

II SEMINÁRIO ESTADUAL PIBID DO PARANÁ

Anais do Evento



Foz do Iguaçu | 23 e 24 | Outubro 2014

ISSN: 2316-8285



unioeste

Universidade Estadual do Oeste do Paraná
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO



UNILA

Universidade Federal
da Integração
Latino-Americana

SITUAÇÃO DE ESTUDO: “O PODER DO LIMONENO” COMO PROPOSTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE ESTEREOQUÍMICA NO ENSINO MÉDIO

Bruno Rafael Machado

Jéssica Guerreiro Martins

Lilian Tatiani Dusman Tonin

Resumo: O presente trabalho, realizado por bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) – Química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Apucarana, apresenta uma proposta contextualizada e diferenciada para o conteúdo de isomeria ótica. Foi escolhido o tema Limoneno, apresentando uma situação-problema em que os alunos terão de utilizar seus conhecimentos químicos prévios para propor soluções. Desta forma, estarão construindo o conhecimento de maneira significativa em relação ao conteúdo isomeria ótica.

Palavras-chave: Situação-problema. Isomeria. Limoneno.

Introdução

O PIBID, sub-projeto de Química da UTFPR – câmpus Apucarana, visa promover o incentivo e o aperfeiçoamento na formação de futuros docentes, incentivar a elaboração de práticas docentes inovadoras, bem como inserir o licenciando no âmbito escolar.

Atualmente, os conteúdos de Química são apresentados aos alunos de forma descontextualizada, estando distantes da realidade e difíceis de serem compreendidos, resultando no desinteresse e desmotivação destes. Além disso, diversos professores de química apresentam dificuldades em correlacionar o conteúdo científico com situações do dia-a-dia, desta forma ministram o conteúdo valorizando a cópia e a memorização (PONTES *et al.*, 2008).

Quanto ao ensino de isomeria, abordada na disciplina de química orgânica, as dificuldades apresentadas para o ensino deste conteúdo se dão pela falha dos professores em ministrar o conteúdo, como também à falta de materiais pedagógicos que possam auxiliar no ensino e nas possíveis demonstrações da estrutura molecular, que facilitaria a compreensão e a percepção do tema abordado. Desta forma, diversos pesquisadores do âmbito de ensino-aprendizagem, sugerem metodologias diferenciáveis para o ensino de química com o intuito principal de adaptar estratégias de exploração de conceitos de forma integrada (SOUZA, 2011).

Um dos caminhos para modificar esta atual realidade é a aplicação de novas metodologias, tais como a situações de estudo. Esta consiste num contexto vivencial amplo de

conceitos, passando a ser um objeto de problematizações e tematizações diversificadas durante as aulas (MALDANER *et al.*, 2006).

“[...] a situação de estudo é um método que oferece aos estudantes a oportunidade de direcionar sua própria aprendizagem e investigar aspectos científicos e sociocientíficos, presentes em situações reais ou simuladas, de complexidade variável. [...] a familiarização com o contexto do caso e com seus personagens impulsiona os estudantes na busca de escolhas e posterior tomada de decisão, necessária para sua solução. [...]” (SÁ, 2010, p. 12).

Dentro deste contexto, o objetivo deste trabalho foi utilizar uma situação de estudo, com um tema presente no cotidiano dos alunos, propiciando aos alunos a possibilidade de utilizar seus conhecimentos prévios de química, realizar discussões, promover resoluções para a situação-problema e também a obtenção de novos conhecimentos em química.

Desenvolvimento

Na busca de uma contextualização no ensino de química, em específico ao conteúdo isomeria, geralmente abordado no terceiro ano do ensino médio, os bolsistas do subprojeto PIBID-Química, buscaram desenvolver uma proposta de situação-estudo.

Segundo os PCNEM, o processo de contextualização é determinado como um recurso pelo meio do qual se procura dar um novo significado ao conhecimento científico, possibilitando assim uma aprendizagem mais significativa (BRASIL, 1999).

A situação de estudo intitulada como: “O poder do Limoneno” (Quadro 1), possui como objetivo abordar os conceitos de estereoquímica, tomando como exemplo o R-(+)-Limoneno e o S-(-)-Limoneno. No desenvolvimento desta situação de estudo, conceitos como funções orgânicas e nomenclatura de compostos orgânicos podem ser abordados. Três aulas de aproximadamente cinquenta minutos é o tempo previsto para aplicação da proposta.

Na primeira aula, será aplicado um questionário inicial aos alunos para identificação do seu conhecimento prévio do tema proposto: 1) Você acredita que compostos com mesma fórmula molecular possam apresentar propriedades diferentes, como por exemplo, um ser usado no tratamento da artrite e outro ser mutagênico? () Sim () Não. Se sim, cite um exemplo de um composto com mesma fórmula molecular que apresente propriedades diferentes. 2) Como você pode explicar quimicamente que a composto Ketamina pode ser usado independentemente como anestésico e alucinógeno? Em seguida, o caso é entregue aos alunos. Após leitura, discussão e levantamento de hipóteses do caso, os alunos serão separados em pequenos grupos para proporem sua resolução. Nesta etapa o professor pode

2323

dispor aos alunos livros, revistas, vídeos e artigos sobre o conteúdo trabalhado. No final da aula os grupos entregam por escrito suas conclusões.

O poder do Limoneno

Caio mora em Apucarana, é um empreendedor na área de produtos detergentes desengraxantes biodegradáveis, utilizados na remoção de óleos, graxas e gorduras. Sua empresa é reconhecida por fabricar produtos de excelente capacidade desengraxante, agradável aroma e de responsabilidade ambiental. Seus produtos são à base de D-Limoneno, um solvente biodegradável, substituto dos derivados do petróleo, não tóxico e de aroma agradável de laranja. Cada lote produzido é avaliado no controle de qualidade da empresa. Um dos lotes foi reprovado pelo técnico responsável, contudo a causa do problema não foi desvendada. Caio decide então pedir ajuda ao químico Paulo, que dá suporte quando necessário aos processos de fabricação, para verificar o que havia ocorrido de errado em sua produção. Paulo vai até a empresa pegar uma amostra do lote que está com problemas e conversando com Caio descobre que este mudou seu fornecedor de Limoneno naquela semana. Paulo começa a sua investigação para desvendar o erro de produção. Você deve auxiliar Paulo a resolver este problema. Proponha as possíveis respostas em relação à falha causada na produção dos detergentes.

Quadro 1- Situação de Estudo: O poder do Limoneno.

2324

Na segunda aula, os grupos apresentarão suas propostas de resolução do caso, tendo o professor como mediador da discussão. Neste momento o docente pode explicar o conceito científico que está envolvido na resolução do problema, bem como analisar se as respostas abordadas pelos alunos concretizam o resultado esperado. Assim, este consegue organizar o conhecimento do aluno, e construir subsídios para a efetivação do conhecimento científico, enfatizando a importância de se estudar os compostos orgânicos, que estão diariamente presentes no nosso dia-a-dia.

Nesse processo, é necessário realizar uma introdução a respeito do Limoneno, e relatar sobre a estrutura, e a característica que é proporcionada a esta substância, fazendo com que apresente-se na forma de dois isômeros ópticos.

Para a explicação de isômeros ópticos o professor pode utilizar conceitos do cotidiano dos alunos, para que estes compreendam que os isômeros ópticos são aqueles em que sua imagem no espelho não se sobrepõe à molécula original. E apresentar os isômeros constituintes do Limoneno, R-(+)-limoneno e o outro de S-(-)-limoneno.



Figura 1 – Moléculas estruturais do Limoneno. (Fonte: <http://qnint.sbgq.org.br/qni>)

A partir desta característica o docente pode explicar especificamente o problema proposto na situação de estudo, pois o tipo de isomeria do Limoneno é determinada por compostos diferentes, e cada estrutura constitui um enantiômero, sendo um, imagem especular do outro.

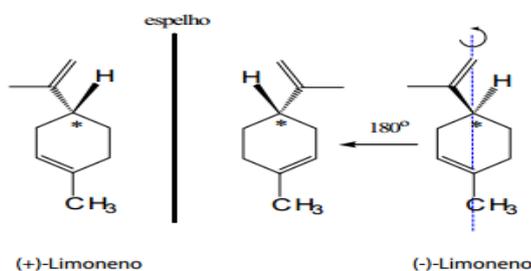


Figura 2 – Enantiômeros (+)-Limoneno e (-)-Limoneno.

Sendo a propriedade que distingue um dos componentes do par de enantiomêros do outro são as diferentes interações que cada um apresenta e o cheiro, o (+)-Limoneno é o responsável pelo odor apresentado pela laranja e outras frutas cítricas e o (-)-Limoneno tem um odor parecido com o do pinho.

Para a demonstração dos enantiômeros formados, o professor pode utilizar modelos construídos com massa de modelar ou bolas de isopor.

Na terceira aula, um questionário final será aplicado, incluindo as questões iniciais e as seguintes perguntas: 3) Identifique o carbono quiral presente nas moléculas do Limoneno e da Ketamina. 4) Sobre a situação de estudo apresentada, você conseguiu identificar os carbonos quirais e os enantiômeros através da demonstração nos modelos? 5) Na sua opinião a metodologia de situação de estudo contribuiu para seu aprendizado na disciplina de química? Justifique.

Conclusão

Acreditamos que a utilização da metodologia de ensino situação de estudo, seja capaz de estimular o pensamento reflexivo e crítico dos alunos, como o desenvolvimento da aprendizagem quanto aos conteúdos abordados. O PIBID, subprojeto Química da UTFPR – câmpus Apucarana, tem permitido uma formação inicial fortalecida aos estudantes bolsistas, propondo ações e sobretudo a reflexão quanto à prática docente.

Referências Bibliográfica

BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: Ministério da Educação e Cultura, 1999. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>. Acesso em 16 set. 2014.

MALDANER, O. A.; ZANON, L. B.; AUTH, M. A. **Pesquisa sobre educação em ciências e formação de professores**. In. A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias. Org. Flávia Maria Teixeira dos Santos, Ileana Maria Greca. – Ijuí: Ed. Unijuí, 2006, p. 49-88.

PONTES, A. N.; SERRÃO, C. R. G. FREITAS, SANTOS, C. K. A.; DIELEEM, C. P.; BATALHA, S. S. A. **O Ensino de Química no Nível Médio: Um olhar a respeito da motivação**. Curitiba: XIV Encontro Nacional de Ensino de Química, 2008. Disponível em: <http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0428-1.pdf>. Acesso em 16 set. 2014.

2326

SÁ, L. P. **Estudo de Casos no Ensino de Química**. Campinas, Átomo, 2010.

SOUZA, I. G. de. **Ensino de Isomeria utilizando modelos computacionais em 3D: uma experiência em escolas do ensino médio na cidade de Olivedos-PB**. Campina Grande, 2011. Disponível em: <http://quimica.cct.uepb.edu.br/MONOGRAFIAS/ensino%20de%20quimica/IZAQUE%20GOMES%20DE%20SOUZA.pdf>. Acesso em 16 set. 2014.