

Enseñar química: de las sustancias a la reacción química

José Luis de Paula Barros Silva (UFBA)



Ensinar química é nosso ofício e há muitos modos pelos quais podemos realizá-lo. O livro *Enseñar química: de las sustancias a la reacción química* nos apresenta um conjunto de propostas inovadoras que contribuem significativamente para o fazer diário de professoras e professores. Coordenada por Aureli

Caamaño, a obra traz uma compilação de artigos das seções monográficas da revista *Alambique - Didáctica de las Ciencias Experimentales*, relativas a cinco anos (2015-2019) e organizados com base numa interessante proposta de estruturação do conhecimento químico.

Na parte introdutória, são discutidas ideias básicas para o currículo de Química do Ensino Médio. Admite-se como pressuposto que o conhecimento químico exibe uma estrutura cujos componentes são: (a) a realidade: entes químicos, suas interações, propriedades e processos; (b) representações mentais da realidade: conceitos e modelos mentais; e (c) representações verbais, gráficas, pictóricas, entre outras, das componentes reais e mentais. Em seguida, são discutidas possibilidades de seleção dos conteúdos de ensino e sua organização sequencial, propondo-se considerar a indagação, a modelização e a contextualização como enfoques didáticos.

O texto é, então, dividido em cinco seções: substância química; teoria atômico-molecular da matéria; reação química; modelos atômicos e tabela periódica; ligação química e estrutura. Portanto, os artigos abarcam uma parte substancial dos conteúdos estudados no Ensino Médio de Química. Cada seção, que possui um texto introdutório, é composta por 5 a 7 artigos escritos por vários autores de diferentes nacionalidades (Espanha, Portugal, México, Inglaterra e Estados Unidos). São textos relativamente curtos, dirigidos às/aos docentes dos níveis médio e superior (Química Geral), que tratam de aspectos teóricos e práticos do Ensino de Química, incluindo-se os aspectos representacionais.

Na primeira seção, *Substância Química*, são discutidos termos e significados relacionados às substâncias, extração, separação e identificação de substâncias, pureza, caracterização de propriedades, distinção entre substâncias naturais, sintéticas e artificiais, produtos químicos (substâncias e misturas) do ponto de vista industrial e em sua utilização doméstica.

A segunda seção, *Teoria Atômico-molecular da Matéria*, trata de modelos da matéria, do átomo de Dalton a estruturas multimoleculares e estruturas gigantes (covalentes, iônicas e metálicas), da construção de fórmulas químicas empíricas,

fórmulas moleculares e fórmulas que representam estruturas multimoleculares e gigantes. Também é tratado o ensino dos conceitos de elemento químico, massa atômica relativa, mol e constante de Avogadro.

Na seção *Reação Química* é trabalhada a elaboração desse conceito, a conservação da massa em reações, extensão e velocidade de reação, modos de representação de reações em níveis macro, micro e mesoscópico. São estudadas reações relacionadas a processos cotidianos, como limpeza e cozimento, e discutida a conservação do meio ambiente pela redução de sua contaminação por processos químicos. A seção é encerrada com uma apresentação da evolução histórica de modelos ácido-base.

Modelos Atômicos e Tabela Periódica inclui propostas para o ensino de modelos atômicos escolares e sua relação com os modelos históricos, análise da apresentação de modelos atômicos em materiais didáticos, discussão de dificuldades de estudantes na compreensão de modelo atômico quântico. Adicionalmente, trata-se de relações entre modelos atômicos e propriedades periódicas, assim como de recursos didáticos disponíveis.

A quinta e última seção traz artigos sobre *Ligação Química e Estrutura* que discutem a caracterização dos tipos de ligação química e de estruturas, dificuldades de aprendizagem desses conceitos, crítica da regra do octeto, relações entre propriedades, estrutura e tipos de ligação, proposta do ensino, incluindo-se o emprego de aplicativos de simulação molecular.

Embora organizados em seções, os artigos foram elaborados independentemente, de modo que podem ser lidos na ordem que atenda às necessidades dos leitores.

Cabe destacar a riqueza de abordagens didáticas dos temas das seções e o entrelaçamento das noções químicas relativas aos níveis macroscópico, mesoscópico e microscópico da realidade.

Uma vez que os autores dos artigos são especialistas em Didática da Química, os textos são de leitura fluida e muita clareza, embora as limitações de extensão não possibilitem um tratamento exaustivo dos temas. Nesse sentido, servem de estímulo e inspiração para a continuidade dos estudos por parte dos seus leitores.

Em suma, as características de *Enseñar Química* fazem desta obra uma importante referência, tanto para professores em exercício e formação continuada, quanto para estudantes de licenciatura em formação inicial.

Aureli Caamaño (Coord.). *Enseñar química: de las sustancias a la reacción química*. Barcelona: Graó, 2020. 353p. ISBN: 978-84-18058-04-2