



## LIVRO DIDÁTICO: ANÁLISE E COMPREENSÃO NA ABORDAGEM SOBRE COMPOSTOS INORGÂNCOS

JOÃO GOMES DE OLIVEIRA NETO<sup>1</sup>, RAYCHIMAM DOUGLAS BEZERRA SANTANA<sup>1</sup>,  
MÔNICA RODRIGUES DE SÁ<sup>1</sup>, LEONARDO RODRIGUES SOBREIRA<sup>1</sup>, GLEISON LOPES DA SILVA<sup>1</sup>,  
JAQUELINE DE LIMA NASCIMENTO<sup>1</sup>, SILVANY BASTOS SANTIAGO<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)  
<joaogomes.quimico@gmail.com> <raychimam.d@gmail.com> <monka.sa@hotmail.com>  
<leorodrigues4@hotmail.com> <gleisonlopes29@gmail.com> <jaquelinequimica@outlook.com>  
<silvanybs@gmail.com>

DOI: 10.21439/conexoes.v12i3.1265

**Resumo.** O trabalho tem como objetivo analisar a abordagem do conteúdo de Compostos Inorgânicos nos livros didáticos de Química de duas editoras: Ática e AJS, comparando a forma de tratamento da temática nas obras analisadas e propõe uma discussão sobre o livro didático no currículo escolar. Trata-se de uma pesquisa documental onde livros foram observados de acordo com enfoque na didática educacional. Concluiu-se que somente uma parcela dos critérios no momento de escolha do material didático foram abordados na pesquisa. Em ambas as obras estudadas a forma de apresentação do assunto não diverge muito. Evidencia-se que os professores adotam muitas vezes o livro conforme a sua preferência, colocando ao lado o material que é solicitado pela escola. Tal fato se torna um impasse na construção de um desenvolvimento escolar adequado, perante o ensino.

**Palavras-chaves:** Educação. Livro didático. Química Inorgânica.

## DIDACTIC BOOK: ANALYSIS AND UNDERSTANDING IN THE APPROACH ON INORGANIC COMPOUNDS

**Abstract.** The objective of this work is to analyze the content approach of Inorganic Compounds in the textbooks of Chemistry of two publishers: Attica and AJS, comparing the treatment of the subject in the analyzed works and proposes a discussion about the textbook in the school curriculum. It is a documentary research where books were observed according to a focus on educational didactics. It was concluded that only a portion of the criteria at the time of choosing the didactic material were addressed in the research. In both works studied the way of presentation of the subject does not diverge much. It is evident that teachers often adopt the book according to their preference, putting aside the material that is requested by the school. This fact becomes an impasse in the construction of an adequate school development, before the teaching.

**Keywords:** Education. Text book. Chemistry Inorganic.

### 1 INTRODUÇÃO

Com o avanço tecnológico e a globalização, a educação tem sido responsável pela preparação dos sujeitos para viver em meio a tantas mudanças. O cenário escolar é responsável pela educação formal, ou seja, repassar o conhecimento científico e uns dos instrumentos

utilizados para isso é o livro didático, torna-se um instrumento de mediação dos conhecimentos por meio de atividades que tem como centro o aluno.

As mudanças ocorridas na década de 1990, comentadas por Frigotto e Ciavatta (2003), nos sistemas educacionais evidenciam, mesmo que lentamente no decorrer do processo histórico, que a escola de hoje não é

mais a escola da década de 50. Aos poucos, mudanças vêm se concretizando no cenário escolar seja na estrutura física, no tratamento escola – família – comunidade, na organização curricular, na forma de avaliação, nos objetivos de formação dos educandos ou nos livros didáticos.

Martins (2010) discute sobre a existência de obstáculos na educação brasileira que necessitam serem superados. As mudanças ocorridas no sistema educacional brasileiro, a estrutura de exames nacionais como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e alguns vestibulares passaram por mudanças, logo as questões dessas provas se tornaram contextualizadas e interdisciplinares, ou seja, se opondo a velha memorização de regras, de conceitos e fórmulas que os alunos deveriam apresentar anteriormente.

Nos processos seletivos essas mudanças já são efetivas, mas para alcançá-las no cenário do ensino médio se faz necessário contar com o auxílio de um dos instrumentos que os alunos têm acesso o conhecimento - o livro didático.

Freire (1987) defendeu a ideia de uma educação como prática de liberdade, isto é, afirmava que o processo de ensino deveria ser voltado para a transformação do mundo (meio dos educandos), que a aprendizagem ocorreria por meio de temas geradores caminhando da conscientização para a alfabetização. Os temas devem surgir da realidade na qual encontrassem os educandos, que passam pelo processo de apropriação da cultura humana historicamente acumulada.

Os livros didáticos analisados das editoras Ática e AJS trazem em sua estrutura imagens, linguagem e rigor científico, atividades experimentais, evolução histórica da Química, contextualização da Química. Portanto, o desenvolvimento do livro didático segue as ideias trazidas pelos documentos oficiais como contextualização, interdisciplinaridade e organização curricular.

Prado (2001) descreve o percurso de seleção do livro didático, inicialmente as editoras inscrevem as suas respectivas obras no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), as mesmas chegam para os parceristas avaliarem estando totalmente descaracterizados para não ocorrer a identificação do autor editora. Dois parceristas avaliam cada obra e repassam os seus relatórios para os coordenadores de área.

Esses relatórios são analisados e se estiverem coerentes entre si, o coordenador junta esses relatórios com a sua avaliação, escreve a resenha que estará no Guia de Livros Didáticos se for aprovado e se no caso for recusado, a justificativa.

Se as avaliações dos parceristas não estiverem co-

erentes entre si, o coordenador precisará de uma terceira opinião. Essa situação sairá da Secretaria de Ensino Fundamental (SEF) e irá para o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Os livros que foram reprovados voltarão para editora juntamente com as críticas dos parceristas. Os aprovados serão publicados no Guia dos Livros Didáticos que é distribuído para todas as escolas.

Nas escolas, os professores baseados nas informações do guia, selecionam o livro didático. Recomenda-se que a escolha seja feita em conjunto, pois a escolha é para toda a escola. As cartas-respostas dos professores são enviadas ao Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), que negocia diretamente com as editoras. Grandes tiragens e compras centralizadas fazem o preço despencar. O valor médio do livro adquirido pelo FNDE é de 3,76 reais – já com as despesas de distribuição. Os livros escolhidos pelos professores chegam às escolas pelo correio, que tem no FNDE seu segundo maior cliente no país (BRASIL, 2002).

O presente trabalho tem como objetivos: analisar e comparar como é feita a abordagem nos livros didáticos das editoras Ática e AJS sobre o conteúdo de compostos inorgânicos. Ambas as obras foram escolhidas pelos professores no sistema público de ensino em duas escolas estaduais no interior do estado do Ceará.

## 1.1 O Livro Didático

Conforme Freitas Filho et al. (2017), com a criação de programas como, por exemplo, o Programa Nacional do Livro Didático para o ensino fundamental (PNLD) e o Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLEM), as pesquisas sobre livros didáticos ganharam ênfase. Nos programas supracitados, os livros são analisados por uma comissão conforme critérios previamente estabelecidos e as obras selecionadas são disponibilizadas para que os docentes possam realizar as suas escolhas.

De acordo com Melzer et al. (2008), o livro didático encontra-se como alicerce importante para os alunos, servindo também como base teórica metodológica para professores, não se limitando somente como um apoio durante as aulas, mas funcionando como um instrumento no processo escolar. Delizoicov et al. (2002), afirma que existem críticas em relação ao livro didático no ensino médio, no entanto, este material escolar apresentado como recurso didático a alunos e professores, resume a produção científica, modificando e adequando os membros escolares. Caracterizando-se ainda, como uma obra de referência.

O livro didático tem como objetivo encaminhar um processo novo de aprendizagem, nas ciências

da natureza, em específico na disciplina de Química (MEC, 2005). Ele tem o papel de transmitir, gerado e desencadeado o conhecimento científico, numa visão filosófica da realidade.

Os programas curriculares nacionais sugerem que os alunos reconheçam e compreendam de forma integrada e significativa “as transformações que ocorrem nos processos naturais e tecnológicos em diferentes contextos, encontrados na atmosfera, hidrosfera, litosfera, e suas relações com os sistemas produtivo, industrial e agrícola” (BRASIL, 2001, p.87).

### 1.2 Critérios do Ministério da Educação e Cultura (MEC) de Avaliação no Livro Didático

Segundo o MEC (BRASIL, 2005), com relação aos livros didáticos foram criados métodos alusivos à estrutura pelos quais avaliam o componente físico do exemplar e seus aspectos metodológicos-pedagógicos. Atualmente o plano educacional escolar, revigora cada vez mais na disciplina de Química, professores capazes de instigar em seus alunos, experiências diversificadas, pedagógicas significativas, em paralelo a sociedade e ao meio que se encontram inseridos.

Profissionais graduados em Química repassam um ensino tradicional sem fazer relação com práticas cotidianas tornando o ensino pobre, sem significado algum. O plano curricular nacional ressalta que:

Não se procura uma ligação artificial entre o conhecimento químico e o cotidiano, restringindo-se a exemplos apresentados apenas como ilustração ao final de algum conteúdo; ao contrário, o que se propõe é partir de situações problemáticas reais e buscar o conhecimento necessário para entendê-las e procurar solucioná-las. (BRASIL, 2002, p. 93).

Em conformidade com o MEC (BRASIL, 2005), nota-se que a transposição de informações, torna-se insuficiente em relação ao universo dos alunos para produção de algum conhecimento significativo. Nessa perspectiva, o livro didático tem papel fundamental dentro de critérios que norteiam a seleção de um recurso essencial na vida escolar: Abordagem metodológica e conteúdo químico; Atividades experimentais e de custo baixo; Contextualização da química; Evolução histórica da química; Organização do conteúdo; Imagens presentes no livro didático; Relação entre o conteúdo e as questões, e o rigor científico e a linguagem.

Não só esses, mas existem diversos critérios que são utilizados para a escolha dos livros de química, no entanto, o MEC baseia-se neles.

### 1.3 A Química no Ensino Médio

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM), as informações apreendidas através da disciplina de Química pelos discentes do Ensino Médio acarretam para que os mesmos entendam as modificações químicas que acontecem no seu cotidiano e que eles possam pressupor com fundamentação os conhecimentos provenientes do seu dia a dia, das mídias etc (BRASIL, 1999a).

O aprendizado dessa disciplina deve possibilitar ao aprendiz além da compreensão das transformações químicas, o entendimento de como ocorre a produção do conhecimento científico, ambas relacionadas às aplicações na tecnologia, consequências ambientais, sociais e econômicas (BRASIL, 1999a).

O ensino de Química deve ter como objetivo ampliação da visão dos educandos em relação aos conhecimentos, possibilitando uma maior assimilação dos processos químicos que ocorrem no mundo físico. E em relação ao desenvolvimento da cidadania dos mesmos, deve-se trabalhar assuntos importantes socialmente e que possam ter relação com a sua vivência (BRASIL, 1999a).

Conforme orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006, p. 109) “espera-se no ensino médio que a Química seja valorizada, na qualidade de instrumento cultural essencial na educação humana, como meio coparticipante da interpretação do mundo e da ação responsável na realidade”. A abordagem dos conteúdos dessa disciplina deve estar de acordo com as atualizações desses, sendo necessária a busca de novas e diversificadas fontes e referências.

## 2 METODOLOGIA

A pesquisa realizou-se com a avaliação de dois livros didáticos que são utilizados no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) em algumas escolas públicas no município de Quixadá – CE.

Os dois livros foram selecionados por meio do fácil acesso que temos as escolas, na qual, são utilizados. A pesquisa tem cunho documental, na qual, foi feita uma análise e comparação entre as duas obras, em questão, sobre o conteúdo: compostos inorgânicos.

Optou-se por analisar os livros didáticos segundo os seguintes critérios: imagens presentes no livro didático; Linguagem e rigor científico; Atividades experimentais; Evolução histórica da Química; Contextualização da Química e conteúdo químico e abordagem metodológica. Critérios esses apontados por (PRADO, 2001).

[...] o documento escrito constitui uma fonte extrema-

mente preciosa para todo pesquisador nas ciências sociais. Ele é, evidentemente, insubstituível em qualquer reconstituição referente a um passado relativamente distante, pois não é raro que ele represente a quase totalidade dos vestígios da atividade humana em determinadas épocas. Além disso, muito frequentemente, ele permanece como o único testemunho de atividades particulares ocorridas num passado recente (CELLARD, 2008, p. 295).

Esse tipo de pesquisa, documental, utiliza-se de um leque de informações onde se pode resgatar e extrair diversos conteúdos em inúmeros momentos históricos. Possibilitando ampliar o entendimento sobre determinado assunto ou objeto.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir serão apresentados na Tabela 1 os critérios utilizados nesse estudo para a análise das obras Química Cidadã (AJS) e Química (Ática).

**Tabela 1:** Critérios utilizados para a análise dos livros Química Cidadã (AJS) e Química (Ática).

CRITÉRIOS
1. Imagens
2. Linguagem e rigor científico
3. Atividades experimentais
4. Evolução histórica da Química
5. Contextualização da Química
6. Conteúdo químico e abordagem metodológica

Fonte: Autoria Própria (2018).

A obra Química Cidadã dos autores Santos Wilson Luiz Pereira Dos; Mól (2013), da editora AJS, apresenta no total 320 páginas. Analisou-se o capítulo 8 (Substâncias Inorgânicas), que representa 17,5% do livro:

Em relação o primeiro critério que são as imagens presentes na obra no decorrer do capítulo é visível à presença de várias fotos, tabelas, galerias, desenhos, exemplificações industriais e representações microscópicas.

Sobre a linguagem e rigor científico, os organizadores buscaram desenvolver o assunto do capítulo com aplicação da realidade, exemplificação, formação crítica e polêmicas de ordem mundial. Nota-se linguagem e rigor científico no tratamento do conteúdo. Presença de conceito, aplicações e nomenclatura das funções inorgânicas, escala de pH, chuva ácida, sabões e titulação.

O capítulo 8 intitulado “Substâncias Inorgânicas” apresenta três experiências: Como produzir um cristal? Por que alguns materiais se misturam e outros não? Como identificar ácidos e bases? As experiências são de fáceis realizações, por apresentarem material simples, sendo possível sua prática mesmo que a

escola não tenha laboratório, pois é indicado à substituição do material por objetos presentes na cozinha e apresenta também o destino apropriado para os resíduos e discussão dos resultados. Portanto, as práticas apresentam um objetivo lúdico, trabalhar o conteúdo teórico por meio de explicações simples e diretas para despertar o senso científico. Medeiros et al. (2013) ressalta que o uso de experimentos como recursos didáticos para o ensino de química contribui para complementação das aulas habituais colaboram para o processo de ensino-aprendizagem, por meio de vínculo entre teoria e prática.

No tema a evolução histórica da Química, a obra apresenta os três teóricos sobre o assunto: Arrhenius, Brönsted-Lowry e Lewis, que abordam a teoria de ácidos e bases. Segundo Arrhenius, as substâncias ácidas são aquelas que quando dissolvidas em água liberam íons  $H^+$ . E bases são espécies químicas que quando dissolvidas em águas liberam íons  $OH^-$ . Brönsted-Lowry definem como sendo um ácido uma substância que é um possível doador de  $H^+$ . De forma similar, uma substância que é um receptor de  $H^+$  é classificada como sendo uma base. De acordo com G. N. Lewis, um ácido de Lewis é uma espécie química que é um receptor de um par de elétrons enquanto que uma base de Lewis é um doador de par de elétrons (BROWN, 2005).

De acordo com o critério contextualização da Química, o assunto é explorado de forma objetiva, procurando indagar aos alunos sobre alguns eventos do dia a dia associado ao conteúdo, abordando temas que podem ser trabalhados de formas interdisciplinares, relacionando problemas ambientais, exemplificação é feita por meio de desenhos e de estruturas microscópicas. Conforme Lima (2013) a proposta dos PCNEM para o ensino de disciplina de Química é que ela seja desenvolvida de forma contextualizada e dinâmica.

Por fim, sobre o conteúdo químico e abordagem metodológica, a temática é exposta em ordem gradativa com os seguintes tópicos: interações entre constituintes, forças intermoleculares, substâncias inorgânicas, ácidos e bases, teorias de ácidos e bases, nomenclatura de ácidos e bases, neutralização de ácidos e bases- sais e óxidos. Possuem no total de 96 questões, nas quais, apresentam os três níveis e visualizam a formação de um cidadão crítico e atuante no contexto social. Deve-se abordar também o esquema de revisão presente no fim do capítulo.

A obra Química da editora Ática apresenta no total de 320 páginas, analisou-se o capítulo 18 (Substâncias Inorgânicas), que representa 6,56% do livro.

Sobre as imagens apresentadas no referido livro tem-se no decorrer do capítulo tabelas, esquematização

de estruturas, gravuras, fotos e gráficos. No que diz respeito à linguagem e rigor científico, a linguagem é bastante concisa, sem relações com situações cotidianas.

Referente ao critério atividades experimentais, na obra em questão se apresentam poucas, pois apresenta somente uma experiência no capítulo denominada crescimento de cristais. Oliveira e Silva (2012) afirmam que o ensino de Química tem o intuito de apresentar aos discentes um conceito de ciência sob a perspectiva de algo que sempre está em constante construção, ocorrendo modificações a todo o momento. Dessa forma, o ensino de Química deve recorrer a metodologias que almejam o alcance desse objetivo, sendo que a utilização de experimentos é uma opção para a concretização desse propósito.

Em relação à evolução histórica da química, o capítulo baseia-se somente teoria de Arrhenius para o desenvolvimento do assunto.

Sobre a contextualização da química, o capítulo traz algumas curiosidades, notícias e química do cotidiano, mas pouca relação no desenvolvimento de temas geradores e busca por conscientização científica. Lima (2013) afirma o ensino de Química pode ser contextualizado dependendo do livro didático utilizado.

Por fim, o critério conteúdo químico e abordagem metodológica, o conteúdo e abordagem seguem em ordem crescente no contexto científico. Os tópicos do capítulo são: ácidos de Arrhenius, bases, sais e óxidos. Ao total apresenta 24 exercícios.

Interpretado os resultados das análises segundo os critérios já discutidos pode-se fazer algumas comparações entre as obras em questão que estão dispostas na Tabela 2.

No critério de imagens a obra Química Cidadã apresentou destaque pela quantidade de ilustrações. Sobre linguagem e rigor científico evidenciou-se que o livro Química Cidadã é mais extenso, portanto, apresenta mais conteúdo, de uma forma mais clara e com uma linguagem mais acessível para os discentes. Em ambas as obras analisadas, as experiências são acessíveis, porém divergem na quantidade. Na evolução histórica percebeu-se uma maior variedade de informações para o acesso do aluno (na apresentação do histórico sobre nosso objeto de estudo) na obra Química Cidadã. Sobre contextualização, ambos os livros trazem assuntos de importância social, contextualizando o conteúdo de Compostos Inorgânicos, permitindo espaço para interdisciplinaridade na sala de aula, formação além de receber fórmula e conceitos prontos. No tangente ao conteúdo químico e abordagem metodológica o docente necessita que os alunos apresentem uma larga bagagem de conceitos prévios (escala gradativa) para entendimentos

de assuntos mais complexos.

#### 4 CONCLUSÃO

O presente artigo apresentou uma mostra de critérios que são avaliados pelos docentes no momento de escolha do material didático que serão utilizados durante os próximos três anos. É importante ressaltar que professores aderem muitas vezes o livro conforme a sua preferência, deixando de lado o material que é solicitado pela escola. Tal fato se torna um impasse na construção de um desenvolvimento escolar adequado, perante o ensino.

Por isto, é necessário um aprofundamento na visão de uma formação humana/social integradora, que não se limite, somente, a um conhecimento específico. Mas que tenha domínio da área que leciona, e conhecimentos pedagógicos para aplicar uma melhor metodologia, tendo assim, desempenho satisfatório.

#### REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da educação e cultura. ciências. In: TECNOLÓGICA., S. de Educação Média e (Ed.). **Definição de críticas para avaliação dos livros didáticos**. Brasília: MEC/FAE: PNLD, 1994.
- \_\_\_\_\_. **Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. 1. ed. Brasília: MEC/ SEF, 1997. 104 p.
- \_\_\_\_\_. **Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio Parte III - Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias**. 1. ed. Brasil: MEC/SEMTEC, 1999. 58 p.
- \_\_\_\_\_. **Ministério da Educação. Secretária de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. 1. ed. Brasília: MEC/ SEMTEC, 1999. 62–79 p. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br>>. Acesso em: 16 dez 2015.
- \_\_\_\_\_. **MEC. SEMTEC. PCN + Ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. 1. ed. Brasília: MEC/ SEMTEC, 2002. 144 p. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br>>. Acesso em: 17 dez 2015.
- \_\_\_\_\_. **Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Orientações Curriculares para o**

**Tabela 2:** Comparação entre os livros estudados de acordo com os critérios

<b>Crítérios</b>	<b>Química Cidadã (AJS)</b>	<b>Química (Ática)</b>
<b>Imagens</b>	São apresentadas inúmeras imagens, logo orientam os alunos na formação de conceitos científicos, além de exemplificarem a importância da química no desenvolvimento tecnológico.	Apresentam-se em menor quantidade com relação ao livro anterior, mas com o mesmo objetivo de orientar e exemplificar.
<b>Linguagem e rigor científico</b>	Boa ordem lógica da temática, argumentação corrente e apresentação gradativa do assunto.	O assunto é discorrido de forma breve e/ou resumida com pouca motivação para leitura.
<b>Atividades experimentais</b>	Três. São acessíveis e simples.	Possui apenas uma atividade experimental, simples e direta.
<b>Evolução histórica da Química</b>	Aborda a evolução da temática com os principais atores: teoria ácido-base de Arrhenius (entre 1880 e 1890); teoria de Bronsted-Lowry (1923); teoria de Lewis (1923).	Traz somente a abordagem feita por Arrhenius dessa temática com pouca organização em si sobre o histórico de compostos inorgânicos.
<b>Contextualização da Química</b>	A leitura e a abordagem feita por meio dos exercícios contextualizam e abrem espaço para a interdisciplinaridade na sala de aula. Visualiza-se o papel exercido da Química na formação de cidadãos críticos e atuantes.	Ocorrem por meio de notícias, leituras e exercícios, mas com pouco estímulo ao pensamento crítico, analítico e formador de opinião para assuntos polêmicos.
<b>Conteúdo químico e abordagem metodológica</b>	Para tratar o assunto de Compostos Inorgânicos, o autor utiliza de muitos conhecimentos prévios e estruturas de capítulos anteriores do livro, por exemplo, pois não é possível entender esse assunto sem compreender outros primeiramente.	O conteúdo é tratado de formas simples, direta e acessível. É preciso a existência de conhecimentos prévios para uma melhor compreensão do assunto.

Fonte: Autoria Própria (2018).

**Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias.** 1. ed. Brasília: MEC/ SEB, 2006. v. 2. 123 p. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book\\_volume\\_2\\_internet.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_2_internet.pdf)>. Acesso em: 12 dez 2015.

BROWN, H. E. **Química: a ciência central.** 9. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

CELLARD, A. A análise documental. In: POUPART, J. (Ed.). **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos.** Petrópolis: Vozes, 2008.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERAMBUCO, M. M.; SILVA, A. F. G. da. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos.** 1. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2002.

Dicionário Aurélio Junior. **dicionário escolar da língua portuguesa/ Aurélio Buarque de Holanda Ferreira: coordenação Marina Baird Ferreira e Margarida dos Anjos.** 1. ed. Curitiba: Positivo, 2005.

FONSECA, M. R. M. d. **Química.** 1. ed. São Paulo: Editora Ática, 2013. 280 – 301 p.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido.** 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

Freitas Filho, J. R.; SILVA, S. P.; SOUZA, C. L. S.; FREITAS, J. C. R.; FREITAS, J. J. R. et al. Ligações químicas em livros didáticos de química: uma análise dos elementos dos gêneros de discurso. **Educación Química**, Elsevier, v. 28, n. 4, p. 282–294, 2017.

FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M. Educação básica no Brasil na década de 1990: subordinação ativa e consentida à lógica do mercado. **Educação & sociedade**, SciELO Brasil, v. 24, n. 82, p. 93–130, 2003.

LIMA, J. O. G. Do período colonial aos nossos dias: uma breve história do ensino de química no Brasil. **Revista espaço acadêmico**, v. 12, n. 140, p. 71–79, 2013.

LIMA, M. E. C. d. C.; SILVA, P. d. S. Critérios que professores de química apontam como orientadores da escolha do livro didático. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 12, n. 2, p. 121–135, 2010.

MARTINS, S. M. A educação brasileira nas últimas décadas: Obstáculos e metas dentro e fora da escola. **Travessias**, v. 4, n. 3, p. 329–339, 2010.

MEDEIROS, A. S.; MORAIS, A. E. R.; LIMA, S. L. C.; REINALDO, S. M. A. S.; FERNANDES, P. R. N. Importância das aulas práticas no ensino de química. In: **IX Congresso de Iniciação Científica do IFRN**. Currais Novos–RN: [s.n.], 2013. p. 1881–1886.

MELZER, E. E. M.; CASTRO, L. d.; AIRES, J. A.; GUIMARÃES, O. M. **Modelos Atômicos nos Livros Didáticos de Química: Obstáculos à Aprendizagem**. 1. ed. Florianópolis, SC: VII ENPEC, 2008.

OLIVEIRA, C. A. L.; SILVA, T. P. Aplicação de aulas experimentais de química com materiais alternativos a partir de sucatas e materiais domésticos no ensino de jovens e adultos (eja). In: **ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**. Campina Grande: [s.n.], 2012.

PRADO, R. Os bons companheiros. **Revista Nova Escola**, v. 1, n. 140, p. 15–21, 2001.

SANTOS WILSON LUIZ PEREIRA DOS; MÓL, G. d. S. **Química cidadã**. 2. ed. São Paulo: Editora AJS, 2013. v. 1. 258–314 p.