

# Uso do conceito de energia em uma sequência didática voltada para o ensino de química no Ensino Médio

Leonardo Fillipe de Souza e Souza<sup>1\*</sup> (PG), Michelle Jakeline Cunha Rezende<sup>1</sup> (PQ)

\* profleofillipe@gmail.com

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de mestrado profissional em química em rede nacional, RJ.

Palavras Chave: energia, ensino de química, sequência didática

## Introdução

O conceito de energia é um dos mais importantes em ciências<sup>1</sup>, porém é difícil de ser ensinado e compreendido, devido ao grau de abstração, complexidade e generalização<sup>2</sup>. Pesquisas apontam que a abordagem do tema em livros de química é feita de uma maneira fragmentada e limitada<sup>3</sup>. Neste sentido, o uso de uma sequência didática de conteúdos de química associando o tema energia, pode contribuir para uma melhor compreensão desse conceito. Sequência didática, unidade didática, plano de aula, plano de ensino são termos muito usados no campo educacional e possuem significados similares<sup>4</sup>. Entretanto a sequência didática reúne atividades que tenham relação entre si, obedecendo a um planejamento e organização para ensinar um conteúdo. Na construção da sequência didática, é necessária a preocupação com quatro componentes: professor, aluno, mundo material e conhecimento científico<sup>5</sup>.

O objetivo do presente trabalho foi elaborar e aplicar uma sequência didática na qual o tema central foi Energia e os conteúdos de química foram abordados de forma integrada. A sequência didática foi aplicada com 35 alunos de uma turma de 1º ano do Ensino Médio do Colégio Pedro II, Campus Realengo II. Na 1ª aula, de 40 minutos, foi aplicada uma diagnose por meio de questionário com questões abertas e fechadas para saber qual era o conhecimento do aluno sobre energia em física, química e biologia. Na 2ª aula, de 90 minutos, abordou-se definição de energia, formas de energia e modelos atômicos. A aula foi concluída com a realização de um teste de chama de sais de metais diferentes como um recurso para melhorar a conexão do conceito de energia em química. Na 3ª aula, de 90 minutos, abordou-se ligações químicas, sem expor a regra do octeto, mas explorando um favorecimento energético na aproximação dos átomos, fazendo a conexão com os modelos atômicos e as formas de energia. Ao final, foi realizado um experimento de condutibilidade elétrica de soluções aquosas de alguns compostos químicos.

## Resultados e Discussão

Na diagnose foi feita a pergunta: “A energia pode ser produzida?”. 86% dos alunos responderam que a energia pode ser produzida e 14% responderam que não. Este resultado mostrou que grande parte

da turma não compreende que a energia é conservada e não produzida. A 2ª pergunta foi: “A energia estudada em alguns fenômenos biológicos é a mesma que se estuda em química e física?”. 45% dos alunos responderam que a energia estudada na biologia não é a mesma que se estuda em física e química, 34% disseram que é a mesma energia e 21% não soube responder. Esse resultado mostra que apenas 34% da turma percebe que a energia é a mesma estudada em biologia, física e química. Na 2ª aula, foi possível constatar que 84% dos alunos conseguiram responder que quando o elétron retorna de um nível mais externo para um mais interno de energia, há liberação de energia luminosa, 10% responderam que a energia liberada é a térmica e 6% responderam que seria liberado o elétron e não a energia. A partir desse resultado, constatou-se que os alunos conseguiram conectar o conceito de energia com os modelos atômicos. Na 3ª aula, as ligações químicas não foram explicadas através da regra do octeto, mas sim como um estágio de menor energia entre os átomos. A partir de 5 questões, sendo 3 fechadas e 2 abertas, aplicadas ao final da aula, constatou-se que 94 % dos alunos entenderam que o objetivo de se fazer uma ligação é atingir um estágio de menor energia. 94% identificaram no gráfico de energia potencial *versus* distância entre átomos, o que significa comprimento médio de ligação e energia de ligação.

## Conclusões

Os resultados desse trabalho sugerem que o conceito de energia pode ser mais bem compreendido quando integrado a conteúdos de química. Além disso, foi possível observar uma maior motivação dos alunos a partir da realização dessa sequência didática.

## Agradecimentos

A CAPES pela bolsa de mestrado e ao Colégio Pedro II por permitir a realização da pesquisa.

<sup>1</sup> Angoti, J.A.P. Rev. Bras. de Ensino de Física, 15, 1, 1993. <sup>2</sup> Milaré, T.; Alves, J.P. XII Encontro Nac. de Pesquisa em Educação de Ciências, Florianópolis, 2009. <sup>3</sup> Araujo, M.C.P. Nonennmachern, S. Rev. do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão 2, 1-13, 2009. <sup>4</sup> Zabala, A. A prática educativa: como ensinar. Ed. Artmed, 1998. <sup>5</sup> Leach, J.; Ametller, J.; Hind, A.; Lewis, J.; Scott, P. Designing and evaluating short science teaching sequences: improving student learning. Research and Quality of Science Education, Ed. Springer, 209-220, 2005.