

# Análise de uma sequência didática sobre ligações químicas produzida por estudantes de química brasileiros em Formação Inicial

Luciana Passos<sup>1</sup> Sá e Andoni Garriz<sup>2</sup>

## ABSTRACT (Analysis of a Teaching/Learning Sequence on Chemical Bonding written by Brazilian Chemistry students on teachers' training)

In this work the authors understand a Teaching/Learning Sequence (TLS) as a tool to strengthen the relationship between the theories boarded in teachers' training courses and the practices evolved by the teachers in formation. From this perspective, our objective is the analysis of the nature of didactic strategies shown in a TLS on Chemical Bonding, written for and applied in Secondary Education by pre-service teachers, participants in a Brazilian Program of teachers' training (PIBID, translated as "Institutional Program of Scholarships for Teaching Initiation"). The proposal of making the TLS was considered as an important action in the training of the scholarship holders, because it represented reflection and collaborative work among the participants. Moreover the PIBID, through actions that encourage the creation, development and evaluation of teaching methods, has contributed significantly to the formation of a teacher reflective and conscious of teaching needs, challenges and opportunities in the profession.

**KEYWORDS:** chemical bonding, teaching/learning sequence, teachers' training, PIBID

## Resumo

Neste trabalho entendemos a Sequência Didática (SD) como instrumento de fortalecimento das relações entre a teoria veiculada nos cursos de formação de professores e as práticas por eles desenvolvidas. Nessa perspectiva, tivemos como objetivo analisar a natureza das estratégias didáticas propostas em uma SD sobre o tema Ligações Químicas, produzida e aplicada no Ensino Médio por futuros professores de Química, participantes de um programa brasileiro de formação docente, o PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência). A proposta de elaboração da SD se mostrou uma ação importante na formação dos bolsistas, fruto da reflexão e do trabalho colaborativo entre os participantes. Além disso, o PIBID, por meio de ações que incentivam a criação, desenvolvimento e avaliação de metodologias de ensino, tem contribuído significativamente para a formação do professor reflexivo e consciente das necessidades, desafios e possibilidades da profissão docente.

**Palavras-chave:** ligações químicas, sequência didática, formação de professores, PIBID

## Introdução

Sequência didática, sequência de ensino-aprendizagem, unidade didática, plano de aula, plano de ensino são termos frequentemente empregados na área educacional, com definições similares e algumas particularidades (Zabala, 1998; Cruz, 1976), dentre elas a que define Sequência Didática (SD) como instrumento de fortalecimento das relações entre

a teoria veiculada nos cursos de formação de professores e as práticas desenvolvidas.

Certamente são contrastantes algumas das definições dadas para os termos supracitados. Com relação às unidades didáticas, por exemplo, Sánchez e Valcárcel (1993) nos apresentam cinco ações a elas relacionadas: análise científica, análise didática, objetivos, estratégias didáticas e avaliação. Anos mais tarde os autores reconhecem a produção de unidades didáticas como parte substancial do processo de formação docente (Sánchez e Valcárcel, 2000, p. 433) e a sua importância para o desenvolvimento de uma série de capacidades relacionadas ao ensino:

Sobre o conteúdo de ensino, os professores além de assumir o que está delimitado no livro passou a refletir sobre a problemática científica do mesmo, o que significa que a maioria diferencia e seleciona conteúdos de natureza conceitual,

<sup>1</sup> Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus – Bahia – Brasil. Desenvolveu durante 2013-2014 pós-doutorado na Universidad Nacional Autónoma de México, México.

**Correo electrónico:** lucianapsa@gmail.com

<sup>2</sup> Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Avenida Universidad 3000; 04510 México, DF, México.

**Correo electrónico:** andoni@unam.mx

**Fecha de recepción:** 2 de enero de 2014.

**Fecha de aceptación:** 14 de marzo de 2014.

procedimental e atitudinal; num alto grau, incorporam e diferenciam conteúdos de identificação, interpretação e aplicação; também analisam e identificam o esquema conceitual que estabelece a unidade didática, elaborando mapas conceituais, e incluem procedimentos científicos como conteúdos próprios do ensino (tradução nossa).

Por outro lado, Méheut e Psillos (2004) apontam que o desenvolvimento das sequências de ensino-aprendizagem envolve a integração do conteúdo didático com conteúdos científicos, abarcando dimensões práticas, sociais e técnicas. Estão constituídas por atividades sequenciadas, com um conteúdo curricular definido por objetivos de ensino e um contexto didático inspirado na investigação educativa e na experiência docente, que em conjunto pretendem otimizar o processo de ensino-aprendizagem. Sobre este mesmo aspecto, um aluno mexicano alcançou a seguinte definição para uma sequência de ensino-aprendizagem: “um conjunto de atividades empiricamente sequenciadas e adaptadas, inspiradas na investigação educativa e enquadradas na demanda curricular, que tem como propósito oferecer ao docente do Bacharelado<sup>3</sup> ferramentas didáticas multimodais, úteis para propiciar o desenvolvimento de habilidades de pensamento científico e a construção do conhecimento dos estudantes” (Martínez-Pérez, 2014).

A concepção de SD, adotada neste trabalho, vem sendo discutida no curso de Especialização em Ensino de Ciências REDEFOR (Rede São Paulo de Formação Docente) (Giordan *et al.*, 2011). Segundo os autores (p. 3) “no âmbito internacional a SD vem sendo estudada no contexto da Didática Francesa, no Ensino de Matemática, e no contexto de *Teaching-Learning-Sequences* (TLS), principalmente no Ensino de Física”.

Neste estudo pretendemos investigar aspectos de uma SD voltada ao tema Ligações Químicas, produzida por um grupo de Licenciandos em Química, participantes do Programa de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). O PIBID é uma ação conjunta do Ministério da Educação, por intermédio da Secretaria de Educação Superior (SESu), da Fundação de Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) (Santos *et al.*, 2011). Um dos objetivos do Programa consiste em “inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem” (CAPES, 2013).

Em outro artigo, publicado nesta Revista, relatamos acerca da participação de bolsistas de Iniciação à Docência na intervenção didática a qual este trabalho se relaciona (Sá

e Garritz, 2014). No presente estudo buscamos especular sobre a natureza das estratégias didáticas propostas na SD produzida pelos bolsistas para o ensino-aprendizagem das Ligações Químicas, para alunos do Ensino Médio, e apresentar considerações acerca da viabilidade de tais propostas, à luz da literatura.

## O ensino das ligações químicas

A compreensão acerca das Ligações Químicas é considerada essencial para o desenvolvimento do estudante em outras áreas da Química e das Ciências de modo geral, conforme expressa Linus Pauling (1992, p. 521), cientista preocupado com o desenvolvimento da teoria da ligação química: “o conceito de Ligação Química é o mais valioso conceito em Química. O seu desenvolvimento ao longo dos últimos 150 anos tem sido um dos maiores triunfos do intelecto humano. Eu duvido que haja um Químico no mundo que não o utilize em seu pensamento. Muito da Ciência e da Tecnologia moderna tem desenvolvido devido à existência deste conceito” (tradução nossa).

Na literatura encontramos diversas discussões acerca das concepções dos estudantes sobre a temática (Fernandes e Marcondes, 2006; Tan e Treagust, 1999; Awan e Khan, 2013) e de propostas de ensino que buscam favorecer o seu entendimento (Focetola *et al.*, 2012; Carvalho e Justi, 2005; García Franco e Garritz, 2006). Dentre as concepções alternativas mais recorrentes entre os estudantes, relacionadas à temática, se destacam:

- Os modelos de Ligações Químicas são explicações alternativas, somente aplicáveis, cada um deles, a um tipo de substância. Os estudantes também atribuem como causa para as Ligações Químicas, princípios relacionados à regra do octeto, ou seja, compartilhar e acomodar elétrons, ter uma camada externa completa, ou explicitamente, ter oito elétrons, em alguns casos com facetas antropomórficas e animistas (García Franco e Garritz, 2006).
- Os compostos iônicos são imaginados como moléculas discretas e as ligações iônicas são vistas como unidirecionais e sujeitas às mesmas regras de comportamento que as ligações covalentes. As ligações covalentes são fracas uma vez que, em geral, apresentam baixos pontos de ebulição (Barker e Miller, 2000; Taber, 1994; 1997).
- Metais e não metais formam moléculas constituídas por íons de cargas opostas; átomos de um metal e um não metal compartilham elétrons para formar moléculas; metais e não metais formam ligações covalentes fortes; quando átomos de um elemento são ligados covalentemente formarão macromoléculas; a elevada viscosidade de um sólido molecular é devida à presença de camadas de átomos ligados covalentemente; existem forças intermoleculares fortes numa macromolécula; ligações covalentes são quebradas quando a substância muda de estado, dentre outras (Tan e Treagust, 1999; De Posada, 1993; 1997; 1999a; 1997b).
- A Ligação Química é interpretada como se fosse uma mo-

<sup>3</sup> Denominação usada no México para o nível de ensino que equivale à Educação Profissional Técnica de Nível Médio no Brasil.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/1182669>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/1182669>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)