



# A construção de modelos moleculares como estratégia de revisão de conteúdos de química orgânica

Anike Araujo Arnaud <sup>1</sup>(IC)\*, Fernanda da Silva <sup>1</sup>(IC)

Leilla Inês Follmann Freire <sup>2</sup>(PQ)

<sup>1</sup>Departamento de Química- UEPG - anikearnaud@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Departamento de Métodos e Técnicas de Ensino-UEPG.

Palavras Chave: metodologia alternativa, desempenho, avaliações.

**Resumo:** A maneira como a química é abordada nas escolas contribui bastante para a falta de interesse de alunos, já que os conceitos são apresentados de forma puramente teórica e expositiva, portanto, entediante para a maioria deles. A química é vista como algo que deve ser memorizado e que não se aplica a diferentes aspectos da vida cotidiana. Isso nos leva a buscar alternativas que possam reverter ou modificar essa realidade. Neste trabalho apresentamos o relato de uma atividade em propõe-se o uso de uma dessas estratégias alternativas como forma de aumentar o desempenho escolar de alunos de 3º ano do ensino médio, em uma das escolas parceiras do PIBID-QUIMICA, da região de Ponta Grossa-PR. Essa alternativa consiste na construção de modelos moleculares representando-os a partir de esferas de isopor e palitos de dentes, articulando as estruturas com as substâncias que representam.

## INTRODUÇÃO

É notória a existência de uma grande dificuldade no ensino de ciências exatas, pois, geralmente, os professores encontram-se atrelados a uma metodologia tradicional (expositiva e puramente teórica) com dificuldade de correlacionar os conceitos vistos em aulas com o cotidiano e os alunos têm uma grande aversão às disciplinas relacionadas com a área por considerarem os conteúdos complexos ou de difícil compreensão. Esta constatação é uma das fontes da dificuldade de ensinar a disciplina de química e influencia o aprendizado dos alunos causando mais aversão (HONÓRIO; WEBER, 2006). Isso nos leva a uma busca por alternativas que possam reverter ou modificar essa realidade, para tanto, muitos estudos têm sido realizados com o objetivo de encontrar essas alternativas que possam melhorar o ensino de Química (WANDERLEY *et. al.*, 2005). Segundo ARROIO *et. al.* (2006), verifica-se a necessidade da utilização de formas alternativas relacionadas ao ensino de química, com o intuito de despertar o interesse e a importância dos conceitos químicos presentes nos currículos escolares.

A atividade apresentada neste texto buscou a construção de modelos moleculares referentes às funções orgânicas com os estudantes do 3º ano do Ensino Médio.

## METODOLOGIA

A construção de modelos moleculares represen-

tados por esferas de isopor e palitos de dentes, no ambiente escolar revelou-se uma importante ferramenta no ensino de química, capaz de atribuir à disciplina de química maior interesse e motivação, assim como a contextualização do conteúdo de química orgânica, desde que atrelado a um ensino que considere a relação das estruturas químicas com as substâncias. Uma atividade deste tipo será relatada neste texto, demonstrando os resultados diretos do uso desta estratégia didática no desempenho e nas notas de avaliações dos alunos.

Esta atividade foi proposta por aluna bolsista do PIBID em parceria com a professora supervisora, como uma atividade de ensino desenvolvida em uma das escolas parceiras do PIBID-QUIMICA, da Universidade Estadual de Ponta Grossa.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na realização desta atividade, objetivou-se aprimorar o desempenho de 31 alunos de uma turma do 3º ano do ensino médio, em uma escola da rede pública de ensino, na cidade de Ponta Grossa, Paraná. Partimos do pressuposto de que este aprimoramento seria visível a partir das notas de avaliações do segundo bimestre do ano letivo de 2013.

O conteúdo abordado ao longo do segundo bimestre foi o de Funções Orgânicas, complemento ao conteúdo do primeiro bimestre (Hidrocarbonetos), as funções abordadas no decorrer do bimestre foram: Álcool, Aldeídos, Cetonas, Éter e Éster. As aulas

foram divididas em explanação do conteúdo pela professora e resolução dos exercícios, ao final do conteúdo aplicou-se a avaliação bimestral, com valor de 4,0 pontos.

As notas destas avaliações foram baixíssimas, com média de 1,47 pontos e nenhum aluno alcançou nota superior a 2,0 pontos. Estes alunos possuem direito a recuperação desta nota, realizando outra prova na semana seguinte, tendo apenas uma aula de química entre as avaliações. Na aula que ocorreu entre as duas avaliações realizou-se a atividade de construção dos modelos moleculares, em que, entre outras coisas, objetivou-se maior participação dos alunos, a fim de aumentar o envolvimento com o estudo do conteúdo e o posterior aumento da média das avaliações.

A proposta desta aula (composta de duas aulas geminadas) foi a construção de modelos moleculares que representam as funções orgânicas, conteúdo da avaliação anterior e posterior. No dia da aula a proposta foi explicada aos alunos, que foram divididos em 5 grupos de cerca de 6 alunos, e realizou-se um sorteio entre os grupos para distribuir as funções estudadas.

Na primeira, das duas aulas, realizou-se uma pesquisa dos compostos a serem construídos pelos alunos. A proposta era construir a menor estrutura possível a partir da função sorteada, além de apresentar aos outros alunos qual a forma, segundo a IUPAC, de fazer a nomenclatura destes compostos. A pesquisa também visava relacionar o modelo construído pelos alunos com a substância/material do cotidiano em que está presente. A contextualização, nesse caso, tornou-se importante por salientar ao aluno que a química não é uma disciplina “deslocada” da realidade dele, pois a presença da química é muito comum no nosso dia-a-dia.

Com os alunos já divididos em seus grupos e as funções orgânicas distribuídas entre as equipes, cada grupo identificou qual seria a menor molécula que representava determinada função e demonstrou geometricamente tal molécula a partir das esferas de isopor. Foi importante salientar aos alunos o porquê do uso de esferas de diferentes tamanhos e do palito de dente (a qual representariam os átomos de Oxigênio, Carbono e hidrogênio e as ligações entre eles, respectivamente). A pintura das esferas contribuiu para melhor representação e diferenciação dos elementos químicos.

Com os modelos construídos, cada grupo apresentou-o aos colegas indicando qual a forma correta de nomear o composto e ao final de cada uma delas, realizou-se comentários referentes aos compostos formados, indicando sempre onde é encontrado no

nosso dia-a-dia, além de enfatizar que o modelo construído não representava o tamanho real das moléculas.

Na semana seguinte ocorreram as avaliações de recuperação da nota bimestral. A avaliação consistia em 5 perguntas sobre as 5 funções trabalhadas no bimestre e a prova tinha valor 4,0 pontos. Juntamente a ela aplicou-se um questionário visando identificar qual a forma de estudo utilizada pelos alunos para as avaliações (bimestral-regular e bimestral-recuperação), com duas perguntas (“Você estudou para a prova bimestral?” e “Você estudou para a prova de recuperação?”) e 6 alternativas iguais nas duas questões: a) estudei a partir do caderno; b) estudei a partir do livro; c) refiz exercícios; d) estudei em grupo; e) busquei informações na internet; f) não estudei. Essas questões visavam averiguar se o uso da estratégia de construção dos modelos moleculares influenciou na nota da avaliação de recuperação. 8 alunos optaram por não realizar a avaliação de recuperação, sendo assim aplicou-se o questionário para 23 alunos. Os dados do questionário foram plotados nos gráficos 1 e 2.

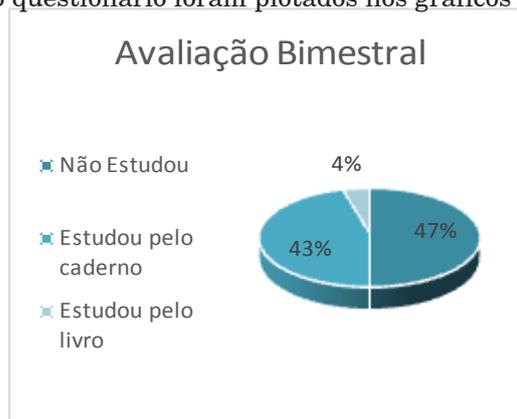


Gráfico 1: Questionário avaliação dia 28/06



Gráfico 2: Questionário avaliação dia 05/07

Obs. Nenhum aluno assinalou a opção “c” e “e” em nenhuma das questões.

Nota-se que 60% da turma não realizou outra forma de estudo nos dias anteriores a prova e apenas

21% estudaram a partir do caderno, esses dados indicam que grande parte dos alunos realizou a nova avaliação apenas a partir dos conhecimentos obtidos na construção dos modelos moleculares.

Essa aula reverteu diretamente nas avaliações, pois grande parte dos alunos (72%) aumentaram a nota. A média da segunda prova foi de 1,84 pontos, apesar de nenhum aluno alcançar a nota integral, apenas 3 alunos obtiveram nota inferior à 1,0 pontos.

O caráter motivador apresentado por esta aula trouxe aos alunos maior interesse pela disciplina, na pesquisa que tiveram de realizar para apresentação utilizou-se livros didáticos diferentes do adotado pela escola. O uso destes livros, bem como a utilização de outra metodologia para abordagem do conteúdo, influenciou diretamente nas notas das avaliações destes alunos.

## CONCLUSÃO

Toda e qualquer forma diferenciada de se abordar um assunto em sala de aula afeta diretamente o rendimento dos alunos, seja de maneira positiva ou não. O uso de diferentes metodologias de ensino revelou-se uma ferramenta capaz de atribuir à disciplina de química maior interesse dos alunos. Esse interesse afeta diretamente não só a realização da aula, mas também a média das avaliações dos alunos.

Com a análise desta atividade desenvolvida na escola pode-se mostrar a professores e alunos que mesmo com as adversidades enfrentadas por eles no cotidiano escolar existem alternativas didáticas para o ensino de Química, que influenciam positivamente na aprendizagem, em especial, a construção de modelos moleculares, que exerceram frente aos alunos uma influência significativa, revertida nas notas das avaliações do segundo bimestre do ano letivo de 2013.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Honório, K. M., Weber, K. C., *Quim. Nova*, Vol. 29, nº 1, 2006. p. 173.

WANDERLEY, Kaline Amaral; SOUZA, Dayvison José P. de; BARROS, Luciana A. O.; SANTOS, Alberto; SILVA, Petronildo B.; SOUZA, Ana M. Alves de. *Pra gostar de química: um estudo das motivações e interesses dos alunos da 8ª série do ensino fundamental sobre química. Resultados preliminares. Resumo do I CNNQ: 2005.*

CARDOSO, Sheila Presentin & COLINVAUX, Dominique. *Explorando a Motivação para Estudar*

Química. *Química Nova*, 23 (2), 2000.

ARROIO, Agnaldo et al. O Show da Química: Motivando o Interesse Científico. *Química Nova*, 29 (1), 173-178, 2006.

SILVA, Sônia Aparecida de Moreira & OLIVEIRA, André Luís de. *A música no ensino de ciências: perspectivas para a compreensão da ecologia e a temática CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente)*. Paraná: 2008.