

A utilização de mapas conceituais para avaliar a integração de saberes disciplinares: explorando as repercussões da isomeria espacial nos organismos vivos

John Wilhelm Anton Donner Jr (IC)¹, Melissa Dazzani (FM)², Maria Elena Infante Malachias (PQ)¹, Paulo Rogério Miranda Correia (PQ)^{1*}. *prmc@usp.br

¹Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, Av Arlindo Bettio 1000, 03828-000, São Paulo, SP.

²Colégio Objetivo, Av Paulista 900, 01310-100, São Paulo, SP.

Palavras Chave: mapas conceituais, isomeria espacial, interdisciplinaridade.

Introdução

Mapas conceituais (MCs) são diagramas bidimensionais que ilustram as ligações entre os diversos conceitos de uma dada área de conhecimento. Em sua forma mais simples, um MC consiste de 2 conceitos unidos por uma ou mais palavras de ligação, formando uma unidade semântica que expressa um significado¹.

Uma das aplicações mais importantes dos MCs é na avaliação da aprendizagem dos estudantes, visando a obtenção de informações sobre a estrutura cognitiva que eles possuem sobre um conjunto de conceitos². A avaliação das relações conceituais dos alunos torna-se ainda mais interessante quando o tema de estudo é interdisciplinar: nesse caso, os MCs podem indicar se a relação de conceitos elaborada pelos alunos extrapola as fronteiras tradicionais das disciplinas³.

O objetivo do presente trabalho foi utilizar os MCs para verificar o estabelecimento de relações entre o tópico isomeria espacial e o papel dos isômeros geométricos e ópticos nos organismos vivos, contextualizando as aulas a partir de 2 discussões: [1] os isômeros *cis* e *trans* do retinal ($C_{20}H_{28}O$) como detectores de luz na retina e [2] a ação biológica dos isômeros ópticos da talidomida⁴ ($C_{13}H_{10}O_4N_2$).

Resultados e Discussão

As atividades foram desenvolvidas com 32 alunos do 2ª série do ensino médio do Colégio Objetivo (Suzano/SP). Realizadas fora do horário das aulas regulares, as atividades ocorriam no mesmo dia da aula de química orgânica, permitindo ampliar os horizontes da discussão. As aulas programadas envolveram: [1] elaboração de MCs manuscritos sobre química orgânica; [2] apresentação do software CmapTools⁵ e elaboração de MCs eletrônicos; [3] discussão sobre os fenômenos moleculares envolvidos com a visão; [4] discussão sobre a isomeria óptica dos fármacos, destacando-se a talidomida; [5] elaboração de MCs sobre isomeria; [6] consolidação de um MC da classe sobre isomeria. A comparação dos MCs produzidos pelos alunos nas

aulas 2 e 5 mostraram uma evolução em direção à interdisciplinaridade. Os mapas iniciais (aula 2) continham somente conceitos químicos e as relações cruzadas entre eles eram poucas, indicando a memorização das funções orgânicas e das regras de isomeria. Em comparação, os mapas finais (aula 5) mostraram conceitos químicos e biológicos, com maior quantidade de relações cruzadas. Isso é um indício de que os alunos estabeleceram conexões entre o fenômeno da isomeria (tópico das aulas de química) com o funcionamento da visão e dos fármacos (tópicos das aulas de biologia). Esse fato foi reforçado durante a consolidação de um MC único sobre isomeria (aula 6), quando os alunos discutiam os conceitos e as relações entre eles.

O interesse dos alunos pelas atividades foi estimado utilizando-se a escala de Likert⁶. Após avaliarem 10 sentenças, verificou-se um índice de satisfação maior do que 80%, indicando que a diversificação das atividades didáticas aumenta a motivação dos alunos.

Conclusões

Os MCs indicaram que os alunos estabeleceram relações entre conceitos da química e da biologia após as atividades propostas. A importância do conhecimento sobre isomeria ficou evidente devido à contextualização a partir de fenômenos relacionados com os organismos vivos, tornando a aprendizagem mais significativa. A incorporação de novas atividades didáticas durante as aulas quebrou a rotina da sala de aula e aumentou a motivação dos alunos.

Agradecimentos

Colégio Objetivo/Suzano; CNPq/PIBIC(111006/05-8)

¹ Novak, J. D. "Learning, creating, and using knowledge: concept maps as facilitative tools in schools and corporations". New Jersey: Lawrence Erlbaum, 1998.

² Luckesi, C. C. "Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições". São Paulo: Cortez, 2002.

³ Krasilchik, M. *São Paulo em Perspectiva* **2000**, 14, 85.

⁴ Atkins, P. W. "Moléculas". São Paulo: Edusp, 2000.

⁵ Consulte o site: <http://cmap.ihmc.us/download/>

⁶ Best, J. W.; Kahn, J. V. "Research in education". 7ª ed. Boston: Allyn and Bacon, 1993.