

**PIBID/UERN- EXTRAÇÃO DE ÓLEO ESSENCIAL USANDO MATERIAIS  
ALTERNATIVOS: UMA FORMA METODOLÓGICA DE ENSINO  
APRENDIZAGEM**

Amanda Aparecida de Lima Eneas<sup>1</sup>, Kryslânia Kataryna dos Santos Gama<sup>2</sup>.

Aluna Bolsista do PIBID de Química da UERN. E-mail: [amanda.limaa.eneias@hotmail.com](mailto:amanda.limaa.eneias@hotmail.com).

Aluna Bolsista do PIBID de Química da UERN. E-mail: [kataryna\\_cabral@hotmail.com](mailto:kataryna_cabral@hotmail.com).

Os óleos essenciais, também conhecidos como óleos voláteis, óleos etéreos ou simplesmente essenciais, são definidos pela International Standard Organization (ISO), como produtos obtidos de partes das plantas, através da destilação por arraste com vapor d'água, bem como produtos obtidos por expressão dos pericarpos de frutos cítricos.(SIMÕES e SPITIZER,1999).

Trancoso (2013), afirma que “são compostos aromáticos voláteis que podem ser extraídos de raízes, caules, folhas, flores ou de todas as partes de plantas aromáticas”.

Segundo Guimarães et al, (2000) a extração de uma essência natural é realizada por prensagem, maceração, extração com solventes voláteis, enfleurage 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.

Quimicamente falando, óleo essencial é um óleo natural, com odor distinto, segregado pelas glândulas de plantas aromáticas, obtido por processo físico e estrutura química formada por carbono, hidrogênio e oxigênio, dando origem a complexa mistura de substâncias, que podem chegar a várias centenas delas, havendo predominância de uma a três substâncias que caracterizam a espécie vegetal em questão. Essas substâncias apresentam estruturas diversas como ácidos carboxílicos, alcoóis, aldeídos, cetonas, ésteres, fenóis e hidrocarbonetos dentre outras, cada qual com sua característica aromática e ação bioquímica (WOLFFENBÜTTEL, 2007).

A indústria utiliza dois importantes tipos de extração dos óleos essenciais: a destilação a vapor e a extração por solventes voláteis. Estes são denominados métodos de separação de substâncias, além dos outros existentes (CARVALHO, 2002).

Os óleos também foram usados nos processos de mumificação, para preservação dos corpos, ainda, na manufatura de cosméticos e perfumes (BERWICK, 1996).

Grace (1999), afirma que no século XVIII, com o surgimento da Química foram realizadas muitas pesquisas com plantas aromáticas, posteriormente empregadas no tratamento de doenças. A aromaterapia, uso terapêutico dos óleos essenciais, aos poucos foi substituída pela medicina convencional, e os extratos naturais foram trocados por compostos sintéticos.

Um dos primeiros produtos explorados no Brasil para extração de óleos essenciais foi retirado do pau-rosa, uma árvore da Amazônia, cuja essência, o óleo de linalol, tem aroma agradável. Essa essência, muito utilizada na indústria de perfumaria é matéria-prima do perfume Chanel nº 5 e de vários perfumes europeus e americanos (TRANCOSO, 2013).

Sua exploração foi tamanha que o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis IBAMA colocou essa planta na lista de espécies em perigo de extinção. Outros vegetais também foram explorados, como o eucalipto, capim limão, menta, laranja, canela e sassafrás (TRANCOSO, 2013).

Em se tratando de óleos essenciais, a escolha do método de extração bem como a seleção de uma determinada parte da planta (folha, flor, raiz ou caule) são fatores que determinam a composição do óleo e, por consequência, sua utilização (BIASSI, 2009).

Os métodos de extração de óleos essenciais mais utilizados são a hidrodestilação e o arraste a vapor, no entanto, com o surgimento de um mercado mais exigente, novas técnicas, utilizando fluidos supercríticos foram desenvolvidas para diminuir a influência da temperatura na degradação do óleo ao ser extraído (BIASSI, 2009).

A extração por arraste a vapor é dos métodos de extração mais utilizados, tendo os mesmos princípios da hidrodestilação. A diferença principal consiste em não colocar o material vegetal em contato com a água, mas apenas com o vapor. O vapor é produzido, geralmente, por uma caldeira e passado pelo extrator, onde entra em contato com o material vegetal. O calor rompe as paredes dos tricomas e o vapor arrasta o óleo para um condensador, local onde a mistura é resfriada, sendo recolhida e separada, assim como na hidrodestilação (WOLFFENBÜTTEL, 2010).

Segundo Mahan (1999) nos óleos essenciais podem-se encontrar:

- Ésteres: principalmente de ácidos benzóico, acético, salicílico, cinâmico;

- Álcoois: linalol, geraniol, citronelol, terpinol, mentol, borneol;
- Aldeídos: citral, citronelal, benzaldeído, aldeído cinâmico, aldeído cumínico e vanilina;
- Ácidos: benzóico, cinâmico e mirístico;
- Fenóis: eugenol, timol, carvacrol;
- Cetonas: carvona, mentona, pulegona, irona, cânfora;
- Ésteres cineol, éter interno (eucaliptol), anetol, safrol;
- Lactonas: cumarina;
- Terpenos: pinemo, limoneno, felandreno, cedreno;
- Hidrocarbonetos: cimeno, estireno (feniletano), dentre outros compostos com mais de uma função, que justifica serem conhecidos tanto por uma, como por outra função.

Através dessa técnica podemos estudar conceitos como volatilidade, o ponto de ebulição, os estados físicos da matéria, as interações intermoleculares, polaridade, solubilidade, reações químicas envolvidas, funções orgânicas e outros, podem trabalhar com o tema a fim de descobrir e relacionar conceitos químicos (MACHADO, 2011).

O estudo de tal disciplina é, para muitos, tarefa árdua, provavelmente por não verem a relação entre determinado tópico e sua aplicação, isto provoca no aluno desestímulo e a uma antipatia pela disciplina (SOUZA et al., 2009, p. 01).

Segundo Evangelista (2007) Poucas escolas do Ensino Médio ministram aulas de Química enfatizando a parte prática, apesar de se constituir numa ciência essencialmente experimental. O baixo rendimento dos alunos de Química nesse nível de ensino em todo o país é um fato e não há quem desconheça isto. As causas frequentemente apontadas como responsáveis por esta situação desconfortável e aflitiva são atribuídas ao preparo profissional deficiente, à falta de oportunidade para o professor se atualizar, aos salários baixos e à deficiência das condições materiais na maioria das escolas.

No entanto, a realidade vista muitas vezes entre os alunos do Ensino Médio é que estes não se interessam em estudar Química, às vezes por não se sentirem motivados pelas aulas tradicionais, que privilegiam a memorização ou por não perceberem a importância desta ciência (SANTA MARIA et al., 2002).

É grande o número de professores que trabalha os conteúdos químicos de forma descontextualizada, para aulas de Química adota-se invariavelmente transmissão-

recepção de conteúdo. O ensino apresentado dessa forma não é atrativo, e tão pouco contribui para a formação de um cidadão crítico (SANTA MARIA et al., 2002).

A visão empírico-positivista em que a experimentação desempenha a função única e exclusiva de comprovação da teoria é deficiente em relação à aprendizagem do aluno, sustentando a concepção de uma Ciência neutra, objetiva e baseada em teorias provenientes somente da observação (SUART; MARCONDES, 2008).

Sabe-se que para ser um bom professor não é preciso somente entender e saber passar conteúdos, o professor por muitas vezes é caracterizado como construtor de saberes e formador de cidadãos, “Saber que ensinar não é transferir conhecimentos, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou sua construção” (FREIRE, 1996 pag. 47).

A inquietação como professores de Química, nos leva a refletir no dia-a-dia a prática pedagógica e nos fornece segurança para afirmar que se pode modificar a atitude didático-pedagógica e promover a efetivação de um fazer pedagógico mais significativo e prazeroso. Essa grande tarefa pode devolver aos professores a consciência de sua importância em uma sociedade que deve ser orientada para uma cultura livre, criativa, apaixonada e apaixonante ao mesmo tempo (FAZENDA, 1992).

A formação do professor de química deve conciliar a química com o meio em que o indivíduo vive, para evitar esse tipo de acontecimento no qual existe apenas a memorização de fórmulas e conceitos (GARCIA E KRUGER, 2009).

Em particular no ensino da química, percebe-se que os alunos, muitas vezes, não conseguem aprender, não são capazes de associar o conteúdo estudado com seu cotidiano, tornando-se desinteressados pelo tema. Isto indica que este ensino está sendo feito de forma descontextualizada e não interdisciplinar (NUNES e ADORNI,2010).

O processo de aprender ciência envolve tanto processos individuais como sociais. A relação sujeito-objeto é mediada pelos signos e ferramentas culturais, sendo a linguagem a principal dessas ferramentas (SILVA, 2009).

É inquestionável, portanto, a importância do ensino de Química, tendo em vista que situações relacionadas com a Química está presente no cotidiano das pessoas e que por meio dos conhecimentos químicos o indivíduo pode se posicionar frente a sociedade de forma crítica, sendo capaz de solucionar problemas da sua vida diária(SANTA MARIA et al., 2002).

A Química é uma ciência que pode proporcionar ao aluno ferramentas que possibilitem a leitura do mundo. O ensino de química deve apresentar um enfoque

contextual, em que o aluno venha considerar não apenas os aspectos técnicos, mas também os aspectos sociais (MACHADO; MORTIMER, 2007).

Para tornar o ensino-aprendizagem de Química simples e agradável, devemos abandonar metodologias ultrapassadas usadas no ensino tradicional, e investir nos procedimentos didáticos alternativos, em que os alunos poderão adquirir conhecimentos mais significativos (BERNADELLI, 2004).

O procedimento alternativo procura colocar o aluno em posição de pensar por si mesmo, colher dados, discutir ideias, emitir e testar hipóteses, sempre motivado pela identificação do problema, levando-os à aprendizagem alicerçada pelo “encantamento” e pela curiosidade (BERNADELLI, 2004).

Para que se obtenha uma aprendizagem significativa, as aulas experimentais não podem ser conduzidas como uma “receita de bolo”, mas sim de forma investigativa, onde os alunos possam testar hipóteses, utilizando para isso os seus conhecimentos prévios GUIMARÃES (2009).

Segundo (AZEVEDO, 1990) os materiais alternativos no ensino de química vêm sendo um tanto motivador para os professores que trabalham com o ensino da química, pois de acordo com sua metodologia utilizada tem como finalidade a extração de óleo essencial como um método alternativo e interdisciplinar no ensino de química. Os alunos tem a compreensão ao estudo da química de maneira satisfatória, prazerosa e atraente, eliminando ou reduzindo os problemas da falta de atenção, indisciplina, desmotivação e baixo rendimento escolar.

Atividades experimentais incentivam os alunos a se conscientizarem de suas dificuldades, ajudando-lhes a adquirirem confiança para que possam exprimir, num clima de liberdade, a sua capacidade intelectual (CACHAPUZ et al., 2011).

### **Objetivos**

**Gerais:** O projeto propõe a extração de óleos essenciais de plantas encontradas na região, utilizando a destilação por arraste a vapor, a partir da utilização de materiais alternativos, de modo a levar o aluno de ensino médio a relacionar uma técnica usual com os conhecimentos vistos em sala de aula.

**Específicos:**

- Mostrar o processo de extração por arraste a vapor;
- Discutir sobre os materiais alternativos que serão utilizados no procedimento;
- Montar o processo de extração por arraste a vapor com materiais alternativos;
- Extrair óleos essenciais de plantas aromáticas;
- Mostrar a importância do uso de práticas no ensino de química;

### **Metodologia**

A abordagem deste projeto foi centralizada na motivação e aplicação em aulas de química para alunos da 3ª série do ensino médio da Escola Estadual Moreira Dias situada no município de Mossoró, Rio Grande do Norte. O projeto foi desenvolvido no ambiente escolar e nas dependências do Laboratório de ensino de Química da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte-UERN.

O sistema de arraste a vapor utilizado foi montado com materiais alternativos, o que possibilita a sua confecção a um baixo custo. A seguir é listado todo o material utilizado na montagem da aparelhagem.

- Cuscuzeira Pequena (Porção para uma pessoa)- (Balão de fundo redondo);
- Mangueiras de látex;
- Bebedouro de Plástico;
- Garrafa pequena;
- Barbante;
- Vidrarias quebradas (sem uso no laboratório);
- Copo;
- Aquecedor.

Inicialmente, a folha do Eucalipto da qual se deseja extrair o óleo essencial foi cortada em pequenos pedaços, sendo então introduzida na cuscuzeira. Em seguida, acrescenta-se água até aproximadamente a metade do volume da cuscuzeira. Após todo o sistema de destilação ter sido montado, iniciou-se o seu aquecimento. Observou-se que o conteúdo começa a destilar em alguns minutos. O extrato, arrastado pelo vapor, é

recolhido em um recipiente apropriado, um copo. O Procedimento foi testado três vezes e em seguida foi levado para a Escola.

Na Escola o professor que ministra a disciplina de Química foi procurado para conhecimento da disponibilidade da aplicação do projeto, uma vez que esse virá a reforçar o aprendizado dos alunos e também por ser uma maneira diferente de abordar essa matéria. As turmas em que o projeto foi aplicado são as da 3º serie A e B do ensino médio. A aplicação do projeto relaciona teoria sobre funções químicas e a aplicação de recursos didáticos como facilitadores do ensino-aprendizagem aonde foi feita da seguinte forma:

- Inicialmente foi feita uma explanação sobre óleos essenciais dando ênfase aos conteúdos que os alunos estão vendo em sala de aula;
- Foram abordadas as principais aplicações dos óleos essenciais no cotidiano;
- Foi feita a confecção do material alternativo junto com os alunos;
- Foi feita a extração dos óleos essenciais com os alunos.

Atividades experimentais devem ter, como ponto de partida, um problema prático bastante definido, cuja discussão leva os alunos, até mesmo, a anteciparem possíveis soluções. Esse problema prático pode comporta várias formas possíveis de solução e, portanto, os alunos devem ser estimulados a praticá-las.

### **Resultados e Discussões**

Normalmente, são obtidos óleos emulsionados que se caracterizam por serem líquidos, a quantidade de água colocada na cuscuzeira deve ser muito superior à normalmente utilizada em uma destilação simples, já que a aparelhagem não permite a introdução de água durante a realização da destilação e o vapor é gerado *in situ*. Não se optou por gerar o vapor em outro recipiente devido às dificuldades de se montar esse sistema, além das prováveis perdas que ocorreriam durante o processo. Esta experiência propicia ao aluno de ensino médio conhecer uma técnica de destilação e avaliar o seu emprego, verificar a importância dos aromas no seu dia-a-dia, bem como vivenciar as etapas iniciais da produção de um perfume ou aromatizante.

### **Conclusões**

A técnica de destilação por arraste a vapor utilizando material alternativo no ensino de química pode ser explorada didaticamente, esse projeto permitiu que o aluno tivesse um maior interesse e motivação nas aulas de química, uma melhoria no rendimento escolar, compreensão de conteúdos relacionados ao experimento, aprendeu a construir um equipamento sozinho, o projeto não se limitou apenas na demonstração do experimento, mas na possibilidade de trabalhar vários conceitos através da interdisciplinaridade.

### **Referências Bibliográficas**

- AZEVEDO, E. C. G. de. **A interdisciplinaridade no ensino de ciências no 1º grau**. Santa Cruz do Sul: Depto. de Biologia/CECIFISC/FISC, 1990.
- BERNADELLI, M.S. **Encantar para Ensinar - um procedimento alternativo para o ensino de química**. In: Convenção Brasil Latino América Congresso Brasileiro e Encontro Paranaense de Psicoterapias Corporais. Foz do Iguaçu. Anais Centro Reichiano, 2004. CD-ROM (ISBN – 85-87691-12-0).
- BERWICK, A. **Aromaterapia Holística**. Tradução de Terezinha Ferreira Soares. Rio de Janeiro, Record, 1996.
- BIASI, L. A.; DESCHAMPS, C. **Plantas aromáticas do cultivo à produção de óleo essencial**, p. 7, Curitiba: Layer Studio Gráfico e Editora Ltda, 2009.
- CACHAPUZ, A. GIL-PEREZ, D. CARVALHO, A. M. P. PRAIA, J. VILCHES, A. **A necessária renovação do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 2011.
- 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.
- EVANGELISTA, O. **Imagens e reflexões: na formação de professores**. In 5ª Semana de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.
- FAZENDA, I. C. **Integração e interdisciplinaridade no ensino Brasileiro - efetividade ou ideologia**. São Paulo: Edições Loyola, 1992.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.



- GARCIA, I. T. S.; KRUGER, V. **Implantação das diretrizes curriculares nacionais para formação de professores de química em uma instituição federal de ensino superior: desafios e perspectivas.** Química Nova, Vol. 32, nº 8, pp. 2218-2224, 2009.
- GRACE, K. Aromaterapia: o poder curativo dos aromas. São Paulo: Mandarim, 1999.
- GUIMARÃES, C. C. **Experimentação no ensino de química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa.** Química Nova na Escola. n. 3, v. 31, ago., 2009.
- MACHADO, A. H.; MORTIMER, E. F. **Química para o ensino médio: Fundamentos, pressupostos e o fazer cotidiano.** In: ZANON, L. B. e
- MAHAN, **Um Curso Universitário**, B. H. Ed. (1999) Edgard Blücher Ltda. Oil content and quantitative composition of the oil. Flavour Ind. 4:481-84, 1973.
- NUNES, A. S. ; ADORNI, D.S . **O ensino de química nas escolas da rede pública de ensino fundamental e médio do município de Itapetinga-BA: O olhar dos alunos.** In: Encontro dialógico transdisciplinar - Enditrans, 2010, Vitória da Conquista, BA. - Educação e conhecimento científico, 2010.
- SANTA MARIA, L. C. ; MORIM, M. C. V. ; AGUIAR M. R. M. P. ;SANTOS, Z. A. M.; CASTRO, P. S. C.B. G. ; BALTHAZAR, R. G. **Petróleo: um tema para o Ensino de química.** Química Nova na Escola, n.15, p. 19-23, Maio 2002.
- SILVA, R. K. F. da; CAVALCANTI, A. M. S.; ARAÚJO, M. L. F. **Recursos didáticos no ensino de biologia: um olhar em escola pública estadual de Camaragibe.** In: Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão, X, 2010, Recife. Anais eletrônicos.
- 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.
- SOUZA-JR., J. A.; SILVA, A. L.; MAGNO, A.; SANTOS, M. B. H.; BARBOSA, J. A. **A importância do monitor no ensino de química orgânica na busca da formação do profissional das ciências agrárias.** In: XI Encontro de Iniciação à Docência da UFPB, 2009, João Pessoa. Anais do XI Encontro de Iniciação à Docência da UFPB, João Pessoa, 2009.
- SUART, R. C. MARCONDES M. E. R. **Atividades experimentais investigativas; habilidades cognitivas manifestadas por alunos do ensino médio** In: Encontro

Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ). XIV, 2008. Curitiba. Anais... UFPR, 2008.

TRANCOSO, M.D. **Projeto Óleos Essenciais: extração, importância e aplicações no cotidiano.** 2013.

WOLFFENBÜTTEL, A. N. **Base da química dos óleos essenciais e aromaterapia: abordagem técnica e científica.** São Paulo: Roca, 2010.

### Anexos

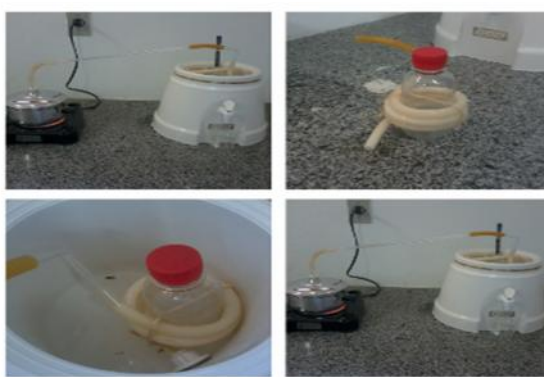


Figura 01: Materiais utilizados na Confeção do Material alternativo na UERN.



Figura 02: Aplicação do Projeto na Escola Estadual Moreira Dias.