em um material de apoio para professores e alunos. Pesquisadores na área de Ensino de Química, como Lopes (1992), Mortimer (1988) e Carneiro, Santos e Mól (2005), têm

realizado investigações acerca do livro didático, no que se refere à evolução histórica, aos obstáculos epistemológicos, livros didáticos alternativos, dentre outros. Esses autores atestam a importância e necessidade de se avaliar o uso que professores e alunos fazem desse material.

Atualmente, a presença do livro didático no ambiente escolar tem se ampliado, devido ao Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), que disponibiliza livros didáticos a todos os alunos da educação básica. O programa é resultado de uma Política Pública do governo por meio do MEC/FNDE, que está investindo em recursos didático-pedagógicos de apoio ao professor e aos alunos.

No que se refere à utilização, Freitag, Costa e Motta (1984, p. 105) apontam três categorias de usuários: “o Estado que compra o livro, o professor, que escolhe e utiliza como instrumento de trabalho em suas aulas e o aluno, que tem o livro um material considerado indispensável para o seu aprendizado”.

Quanto à utilização pelos professores, os livros estão inseridos em diferentes contextos didático-pedagógicos, tais como: planejar a aula; sistematizar os conteúdos escolares, ou simplesmente utilizar como fonte para a elaboração de exercícios (BITTENCOURT, 2008). Nessa perspectiva, Lopes (1992) aponta que o professor se apoia no livro, tornando-o modelo da aula, de modo que o livro oferece pronto o que deveria ser preparado por ele: a ordem dos conteúdos, os exercícios, as explicações para os mais variados assuntos. Assim, seu uso supõe um tipo de aula padronizada, em que as atividades propostas se enquadram em unidades temáticas tipificadas, com seções sistematicamente repetidas, pautando o dia a dia na sala de aula.

No que se refere à utilização do livro didático pelos alunos, é sempre orientada ou determinada pelo professor. Nesse sentido, Díaz (2011, p. 618) afirma que “[...] a eficácia pedagógica deste recurso na aprendizagem dos estudantes está diretamente relacionada com o uso que os professores fazem.” Dessa forma, o livro constitui-se em um instrumento de apoio no processo de aprendizagem no ensino de Química, favorecendo a compreensão dos conceitos químicos. Além disso, por meio do livro, os alunos têm acesso aos conteúdos e outras atividades que fazem parte da proposta de ensino e, conseqüentemente, dos saberes escolares (VASCONCELOS; SOUTO, 2003).

Por ser considerado um instrumento importante no contexto escolar, são poucos os estudos acerca de todo seu processo, desde a elaboração até a sua utilização; contudo, em alguns aspectos, as pesquisas já avançaram, trazendo contribuições importantes para o cenário educacional (GARCIA; BIZZO, 2010).

## **O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD)**

O PNLD é um dos Programas do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), vinculado ao Ministério da Educação (MEC), que tem como principal objetivo a distribuição gratuita de livros didáticos, para auxiliar professores e alunos da educação básica (BRASIL, 2012).

Esse programa foi instituído por meio do decreto lei nº 91.542 de 19 de agosto de 1985, e estabelece articulações com as Secretarias de Educação dos Estados e órgãos Municipais de ensino que acompanham a execução do programa. Desde a sua implantação até o momento atual, o PNLD sofreu diversas alterações, tais como: participação do professor no processo de escolha do livro, fim da participação financeira dos estados, a extensão para alunos da educação de jovens e adultos e do campo, entre outros.

Quanto ao processo de escolha dos livros, o FNDE, juntamente com professores de instituições de Ensino Superior, elaboram o guia do livro didático, que serve de subsídio ao professor da educação básica, facilitando a escolha do livro didático. No guia, encontram-se as resenhas das coleções aprovadas no processo de avaliação pedagógica. Assim, considerando os diferentes aspectos, como o guia, as características dos alunos e da escola, as diretrizes e o projeto político pedagógico, os professores escolhem e as escolas recebem os livros escolhidos, que serão utilizados por um período de três anos.

Com relação ao livro didático de Química, ocorreram duas edições em que as escolas públicas brasileiras receberam os livros por meio do programa PNLEM. Nesse contexto, a primeira avaliação e escolha ocorreu em 2007 e a segunda, em 2010.

## **O Ensino de Química e o uso do livro didático**

O fato de o livro ser um dos principais instrumentos que norteia as práticas dos professores, alguns pesquisadores, como Schnetzler (2004) e Carvalho (2009), destacam a importância do livro didático como instrumento de apoio às aulas, tanto para professores como para alunos. As disciplinas de Química não têm despertado interesse e motivação nos alunos, pois os conteúdos são pouco contextualizados e ainda concebidos como objeto de memorização de fórmulas e cálculos.

Assim, para que os estudantes possam construir o conhecimento de maneira cada vez mais significativa, devem relacionar os conceitos do cotidiano com os saberes científicos. Nessa perspectiva, a compreensão dos conceitos no âmbito dos fenômenos químicos, das teorias que lhes dão sustentação e das representações que os simbolizam se apresenta como possibilidade que contribui para a promoção de alguma mudança no ensino.

Para desenvolver os conteúdos específicos da disciplina, os professores selecionam e organizam os conteúdos, considerando os pressupostos das Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (OCNEM) (BRASIL, 2006) e das Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Paraná (DCE) (PARANÁ, 2008). Para essa tarefa, contam com o LD para planejar as aulas e selecionar os exercícios, as atividades, definindo até mesmo a forma de abordagem de cada conteúdo (CASTILHO; SILVEIRA; MACHADO, 1999).

A Química é considerada, de acordo com os pressupostos das OCNEM,

[...] um conhecimento que se estabelece mediante relações complexas e dinâmicas que envolvem um tripé bastante específico, em seus três eixos constitutivos fundamentais: as transformações químicas, os materiais e os modelos explicativos (BRASIL, 2006, p.110).

Diversos autores, como Lajolo (1996), Carneiro, Santos e Mól (2005), Garcia e Bizzo (2010), afirmam que a função principal do livro didático é dar suporte ao processo de ensino-aprendizagem. Para isso, é fundamental que o professor faça uso coerente desse material, considerando os pressupostos da educação química, de modo a possibilitar novos direcionamentos e abordagens da prática docente no processo de ensino-aprendizagem. Assim, os alunos poderão se apropriar dos conhecimentos e se tornar capazes de refletir criticamente sobre o meio em que estão inseridos.

Considerando os investimentos financeiros no processo de distribuição gratuita de livros pelo PNLD e a necessidade de ampliar os estudos nessa área, nosso interesse se volta para a utilização do livro didático no contexto de aulas de Química do Ensino Médio.

## Percurso Metodológico

De acordo com Bogdan e Biken (1994, p.11), “[...] a pesquisa qualitativa prevê uma metodologia de investigação que enfatiza a descrição, a indução, a teoria fundamentada e o estudo das percepções pessoais”. Nessa perspectiva, a pesquisa realizada buscou identificar as interações e relações que os estudantes estabelecem com o livro, em seus estudos.

Como instrumento principal de coleta de dados, utilizamos questionário composto de cinco questões, sendo quatro abertas e uma fechada. O objetivo foi investigar as ideias dos alunos com relação a diversos aspectos do livro didático durante o Ensino Médio. O questionário foi aplicado a 86 alunos do 3º ano do Ensino Médio de alunos de duas escolas públicas estaduais. Nesses estabelecimentos, alunos e professores utilizam o mesmo livro escolhido pelo PNLEM, em 2010.

Para a análise dos dados, recorreremos à análise textual discursiva de Moraes e Galiazzi (2011). Esses autores apontam a elaboração de novos entendimentos emergentes do contexto pesquisado, por meio de três componentes: desconstrução dos textos do *corpus*, a unitarização e a categorização. A primeira etapa dessa metodologia consiste na desmontagem das questões, por meio da fragmentação do *corpus* de pesquisa, a fim de evidenciar as compreensões e os significados atribuídos pelos estudantes acerca do livro didático. Na segunda etapa, é feita a categorização das questões, por meio das combinações em comum, e na terceira etapa, a produção dos metatextos, a partir das categorias definidas *a posteriori*, que possibilitam alcançar novas compreensões sobre a problemática em questão.

## Resultados e Discussão

As respostas dos estudantes foram agrupadas em categorias, conforme quadro 1 e constituem suas ideias acerca do livro didático. Para efeito da interpretação e análise dos resultados, as respostas foram codificadas da seguinte forma: US-A1 (unidade de significado da resposta do aluno 1).

A primeira categoria diz respeito ao livro como apoio aos estudos, a segunda categoria destaca os aspectos estruturais e pedagógicos e a terceira, algumas dificuldades quanto à utilização do livro.

**Quadro1-** Unidades de significado, excertos das respostas dos estudantes

<b>Categorias de convergência</b>	<b>Unidades de Significado</b>	<b>Alguns excertos de unidades convergentes</b>
-----------------------------------	--------------------------------	-------------------------------------------------

<b>1.O livro como apoio aos estudos</b>	US-A32	<i>Ajuda a entender a matéria e acompanhar as explicações da professora.</i>
	US-A36	<i>É uma ferramenta a mais para tirar dúvida e apoio na ausência da professora.</i>
	US-A50	<i>Facilita para entender melhor a matéria e também para estudar para as provas e trabalhos e fazer as atividades.</i>
	US-A54	<i>Porque o livro define o conteúdo e ajuda nas pesquisas, trabalhos e resolução de exercícios.</i>
	US-A79	<i>Ajudaram na compreensão dos conteúdos e apresenta várias atividades e exercícios.</i>
	US-A80	<i>O livro ajudou a compreender melhor o conteúdo de química, pelos exercícios, imagens exemplos e explicações.</i>
<b>2.Aspectos estruturais e pedagógicos</b>	US-A21	<i>Eu acho que esse livro é muito bom ele é de uma linguagem fácil para nossa idade e série. As imagens são boas, é fácil de entender.</i>
	US-A18	<i>Quando um assunto não fica muito claro para mim, eu consulto o livro, pois além do texto e as explicações possui imagens que ajudam.</i>
<b>3.Dificuldades na utilização do livro</b>	US-A73	<i>O livro é bom, mas é muito pesado para levar vários livros nas aulas.</i>
	US-A44	<i>Tive um pouco de dificuldade em interpretar os textos e compreender as perguntas</i>
	US-A47	<i>A Linguagem é difícil</i>

A partir das categorias de convergência construídas acima, descrevemos metatextos que caracterizam cada uma delas, tecendo algumas considerações em relação às falas dos alunos pertencentes a cada categoria.

### **Metatexto sobre a Categoria 1: Importância do livro didático para o aluno durante o Ensino Médio**

A relação do aluno com o livro é atribuída à função pedagógica a que se destina: aprender os conteúdos nele apresentados e contribuir para os estudos. Dessa forma, constitui-se em um dos elementos determinantes na relação com a disciplina e acompanha o aluno em alguns momentos da vida escolar. Gérard e Roegiers (1998) apontam, como uma de suas funções, a transmissão de conhecimentos.

Os alunos indicaram a importância da utilização do livro durante o Ensino Médio como recurso privilegiado nas atividades diárias para resolver exercícios e como complemento para os estudos, tais como: tirar dúvidas e resolver as tarefas, como afirma o aluno US-A50: *“Facilita para entender melhor a matéria e também para estudar para as provas e trabalhos e fazer as atividades”*.

Isso também se confirma no depoimento do aluno US-A80: *“o livro ajudou a compreender melhor o conteúdo de química, pelos exercícios, imagens exemplos e explicações”*. Portanto, do ponto de vista de sua utilização e importância para os estudos do Ensino Médio, o livro se constitui em um recurso privilegiado para os alunos pesquisados. Além disso, há diversas formas de utilização para a realização de diversas atividades, tais como: exercícios, tarefas e trabalhos.

## **Metatexto sobre a Categoria 2: Aspectos estruturais e pedagógicos**

O livro é o recurso material a que os alunos têm acesso na escola e em casa, por isso é considerado um material de apoio significativo. Por meio do livro, os alunos podem criar autonomia de estudos e rever os conteúdos, organizando-se, de modo a dosar as atividades de estudos diários.

Os alunos destacaram também a importância de alguns aspectos estruturais do livro, tais como as representações gráficas, imagens e a linguagem, como um auxílio para a compreensão dos conteúdos, como destaca o fragmento do aluno US-A21: *“Eu acho que esse livro é muito bom ele é de uma linguagem fácil para nossa idade e série. As imagens são boas, é fácil de entender.”*

Assim, os recursos de imagens nos livros promovem reações afetuosas e são mais atraentes do que as palavras. Dessa forma, a utilização de imagens como recursos para a compreensão dos textos pode favorecer o aprendizado (GIBIN; FERREIRA, 2013). As características visuais que os livros apresentam como gravuras, diagramas, gráficos e tabelas, facilitam a aprendizagem dos conceitos químicos, assim como a interpretação dos significados da simbologia química (SANTOS; SCHNETZELER, 1996).

Verifica-se que características do livro, como exercícios, conteúdos e linguagem, são significativas aos alunos, pois estes fazem menção aos exercícios para a compreensão dos conteúdos, consideram a linguagem do livro de fácil entendimento e as representações gráficas como facilitadoras das explicações, como ilustra o fragmento do aluno US-A21: *“eu acho que esse livro é muito bom ele é de uma linguagem fácil para nossa idade e série.”*

Segundo Carneiro, Santos e Mól (2005), o livro didático tem uma função importante na sala de aula; com base nele, o professor organiza seu trabalho pedagógico, dando suporte ao processo de ensino-aprendizagem.

## **Metatexto sobre a Categoria 3: Dificuldades na utilização do livro**

Apesar de o livro ser um recurso material a que os alunos têm acesso na escola e em casa, foram apontadas algumas dificuldades, como a linguagem elaborada e o fato de alguns exercícios propostos serem considerados difíceis. Além disso, foram constatados outros fatores que, indiretamente, interferem no processo de aprendizagem, tais como: número de aulas reduzido e o peso do livro.

Para o aluno USA-73, *“o livro é bom, mas é muito pesado para levar vários livros nas aulas”*. Esse aspecto permite uma reflexão, se levarmos em conta que o aluno tem várias disciplinas cujos livros são recebidos por meio do PNL. Esses apontamentos estão de acordo com uma pesquisa realizada por Wartha et al. (2011), na qual os professores apontam esse

motivo como uma das dificuldades encontradas pelos professores na utilização do livro em sala de aula.

Não há dúvida de que os diversos fatores indicados pelos estudantes são importantes, contudo entendemos que é fundamental se preocupar com a natureza, a qualidade, o excesso e a forma de apresentação nos livros, que podem dificultar a compreensão de determinados conceitos.

Outro aspecto negativo se relaciona à linguagem complexa, apontado pelo aluno US-A47: “*a Linguagem é difícil*”. Nesse sentido, a forma de apresentação dos textos, das fórmulas e dos gráficos nos livros dificultam o entendimento do conteúdo. Segundo Wartha et al. (2011), não existe um livro didático ideal, nunca será autossuficiente, cabendo ao professor apontar o momento certo de adotá-lo, adaptá-lo e complementá-lo.

As diferentes questões nos dão uma ideia geral da importância do livro. Embora vários aspectos positivos sejam ressaltados pelos estudantes, podem ser observadas também algumas dificuldades que interferem na sua utilização. Dessa forma, o livro didático exerce um papel importante, embora ainda superficial, na vida escolar do aluno.

## Considerações Finais

O livro de Química nas turmas pesquisadas é parte integrante das aulas, e se constitui em um material de apoio significativo aos alunos. A utilização do livro pelos alunos tem se destacado, predominantemente, nas atividades diárias de classe, como guia para acompanhar às explicações da professora e recurso para a realização das diversas atividades, tais como: tarefa, trabalhos e estudos. Destaca-se a predominância do modelo centrado nas explicações do professor, que direciona a seleção de determinados elementos nos livros, como a resolução de exercícios.

A forma de apresentação gráfica, imagens e a linguagem do livro utilizado foram apontadas como elementos significativos pelos alunos, facilitando a compreensão dos conceitos.

Apesar dos aspectos positivos, alguns fatores foram destacados quanto à dificuldade na utilização. Alguns desses fatores podem estar relacionados com a forma de utilização do livro pelo professor, que explica o conteúdo e solicita a resolução de exercícios aos alunos. Não há dúvida de que esses recursos são fundamentais, contudo há que se preocupar com a natureza, a qualidade e a forma de apresentação dos livros, que podem dificultar a compreensão de determinados conceitos.

Dessa forma, evidencia-se que o acesso ao livro tem importância fundamental nas aulas de Química durante o Ensino Médio e, apesar das dificuldades apresentadas, ainda é um material bem aceito pelos alunos, tanto em termos de qualidade como de conteúdo. Seu lugar na sala de aula parece de igual forma, ser fundamental para o trabalho do professor e do aluno.

## Referências

BITTENCOURT, C. M. F. **Livro didático e saber escolar: 1810-1910**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto, 1994.

- BRASIL. Ministério da Educação. **Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília, 2006. Disponível em:  
<[http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book\\_volume\\_02\\_internet.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf)>. Acesso em: 20 ago. 2013.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio - PNLEM**. Brasília, 2012. Disponível em:  
<<http://www.fnde.gov.br/index.php/pnld-legislação>>. Acesso em: 19 set. 2012.
- CARNEIRO, M. H. S.; SANTOS, W. L. P.; MÓL, G. S. Livro didático e professores: uma tensão a ser vencida. **Ensaio**, Belo Horizonte, v. 7, n. 2, p. 119-130, dez. 2005.
- CARVALHO, A. B. S. **Leituras e usos do livro didático de História**: relações professor-livro didático nos anos finais do ensino fundamental. 2009. 120 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2009.
- CASTILHO, D. L.; SILVEIRA, K. P.; MACHADO, A. H. As aulas de química como espaço de investigação e reflexão. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 9, p. 14-17, maio 1999.
- DÍAZ, O. R. A atualidade do livro didático como recurso curricular. **Linhas críticas**, Brasília, v.17, n.34, p. 609-624, set./dez. 2011.
- FRACALANZA, H. ; NETO, J. M. O livro didático de ciências: problemas e soluções. **Ciência & Educação**, v.9, n.2, p.147-157, 2003.
- FREITAG, B. F; COSTA, W. F. da; MOTTA, V. R. **O livro didático em questão**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 1997.
- GARCIA, P. S.; BIZZO, N. A pesquisa em livros didáticos de ciências e as inovações no ensino. **Educação em Foco**, Belo Horizonte, v. 13, n. 15, p. 13-35, jul. 2010.
- GÉRARD, F. M.; ROEGIERS, X. **Conceber e avaliar manuais escolares**. Porto: Porto, 1998.
- GIBIN, G. B.; FERREIRA, L.H. Avaliação dos estudantes sobre o uso de imagens como recurso auxiliar no ensino de conceitos químicos. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v.35, n. 1, p. 19-26, fev. 2013.
- LAJOLO, M. Livro didático: um (quase) manual de usuário. **Em aberto**, Brasília, ano 16, n.69, jan./mar. 1996.
- LOPES, A. R. C. Livros didáticos: obstáculos ao aprendizado da ciência química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n.24, p.254-281, 1992.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2011.
- MORTIMER, E. F. A evolução dos livros didáticos de química destinados ao ensino secundário. **Em aberto**, Brasília, v. 7, n. 40, p. 25-41, out./dez. 1988.
- PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares de Química do Paraná**. Curitiba: SEED, 2008.
- SANTOS, W.; SCHNETZLER, R. P. O que significa ensino de química para formar cidadão? **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 4, p. 28-34, 1996.
- SCHNETZLER, R. P. A pesquisa no ensino de química e a importância da Química Nova na Escola. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 20, p. 49-54, 2004.
- VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. Livro didático de ciências no ensino fundamental - proposta de critérios para análise de conteúdo zoológico. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003.
- WARTHA, E. J. et al. O livro de química nas concepções de professores do Ensino Médio da região sul da Bahia. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 33, n. 2, p. 115-124, maio 2011.