

Análise de conteúdo como metodologia para seleção de livros didáticos de química.

Lucas Dominguni^{1*} (PG), Vidalcir Ortigara¹ (PQ) lucaslcq@hotmail.com

¹ Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE). Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC. Avenida Universitária, n. 1105, CP 3167, Criciúma – SC.

Palavras-Chave: *Ensino de Química. Livro didático. Análise de Conteúdo.*

RESUMO: Nos últimos anos, o Governo Federal, por meio do Ministério da Educação, vem intensificando os programas de distribuição de livros didáticos para as escolas públicas do país. O Programa Nacional do Livro Didático no Ensino Médio (PNLEM) disponibilizou, em 2007, os livros didáticos de Química para seleção e posterior utilização nos anos subseqüentes. Dentre uma lista fechada de obras, os professores de química optaram, de forma individual ou coletiva, por um exemplar. Por não ser uma atividade rotineira, muitos professores de química não se sentem preparados para analisar e selecionar tais obras. Desta forma, o presente trabalho tem por objetivo apresentar uma metodologia de análise e seleção de livros didáticos de química, por meio de análise de conteúdo. Para exemplificar o uso da metodologia, parte-se do conteúdo sobre evolução dos modelos atômicos.

APRESENTAÇÃO

O presente estudo tem suas origens quando, em 2007, por meio da Secretaria de Educação Básica, o Governo Federal lança pela primeira vez o Programa Nacional do Livro do Ensino Médio (PNLEM) para o componente curricular de Química. Livros didáticos seriam distribuídos no ano subseqüente para os alunos da rede pública nacional. Esse programa, que tinha iniciado em 2004 distribuindo livros de Língua Portuguesa e Matemática.

Oliveira, Guimarães e Bomény (1984, p. 111) consideram o livro didático como “parte do arsenal de instrumentos que compõem a instituição escolar, parte esta, por sua vez, da política educacional, que se insere num contexto histórico e social”. De acordo com o programa, o livro didático é apresentado como um recurso básico para o aluno e fundamental para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem.

No mundo atual, caracterizado pela diversidade de recursos direcionados ao aperfeiçoamento da prática pedagógica, o livro didático ainda se apresenta como eficaz instrumento de trabalho para a atividade docente e para a aprendizagem dos alunos. O acesso a esse instrumento contribui para a qualidade da educação básica, além de promover a inclusão social. (BRASIL, 2007, p. 5)

Compreende-se aqui que o livro didático é o local onde se encontram, de forma estruturada, os conhecimentos, as habilidades e os valores que serão transmitidos pelos professores às novas gerações. Tem como principal função apresentar os conteúdos de ensino. Esse material pedagógico vem se tornando uma ferramenta indispensável no processo ensino-aprendizagem e deve oferecer ao professor orientação para seu trabalho docente, não como único mecanismo do processo ensino-aprendizagem, mas como uma importante ferramenta. Em conjunto com os

conhecimentos obtidos pelo professor durante sua formação escolar ou durante sua atuação profissional, compõem grande parte do material de ensino que o educador utiliza em sala de aula. Os professores utilizam os livros didáticos como instrumento na orientação de suas atividades em sala de aula, no que se refere à seleção e adaptação dos conteúdos e, por consequência, as demais atividades pedagógicas.

Um dos pontos fortes apontados pelo PNLEM trata-se do processo de escolha dos livros. O universo de livros didáticos disponibilizados por diversas editoras no país é vasto. Saber escolher um bom livro ajuda na busca do sucesso da prática docente. Uma primeira análise é feita por uma equipe do próprio MEC. A partir dos resultados dessa análise, os livros didáticos aprovados são encaminhados para a escola para que o professor faça sua escolha. Como material orientador, estes recebem o Catálogo do Programa Nacional do Livro do Ensino Médio (BRASIL, 2007). Para o componente curricular de Química, o PNLEM disponibilizou as seguintes obras: Peruzzo e Canto (2003), Feltre (2004), Bianchi, Albrecht e Maia (2005) e Mortimer e Machado (2005).

Durante o processo seletivo do livro didático a ser adotado nas escolas subordinadas a Gerência Regional de Educação de Criciúma (Gered), percebeu-se uma dificuldade dos professores para chegar a um consenso. Não havia entre eles uma metodologia de análise e seleção. As escolhas foram efetuadas alicerçadas em percepções que cada professor tinha dos livros didáticos. Desta forma, esse artigo tem por objeto apresentar uma metodologia de análise categórica de livros didáticos de química. Analisar livros didáticos trata-se de pesquisa bibliográfica e para tal propõem-se aqui como procedimento a análise de conteúdo (Bardin, 1995). Porém, antes apresentaremos o que compreendemos como sendo o livro didático, qual sua função na escola e motivos pelos quais se deve analisá-lo.

LIVROS DIDÁTICOS DE QUÍMICA: POR QUE E O QUE ANALISAR?

O livro didático é um dos recursos pedagógico no qual se apresentam os conteúdos de ensino de forma sistemática, para serem trabalhados pelas disciplinas escolares, separadamente. Com grande potencial no processo de ensino-aprendizagem, esse material é orientador das práticas pedagógicas. Segundo Molina (1987, p. 17),

todo livro, em princípio, presta-se a ser utilizado para fins didáticos, isto é, em situação deliberadamente estruturada com objetivo de ensinar algo a alguém. Isso não significa, entretanto, que qualquer livro utilizado para fins didáticos possa ser considerado um livro didático. No presente trabalho, entende-se como tal, uma obra escrita (ou organizada, como acontece tantas vezes) com finalidade específica de ser utilizada numa situação didática, o que a torna, em geral, anômala em outras situações.

O PNLEM preconiza que o livro didático deve oferecer ao professor orientação para seu trabalho docente, não como único mecanismo do processo ensino-aprendizagem, mas como uma importante ferramenta e como tal deve ter um processo seletivo que englobe além de análises de estrutura física dos livros, também didático-pedagógicas. Segundo o Catálogo do PNLEM (BRASIL, 2007, p. 17), destacam-se entre os vários objetivos do livro didático,

(i) favorecer a ampliação dos conhecimentos adquiridos ao longo do ensino fundamental; (ii) oferecer informações capazes de contribuir para a inserção dos alunos no mercado de trabalho, o que implica a capacidade de buscar novos conhecimentos de forma autônoma e reflexiva; e (iii) oferecer informações atualizadas, de forma a apoiar a formação continuada dos professores, na maioria das vezes impossibilitados, pela demanda de trabalho, de atualizar-se em sua área específica.

Santos (2006, p. 51), ao procurar estabelecer critérios para escolha e seleção de livros didáticos de Química, ressalta que, “ao analisar o livro didático, visando estabelecer suas funções, percebe-se que existem três vertentes que devem ser consideradas: a pedagógica, a político-ideológica e a econômica”. Aqui, foca-se na análise de conteúdo do tema evolução dos modelos atômicos o conhecimento efetivamente presente. Não serão abordadas as questões político-ideológicas nem econômicas que envolvam essas obras.

Segundo Lopes (1993) um pressuposto para análise de livros didáticos de química é o alto grau de fidelidade em relação aos conteúdos ensinados em sala de aula. Analisar o livro didático é analisar o conteúdo específico de determinada disciplina ensinada no país. Em outro trabalho, a autora, ao analisar os livros didáticos de química, faz uma crítica ao afirmar que os autores de livros didáticos, ao buscar facilitar o processo de ensino acabam exagerando no uso de metáforas e analogias em detrimento dos conceitos reais (LOPES, 1990). Acabam distanciando o aluno do conhecimento científico ao instrumentalizar o assunto de forma pronta. Trata-se de um conhecimento adquirido em uma experiência primeira, sem aprofundamento. Isso acaba distanciando o aluno do verdadeiro conhecimento de referência.

Conseqüência da transposição didática, a despersonalização, a descontextualização e a descontemporização do conhecimento distancia o aluno da ciência, impede-o de ascender ao conhecimento científico e não permite que supere o senso comum (CHEVALLARD, 1991, ASTOLFI; DEVELAY, 1990). Nesse pensamento, Lopes (2007, p. 170-171) chama a atenção para a linguagem adota pelos livros didáticos:

A atenção para com a linguagem é fundamental, pois tanto ela pode ser instrumento para a discussão racional de conceitos altamente matematizados, como pode veicular metáforas realistas, pretensamente didáticas, que obstaculizam o conhecimento científico. O descaso para com as rupturas existentes na linguagem científica apenas tende a reter o aluno no conhecimento comum, e fazê-lo desconsiderar que a ciência sofre constantes mudanças e ratifica seus erros.

A linguagem presente nos livros didáticos é de suma importância para permitir ao aluno o domínio do conhecimento científico. Uma linguagem errônea ou incompleta acaba incrustando nos alunos conhecimentos pífios, tornando-se obstáculos a abstração. Uma linguagem não científica somente tende a reter o aluno no conhecimento comum.

Megid Neto e Fracalanza (2003, p. 151) ressaltam que os livros didáticos atuais não representam uma versão fiel do processo de produção e elaboração do conhecimento científico, como expressamos ao explanar sobre a transposição didática. Alertam para o fato de que

Apesar de todos os esforços empreendidos até o momento, ainda não se alterou o tratamento dado ao conteúdo presente no livro didático que configura erroneamente o conhecimento científico como um produto acabado, elaborado por mentes privilegiadas, desprovidas de interesses político-econômicos e ideológicos, ou seja, que apresenta o conhecimento como verdade absoluta, desvinculando do contexto histórico e sociocultural.

Wuo (2000, p. 21), ao analisar o saber físico presente nos livros didáticos, exalta a influência que o mesmo pode vir a exercer no processo de ensino-aprendizagem, porém o mesmo destaca importância do domínio dos conteúdos pelos professores, demonstrando que, por melhor que esteja estruturado o livro didático, a apropriação dos conhecimentos por parte dos alunos está muito mais ligada à capacidade e comprometimento do professor, do que a qualidade do livro didático.

Dada a influência que os livros didáticos exercem no processo escolar, eles poderiam (ou não) favorecer uma visão mais criativa da ciência, mostrando a dinâmica de sua estrutura e a história dos seus sujeitos e objetos. A qualidade e o modo de organização desse conteúdo poderiam facilitar o trabalho pedagógico. Contudo, para que os resultados de uma aproximação com a ciência cheguem a se concretizar e possam propiciar ao aluno uma visão científica mais autêntica, é preciso que o professor domine toda essa complexidade. Esse resultado pode depender, mais do que dos livros e currículos, do trabalho do professor, de como ele se apropriou desse conhecimento, as peculiaridades de sua formação científica e da consciência que tenha dos fundamentos de seu trabalho, o que ressalta a necessidade de atenção especial para a formação do educador.

Um exemplo são as imagens, cada vez mais presentes nos livros didáticos e corresponde a uma exigência sociocultural de valorização dos aspectos de natureza visual. Segundo Leite, Silveira e Dias (2006, p. 78), o uso inapropriado de imagens e figuras gera “distorções conceituais que acompanham o aprendiz ao longo de sua formação, o que gera concepções errôneas acerca de teorias e conceitos científicos”.

O avanço das mídias (internet, televisão, jornais) leva a valorização das imagens em depreciação da escrita. Os recursos visuais ajudam a motivar os alunos e podem ser utilizados como incentivador de outras leituras. As imagens contribuem no processo de ensino-aprendizagem, desde que não sejam utilizadas analogias, caricaturas ou distanciamentos do verdadeiro conhecimento físico desenvolvido pela ciência. Bachelard (1996, p. 50) destaca que o ensino elementar é marcado pelo uso de analogias e metáforas, por ele denominado “falsos centros de interesse”. É necessário que seja extraído o máximo de abstração possível. Ilustrar o problema auxilia a sua compreensão, porém é indispensável que se absorva o abstrato do concreto. Para o autor, “mais vale a ignorância total do que um conhecimento esvaziado de seu princípio fundamental”.

Deve-se garantir que os conteúdos não se apresentem de forma defasada e esvaziada, mas que nutram uma completa apropriação pelos deste por parte dos alunos. Neste caso, o livro didático não deve ser um portador de conhecimento tácito. Deve propagar-se como uma verdadeira ferramenta a ser utilizada por alunos e professores durante o processo de ensino-aprendizagem.

Esse contexto até então apresentado traz justificativas suficiente para que os professores de química analisem seus livros didáticos. Verificar como ele apresenta o conteúdo, como o organiza historicamente e quais as proposições de atividades que faz é fundamental para o sucesso do processo de ensino-aprendizagem. Para exemplificar, esse trabalho apresenta uma análise dos livros didáticos de química do PNLEM, a partir do conteúdo sobre a evolução dos modelos atômicos. Não cabe aqui uma análise geral do livro, pois o objetivo não é avaliá-lo, mas sim demonstrar como é possível analisá-lo metodologicamente.

AS ETAPAS DA ANÁLISE DE CONTEÚDO

O uso da metodologia científica para analisar e selecionar livros didáticos permite ao professor formular questões ou propor problemas, efetuar as observações, levantar os dados, elaborar explicações com base nos dados levantados, condições essas não possíveis quando não se tem um olhar metódico sobre o livro didático. Em um primeiro momento será explicitado à forma metodológica de análise intercalando com os dados obtidos dos livros didáticos.

Propõe-se aqui seguir os passos da *análise de conteúdo* proposto por Bardin (1995). Trata-se de um “conjunto de técnicas de análise das comunicações” (BARDIN, 1995, p. 31) (grifo no original) que tem por objetivo a descrição dos conteúdos presentes em mensagens através de procedimentos sistemáticos. Fornece indicadores que permitem a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção e recepção dessas mensagens.

A análise de conteúdo trabalha as diversas formas de comunicação entre os homens, para encontrar as mensagens subjacentes a um texto. Seu uso é indicado para materiais impressos, pois podem ser feitas quantas vezes forem necessárias. Trata-se da “manipulação de mensagens (conteúdo e expressão desse conteúdo), para evidenciar os indicadores que permitam inferir sobre outra realidade que não a da mensagem” (BARDIN, 1995, p. 46).

As etapas de uma análise de conteúdo são: a *pré-análise*, etapa pela qual o pesquisador enumera as características do texto; a *inferência*, etapa de dedução lógica onde buscamos destacar as causas e as conseqüências relativas às primeiras descrições das mensagens feitas; e a *interpretação*, ou seja, o verdadeiro significados das mensagens descritas.

A *pré-análise* é a fase de organização, na qual se busca escolher os textos, formular as hipóteses e os objetivos e elaborar os indicadores ou categorias para a interpretação final. Trata-se de atividades não estruturadas que não seguem ordem cronológica. Nesta primeira etapa, Bardin (1995) sugere uma leitura “flutuante” que visa

um primeiro contato com o texto, na qual se retiram as primeiras impressões e orientações. Neste trabalho consiste em localizar os textos sobre evolução dos modelos atômicos nos livros citados. O quadro 1 abaixo indica a forma como é descrito esse conteúdo pelos autores.

Quadro 1: Descrição dos Modelos Atômicos

Autor	Descrição do Conteúdo
Peruzzo; Canto (2003)	Introdução a Estrutura Atômica
Feltre (2004)	Evolução dos Modelos Atômicos
Bianchi, Albrecht; Maia (2005)	Modelos para o Átomo
Mortimer; Machado (2005)	A Teoria Atômica e a Constituição da Matéria

Ainda como parte da pré-análise, a autora indica o *processo de categorização*. Trata-se de fazer os recortes de unidades representativas, enumerá-las e classificá-las em categorias. Para Bardin (1995, p. 117), “*categorização* é uma operação de classificação dos elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo o gênero (analogias), com os critérios previamente definidos”. (grifo no original).

Nesse artigo, a categorização inclui recortes dos textos para posterior análise e conclusões. O quadro 2 traz os modelos atômicos abordados pelos autores quando explanam sobre esse conteúdo, enquanto o quadro 3 apresenta cientistas que realizadas trabalhos em paralelo que contribuíram ou influenciaram o desenvolvimento dos modelos apresentados no quadro 2.

Quadro 2: Modelos Atômicos Apresentados

Autor	Dalton	Thomson	Rutherford	Bohr	Atual
Peruzzo; Canto (2003)	x	x	x	x	x
Feltre (2004)	x	x	x	x	x
Bianchi, Albrecht; Maia (2005)	x		x	x	x
Mortimer; Machado (2005)	x	x	x	x	x

Quadro 3: Trabalhos relevantes para o desenvolvimento dos Modelos Atômicos

Autor	Lavoisier	Proust	Geissler/Crookes	Becquerel/Curie's	Planck	De Broglie	Schrödinger	Heisenberg	Chadwick
Peruzzo; Canto (2003)	x	x	x					x	x
Feltre (2004)	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Bianchi, Albrecht; Maia (2005)	x	x		x					x
Mortimer; Machado (2005)	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Esses quadros serão úteis para interpretação posterior dos dados e obtenção de critérios para escolha do livro didático. Destaca-se aqui que analisar apenas um conteúdo do livro didático não o representa totalmente, porém é uma amostra representativa das obras. O objetivo é demonstrar uma metodologia de análise e não realizar uma efetiva análise do livro didático.

A segunda etapa da análise de conteúdo é a *inferência*. “Se a *descrição* é a primeira etapa necessária e se a *interpretação* é a última fase, a *inferência* é o processo intermediário, que vem permitir a passagem, explícita e controlada, de uma à outra” (BARDIN, 1995, p. 39). Na inferência, busca-se fazer uma análise das categorias pré-estabelecidas na primeira fase da pesquisa visando encontrar, por lógica ou dedução fatores de agrupamento, comparação ou até mesmo diferenciação entre os conteúdos apresentados nos textos. Neste ponto da pesquisa, localizam-se informações nos quadros elaborados na *pré-análise* e elaboram-se outros.

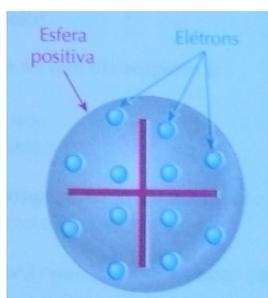
Triviños (1987) destaca que a inferência é a parte dedutiva da análise. Premissas são levantadas a partir das mensagens extraídas. O investigador, segundo Franco (2005, p. 21) pode produzir inferências sobre “as características do texto; as causas e/ou antecedentes das mensagens; e os efeitos da comunicação”.

Observando os quadros acima se torna difícil a retirada de conclusões ou até mesmo hipóteses devido ao fato de que eles apenas apresentam os conteúdos presentes nos livros didáticos, mas não o descrevem. Nesse caso, elaborou-se um novo quadro descritivo. Como se torna inviável descrever todos os modelos, o quadro 04 demonstra como é apresentado o modelo atômico de Thomson, aspectos de historicidade, experimento de elaboração, conclusões e falhas do modelo.

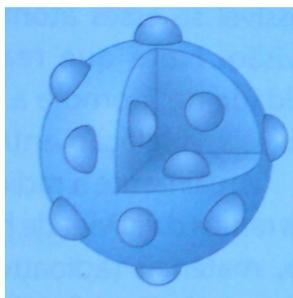
Quadro 4: Descrição do Modelo Atômico de Thomson

Autor	Justificativas e fenômenos Explicáveis
Peruzzo; Canto (2003)	Natureza elétrica da matéria, processos de eletrização, tubos de raios catódicos
Feltre (2004)	Natureza elétrica da matéria, processos de eletrização, tubos de raios catódicos, corrente elétrica, formação de íons.
Bianchi, Albrecht; Maia (2005)	Os autores citam o modelo, fatores como a natureza elétrica da matéria e a descobertas do elétron e do próton, mas não o explicam
Mortimer; Machado (2005)	Natureza elétrica da matéria, corrente elétrica, processos de eletrização, os tubos de raios catódicos

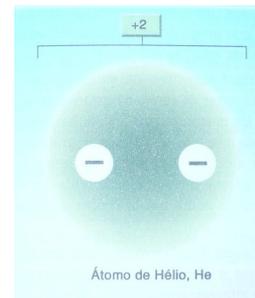
Representações de modelos atômicos são comuns. Analisar imagens é fundamental em um processo de análise de livros didáticos, como já evidenciado acima. As figuras abaixo representam esquematicamente o modelo atômico de Thomson nestas obras. Os autores Bianchi, Albrecht; Maia (2005) não apresentam representação gráfica para esse modelo.



Peruzzo; Canto (2003)



Feltre (2004)



Mortimer; Machado (2005)

Analogias e metáforas são comuns nos livros didáticos. Em todos os três livros mencionados acima, o modelo atômico, ao final, é apresentado como o modelo “pudim de passas”, em referência a sua similaridade a um pudim (parte positiva) com passas sobre ele (elétrons incrustados).

Obtidas as informações constantes nos quadros e nas figuras é possível retirar conclusões sobre os livros didáticos. Essa é a última parte da análise de conteúdo, a *interpretação*. Nesse ponto se busca analisar as categorias e os quadros surgidos no processo da inferência, com a finalidade de encontrar informações que nos ajudem a responder questionamentos iniciais. Para tal, Ferreira (2000, p. 18) alerta para a relação entre a pesquisa e a teoria durante toda etapa de interpretação. Por isso, “é preciso voltar atentamente aos marcos teóricos, pertinentes à investigação, pois eles dão o embasamento e as perspectivas significativas para o estudo. A relação entre os dados obtidos e a fundamentação teórica, é que dará sentido à interpretação.” Essa parte será exposta abaixo, nos resultados e considerações finais.

RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta parte, passa-se a analisar os quadros e obterem-se conclusões ou interpretações a partir deles. O quadro 1 evidencia que há um espaço em todos os livros didáticos de química analisados para o conteúdo modelos atômicos. Isso evidencia, primeiramente, que se trata de um conteúdo de fundamental importância para que o aluno passa compreender as relações químicas intrínsecas a matéria. Porém não basta apenas constar no livro didático, é necessário que seja carregado de conhecimento.

Verificando o quadro 2 percebe-se que existe dentro do conteúdo modelos atômicos, um núcleo comum de conhecimentos que os autores compreendem como sendo de fundamental relevância. Os autores Peruzzo e Canto (2003), Feltre (2004) e Mortimer e Machado (2005) abordam os modelos atômicos de Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr e o atual modelo. Já os autores Bianchi, Albrecht e Maia (2005) não descrevem o modelo atômico de Thomson, em compensação citam o modelo do japonês Nagaoka.

O quadro 3 demonstra que os autores Feltre (2004) e Mortimer e Machado (2005) se aprofundam mais em trabalhos paralelos que influenciaram na evolução e descrição dos modelos atômicos. Porém, os autores Peruzzo e Canto (2003) e Bianchi, Albrecht e Maia (2005) também abordam alguns desses fatores, mas deixam a desejar no que se refere aos trabalhos de mecânica quântica (Planck, De Broglie e Schrödinger).

Mergulhando um pouco mais no conteúdo, verifica-se que o átomo de Thomson é igualmente abordado pelos autores Peruzzo e Canto (2003), Feltre (2004) e Mortimer e Machado (2005), como evidenciado no quadro 04. As analogias referentes ao pudim de passas parecem estar superadas nessas obras. A menção é feita somente ao final de todo o contexto que levou Thomson a propor o modelo. Porém, a obra de Bianchi, Albrecht e Maia (2005) deixa uma fenda na história das evoluções dos modelos atômicos, uma vez que não o representa.

Com essas informações é possível retirar conclusões sobre a qualidade de um livro didático. O objetivo aqui era expor uma metodologia de análise. A pré-análise, a inferência e a interpretação foram explicitadas teórica e praticamente. Se houver uma maior profundidade na análise de conteúdo dos livros didáticos, com certeza encontrar-se-á falhas e pontos fortes em todas as obras. O próprio catálogo apresenta isso (BRASIL, 2007), mas é importante que o professor saiba abrir um livro e analisá-lo.

Por fim, todo o professor deve ter em consciência que a função do livro didático é de apresentar de forma didaticamente estruturada um conhecimento a ser ministrado pelo professor e apropriado pelo aluno. Portanto, esses devem ofertar conteúdos densos de conhecimento científico, como um dos pontos para o sucesso da atividade pedagógica. Analisar livros didáticos é uma atividade da qual o professor deve estar apto para realizar. Esse texto buscou demonstrar uma entre várias formas metodológicas de análise de conteúdo. Qual o melhor livro dependerá das condições materiais da qual o professor e seus alunos se encontram inseridos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASTOLFI, Jean-Pierre; DEVELAY, Michel. **A didática das ciências**. Campinas, SP: Papyrus, 1990.
- BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico**. São Paulo: Contraponto, 1996.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1995.
- BIANCHI, José Carlos de Azambuja; ALBRECHT, Carlos Henrique; MAIA, Daltamir Justino. **Universo da química**. vol. único. 1. ed. São Paulo: FTD, 2005.
- BRASIL. Secretaria da Educação Básica. Fundo de Desenvolvimento da Educação. **Química**: catálogo do programa nacional do livro didático do ensino médio: PNLEM/2008. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica, 2007.
- CHEVALLARD, Yves. **La transposition didactique**: du savoir savant au savoir enseigné. La Pensée Sauvage Éditions: Grenoble, 1991.
- FELTRE, Ricardo. **Química**. vol. 1, 2 e 3. 6.ed. São Paulo: Moderna, 2004.
- FERREIRA, Berta Weil. Análise de conteúdo. **Revista Aletheia**. n.11, p. 13-20. Jan-Jun. de 2000.
- FRANCO, Maria Laura Puglisi Barbosa. **Análise de conteúdo**. 2. ed. Brasília: Liber Livro Editora, 2005.
- LEITE, Vanessa Mendes; SILVEIRA, Hélder Eterno da; DIAS, Silvano Severino. Obstáculos epistemológicos em livros didáticos: um estudo das imagens de átomos. **Candombá**. Revista Virtual, v. 2, n. 2, p. 72-79, jul/dez 2006. Acessado em 14 de novembro de 2008.
- LOPES, Alice Ribeiro Casimiro. **Livros didáticos**: obstáculos ao aprendizado da ciência química. Dissertação de Mestrado. IESAE, FGV: Rio de Janeiro, 1990.
- _____. Livros didáticos: obstáculos verbais e substancialistas ao aprendizado da ciência química. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**. Brasília, vol. 74, n. 177, p. 309-334, mai/ago. 1993.
- _____. **Currículo e epistemologia**. Ijuí – RS: Ed. Unijuí, 2007.
- MEGID NETO, Jorge; FRACALANZA, Hilário. O livro didático de ciências: problemas e soluções. **Ciência & Educação**. v. 9, n. 2, São Paulo, 2003.
- MOLINA, Olga. **Quem engana quem?** Professor x livro didático. Campinas, Papyrus, 1987.
- MORTIMER, Eduardo Fleury; MACHADO, Andréa Horta. **Química**. Volume único. 1. ed. São Paulo: Scipione, 2005.
- OLIVEIRA, João Batista Araújo; GUIMARÃES, Sônia Dantas Pinto; BOMÉNY, Helena Maria Bousquet. **A política do livro didático**. São Paulo: Sammus, 1984.
- PERUZZO, Francisco Miragaia; CANTO, Eduardo Leite do. **Química na abordagem do cotidiano**. vol. 1, 2 e 3. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2003.
- SANTOS, Sandra Maria de Oliveira. **Critérios para avaliação de livros didáticos de química para o ensino médio**. 2006. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências – Universidade de Brasília. Brasília.
- TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Editora Atlas, 1987.
- WUO, Wagner. **A física e os livros**: uma análise do saber físico nos livros didáticos adotados para o ensino médio. São Paulo: EDUC; FAPESP, 2000.