

Uma analogia para o ensino de regulação enzimática por feedback

Murilo C. Leal¹(PQ), Jéssica U. Barbosa¹ (IC)*, João P. Mesquita²(PG).jessicaulisses@yahoo.com.br

¹ Universidade Federal de São João del Rei - UFSJ - Departamento de Ciências Naturais (DCNAT).

Praça Dom Helvécio, 74, Fábricas, CEP: 36301-160, São João Del Rei

² Universidade Estadual de Campinas, Cidade Universitária "Zeferino Vaz", Barão Geraldo - Campinas, São Paulo, Brasil. Cep: 13084-971, Caixa postal: 6154

Palavras chave: analogias, ensino de Química, regulação enzimática por feedback

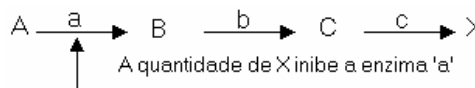
Introdução

Muitas iniciativas têm sido desenvolvidas para tornar o ensino de temas de química biológica mais acessível e atraente para diferentes públicos. Tais iniciativas, incluindo o uso de analogias, procuram vincular a bioquímica ao cotidiano e aos interesses de estudantes e profissionais¹. Modelos são uma das principais ferramentas usadas pelos cientistas para produzir conhecimento e representam um dos principais produtos da ciência, com diferentes abrangências e poder de predição. Os modelos podem ser divididos em *modelo mental*, idealização mental de uma informação; *modelo expresso*, modelo verbalizado; *modelo consensual*, usado pela comunidade científica; *modelo de ensino*, usado por professores, podendo ou não existir em forma material concreta, com o propósito específico de ajudar os alunos a entenderem os modelos consensuais. Dentre os modelos de ensino utilizados, destacam-se as analogias. Analogia é definida como uma comparação baseada em similaridades entre estruturas de dois domínios diferentes.² Ela deve possuir um conteúdo que é familiar aos alunos ('domínio da analogia') e um outro que é desconhecido por eles ('domínio do alvo'). A função de uma analogia pode ser explicativa ou criativa, estimulando a solução de problemas existentes, a identificação de novos problemas e a elaboração de novas hipóteses.³ Neste trabalho, apresentamos uma proposta de analogia para a regulação da atividade enzimática. Ele é parte de um projeto de extensão da UFSJ, denominado *Expobiochimica*, de constituição de uma série de analogias para sistemas bioquímicos que compõem uma exposição didática, tendo em vista a visita programada a escolas de Ensino Médio.

Resultados e Discussão

Enzimas são proteínas que funcionam como catalisadores biológicos. Sem elas, as reações metabólicas não aconteceriam na velocidade necessária à vida das células. Uma das formas de regulação metabólica é denominada inibição por retroalimentação (*feedback*).⁴ Neste processo, a inibição da atividade enzimática é realizada pelo produto final, que exerce uma ação inibitória sobre a enzima *Unicamp, Campinas, SP, de 24 a 27 de julho de 2006.*

responsável pela catálise de uma determinada reação de uma rota metabólica. Assim, o domínio alvo do tema em questão pode ser representado por:



No domínio analógico, o que propomos para explicar a regulação metabólica por *feedback* é relacionar esse sistema com a ação de tomar água de um galão com torneira. Nessa analogia, a água no galão é o substrato, a ação de abrir a torneira e encher um copo é a ação da enzima e o produto final é a satisfação da sede. Quando você estiver com sede, abrirá a torneira → quando seu organismo necessita de uma substância, "aciona" a enzima. Você bebe água até sentir-se satisfeito → a enzima produz a substância até que o organismo não necessite mais dela. A partir daí, por um tempo, você não acionará mais a torneira.

Conclusões

Das apresentações já realizadas, pudemos perceber que o uso de analogias comuns ao cotidiano dos estudantes, além de estimular a reflexão sobre a lógica dos sistemas, favorecendo uma compreensão mais efetiva do tema em estudo, torna as aulas diversificadas e motivadoras.

Agradecimentos

À Pró-reitoria de Extensão da UFSJ, que concedeu uma bolsa para apoiar a circulação da *Expobiochimica*, durante este ano, por escolas de Ensino Médio de São João del-Rei.

¹ MONTEIRO, I. G.; JUSTI, R. S. Analogias em livros didáticos de química brasileiros destinados ao Ensino Médio. *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre: s.n, v. 5, n. 2, agosto de 2000. .

² ANDRADE, B. L., ZYLLBERSZTAJN, A., FERRARI, N. *Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências*.v.2, n. 2, p.231-245, dezembro de 2000.

³ BOSSOLAN, N. SANTOS, N. MORENO, R. BELTRAMINI, L. O centro de biotecnologia molecular estrutural: aplicação de recursos didáticos desenvolvidos junto ao ensino médio. *Revista da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência*. Ano 57. n.4; p.41-42; 2005.

⁴ LEHINGER, A. E. Tradução: José Reinaldo Magalhães. *Bioquímica* - v. 1. 2 ed. São Paulo, Edgard Blücher, 1976.