

O PROFESSOR PDE E OS DESAFIOS
DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE

2010

VOLUME I

OS ÓLEOS ESSENCIAIS E DIFERENTES ABORDAGENS NA QUÍMICA ORGÂNICA

Maria Neizi Pereira¹
Marilde Beatriz Zorzi Sá²

RESUMO

Este artigo trata do desenvolvimento de um projeto aplicado em sala de aula sobre a temática "Os óleos essenciais e diferentes abordagens na química orgânica", com objetivo de possibilitar uma compreensão e uma construção de conhecimentos mais adequados dos conceitos químicos. A partir de uma visão macroscópica e microscópica buscou-se desenvolver nos estudantes o espírito investigativo e a capacidade de articular os conhecimentos teóricos e práticos, como também, o de elaborar estratégias para as questões cotidianas e promover o interesse pela temática em questão. Dessa forma, pretendeu-se contribuir para a formação de indivíduos mais críticos e que saibam buscar soluções para problemas sociais. O projeto foi aplicado no Colégio Estadual Duque de Caxias de Maringá-PR, com alunos/as da 3ª série do ensino médio do período matutino. Foram realizadas atividades de investigação prévia sobre o assunto, para verificar se as estruturas moleculares, suas aplicações no cotidiano e as funções orgânicas a elas relacionadas eram conhecidas. Utilizou-se, ainda, um vídeo sobre o processo de destilação por arraste a vapor mostrando sua técnica usual e seu uso no dia-a-dia das pessoas. Realizou-se uma pesquisa bibliográfica enfatizando as aplicações dos óleos na indústria de cosméticos e alimentos. E, ainda, foram realizados experimentos com foco investigativo sobre o tema em questão. Após as atividades realizadas verificaram-se resultados favoráveis e percebeu-se que a aprendizagem dos alunos tornou-se mais significativa. Enfim, esperava-se que o desenvolvimento desse projeto pudesse contribuir com os/as professores/as da área em suas práticas pedagógicas cotidianas.

Palavras-chave: óleos essenciais; extração; experimentação no ensino de química.

1- FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

¹ Professora PDE da Rede Pública Estadual do Paraná, lotada no Colégio Estadual Duque de Caxias do Município de Maringá-PR. E-mail: neizi@seed.pr.gov.br.

² Professora do Departamento de Química da Universidade Estadual de Maringá.

O conhecimento químico, assim como todos os demais saberes, não é algo pronto, acabado e inquestionável, mas sim, algo em constante transformação. Esse processo de elaboração e transformação do conhecimento ocorre em função das necessidades humanas, uma vez que a ciência é construída por homens e mulheres, portanto, falível e inseparável dos processos sociais, políticos e econômicos.

“A ciência já não é mais considerada objetiva nem neutra, mas preparada e orientada por teorias e/ou modelos que, por serem construções humanas com propósitos explicativos e previstos, são provisórios” (CHASSOT, 1995, p.68).

O desenvolvimento da sociedade no contexto capitalista passou a exigir das ciências respostas precisas e específicas as demandas econômicas, sociais e políticas. A partir das décadas de 1960 e 1970, o processo de industrialização brasileiro influenciou a formação de cursos profissionalizantes com métodos que privilegiavam a memorização de fórmulas, a nomenclatura, as classificações dos compostos químicos, as operações matemáticas e a resolução de problemas (PARANÁ, 2008). Hoje se acredita que o processo de ensino e de aprendizagem de Química deva ser pautado por uma construção e reconstrução de significados dos conceitos científicos a serem abordados nas atividades em sala de aula (MALDANER 2003). Assim, o ensino de Química, deve ser tratado na intenção de construí-lo com a ajuda de outros conceitos envolvidos, dando-lhe significado em diferentes contextos (PARANÁ, 2008).

O aluno deve ser envolvido na cultura científica, no desenvolvimento de práticas experimentais, na análise de situações cotidianas e na busca de relações da Química com a sociedade e a tecnologia. Isso fará com que o aluno tenha a compreensão de que o conhecimento científico e tecnológico caminha para além do domínio estrito dos conceitos de Química (PARANÁ, 2008).

Portanto, cabe à escola e aos professores, desenvolver atividades de modo que os jovens se tornem capazes, criativos, competitivos e inovadores.

[...] que vai construindo e reconstruindo o seu mundo, de acordo com as relações estabelecidas. Cria, recria e decide. Acrescenta algo de inovador. Gera construções coletivas. Torna-se um sujeito histórico. Faz cultura. Colabora com a evolução da humanidade (FREIRE, 1980, p.34).

Desta forma, os alunos devem ser críticos, principalmente quanto aos efeitos ambientais da utilização da Química e quanto às decisões referentes aos investimentos nessa área, a fim de buscar soluções para os problemas sociais que podem ser resolvidos com a ajuda do desenvolvimento dessa ciência.

Para que essas ações se concretizem, é fundamental que os alunos ultrapassem o papel de repetidor dos ensinamentos do professor, deixando de ser um sujeito passivo, tornando-se crítico e atuante, buscando organizar, analisar, refletir e elaborar seu conhecimento.

Assim, é necessário que o ensino de Química perca o estigma de ser apresentar um amontoado de símbolos e fórmulas que devem ser memorizadas, mas sim aquele que provoque alterações no comportamento dos alunos e os preparem de uma forma mais eficaz, para as exigências da sociedade contemporânea. Essas considerações são ratificadas por Santos e Schnetzier:

[...] os educadores evidenciaram que há necessidade de o aluno adquirir conhecimento mínimo de química para poder participar com maior fundamentação na sociedade atual. Deste modo, o objetivo básico do ensino de química compreende a abordagem de informações químicas fundamentais que permitam ao aluno participar ativamente na sociedade, tornando decisões com consciência de suas consequências (SANTOS e SCHNETZIER, 2003, p.96).

A grande responsabilidade para que ocorra a mudança comportamental é do professor, o qual deve se adaptar a esse novo paradigma, que exige novos conhecimentos e novas práticas, levando-o a um esforço de aprendizagem permanente.

Assim, o tripé Ciência, Tecnologia e Sociedade estará presente em sua prática, uma vez que dará condições ao aluno integrar a sua compreensão pessoal do mundo natural (conteúdo da ciência) com o mundo construído pelo homem (tecnologia) e o seu mundo social do dia-a-dia (sociedade) (SANTOS et AL., 2003, p. 59 apud Hofstein et AL., 1988).

Para atender-se às exigências e às expectativas da comunidade escolar em relação ao ensino de Química, pode-se trabalhar com um tema específico como, por exemplo, os óleos essenciais que podem remeter a diversos conceitos químicos e possibilitar ao aluno uma visão ampla dos vários campos da química e sua utilidade na sociedade.

Nessa perspectiva, deve-se compreender que os óleos essenciais são substâncias extraídas de plantas constituindo matérias-primas de grande importância para as indústrias cosmética, farmacêutica e alimentícia. Essas substâncias orgânicas, puras e extremamente potentes são consideradas a alma da planta e são os principais componentes bioquímica de ação terapêutica das plantas medicinais e aromáticas.

Quimicamente, em sua maioria, os óleos essenciais são constituídos de substâncias terpênicas e eventualmente de fenilpropanóides, acrescidos de moléculas menores, como alcoóis, fenóis, ésteres, aldeído, cetonas e hidrocarbonetos havendo sempre a prevalência de uma ou duas dessas funções, que irão caracterizar os aromas. Tais óleos são obtidos pelos processos de destilação a vapor, extração por solvente ou por pressão. Deve-se salientar que nem todos os óleos essenciais possuem aroma agradável ao olfato, apesar das suas propriedades terapêuticas.

A evolução dos conhecimentos sobre os óleos essenciais iniciou-se em meados do século XVII. Atualmente, há grande número de plantas conhecidas e utilizadas para os mais diversos fins e com valores muito variáveis.

O Brasil é o terceiro maior exportador de óleos essenciais do mundo, mas existem alguns problemas a serem considerados no que se refere a essa produção, entre eles, temos a falta de manejo adequado no extrativismo, falta de padrão de qualidade e, baixo investimento governamental, que levam ao quadro estacionário no setor (SOUZA, 2010).

Os óleos essenciais podem ser utilizados como matéria- prima para a síntese de compostos de alto valor comercial. Entre os principais usos dos derivados de óleos essenciais podemos citar:

- a) Fragrâncias
- b) Sabões, detergentes e cremes
- c) Loção e perfumes
- d) Bebidas não alcoólicas

- e) Sorvetes, doces, gelatinas, pudim e goma de mascar
- f) Xaropes
- g) Condimentos e Conservas
- h) Solventes e intermediárias de síntese.

Óleo essencial é uma mistura complexa de compostos orgânicos voláteis, com até centenas de constituintes distintos, extraídos por processo específico de vegetais.

Em geral, a matéria-prima na extração de óleos essenciais é diversificada, pode ser utilizado qualquer vegetal que apresente óleos voláteis odoríferos. Contudo, o interesse comercial na extração pode ser menor ou maior conforme a planta, assim como a parte a ser explorada. Esses mesmos óleos podem estar presentes em diferentes partes dos vegetais, desde as flores, até botões, folhas, ramos, casca, semente, frutas, lenho, raízes e rizomas.

Recentemente foi fundada ABRAPOE (Associação Brasileira de Produtores de Óleos Essenciais) que busca, entre outras metas, colaborar na aproximação entre os produtores e os centros de pesquisas nacionais para agregar qualidade aos óleos.

Todos esses fatos despertam o interesse no que se refere a conhecimentos em relação aos óleos essenciais e, ainda levando em conta que é um assunto bastante presente no cotidiano das pessoas e que o ensino de Química deve atentar para essas questões, esse projeto foi idealizado para ser colocado em prática em sala de aula e também com a intenção de socializá-lo com os professores de Química e de áreas afins. Desse projeto surgiu o presente artigo que é o resultado de uma proposta de estudo apresentado no Programa de Desenvolvimento Educacional-PDE do Estado do Paraná.

2- PERCURSO METODOLÓGICO

Esse projeto se constituiu em um material didático cuja finalidade era, entre outras, a de utilizar os óleos essenciais como motivador para a construção de novos conhecimentos referentes à Química. Durante esse estudo foram utilizadas

abordagens inerentes aos aspectos sociais e culturais que envolvem o assunto. Como suportes metodológicos, foram utilizadas diversas estratégias: questionário, vídeos, discussão em grupos, pesquisas, experimentos investigativos.

A proposta de ação metodológica foi composta por quatro etapas e implementada com alunos/as da 3ª série, turno matutino, do Ensino Médio do Colégio Estadual Duque de Caxias – Maringá – PR.

No quadro a seguir estão apresentadas as diversas atividades realizadas bem como a carga horária utilizada. Posteriormente, essas atividades estão descritas.

Quadro 1

Título/Tema	Metodologia	Carga horária em sala
1- Questionário	Aplicação de questionário	50 minutos = 1 aula
2-Confecção de cartazes e maquetes.	Apresentação de cartazes	100 minutos = 2 aula
3- Vídeo	Análise do vídeo	50 minutos = 1 aula
4- Pesquisas dos óleos essenciais: laranja, cravo, rosas, jasmim.	Seminário	100 minutos = 2 aulas
5- Degustação	Investigação dos conhecimentos do paladar e cheiro.	50 minutos = 1 aula.
6- Experimento	Obtenção óleo essencial da laranja.	150 minutos= 3 aulas

Atividade 1 : Questionário

Essa atividade constituiu-se em realizar uma investigação prévia dos conhecimentos dos alunos sobre o tema óleos essenciais, de suas estruturas, aplicações e as funções orgânicas que os constituem. Para isso, os alunos responderam, em grupos, um questionário cujas questões constam no item, **resultados e discussões**. Posteriormente as respostas apresentadas foram analisadas e, em seguida, procedeu-se as discussões orientando os alunos para o

aprendizado dos conceitos químicos e para a ação crítica dos mesmos aspectos sociais e culturais.

Atividade 2 : Confeção de Cartazes e Maquetes

O objetivo dessa atividade foi apresentar as estruturas químicas de algumas essências para que os alunos as conhecessem e as compreendessem. Para isso a turma foi dividida em grupos e cada um deles recebeu essências diferentes para que analisassem a sua estrutura, os tipos de ligações e as funções químicas presentes.

Após a realização da atividade, os alunos apresentaram os modelos construídos para os colegas explicando como chegaram à montagem de cada estrutura e comentando sobre as características das mesmas. A seguir discutiu-se sobre as questões respondidas pelos alunos no início da atividade onde cada aluno/a socializou os conhecimentos apreendidos e procurou esclarecer as dúvidas em relação ao trabalho realizado.

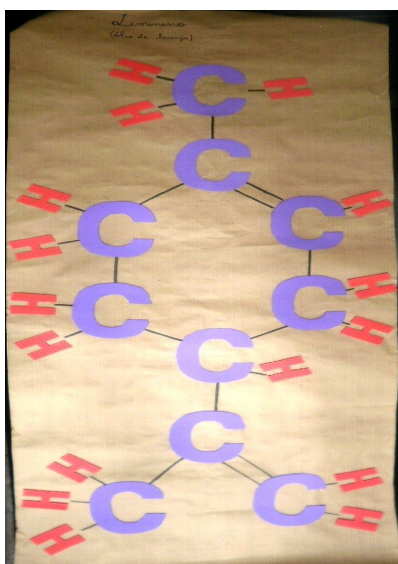


Figura 1: Exemplo de Cartaz confeccionado pelos alunos (formula estrutural da essência da laranja)

Atividade 3: Vídeo sobre processo de obtenção de óleos.

Nessa atividade os alunos assistiram a um vídeo sobre a destilação de arraste a vapor disponível em **Youtube-Webtv Cocamar- Reportagem da Rede Globo- Criado em 23/07/2010**.

Após assistirem o vídeo, foram feitas diversas observações e comentários e esclarecidas dúvidas sobre a destilação simples e destilação de arraste a vapor, discutido às semelhanças e diferenças entre ambas. Após a análise e a discussão do vídeo os alunos responderam, em grupos, a algumas questões sobre o assunto.

Atividade 4 : Pesquisa dos óleos essenciais de laranja, cravo, rosas e jasmim

Os alunos pesquisaram as essências da laranja, cravo, rosas, jasmim e suas aplicações na indústria de cosméticos e alimentos bem como sua importância na aplicação cotidiana. A seguir, a pesquisa foi apresentada em forma de seminário. Para isso as equipes responderam as seguintes questões: O que são óleos essenciais? Como se obtém os óleos essenciais? Que elementos químicos estão presentes nas estruturas dos óleos essenciais? De onde vêm as essências que lhe conferem odor tão agradável? De onde você acredita que as essências são extraídas?

Atividade 5: Degustação.

Nessa atividade foram desenvolvidas algumas práticas que possibilitaram ampliar os conhecimentos dos discentes em relação ao tema. Entre as atividades pode-se citar: abrir um frasco de perfume, deixando-o assim por alguns minutos e explicar como o aroma chega até olfato e, mastigar alimentos com o nariz tapado e depois destapado para perceber que o olfato está ligado ao paladar. Após essas

práticas, questionamentos foram realizados levando em conta os acontecimentos e as atitudes dos alunos, que responderam às seguintes questões: O olfato está relacionado ao paladar? Como eles se combinam? Por que aplicamos perfume em partes específicas do corpo, como por exemplo: no pulso, na nuca, e atrás da orelha? Existem alguns odores que não são perceptíveis ao olfato humano? Como o perfume chega até o nosso nariz? Por que não sentimos o gosto das coisas quando estamos gripados?

Atividade 6: Obtenção de óleo essencial da laranja

Esse experimento foi realizado pelo professor (demonstrativo) e seu objetivo principal foi obter o óleo essencial por meio da destilação por arraste a vapor.

Nesse experimento, o professor pesou 20 g de casca de laranja, transferiu para um balão de fundo redondo de 250mL e um outro balão contendo água e o acoplou-o a um condensador. A água colocada no balão foi aquecida até entrar em ebulição, assim o vapor de água passou pelo balão que continha a casca de laranja. Este vapor extraído por arraste possuía moléculas voláteis presentes na laranja. O vapor então passou pelo condensador e foi recolhido em um Kitassato.

No Kitassato continha a água e o óleo essencial. Como estes são imiscíveis, foi possível utilizar um funil de separação para com a finalidade de recolher o óleo. Com a obtenção do óleo essencial fez-se o fechamento do tema.

Durante e após a demonstração do experimento, questões foram sendo levantadas pelo professor com a finalidade de instigar os alunos a responderem e a refletiram sobre os acontecimentos. Vários alunos fizeram perguntas e levantaram algumas hipóteses e, por isso, consideramos que o resultado da atividade foi satisfatório.



Figura 2: equipamento utilizado na extração de arraste a vapor

3- RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante as atividades desenvolvidas estabeleceu-se constante diálogo com os alunos, no sentido de auxiliá-lo na construção e reconstrução de conhecimentos.

Foram feitas pesquisas e questionários com a intenção de proporcionar aos alunos um entendimento sobre o que são essências e onde estão presentes. Durante as pesquisas, os alunos comprovaram que as essências são extraídas de produtos naturais e estão presentes nas flores, plantas e raízes.

Os alunos tiveram a orientação para realizarem pesquisas sobre as essências de laranja, cravo, rosas, jasmim e montaram suas fórmulas estruturais. Discutiu-se então a constituição dessas essências, verificou-se os elementos químicos presentes, os tipos de ligações e as funções químicas existentes em cada composto. Procurou-se assim inserir alguns conceitos das funções orgânicas e seus derivados e depois ao confeccionarem cartazes houve trocas de ideias e conhecimentos entre os alunos para organização e estruturação dos conceitos envolvidos. Esse foi também um momento para sanar possíveis dúvidas.

Por meio da análise das respostas dos alunos referentes a atividade 4. constatou-se que os mesmos possuem conhecimento em relação a presença de essências tanto nos produtos naturais como produtos artificiais.

Quando questionadas se conheciam algum tipo de essência, 80% dos alunos responderam que conheciam algum tipo de essência e 20% responderam que não conheciam.

Perguntamos ainda se tinham por hábito ler as embalagens dos perfumes para identificar as essências que ele contém, 54,52% responderam que não liam as embalagens, 12,25% responderam que às vezes liam e 33,23% responderam que iam pelo aroma do perfume.

Ao analisar as respostas iniciou-se o processo de ensino aprendizagem sobre a constituição das essências naturais e artificiais.

Com a realização do experimento os alunos puderam visualizar e associar a extração do óleo essencial da laranja com água e estiveram o tempo todo envolvidos com essa atividade. Questionaram, responderam a perguntas, levantaram hipóteses e chegaram a inúmeras conclusões a respeito do experimento.

Após, a realização de todas as atividades relacionadas aos óleos essenciais que, como havia sido planejado, foi solicitado aos alunos que respondessem a um questionário contendo várias questões para que a metodologia utilizada fosse avaliada pelo professor.

Nesse questionário obtivemos os seguintes esclarecimentos: 50% dos alunos quando questionados sobre a metodologia de ensino utilizada, disseram que acharam excelente, 20% consideraram bom e 30% satisfatório. Com estes resultados pudemos confirmar o que já havíamos percebido durante as atividades, ou seja, os alunos sentem-se estimulados e prazerosos em ser parte atuante no processo ensino-aprendizagem.

Quando perguntamos se a prática condizia com sua realidade cotidiana 45% responderam que sim, 27% responderam um pouco e 28% responderam que não. Isso nos leva a acreditar que 72% dos alunos estão atentos às essências que utilizam diariamente.

No questionário avaliativo, perguntou-se aos alunos se a prática apresentada ilustrava a parte teórica envolvida e 75% dos alunos responderam que sim, 10% dos alunos responderam um pouco e 15% responderam que a metodologia não ilustrava a parte teórica. Percebe-se com isso que alguns alunos (15%) não souberam relacionar a parte teórica com a parte prática.

Com relação ao aprendizado perguntou-se se o assunto abordado havia interferido de alguma forma na sua aprendizagem. 90% dos alunos responderam

que sim e apenas 10% dos alunos responderam que a metodologia aplicada não interferiu no seu aprendizado.

Em seguida os alunos avaliaram a relação entre teoria e prática estabelecida nas atividades e, 70% dos alunos consideram excelente, 12% dos alunos consideraram boa e 18% dos alunos consideraram satisfatória.

Também perguntou-se aos alunos se eles tiveram dificuldades em desenvolver as atividades propostas, e, segundo eles, as atividades exigiram muita atenção mas como se envolveram, não tiveram dificuldades em realizá-las.

Sendo assim constatamos que, de uma maneira geral, as atividades foram muito produtivas, os alunos se envolveram em todos os momentos e a aprendizagem se deu de uma maneira mais adequada e satisfatória atingindo, portanto, os objetivos propostos.

4- CONCLUSÃO

A aplicação do projeto para os alunos e as alunas do 3º ano do ensino médio do Colégio Estadual Duque de Caxias nos permitiu concluir que:

- Os alunos possuem conhecimento prévio a respeito de essências, estes conhecimentos estão relacionados aos seus hábitos de adquirir alguns perfumes.
- Os alunos, por meio das atividades desenvolvidas, conseguiram relacionar suas concepções espontâneas com o conhecimento científico favorecendo a reorganização das concepções existentes e acréscimo de novas concepções, as quais se deram através da participação efetiva dos alunos, pesquisas e discussões relacionadas ao tema trabalhado.
- Os alunos sentiram-se motivados e interessados a ser parte integrante do processo de ensino e de aprendizagem, o que permitiu o enriquecimento das aulas.

A metodologia aplicada possibilitou aos alunos, de forma geral, analisar e utilizar o conhecimento cotidiano para compreensão dos conceitos químicos, Assim, acreditamos que professores e professoras precisam diversificar suas

práticas pedagógicas com o intuito de permitir um processo de aprendizagem mais adequado aos alunos e garantir uma participação de forma ativa e frequente dos mesmos.

5- REFERÊNCIAS

BERNADELLI, M. S. **Encantar para ensinar** – um procedimento alternativo para o ensino de Química. In: Convenção Brasil Latino América, Congresso Brasileiro e Encontro de Psicoterapias Corporais. 1. 4., 6., Foz do Iguaçu. Anais. Centro Reichiano, 2004. CD-ROM.

CHASSOT, A. I **Para que(m) é útil o ensino de Química?** Canoas: ULBRA, 2004
DIAS, S.

GUIMARAES, P. I. C., et AL. **Extraindo óleos essenciais de plantas.** Química Nova na Escola, nº 11 p.45 – 46 Maio, 2000.

História dos óleos essenciais. Disponível em: http://www.copper-alembic.com/essentials_history.php?lang=pt. Acessado em 10/07/2011.

Indústria de Sucos Concentrados produz óleo essencial de laranja para perfumarias. Disponível em: http://www.youtube.com/watch?v=velt_C1rIK4. Acessado em 10/07/2011.

LIMA, M. B., e LIMA-NETO P. de. Construção de modelos para ilustração de estruturas moleculares em aulas de química. **Química Nova.** v.22, n. 6, São Paulo, dez. 1999.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada dos professores de química; professor/pesquisador,** 2. ed.ljuí. Unijuí, 2003. I.

M.: SILVA, R. B. Da. **Perfumes: Uma química inesquecível.** Química Nova na Escola, nº4, p.03 – 06, nov. 1996.

PARANÁ. Secretaria do Estado da Educação/Superintendência da Educação. **Diretrizes Curriculares de Química para a educação básica.** Curitiba, 2008.

PELT, Jean-Marie. **Especiarias e Ervas Aromáticas:** história, botânica e culinária. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003. 224p.

SANTOS, W. L. P. dos e SCHNETZLER, R. P. **Educação em química: compromisso com a cidadania.** 3. Ed. ljuí: Ed.Unijuí, 2003.

SOUZA, Sara A. et AL. Óleos essenciais: Aspectos Econômicos e Sustentáveis.
Enciclopédia Biosfera. Centro Científico Conhecer, Goiânia, v.6, n.10, 2010