

O USO DE “MOLÉCULAS AMIGAS” PARA O ENSINO DE TEORIA ESTRUTURAL EM QUÍMICA ORGÂNICA.

Florence M C. de Farias¹. *

1. Pesquisador do Departamento de Química Orgânica da Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói, RJ.

*florencefarias@id.uff.br

Palavras Chave: *Ensino Contextualizado; Química Orgânica; Teoria Estrutural;*

Introdução

Na maioria dos programas curriculares de nossas universidades o ensino de Química Orgânica é dividido em duas etapas: Teoria Estrutural e Grupos Funcionais (propriedades e reatividade química). Assim, o início do estudo desta disciplina (Teoria Estrutural) consiste na apresentação de conceitos como hibridação de orbitais atômicos, orbitais moleculares, forças intermoleculares, aromaticidade, acidez e basicidade, nucleofilicidade e eletrofilicidade e estereoquímica. A aprendizagem destes conceitos é fundamental para que o aluno adquira os subsunçores necessários para o estudo dos grupos funcionais : propriedades e reatividade.

Por outro lado, nossa experiência como professora de Química Orgânica introdutória, para os alunos de Licenciatura e Bacharelado em Química, indica claramente a dificuldade que os alunos possuem de entender e aplicar tais conceitos, o que redundava, sempre, em falta de entusiasmo para esforços no sentido de sua compreensão e aparecendo sempre a questão clássica: “Para que serve isto?”

Para tentar reverter este quadro elaboramos uma estratégia didática que consiste na utilização de moléculas, que possuem atividades biológicas diversas, como fonte de aplicação destes conceitos. Na seleção das moléculas a serem trabalhadas houve também preocupação na utilização de exemplos que já tenham aplicação comercial. Este critério se justifica na medida em que permite uma contextualização e discussão sobre o compromisso científico e social que deve haver no desenvolvimento e aplicação tecnológica da ciência (CARVALHO, A. M. P., CACHAPUZ, A. F. e GIL-PÉREZ, D.,2012).

Assim, foram selecionadas doze moléculas onde os alunos deveriam pesquisar sua atividade, modo de produção e nome comercial. A partir daí a medida em que eram apresentados os tópicos de Teoria Estrutural deveriam mostrar sua aplicação na molécula e tentar correlacionar a estrutura com a propriedade biológica.

Resultados e Discussão

Essa pesquisa foi realizada na disciplina de Química Orgânica 8 do departamento de Química Orgânica do Instituto de Química da Universidade Federal Fluminense (UFF). Participaram desta pesquisa 23 alunos distribuídos em 11 duplas e um trabalhou individualmente. As doze moléculas utilizadas com suas respectivas atividades biológicas estão listadas na Tabela 1. Na seleção destas moléculas foram considerados, além da sua utilização e comercialização, a existência de centros estereogênicos, a presença de sítios ácidos e/ou básicos e de grupos funcionais onde ocorrem deslocamentos eletrônicos. Estes últimos três critérios se justificam para que os alunos aplicassem a nomenclatura (R)/(S), fizessem a correlação da estrutura espacial com a atividade biológica e trabalhassem estruturas de ressonância e caráter ácido/base.

Assim, no primeiro dia de aula os alunos receberam as estruturas moleculares (“molécula amiga”) e deveriam pesquisar sua atividade, se tem uso comercial e seu histórico de descoberta. A seguir, à medida que eram

apresentados os conceitos da Teoria Estrutural teriam que aplicá-los na molécula amiga, como por exemplo, qual a hibridização dos átomos da molécula? Há elétrons deslocados? Quais são os contribuintes de ressonância? A molécula é quiral? É descrita atividade biológica para os estereoisômeros? Cada tópico que respondiam retornava a professora que corrigia junto com os alunos. No final do período entregaram um trabalho, elaborado na forma de artigo, onde apresentavam o histórico da descoberta e/ou síntese (ou extração de produtos naturais) da molécula e discutiam as suas propriedades. Este trabalho fez parte das atividades avaliativas da disciplina.

Tabela 1. Moléculas utilizadas na atividade didática.

MOLÉCULA	APLICAÇÃO	MOLÉCULA	APLICAÇÃO
Alantoína	Cosmética.	Aspartame	Alimentos
AZT	Antiviral	Bupivacaína	Anestesia
Campotecina	Antineoplásico	Captopril	Hipertensivo
Deltametrina	Agrotóxico	Japoniluro	Inseticida
Propranolol	Arritmia cardíaca	Tamiflu	Antiviral
Tenofovir	Antiviral	Tetraidroca nabinol	Psicoativo

Em comparação aos resultados obtidos em períodos letivos anteriores, onde não se fez uso desta estratégia, observa-se que esta metodologia didática apresentou resultados promissores. Observou-se melhores resultados nas provas, inclusive naquelas onde os conceitos não eram solicitados explicitamente.

Deve-se destacar que ocorreram, durante todo o período letivo, momentos de discussão sobre as atividades biológicas e suas aplicações. Merece citação as questões político-sociais trazidas pelos alunos como, por exemplo, o uso de agrotóxicos e a legislação brasileira sobre o tema; a questão da legalização da maconha e seu uso em terapêutica; o aumento da incidência de doenças neoplásicas.

Na avaliação realizada pelos alunos sobre o curso, a grande maioria destacou o fato de “verem a aplicação daqueles conceitos” e a recomendação de repetir a metodologia nos períodos letivos posteriores.

Conclusões

Os resultados encontrados, tanto na avaliação clássica (provas), quanto nas discussões trazidas pelos alunos, bem como na avaliação dos mesmos sobre o curso, permitem concluir que o uso de uma metodologia didática ancorada em contextualização dos conceitos disciplinares e na relação ciência, tecnologia e sociedade mostra-se promissora também nos cursos de formação superior.

Agradecimentos

Aos alunos de Química Orgânica 8 (período letivo 2015/2) do GQO/UFF pela participação e sugestões para a melhoria de nosso trabalho.

CARVALHO, A. M. P., CACHAPUZ, A. F. e GIL-PÉREZ, D.(Orgs). O ENSINO DAS CIÊNCIAS COMO COMPROMISSO CIENTÍFICO E SOCIAL: OS CAMINHOS QUE PERCORREMOS, São Paulo:Cortez, 2012.