

# II SEMINÁRIO ESTADUAL PIBID DO PARANÁ

## Anais do Evento



Foz do Iguaçu | 23 e 24 | Outubro 2014

ISSN: 2316-8285

## PROPOSTA DE ENSINO DE FUNÇÕES ORGÂNICAS UTILIZANDO O TEMA DENGUE

Raphael Sanko Queiroz  
Renato Ceconi Lenone Moreira  
Lilian Tatiani Dusman Tonin

**Resumo:** O presente trabalho, desenvolvido por bolsistas do PIBID Química da UTFPR câmpus Apucarana, apresenta uma proposta de ensino de funções orgânicas, ácido carboxílico, éster, fenol, amida e amina utilizando a temática Dengue. A contextualização com um tema do seu cotidiano objetiva despertar o interesse dos estudantes no assunto, sempre levando em consideração seus conhecimentos iniciais na busca de uma aprendizagem mais significativa. A prática experimental propõem um problema a ser resolvido a partir da investigação, visando um ensino mais eficaz e ativo.

**Palavras chave:** *Dengue. Ácido Acetilsalicílico. Funções orgânicas. PIBID.*

### Introdução

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência (PIBID) visa o aperfeiçoamento e a valorização da formação de professores para a educação básica. Dentro deste contexto, o PIBID Química da UTFPR câmpus Apucarana tem inserido os licenciandos no contexto das escolas públicas para que estes vivenciem a realidade escolar, tem realizado estudos voltados à área de ensino e tem motivado os discentes para que desenvolvam atividades didático-pedagógicas inovadoras para o ensino de química.

Os PCN+ (BRASIL, 2002, p. 88) orientam que a aprendizagem de química utilizando temas do cotidiano facilita o desenvolvimento de competências e habilidades e enfatiza situações problemáticas de forma crítica, possibilitando-os desenvolver capacidades como interpretar e analisar dados, argumentar, tirar conclusões, avaliar e tomar decisões.

O uso de temas no ensino de química é recomendada no sentido de desenvolver atitudes e valores que propiciem a discussão das questões ambientais, econômicas, éticas e sociais, além de permitir a formação de cidadãos, motivar o aluno e ilustrar aplicações do conhecimento químico. Segundo WARTHA e ALÁRIO (2005, p. 43) “*Contextualizar o ensino significa incorporar vivências concretas e diversificadas e, também incorporar o aprendizado de novas vivências*”.

O ensino da Química deve correlacionar os fenômenos observados no seu dia-a-dia, com conceitos científicos, construindo um cidadão apto a solucionar problemas e investigativo. Para SANTOS e SCHNETZLER (1996) “*A função do ensino de química deve ser desenvolver a capacidade de tomada de decisão, o que implica a necessidade de vinculação do conteúdo trabalhado com o contexto social em que o aluno está inserido*”.

2142

A atividade experimental constitui uma ferramenta eficiente no processo de ensino-aprendizagem, pois desperta maior interesse e motivação dos estudantes levando a uma maior evolução dos termos conceituais. A experimentação pode ser uma estratégia eficiente para a criação de problemas reais, que permitam a contextualização e o estímulo de questionamentos de investigação (GIORDAN, 1999). No entanto, é necessário nortear o que os alunos observarão e instigá-los a investigar, não apenas a reproduzir roteiros e obter os resultados esperados. Utilizar a experimentação na resolução de problemas pode tornar a ação do professor mais eficaz e ativa (GUIMARÃES, 2009).

A teoria da aprendizagem significativa, segundo Ausubel (*apud* MOREIRA, 2006, p. 14) “*é um processo pelo qual uma nova informação se relaciona, de maneira substantiva (não literal) e não arbitrária, a um aspecto relevante da estrutura cognitiva do indivíduo*”.

Para ensinar significativamente, é necessário conhecer o que o aluno já sabe. É necessário transformar o conhecimento original em ações e expressá-lo em forma de linguagens oral ou escrita. O fator mais importante que influencia na aprendizagem significativa é aquilo que o estudante já sabe (MOREIRA, 2006).

Assim, estruturamos a seguinte proposta utilizando o tema gerador Dengue, com o objetivo possibilitar a discussão de questões como o controle do mosquito da Dengue e seus impactos sociais, ambientais e econômicos. Na busca da aprendizagem significativa das funções orgânicas ácido carboxílico, éster, fenol, amida e amina é proposto uma prática experimental investigativa de identificação de grupos funcionais utilizando comprimidos de aspirina<sup>®</sup>, engov<sup>®</sup>, paracetamol<sup>®</sup> e dipirona<sup>®</sup>, medicamentos proibidos e permitidos no tratamento da dengue.

2143

### **Desenvolvimento**

O trabalho proposto foi estruturado para ser aplicado em 2 aulas de cinquenta minutos, para turmas do terceiro ano do Ensino Médio, quando o conteúdo das funções orgânicas ácido carboxílico, éster, amina, fenol e amida forem abordados.

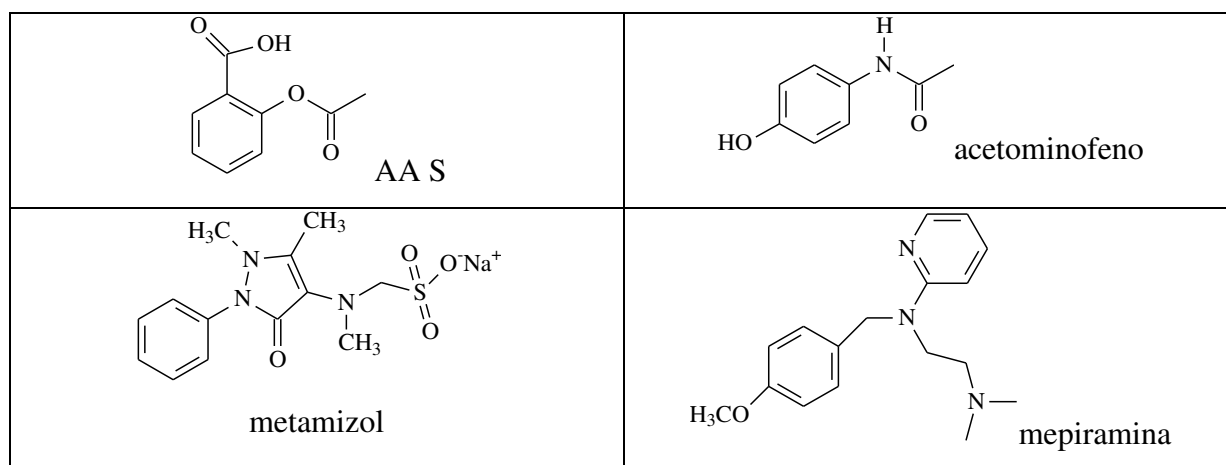
O professor deve iniciar a discussão a fim de investigar o conhecimento dos estudantes sobre a Dengue: formas de contágio; sintomas; formas de controle; tratamento e cura.

O professor deverá conduzir a discussão de modo a perguntar: Por que o uso de ácido acetilsalicílico (AAS) em pacientes com Dengue pode agravar o caso levando a sangramentos? Vocês sabem se o AAS é um composto orgânico ou inorgânico? Qual a estrutura do AAS? Quais as funções orgânicas presentes? Qual medicamento pode ser usado

por pacientes com Dengue? Qual o composto presente nestes medicamentos? Quais as funções orgânicas presentes?

A fim de registrar os conhecimentos prévios dos estudantes, este primeiro momento será gravado usando gravador de voz.

Ainda nesta primeira aula, o professor pode iniciar a construção do conhecimento científico nos estudantes levando vídeos e textos de jornais e revistas que abordem o assunto. O professor deve ser um mediador do estudante na busca de informações sobre o assunto e no incentivo a reflexão. Apresenta a estrutura do AAS, do acetaminofeno (componente do paracetamol<sup>®</sup>) e do metamizol (componente da dipirona<sup>®</sup>) (Figura 1) - que tem o uso liberado para pacientes com Dengue - e mostra as funções orgânicas presentes: ácido carboxílico, éster, amida, amina. Apresenta ainda, a explicação do porquê pacientes com Dengue não podem consumir o AAS: como pacientes com dengue podem ter o número de plaquetas diminuído e o AAS bloqueia o trabalho de coagulação das plaquetas, a chance de uma complicação hemorrágica aumenta muito e isso pode ser grave.



2144

Figura 1: Estruturas dos componentes dos medicamentos aspirina<sup>®</sup>, paracetamol<sup>®</sup>, dipirona<sup>®</sup> e engov<sup>®</sup>.

Os alunos deverão pesquisar quais os medicamentos que contém AAS e trazer para a próxima aula.

Com o intuito de tornar o ensino das funções orgânicas mais eficiente, na segunda aula será realizado um experimento de identificação de grupos funcionais utilizando os medicamentos: aspirina<sup>®</sup>, engov<sup>®</sup>, paracetamol<sup>®</sup> e dipirona<sup>®</sup>. Os estudantes terão que resolver um problema utilizando a investigação experimental. Um roteiro contendo os procedimentos experimentais será entregue aos estudantes contendo as informações necessárias para a

classificação do teste como positivo ou negativo. Os testes a serem realizados serão: Teste para identificação de derivados de ácidos carboxílicos, como amidas e ésteres, utilizando o teste do hidroxamato, no qual ocorre a reação com hidroxilamina para formar ácidos hidroxâmicos, que quando tratados com cloreto férrico, produzem complexos de cor violeta. Ensaio com cloreto férrico para identificação de fenóis, dão uma coloração vermelha-vinho ou verde atribuída a formação do composto  $[\text{Fe}(\text{OAr})_6]^{3-}$ . Identificação de ácidos carboxílicos através do teste com bicarbonato de sódio, no qual observa-se o despreendimento de gás carbônico. Teste de identificação de aminas terciárias que reagem com ácido cítrico e anidrido acético para produzir uma coloração vermelha (ENGEL et al, 2002).

Os alunos serão separados em pequenos grupos e deverão classificar através dos testes as amostras numeradas de 1-4 como sendo cada um dos medicamentos comerciais aspirina<sup>®</sup>, engov<sup>®</sup>, paracetamol<sup>®</sup> e dipirona<sup>®</sup>. Os resultados serão descritos na Tabela 1 e entregues ao professor no final da aula.

Tabela 1: Resultados práticos dos ensaios realizados na prática de identificação de grupos funcionais.

2145

Amostra	Hidroxamato	FeCl <sub>3</sub>	NaHCO <sub>3</sub>	Ácido cítrico	Medicamento comercial
1	(+) ou (-)				
2					
3					
4					

Para a resolução do problema os alunos deverão estar com as estruturas dos componentes destes medicamentos (Figura 1) e saber identificar corretamente cada uma das funções orgânicas presentes. Além disso, terão que traçar uma estratégia para resolução do problema. Ao final da prática o professor revela a qual amostra corresponde os medicamentos e discute com os estudantes seus erros, acertos, observações e conclusões.

Fazendo o teste com hidroxamato as amostras aspirina<sup>®</sup>, engov<sup>®</sup> (possuem o AAS em sua composição - éster) e paracetamol<sup>®</sup> (possui o acetaminofeno em sua composição - amida) fornecerão testes positivos. Assim a única amostra que não possui a função amida ou éster é a dipirona<sup>®</sup>, que pode ser confirmada pelo teste do ácido cítrico que confirma a presença da amina terciária do metamizol. O teste com cloreto férrico fornecerá teste positivo apenas com o paracetamol<sup>®</sup> (referente ao fenol do acetaminofeno). O teste com bicarbonato de sódio fornecerá teste positivo com aspirina<sup>®</sup> e engov<sup>®</sup>, referente à função ácido carboxílico do AAS,

que poderão ser diferenciados com o teste com ácido cítrico que fornecerá resultado positivo apenas para o engov<sup>®</sup>, devido a presença da amina terciária da mepiramina (Tabela 2).

Tabela 2: Resultados teóricos dos ensaios realizados na prática de identificação de grupos funcionais.

Amostra	Hidroamato	FeCl <sub>3</sub>	NaHCO <sub>3</sub>	Ácido cítrico
aspirina <sup>®</sup>	+	-	+	-
dipirona <sup>®</sup>	-	-	-	+
engov <sup>®</sup>	+	-	+	+
paracetamol <sup>®</sup>	+	+	-	-

### Considerações finais

A proposta desenvolvida por bolsistas PIBID Química da UTFPR busca a aprendizagem significativa das funções orgânicas, contextualizando com o tema Dengue, considerando os conhecimentos iniciais dos alunos, assim, aplicando uma atividade experimental que instiga a investigação e a tomada de decisões. O projeto PIBID tem motivado e despertado nos licenciandos a busca por ações didático-pedagógicas mais interessantes e diferenciadas, contribuindo na sua formação inicial.

2146

### Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias: PCNs – Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos PCNs. Brasília: MEC; SEMTEC, 2002.

ENGEL, R.G.; KRIZ, G.S.; LAMPMAN, G.M.; PAVIA, D.L.; Química Orgânica Experimental – Técnicas de Escala pequena. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

GIORDAM, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. *Química Nova na Escola*, n 10, p. 43-49, 1999.

GUIMARÃES, C.C. Experimentação no ensino de química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa. *Química Nova na Escola*, n 31, p. 198-202, 2009.

MOREIRA, M.A. A teoria da aprendizagem significativa e sua implicação em sala de aula. Brasília: Ed. UnB, 2006.

SANTOS, W L. P.; SCHNETZLER, R. P. Função Social. O que significa ensino de Química para formar cidadão? *Química Nova na Escola*, n 4, p. 28-34, 1996.

WARTHA, E.J.; ALÁRIO, A.F.A. A contextualização no ensino de química através do livro didático. *Química Nova na Escola*, n. 22, p. 42-47, 2005.