

Trabalhando com perfumes no ensino de Química

Karine de Freitas Dos Santos (IC)*, Teresinha Aparecida Rodrigues Hermes (FM), Cassiane dos Santos R. Nunes (IC), Ivancléia Fernandes de Lima (IC), Samara Bast Embarach (IC), Vanessa Louise Carniel (IC) e Clóvia Marozzin Mistura (PQ).

*karinefreitas_pf@yahoo.com.br

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO. Campus I – Km 171 – BR 285 – Bairro São José. 99001-970 – Caixa Postal 611 – Passo Fundo – RS.

Palavras-Chave: Perfumes, Óleos essenciais, Funções orgânicas.

RESUMO: ENSINAR QUÍMICA ORGÂNICA, TALVEZ SEJA A PARTE DA QUÍMICA EM QUE MAIS EXEMPLOS PODEM SER EXPLORADOS NO COTIDIANO DO ESTUDANTE. O SEGUINTE TRABALHO PROCUROU DEMONSTRAR PARA OS ESTUDANTES DO 3º ANO DO ENSINO MÉDIO DA ESCOLA ESTADUAL GENERAL PRESTES GUIMARÃES DE PASSO FUNDO / RS QUE, É POSSÍVEL COMPREENDER O EMPREGO DA QUÍMICA ORGÂNICA POR MEIO DE UM EXEMPLO PRÁTICO, QUE SÃO: OS PERFUMES, ESTABELECENDO UMA LIGAÇÃO ENTRE O TEMA E A REALIDADE DO ESTUDANTE, RECONHECENDO AS PRINCIPAIS FUNÇÕES ORGÂNICAS, OS DIFERENTES MÉTODOS DE EXTRAÇÃO PARA A OBTENÇÃO DE ESSÊNCIAS E A FABRICAÇÃO DE PERFUMES. FOI POSSÍVEL, ASSIM VERIFICAR RESULTADOS SATISFATÓRIOS PARA A APRENDIZAGEM DO CONTEÚDO EM QUESTÃO, FAZENDO DA ABORDAGEM DA QUÍMICA INTERESSANTE E TRANSVERSAL.

A IMPORTÂNCIA DAS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS E O USO DE TEMAS TRANSVERSAIS NO ENSINO DE QUÍMICA

Os aromas têm sido utilizados pela humanidade desde seus primórdios, e esta prática chegou a levar certas espécies vegetais e animais, fontes originais daquilo que hoje chamamos de essências, à beira da extinção. A química dos perfumes é uma atividade econômica crescente e importante fonte de renda para muitos países.

As essências possuem origem natural ou sintética. As de origem natural são a partir da extração de plantas, flores e raízes. As sintéticas são fabricadas em laboratórios aonde eles tentam reproduzir de forma sintética os aromas naturais.

São muitos os óleos essenciais conhecidos, e para poderem ser utilizados precisam ser extraídos do resto da planta, as técnicas que são utilizadas têm como base às diferenças de volatilidades, temperatura de ebulição e solubilidade.

Este artigo é resultado de um Projeto de Pesquisa que foi realizado com o intuito de mostrar a importância da atividade experimental no Ensino de Química Orgânica para estudantes do 3º ano do Ensino Médio da Escola Estadual General Prestes Guimarães, verificando a influência da experimentação e do uso de temas transversais no aprendizado e compreensão dos procedimentos experimentais, contextuais, com o objetivo de utilizar a fabricação do perfume, como tema transversal tem a finalidade de desenvolver junto aos estudantes a possibilidade de reconhecer e saber explicar a química em processos mais simples do nosso dia-a-dia. Desta forma, foram desenvolvidas atividades experimentais demonstrativas, onde foi considerado o nível de aprendizagem dos estudantes antes e após a aplicação das atividades experimentais por meio de questões pré e pós-teste.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Discussões pertinentes sobre o aprendizado da ciência e a validade das atividades experimentais demonstram o quanto à abordagem experimental das aulas capacita o estudante a entender melhor os fenômenos a sua volta, conseqüentemente este trabalho tem como uma das finalidades demonstrar a importância das atividades experimentais, pois torna o Ensino de Química mais contextualizado ou significado. Já nos mostram Galiazzi *et al.* (2001) que é consenso que a experimentação é uma atividade fundamental no ensino de Ciências.

Discute-se, também, o papel da atividade experimental no ensino de ciências, afirmando sua relevância no desenvolvimento do cognitivo ou ainda, alertando que as atividades de laboratório visam desenvolver, no aluno certas habilidades, tais como as de observar, manipular materiais, levantar alguns problemas ou reconhecer as causas de alguns fenômenos ou suas interações (Proposta Curricular para o Ensino de Ciências e Programa de Saúde 1^o Grau, 1991)

Russell (1994) afirma que:

Quanto mais integrada a teoria e a prática, mais sólida se torna a aprendizagem de Química, ela cumpre sua verdadeira função dentro do ensino, contribuindo para a construção do conhecimento químico, não de forma linear, mais transversal, ou seja, não apenas trabalha a química no cumprimento da sua sequência de conteúdo, mais interage o conteúdo com o mundo vivencial dos alunos de forma diversificada, associada à experimentação do dia-a-dia, aproveitando suas argumentações e indagações.

Um dos objetivos dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) é investigar e compreender os processos químicos numa visão macroscópica, reconhecendo tendências e relações a partir de dados experimentais, desenvolvendo conexões hipotéticas - lógico que possibilitem previsões acerca das transformações químicas e ainda a contextualização sociocultural.

A outra finalidade é o uso de temas transversais que é de grande importância para o ensino, pois desperta no estudante, um interesse em tópicos relacionados diretamente e indiretamente ao tema principal da matéria a ser ensinada e aprendida.

Quando é consultado os conteúdos de química orgânica, na maioria dos livros didáticos usados no Ensino Médio, a ênfase dada no estudo das funções orgânicas é a nomenclatura, deixando de lado suas aplicações no cotidiano.

Usando Perfumes como tema, exploram-se as funções orgânicas, os óleos essenciais e os diferentes tipos de extração, dessa forma se baseando nos Parâmetros Curriculares Nacionais visando uma abordagem sociocultural e mostrando aos estudantes os diversos campos da química e sua aplicação na sociedade.

O conhecimento sobre óleos essenciais de plantas data desde alguns séculos antes da era cristã. As referências históricas de obtenção e utilização desses óleos estão ligadas, originalmente, aos países orientais, com destaque para o Egito, Pérsia, Japão, China e Índia. A evolução de conhecimentos técnicos sobre os óleos essenciais deu-se em meados do século XVIII, quando se iniciaram os estudos para suas caracterizações químicas. Atualmente é grande o número de plantas conhecidas para a produção de óleos essenciais em bases econômicas.

A extração de uma essência natural é realizada por prensagem, maceração, extração com solventes voláteis, em fleurage ou através de destilação por arraste a vapor. Este último método se mostra como o mais eficiente e de menor custo, sendo ainda o mais adequado para a extração de determinadas substâncias de uma planta.

Embora os óleos essenciais sejam ainda hoje obtidos a partir dessas fontes naturais, têm sido substituídos cada vez mais por compostos sintéticos. Uma vez identificados os componentes de um óleo essencial, os químicos podem fabricá-los sinteticamente e torná-los mais baratos.

Os óleos essenciais são sistemas complexos, com muitos constituintes, contendo proporções variáveis de ésteres, éteres, álcoois, fenóis, aldeídos, cetonas e hidrocarbonetos de estrutura aromática ou terpenica (POVH *et al.*, 2001; SIMÕES; SPITZER, 1999 *apud Essenza Ciência Viva*).

São muitos os óleos essenciais conhecidos, e para poderem ser utilizados precisam ser extraídos do resto da planta, as técnicas que são utilizadas têm como base às diferenças de volatilidades, temperatura de ebulição e solubilidade. Eles podem ser extraídos de diferentes formas como, por exemplo, por destilação.

METODOLOGIA

Foi selecionada uma turma de terceiro ano do Ensino Médio da Escola General Prestes Guimarães. A professora titular aplicou um pré-teste de cinco questões referente ao conteúdo a ser trabalhado, assim foi possível observar o nível de aprendizagem da turma. (Questões em anexo)

O grupo de acadêmicos-bolsistas do PIBID/CAPES/UPF Química (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) reuniu-se com a professora e a coordenadora para planejar as atividades e organizar os planos de aula e cronograma da aplicação do projeto.

A aula foi ministrada pelos acadêmicos-bolsistas em dois períodos de 45 minutos.

Primeiramente, foi realizado um pré-teste levantando as concepções prévias dos estudantes do 3º ano da Escola General Prestes Guimarães a respeito dos perfumes e essências. Em seguida, foi demonstrado como é extraído o óleo essencial do cravo da Índia utilizando um sistema extrator Soxhlet, como o procedimento é lento, foi realizado previamente no laboratório de ensino da Universidade de Passo Fundo, utilizando-se o produto para exemplificar o processo.

Durante a exposição, foi solicitado aos estudantes que identificassem as principais funções orgânicas presentes no extrato de cravo da Índia e explanado sobre os diferentes métodos de extração.

O óleo de cravo, previamente extraído foi utilizado posteriormente na atividade de fabricação do perfume e de varetas aromáticas.

Após as atividades desenvolvidas aplicou-se um pós-teste onde foi avaliado se as atividades desenvolvidas contribuíram para que os estudantes tivessem um melhor entendimento sobre a química da fabricação de perfumes.

Neste sentido, a atividade experimental com perfumes ganha um espaço como ferramenta útil no auxílio ao ensino-aprendizagem, na medida em que propõe estimular o interesse do estudante, pois desenvolve níveis diferentes de experiência pessoal, ajuda a construir novas descobertas, e simboliza um instrumento pedagógico que leva o professor à condição de mediador e estimulador da aprendizagem. Ele pode ser utilizado para promover a aprendizagem das práticas escolares, possibilitando a aproximação dos estudantes com o conhecimento científico.

ATIVIDADE EXPERIMENTAL

As atividades foram desenvolvidas de modo teórico-prático, não tendo momentos separados em cada modalidade, o experimento faz parte da aula, sendo demonstrativo/dialogado e as atividades experimentais foram desenvolvidas com caráter investigativo, utilizando materiais e reagentes de fácil acesso, no ambiente do laboratório da escola, auxiliados por materiais alternativos.

Para o projeto foram escolhidas as atividades experimentais inseridas nos conteúdos planejados pelo Plano de Estudos da Escola e na sequência que estava sendo apresentada pela professora titular:

- Extração do óleo essencial do cravo por Soxhlet;
- Produção do perfume a partir do óleo extraído e
- A fabricação de varetas aromáticas.

A realização das aulas experimentais tem o intuito de incentivar os estudantes, de forma com que desenvolvam seu intelecto e compreendam fatores químicos que os ajudem a entender melhor o mundo e as atividades de seu cotidiano.

Para Melo (2000): “Uma proposta de ensino de ciências puramente acadêmica, que não leve em conta, além das necessidades e da realidade dos alunos, o seu interesse e curiosidade, não pode, sequer, ser considerada “ensino de ciências”.



Figura 1: Início das atividades experimentais

O objetivo desta pesquisa foi utilizar a fabricação do perfume, desde a extração do óleo essencial que dá sua fragrância característica até sua produção, como tema transversal com a finalidade de desenvolver com os estudantes a possibilidade de reconhecer e saber explicar a química em processos mais simples do nosso dia-a-dia demonstrando as técnicas de extração dos óleos essenciais, quais as funções orgânicas responsáveis pela fragrância do óleo de cravo e como é feita a fabricação de perfumes e varetas aromáticas.

Depois de realizadas as práticas, o mesmo questionário inicialmente aplicado foi proposto novamente, chamado de pós-teste.



Figura 2: Desenvolvimento as atividades experimentais

A seguir, as perguntas realizadas no questionário pré-teste e no questionário realizado após a realização das atividades experimentais (pós-teste).

Quadro 1: Perguntas pré-teste

Pergunta pré-teste	Exemplos de Respostas
1. O perfume é um composto orgânico ou inorgânico? Justifique.	“-Orgânico, pois é nas flores e na natureza que têm [sic] o perfume.”
2. Como se obtém as fragrâncias para a fabricação dos perfumes?	“-Misturas de produtos químicos até chegar a solução perfeita das plantas e das flores.”
3. De onde é extraído o óleo essencial para a fabricação dos perfumes? Como é feito esse processo?	“-Das plantas”.
4. O que você pensa a respeito: um perfume que contém fragrâncias naturais é melhor do que outro, produzido a partir de fragrâncias sintéticas?	“-O natural é melhor”.
5. Como funciona o fixador e o que ele faz para manter o cheiro por mais tempo?	“-O fixador é melhor do que creme por que ele dura mais”.

Percebeu-se uma grande diferença nas respostas do pré-teste e no pós-teste. Notou-se que os estudantes responderam de forma confusa e no pós-teste suas respostas foram mais elaboradas e continham mais similaridade com os conceitos científicos discutidos na aula.

Quadro 2: Perguntas pós-teste

Perguntas pós-teste	Exemplos de Respostas
1. O perfume é um composto orgânico ou inorgânico? Justifique.	“-Orgânico, pois sua estrutura molecular é de origem orgânica”.
2. Como se obtém as fragrâncias para a fabricação dos perfumes?	“-Através do processo de extração por solvente se obtém o óleo essencial”
3. De onde é extraído o óleo essencial para a fabricação dos perfumes? Como é feito esse processo?	“-através de vários processos como, por exemplo, extração por solvente”.
4. O que você pensa a respeito: um perfume que contém fragrâncias naturais é melhor do que outro, produzido a partir de fragrâncias sintéticas?	“- É melhor o natural porque o sintético é feito em laboratório e o que é natural geralmente é sempre melhor.”
5. Como funciona o fixador e o que ele faz para manter o cheiro por mais tempo?	“-O fixador tem a finalidade de fazer durar a fragrância”.



Figura 3: Término das atividades experimentais

Demonstra-se que a atividade realizada contribuiu para o melhor entendimento, e também, percebeu-se que os estudantes estavam interessados e mostravam-se participativos, interagindo com os acadêmicos-bolsistas que estavam realizando a atividade, discutindo e questionando o assunto que estava sendo trabalhado.

As atividades aplicadas foram avaliadas, buscando ponderar se contribuíram para a aprendizagem, constatando a diferença em utilizar o benefício dos experimentos para testar e comprovar os fenômenos químicos, ou interagir com os estudantes utilizando-se da abordagem experimental. Com a realização das atividades experimentais buscou-se que os estudantes tivessem uma compreensão sobre os fenômenos químicos, relacionados num contexto, como explicita Maldaner e Piedade:

Trabalhamos conceitos pertinentes à compreensão do fenômeno químico em nosso meio, buscando um contexto diretamente relacionado à vivência das pessoas. Isso permitiria a concretização dos conceitos que desejávamos ensinar e, ao mesmo tempo, possibilitaria reinterpretar/recriar as vivências e o contexto já à luz dos conceitos químicos. Assim, estaríamos possibilitando o desenvolvimento do pensamento dos alunos, preparando-os para aprender a ciência química (1995, p. 15).

Utilizando temas transversais, com base no cotidiano há vários experimentos que podem ser aplicados em sala de aula, que além de esclarecer dúvidas sobre o conteúdo escrito, são de fácil acesso aos professores. Dessa forma, torna-se conveniente ao professor e ao estudante a realização das práticas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As discussões dos resultados foram realizadas pelo grupo de acadêmicos bolsistas do PIBID e a professora supervisora, sendo possível concluir que as aulas práticas demonstrativas contribuem qualitativamente para uma melhor compreensão dos conceitos químicos, devido a melhora da maioria das respostas da avaliação aplicada. Conclui-se assim, que sendo a Química uma ciência que estuda conceitos complexos, muitas vezes os estudantes têm dificuldades de assimilar a relação desses conhecimentos com seu cotidiano. Utilizando-se de aulas práticas e discussões, facilitando o entendimento desta ciência, pôde-se observar a efetiva influência das atividades experimentais.

Percebeu-se um aumento de acertos nas questões que foram propostas, notando-se a importância das atividades experimentais. Mostrando assim, que estas atividades melhoraram a compreensão dos conceitos científicos, que normalmente são trabalhados de forma tradicional, e muitas vezes acabam não obtendo os resultados de aprendizagem esperados. Por exemplo, na atividade 1 que era “O perfume é um composto orgânica ou inorgânico? Justifique.” Na primeira vez a maioria respondeu orgânico mas não sabia justificar, já da segunda vez responderam que era orgânico porque a sua estrutura molecular era orgânica, ou porque era composto por moléculas orgânicas.

Também foi possível observar o interesse dos estudantes na realização das atividades práticas, os mesmos mostraram-se interessados e participativos, interagindo com o grupo de bolsistas que estavam realizando as atividades, discutindo e questionando os conceitos pertinentes a atividade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GUIMARÃES, Pedro Ivo Canesso; OLIVEIRA, Raimundo Elito Conceição ; ABREU, Rozana Gomes de. Química Nova na Escola. *Extraíndo óleos essenciais de plantas*. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc11/v11a10.pdf>>. Acesso em: 15 abril. 2012.

DIAS, Sandra Martins; SILVA, Roberto Ribeiro da. Química Nova na Escola. *Perfumes uma Química inesquecível*. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc04/quimsoc.pdf>>. Acesso em 15 abril. 2012.

Alberdan Silva Santos¹

ALVES, Sérgio de Mello; FIGUEIRÊDO, Francisco José Câmara; NETO, Olinto Gomes da Rocha. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, comunicado técnico 99. *Descrição de Sistema e de Métodos de Extração de Óleos Essenciais e Determinação de Umidade de Biomassa em Laboratório*. 1ª. ed. Belém – PA, 2004.

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC-RJ. Guia didático do professor programa “A química do fazer – Perfumes”. Disponível em: <<http://web.ccead.pucRio.br/condigital/video/a%20quimica%20do%20fazer/cosmeticos/perfume/guiaDidatico.pdf>> Acesso em 20 abril 2012.

CARVALHO, G.A. Os perfumes e suas abordagens dentro da química Orgânica. 2002. 37 f. Dissertação (Graduação em Licenciatura em Química) – Instituto de Ciências Exatas Departamento de Química, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2002.

RUSSELL, J.B. Química Geral. 2. ed. São Paulo, 1994.

MELO, M. R. Ensino de Ciências: uma participação ativa e cotidiana. Net. Maceió. 2000. Disponível em: <<http://www.rosamelo.hpg.com.br>>. Acesso em: 18 abril 2012.

Empresa Essenza Ciência Viva. A química dos aromas. Disponível em: < <http://essenza-producao.webnode.pt/a-quimica-dos-aromas/> > Acesso em: 19 de abril 2012.

SIMÕES, C. M. O.; SPITZER, V. Óleos voláteis. In: SIMÕES, C. M. O.; SCHENKEL, E. P.; GOSMANN, G.; MELLO, J. C. P.; MENTZ, L. A.; PETROVICK, P. R. *Farmacognosia: da planta ao medicamento*. 2.ed. Porto Alegre: UFRGS, 1999. p. 467-495.

ANEXO: QUESTÕES PRÉ E PÓS-TESTE.

PROJETO PIBID/CAPES/UPF
LICENCIATURA EM QUÍMICA

Acadêmicas: Karine de Freitas dos Santos; Samara Bast Embarach; Vanessa Louise Carniel; Cassiane Nunes dos Santos e Ivancelia Fernandes de Lima.

Questionário sobre perfumes para os estudantes da 3ª ano do Ensino Médio

1. O perfume é um composto orgânico ou inorgânico? Justifique.
2. De onde é extraído o óleo essencial para a fabricação dos perfumes? Como é feito esse processo?
3. O que você pensa a respeito: um perfume que contém fragrâncias naturais é melhor do que outro, produzido a partir de fragrâncias sintéticas?
4. Como se obtém as fragrâncias para a fabricação dos perfumes?
5. Como funciona o fixador e o que ele faz para manter o cheiro por mais tempo?