



## **Plantas Medicinais no Ensino de Química e Biologia: Propostas Interdisciplinares na Educação de Jovens e Adultos**

### **Medicinal Plants in the Teaching of Chemistry and Biology: Interdisciplinary Proposals in the Youth and Adult Education**

**Maria Cristina dos Santos Cavaglier**

Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências (PROPEC)  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ)  
cris.cavaglier@ig.com.br

**Jorge Cardoso Messeder**

Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências (PROPEC)  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ)  
jorge.messeder@ifrj.edu.br

#### *Resumo*

O uso de plantas medicinais para fins terapêuticos é um conhecimento popular que vem sendo passado através de gerações. Mesmo diante do avanço da medicina, no Brasil, as plantas medicinais costumam ser a fonte de recursos para uma parcela da população, devido a diversos fatores. A Educação de Jovens e Adultos é uma área de ensino com necessidades educacionais adequadas ao público a que se destina. Logo, a mesma metodologia utilizada no ensino regular e a falta de materiais didáticos adequados são fatores presenciados nas turmas dessa área da educação. Dessa forma, o objetivo deste trabalho é apresentar alternativas de abordagens interdisciplinares e contextualizadas para o ensino de Química e Biologia na Educação de Jovens e Adultos, através do tema plantas medicinais. O resgate e a valorização dos saberes populares que os alunos possuem sobre esse tema podem contribuir no desenvolvimento de uma prática educativa mais significativa.

**Palavras-chave:** Plantas Medicinais; Educação de Jovens e Adultos; Interdisciplinaridade; Ensino de Química e Biologia.

### *Abstract*

These of medicinal plants for therapeutic purposes are a popular knowledge that has been passed down through generations. Even before the advancement of medicine in Brazil, medicinal plants are often the source of funds for a portion of the population, due to several factors. The Youth and Adult educations an area with educational needs appropriate to the intended audience soon, the same methodology used in regular education and the lack of adequate teaching materials are factors witnessed in this area of education classes. Thus, the aim of this paper is to present alternative approach interdisciplinary and contextualized teaching Chemistry and Biology Education of Youth and Adults through the theme medicinal plants. The rescue and recovery of popular knowledge that students have about this topic may help in developing a more meaning full educational practice.

**Keywords:** Medicinal Plants; Youth and Adult Education; Interdisciplinary; Teaching of Chemistry and Biology.

### Introdução

O uso de plantas medicinais para fins terapêuticos é um conhecimento popular que vem sendo passado de geração a geração ao longo dos séculos. Mesmo diante do avanço da medicina em diversas partes do mundo, no Brasil, as plantas medicinais costumam ser uma das alternativas para parte da população, principalmente a de baixa renda, devido a diversos fatores, dentre os quais, o custo alto dos medicamentos industrializados e o acesso restrito a um sistema de saúde de qualidade. Em contrapartida, o uso deste tipo de terapia tem crescido também entre as pessoas de maior poder aquisitivo, na busca por opções terapêuticas mais saudáveis. Além disso, o Ministério da Saúde, através da Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos – PNPMF (BRASIL, 2006), tem por objetivo ampliar as opções terapêuticas aos usuários do Sistema Único de Saúde (SUS), com garantia de acesso a plantas medicinais, fitoterápicos e serviços relacionados à fitoterapia, com segurança, eficácia e qualidade, na perspectiva da integralidade da atenção à saúde, considerando o conhecimento tradicional sobre plantas medicinais. Ao instituir tal política, o Ministério da Saúde respalda e valida esse tipo de terapia, incentivando e esclarecendo seus alcances e suas limitações. A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é uma modalidade de ensino destinada àqueles que não puderam efetuar seus estudos em idade regular e por isso exige oportunidades educacionais apropriadas ao público a que se destina. O resgate e a valorização dos saberes populares que os alunos dessa modalidade de ensino trazem, através do tema Plantas Medicinais, podem contribuir no desenvolvimento de uma prática educativa mais significativa e contextualizada.

De acordo com as orientações contidas no parecer CEB 11/2000 (BRASIL, 2000), a EJA se constitui como modalidade da Educação Básica a ser pensada como um modelo pedagógico próprio, com o objetivo de criar situações de ensino-aprendizagem adequadas às necessidades educacionais de jovens e adultos, fazendo com que se sintam atores do processo e não apenas expectadores de uma educação descontextualizada e infantilizada, ou com mesmas propostas desenvolvidas para o

ensino regular. Dessa forma, torna-se necessária uma reflexão acerca dos conteúdos e metodologias utilizados nesse contexto de uma escolarização tardia.

A partir da possibilidade da flexibilização curricular que a EJA proporciona e que vem expressa nos documentos legais, a resposta a essa reflexão pode estar na seleção de conteúdos que reflitam a vida cotidiana, como meio para a autonomia do sujeito (OLIVEIRA, 2007) e que no tocante ao ensino de Ciências possa contribuir na formação de um aluno crítico que saiba utilizar os conhecimentos científicos apreendidos para participar das decisões que envolvem seu cotidiano.

Diante do exposto, o presente artigo tem por objetivo trazer alternativas de abordagens interdisciplinares contextualizadas para o ensino de Química e Biologia na EJA, através do tema Plantas Medicinais, o qual costuma fazer parte do cotidiano desse público.

## Desenvolvimento

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – nº 9394/96 estabelece como finalidades do Ensino Médio, *o aprimoramento do educando como ser humano, sua formação ética, o desenvolvimento de sua autonomia intelectual e de seu pensamento crítico*, sua preparação para o mundo do trabalho e o desenvolvimento de competências para continuar seu aprendizado (Art.35). Muitos problemas ainda precisam ser solucionados para que tais finalidades possam ser atingidas. Um desses problemas é o chamado ensino conteudista praticado por alguns educadores preocupados em cumprir todo o conteúdo curricular, mesmo que muitas vezes a temática desenvolvida nada tenha a ver com a vida dos estudantes.

No tocante ao ensino de ciências, além dos problemas já tradicionais do processo de ensino-aprendizagem, podemos constatar outros desafios a serem enfrentados, de acordo com alguns autores:

*1) Fragmentação, ou seja, o enfoque unicamente disciplinar, desconsiderando-se a complexidade do mundo real; 2) Desvinculação entre o “mundo da escola” e o “mundo da vida”; 3) Desmotivação, falta de significado atribuído ao que se faz na escola; 4) Ensino propedêutico; 5) Concepção de Ciência-Tecnologia neutras e redentoras dos problemas enfrentados pela humanidade (MUENCHEN; AULER, 2007, p.422).*

A situação da Educação de Jovens e Adultos não parece ser diferente. A EJA é uma modalidade de ensino voltada àqueles que não tiveram oportunidades escolares em idade adequada. O Parecer CEB nº 11/2000 que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para EJA destaca, reiteradas vezes, a importância de considerar que esses alunos são diferentes dos alunos que se encontram nas séries adequadas à faixa etária. Portanto, a abordagem pedagógica, assim como o material utilizado pelos mesmos, precisa ter uma proposta diferenciada. Porém, o que se tem percebido, na maioria das vezes, é um ensino desvinculado da realidade do educando adulto, baseado na transmissão de conteúdos estanques que geram apenas um conhecimento abstrato, o que pode estar relacionado aos crescentes índices de evasão escolar. Para Kooro e Lopes (2005), dentre as razões do abandono da escola, pelos alunos da EJA,

está a utilização de material didático inadequado para a faixa etária, nos conteúdos sem significado, nas metodologias infantilizadas utilizadas por professores despreparados e em horários de aula que não respeitam a rotina de quem estuda e trabalha. Para as mesmas autoras, a evasão é devido ao fato de o aluno se frustrar, quando o que se estuda na escola, não possui relação com sua vida. Sendo assim, o que foi buscar na escola, não está de acordo com as suas expectativas. A questão da disponibilidade de materiais didáticos voltados para a EJA é bastante relevante: autores como Martins (2007) salientam que na área da Química, por exemplo, a oferta é praticamente inexistente.

O uso de plantas medicinais para fins terapêuticos é um conhecimento tradicional, ainda muito utilizado no Brasil, seja por causa do alto custo dos medicamentos industrializados, por dificuldades no acesso ao sistema público de saúde ou até mesmo na busca por opções terapêuticas mais saudáveis. Ainda para uma parcela da população, como a de origem indígena, o uso de plantas medicinais costuma ser a principal fonte de recursos na cura de doenças. Partindo desse princípio, o Ministério da Saúde instituiu a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos – PNPMF (BRASIL, 2006) que tem por objetivo ampliar as opções terapêuticas aos usuários do Sistema Único de Saúde (SUS), com garantia de acesso a plantas medicinais, fitoterápicos e serviços relacionados à fitoterapia, com segurança, eficácia e qualidade, na perspectiva da integralidade da atenção à saúde, considerando o conhecimento tradicional sobre plantas medicinais. Desde a criação do PNPMF, o tema Plantas Medicinais tem ganhado maior credibilidade e destaque inclusive na mídia. Um assunto que antigamente era tratado apenas como crendice, ganha o respaldo de órgãos oficiais de saúde e desperta um maior interesse na população que detém certo conhecimento popular a respeito desse tipo de terapia. Assim, na EJA o tema pode ser utilizado como facilitador na aprendizagem de conteúdos curriculares relacionados, uma vez que o conhecimento prévio dos alunos seria o ponto de partida para o desenvolvimento do processo.

Além de tudo, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (MEC, 1999) apresentam, como fundamentais, os conceitos de contextualização e interdisciplinaridade, ressaltando que a integração entre os diferentes conhecimentos pode criar condições necessárias para uma aprendizagem motivadora, à medida que ofereça maior liberdade aos professores e alunos para a seleção de conteúdos que reflitam à vida da comunidade. Ainda de acordo com o documento, o distanciamento entre os conteúdos programáticos e as experiências dos alunos, certamente respondem pelo desinteresse e até mesmo pela deserção que constatamos em nossas escolas.

O tema Plantas Medicinais está relacionado à saúde e tem ligação direta com a qualidade de vida da população humana, um dos temas estruturadores dos Parâmetros Curriculares Nacionais complementares, PCN (BRASIL, 2002a). Tal documento demonstra a importância de uma abordagem na qual o aluno se depare com a realidade social e, neste caso, avalie como o acesso a serviços de saúde tem sido restrito a uma pequena parcela da população, exigindo uma postura crítica e reivindicativa dos seus direitos. Silva et al (2000) ressaltam que o educador ao selecionar conteúdos no qual estão envolvidos o contexto social, cultural e político próprio da comunidade, parte da prática cotidiana de seus representantes e procura, em uma abordagem participativa e integrada, construir elementos que ressaltem a

cultura popular adaptando-os à sua prática pedagógica. Os mesmos autores ainda salientam a relação do tema Plantas Medicinais a conteúdos curriculares para o ensino fundamental e médio. Sugerem algumas abordagens em relação à Química e à Biologia que poderiam ser utilizadas de forma interdisciplinar:

*Os processos extrativos de plantas medicinais baseiam-se em diversos mecanismos físico-químicos tais como, difusão, diluição, fatores cinéticos de reação (temperatura, tempo de aquecimento, superfície de contato, natureza do reagente), pressão de vapor, pressão osmótica etc.[...] Outro enfoque recai sobre o estudo dos vegetais. Tal conteúdo pode ser preenchido pelas plantas medicinais, abordando-se as suas características físicas, partes empregadas para fazer determinado medicamento fitoterápico, indicações terapêuticas, relatos de experiências do uso das ervas medicinais vividas pelos alunos, entre outras estratégias de ensino, com o objetivo de socializar este importante aspecto da cultura popular (SILVA et al., 2000, p.22).*

A interdisciplinaridade relaciona várias disciplinas com o objetivo de enriquecer o conhecimento entre as mais diversas áreas e se justifica pela necessidade de se reorganizar e reagrupar os âmbitos do saber para não perder a relevância e a significação dos problemas a deter, pesquisar, intervir e buscar soluções. Possibilita, também, a formação de um sujeito mais aberto, flexível, solidário, democrático e crítico. Mais além, reúne estudos complementares de diversos especialistas em um contexto de estudo de âmbito mais coletivo. Para Santomé (1998), o ensino baseado na interdisciplinaridade tem um grande poder estruturador, à medida que possibilita uma maior contextualização dos conteúdos e o estabelecimento de relações entre as disciplinas.

## Materiais e métodos

Os alunos da EJA são portadores de conhecimentos que se fundamentam na sua cultura, nas suas próprias experiências. Assim, a primeira etapa na elaboração deste trabalho consistiu em saber se o tema Plantas Medicinais era realmente relevante para esse público. Dessa forma, para detectar se essa cultura fazia parte do cotidiano desses alunos, em um dia de aula foi realizada uma atividade denominada “Oficina de chás: o conhecimento popular sobre plantas medicinais” com uma turma de primeiro ano do Ensino Médio, da modalidade EJA, de 22 alunos, na faixa etária de 22 a 65 anos. A oficina foi desenvolvida em agosto de 2009, no refeitório da Escola Estadual Montebello Bondim, localizada em Muriqui, distrito de Mangaratiba, Rio de Janeiro. No dia da oficina, cada aluno ficou responsável por trazer algum exemplar que cultivasse em casa, fizesse uso ou que tivesse conhecimento sobre seu efeito terapêutico. Os alunos expuseram seus exemplares e logo após responderam a um pequeno questionário (anexo I) com 10 perguntas abertas com o objetivo de avaliar o grau de conhecimento e envolvimento com o tema. Vinte e dois alunos responderam ao questionário. Quanto aos exemplares, a maioria trouxe a folha ou parte da planta que conhecia e um pequeno cartaz reportando seu efeito terapêutico conhecido popularmente e sua forma de ingestão. Destacaram-se na oficina as seguintes plantas: erva cidreira, cana-do-brejo, alcachofra, boldo, orégano, capim-limão, barbatimão,

manjeriço, folha de laranjeira, folha de pitanga, aroeira, gengibre, erva-doce, louro, sete sangrias, hortelã e camomila. Os alunos puderam observar todas as espécies e trocaram informações entre si, e percebeu-se a valorização de suas vivências e saberes adquiridos de gerações anteriores, como pais e avós. A oficina pode demonstrar que os alunos são capazes de trazer conhecimentos importantes para contribuir no desenvolvimento do trabalho em sala de aula, tendo como consequência a valorização da auto-estima. O resultado do questionário aplicado, bem como a atividade realizada, revelou que o tema é bastante pertinente para os alunos dessa modalidade de ensino (Figura 1). A maior parte já fez uso de algum tipo de planta medicinal, cultiva alguma espécie em casa e concorda que este tipo de terapia pode ser mais barato e acessível. Concluiu-se que o conhecimento de termos científicos relacionados à fitoterapia é pouco desenvolvido, porém os alunos demonstraram interesse em saber mais sobre o assunto, visto que todos acreditam que o tema Plantas Medicinais pode ser interessante em um desdobramento em sala de aula. Outra conclusão importante é que esse tipo de conhecimento continua sendo adquirido entre os familiares, constituindo-se num saber popular que atravessa gerações.

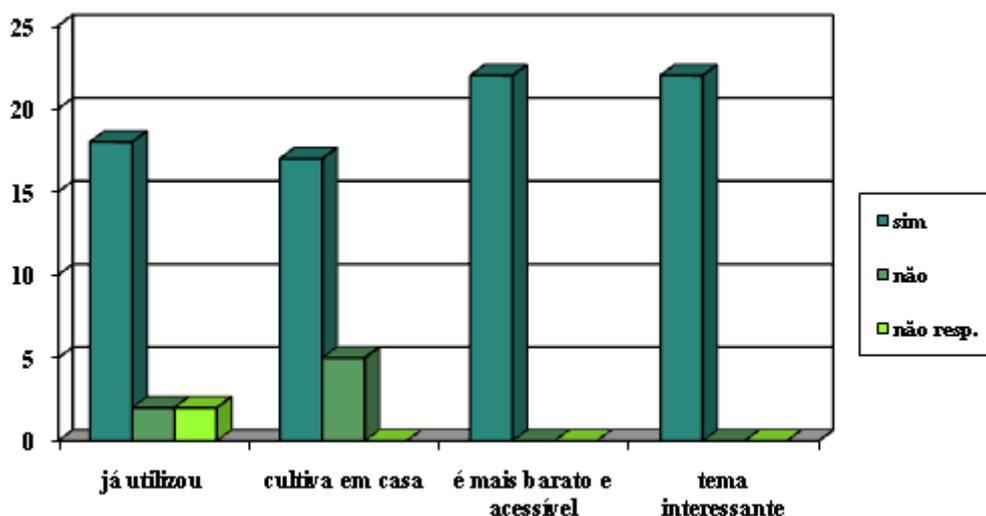


Figura 1: Análise gráfica das respostas ao questionário aplicado durante a “Oficina de Chás”.

A partir dos levantamentos feitos anteriormente e da experiência realizada na atividade “Oficina de Chás” podemos perceber que o tema Plantas Medicinais é interessante para uma abordagem interdisciplinar entre a Química e a Biologia. Surge então, uma forma de trazer o conhecimento prévio desses alunos para a sala de aula e abordar conceitos dessas duas áreas que podem ter relações estreitas, mas que têm sido abordadas, na maioria das vezes, de forma abstrata, sem sentido para a vida do estudante adulto. Partindo desse princípio e do crescente espaço que o tema Plantas Medicinais tem conquistado na mídia impressa e televisiva, incluindo programas semanais em telejornais de grande destaque, podemos sugerir algumas formas de abordagem interdisciplinar para a Química e a Biologia. O planejamento abaixo compõe o produto educacional de um Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, concretizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ). Trata-se de um livro virtual denominado “Plantas Medicinais na Educação de Jovens e Adultos: uma proposta de abordagem interdisciplinar para a Química e a

Biologia” e pode ser obtido na íntegra na página do Instituto (disponível em: <http://www.ifrj.edu.br/proppi/pos-graduacao/stricto-sensu/mestrado-profissional-ensino-ciencia/dissertacoes>). Nesse trabalho, foi organizado um módulo de ensino que é composto por cinco unidades temáticas, as quais apresentam sugestão de abordagem, objetivos, anexos com arquivos multimídia que podem ser acessados através de *hiperlinks*, contribuição teórica, estudo dirigido e as referências de cada texto ou arquivo multimídia utilizados.

As sugestões de planos de aulas a seguir podem ser abordadas de maneira independente por professores de Química e de Biologia, de acordo com seu planejamento curricular. Podem ser ainda resultado de um projeto que integre, ao mesmo tempo, as duas disciplinas, possibilitando o trabalho em conjunto dos dois profissionais dessas áreas.

## MÓDULO DE ENSINO:

### **Plantas Medicinais na Educação de Jovens e Adultos: uma proposta de abordagem Interdisciplinar para a Química e a Biologia**

#### **Introdução**

Leitura do texto: “Em busca de medicamentos naturais” (anexo II):

Ainda que o professor faça uso apenas de uma das unidades deste módulo, o ideal seria que começasse com uma problematização e um levantamento de dados. Dessa forma, a introdução pode ser feita a partir da leitura desse texto, que tem por objetivo despertar o interesse pelo tema e levantar que tipo de conhecimento o aluno traz consigo a respeito das Plantas Medicinais. Após a leitura, pode ser questionado se o aluno conhece o tema, se ele já utilizou algum tipo de medicamento fitoterápico e se acha interessante. O questionário do anexo I pode ser utilizado para obter dados mais formais.

#### **Contribuição teórica**

O texto “Em busca de medicamentos naturais” traz um breve histórico da utilização de medicamentos naturais pela humanidade e a importância que os vegetais têm para o mercado farmacêutico mundial, além de ressaltar a importância da preservação da biodiversidade na busca de novos medicamentos em termos financeiros e ambientais. Assim, o aluno é estimulado a refletir sobre a importância da manutenção da biodiversidade brasileira ao entender que um dos benefícios à humanidade é ser a base para a fabricação de diversos fármacos.

#### ✓ **Unidade 1: A biodiversidade e a produção de fármacos**

##### **1.1 - Abordagem interdisciplinar:**

BIOLOGIA: A biodiversidade brasileira e a importância de sua preservação.

QUÍMICA: A produção de fármacos a partir de plantas medicinais.

##### **1.2 - Texto introdutório à Unidade 1:**

“2010, Ano Internacional da Biodiversidade”

(disponível em: <http://leivalem.blogspot.com.br/2010/05/2010-ano-internacional-da.html>, acesso em 02/06/2014)

### **1.3 - Sugestão de abordagem:**

– É sugerida ao professor a utilização do texto introdutório “2010, Ano Internacional da Biodiversidade”, para levantar questionamentos ou situações-problema como:

- Qual a importância da biodiversidade no nosso planeta?
- Como a perda da biodiversidade pode influenciar na descoberta ou produção de novos medicamentos?
- Nós, cidadãos, podemos tomar alguma atitude no sentido de tentar evitar a perda de nossa biodiversidade?

– A partir da leitura desse texto pode-se promover um debate ou discussão sobre esses questionamentos e tentar demonstrar a importância da diversidade biológica na produção de medicamentos provenientes de plantas medicinais;

– Numa terceira etapa, poderá ser exibido o vídeo da Sociedade Brasileira de Química-SBQ (A química dos fármacos. Disponível em: <http://www.s bq.org.br/loja.php> , acesso em 14/02/2014) ou algum outro vídeo que apresente a produção de medicamentos a partir de plantas, para que o aluno possa perceber que a maioria dos medicamentos utilizados pela população tem origem em espécies vegetais. O vídeo também apresenta como são preparados os fármacos de origem natural e sintética;

– Para finalizar, o professor poderá fazer a leitura de um trecho da Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos - PNPMF (BRASIL, 2006) em que se estabelece o que são fitoterápicos e sua utilização. Nessa leitura, o aluno poderá perceber a importância da fitoterapia de base científica na medicina atual, reconhecendo que este tipo de terapia no Brasil é uma prática reconhecida e adotada pelo Ministério da Saúde.

### **1.4 - Contribuição teórica:**

O aluno é estimulado a refletir sobre a importância da manutenção da biodiversidade brasileira ao entender que um dos benefícios à humanidade é ser a base para a fabricação de diversos fármacos. O vídeo da Sociedade Brasileira de Química (SBQ) também traz outro aspecto importante que é o de conhecer o processo de fabricação de fármacos e como se dá sua ação no organismo. Além disso, deve-se considerar a importância da fitoterapia de base científica na medicina atual e que este tipo de terapia no Brasil é uma prática reconhecida e recomendada pelo Ministério da Saúde.

## **✓ Unidade 2: Substâncias produzidas pelas plantas**

### **2.1 - Abordagem interdisciplinar:**

QUÍMICA: Óleos essenciais de plantas, a produção de perfumes e a separação de substâncias.

BIOLOGIA: Os sentidos: olfato e o paladar.

## 2.2 - Texto introdutório à Unidade 2:

“Viajando pelos sentidos.”

(Disponível em:

<http://www.comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&edicao=28&id=326>,  
acesso em 02/06/2014)

## 2.3 - Sugestão de abordagem:

– Para iniciar a abordagem desta unidade, o professor pode levantar os seguintes questionamentos:

- Qual a importância do olfato e do paladar para o nosso organismo?
- A partir de que substâncias são produzidos os perfumes?
- O que é aromaterapia? Como funciona?

– Depois de levantar quais conhecimentos os alunos trazem sobre o tema proposto, o professor pode realizar a leitura do artigo citado no texto introdutório, que faz a relação das substâncias produzidas pelas plantas com os sentidos do corpo humano. Os questionamentos anteriores podem ser refeitos após a leitura, para perceber se as respostas se modificaram;

– Em uma segunda etapa o vídeo Olfato e Paladar (disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=fxz42FiZnu8>, acesso em 02/06/2014) poderá ser exibido, para que o aluno conheça a anatomia e funcionamento do olfato no corpo humano e perceba como as moléculas aromáticas sensibilizam nosso sistema nervoso;

– Numa terceira fase, o professor pode esclarecer o que são óleos essenciais, por que as plantas os produzem e como são extraídos na industrialização de perfumes ou substâncias utilizadas na aromaterapia. O artigo “Perfume: uma química inesquecível” (Revista Química Nova na Escola, 1996, disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc04/quimsoc.pdf>, acesso em 02/06/2014) poderá ser utilizado, para abordar a história da produção de perfumes, os outros processos de extração de óleos essenciais, e ainda, para realizar a atividade prática ‘Vamos fazer um perfume?’;

– Para finalizar esta unidade, o vídeo “Plantas Bioativas e produção de óleos essenciais em Santa Catarina” (disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=WjOuA38sejk>, acesso em 02/06/2014) pode ser exibido. Este recurso traz a reportagem feita com pequenos produtores de óleos essenciais de uma cidade do interior de Santa Catarina, mostrando o processo de destilação por arraste de vapor para produção dos óleos e como um pequeno grupo de agricultoras conseguiu gerar renda e agregar valor a seus produtos, formando uma associação denominada “Cheiro de alfazema” para o beneficiamento e produção de fitoterápicos com a ajuda da EPAGRI – Empresa de

Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. O professor pode destacar que esse é um dos processos utilizados na separação de misturas para a obtenção dos óleos essenciais e perguntar aos alunos se eles conhecem outras formas de separação de misturas homogêneas ou heterogêneas. Aproveitando as contribuições, pode ser sugerido que o aluno pesquise outros processos de separação de misturas;

– Relacionando o tema plantas medicinais e a produção de perfumes ou essências, o professor pode esclarecer o que é a Aromaterapia. Preconizada como Medicina Complementar pela OMS, a Aromaterapia é um segmento da Fitoterapia, e a sua prática está se tornando bastante difundida pelo mundo. Atualmente, é a prática terapêutica em que se utilizam os óleos essenciais 100% puros, para prevenir e/ou tratar simultaneamente outros tipos de problemas físicos, psicológicos e energéticos, visando proporcionar o bem estar geral do ser humano (SIMÕES et al., 2003 apud NAVARRO et al., 2007). Seus constituintes voláteis ativam os centros do sistema límbico e emocional do cérebro. Quando aplicados na pele, ativam os receptores termais e matam fungos e micróbios, desenvolvendo atividade antisséptica. A aplicação interna de preparações de óleos essenciais pode estimular o sistema imunológico, a secreção de urina, o batimento cardíaco, a produção de enzimas e de hormônios (NAVARRO et. al, 2006).

#### **2.4 - Contribuição teórica:**

É importante que o aluno perceba que o olfato e o paladar são sentidos que contribuem também para a proteção do organismo ao nos impedir de ingerir alimentos estragados ou de alguma forma deteriorados. Outro aspecto importante é entender que os óleos essenciais são substâncias consideradas como um dos princípios ativos que conferem às plantas atividades terapêuticas. São misturas com muitos constituintes, contendo proporções variáveis de ésteres, éteres, álcoois, fenóis, aldeídos, cetonas e hidrocarbonetos de estrutura aromática ou terpênica. Os óleos essenciais são usados, principalmente por seus aromas agradáveis, em perfumes, incensos, temperos e como agentes flavorizantes em alimentos. Alguns óleos essenciais são também conhecidos por suas propriedades fitoterápicas como a ação antibacteriana e antifúngica. O mentol da hortelã (*Menthapiperita*) tem ação expectorante e antisséptica, já o eucaliptol do eucalipto (*Eucaliptusglobulus*) tem apenas ação expectorante (TRINDADE et al., 2008).

O artigo “Perfumes: uma química inesquecível” também descreve um pouco da história da produção de perfumes e de sua constituição. Além disso, mostra a importante contribuição da Química com a produção de essências sintéticas, preservando espécies animais e vegetais ameaçadas de extinção pela exploração das indústrias de perfumes. Nesta etapa, o professor pode aproveitar para tentar desfazer a imagem negativa da Química, presente na população em geral, mostrando que o estudo e pesquisas nesta área serviram para preservar o meio ambiente, ao contrário do que se pensa sempre sobre ela, como sendo uma grande poluidora.

A atividade prática proposta no artigo pode ser realizada com materiais de baixo custo.

✓ **Unidade 3: A química dos chás, o sistema respiratório e doenças associadas**

**3.1 - Abordagem interdisciplinar:**

QUÍMICA: Chás: uma solução aquosa.

BIOLOGIA: O sistema respiratório e algumas doenças associadas.

**3.2 - Texto introdutório:** reportagem do jornal O estado: “Poluição do ar piora doença respiratória e aumenta infecção, diz Unifesp” (disponível em: <http://www.estadao.com.br/noticias/vidae,poluicao-do-ar-piora-doenca-respiratoria-e-aumenta-infeccao-diz-unifesp,630692,0.htm>, acesso em 02/06/2014)

**3.3 - Sugestão de abordagem:**

– Inicialmente, o professor pode perguntar aos alunos o que é necessário para que o ser humano se mantenha vivo. Uns provavelmente dirão água, outros, comida, e alguns devem afirmar que precisamos de ar. Assim, o professor poderá levantar outros questionamentos:

- De que elemento químico do ar o ser humano necessita?
- Quando esse ar está poluído, que tipo de doenças podem ser desenvolvidas?
- Por que precisamos de um sistema que capte o oxigênio do ambiente? Como esse sistema funcionaria?

O professor pode exibir o vídeo sobre o funcionamento do sistema respiratório e propor aos alunos que desenvolvam um modelo para explicar o processo de respiração pulmonar, sendo necessária uma garrafa PET, canudos, bolas de aniversário e fita adesiva:

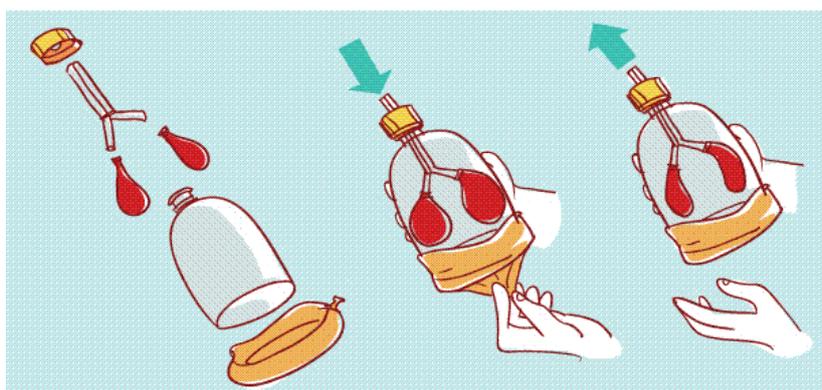


Figura 2: Modelo de Sistema Respiratório. Ilustração: Robles/Pingado.

Fonte: <http://revistaescola.abril.com.br/ensino-medio/funcionamento-sistema-respiratorio-552993.shtml>

– Relembrando o texto introdutório, podem ser feitas as seguintes perguntas:

- Alguém já manifestou alguma das doenças relacionadas na reportagem?
- Já utilizou algum chá no tratamento dessa doença? Qual?

– Nesse momento, os alunos podem citar algumas das plantas medicinais como: eucalipto, poejo, guaco, assa-peixe, anis estrelado, sabugueiro, etc. Todas essas plantas constam em uma tabela da ANVISA (disponível em: <http://jornalnacional.globo.com/Telejornais/JN/0,,MUL1524043-10406,00-CONFIRA+A+TABELA+DA+ANVISA+COM+MAIS+DE+FITOTERAPICOS.html>, acesso em 02/06/2014), que regulamentou através da RDC nº 10, de março de 2010, 60 tipos de fitoterápicos com propriedades terapêuticas reconhecidas tradicionalmente, assim como a forma correta de preparo de cada um. Desta tabela, foram selecionadas cinco espécies indicadas ao tratamento de doenças do sistema respiratório que são utilizadas na forma de chás. O professor pode exibi-las e ressaltar que essas espécies só devem ser consumidas dessa maneira, aproveitando para perguntar a seus alunos que relação os chás tem com o conceito de solução química. Outros questionamentos podem ser feitos:

- O chá é feito com quais substâncias?
- Podemos perceber, sem auxílio de microscópio, a diferença entre as substâncias que compõem o chá?

– A partir das respostas dadas pelos alunos, podem ser esclarecidos os conceitos de mistura heterogênea, homogênea, dispersão, colóides e soluções.

– Para auxiliar o professor na percepção das dificuldades que os alunos possam apresentar em torno do tema soluções, o professor pode ler o artigo “Abordando soluções em sala de aula” (Revista Química Nova na Escola, disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc28/09-AF-1806.pdf>, acesso em 02/06/2014).

– Para finalizar esta unidade pode ser questionado:

- Como podemos classificar quimicamente o chá?

### **3.4 - Contribuição teórica:**

Nesta unidade, o principal objetivo é que o aluno perceba que a utilização de plantas medicinais no tratamento de doenças do sistema respiratório é feita em forma de substância química, classificada como solução aquosa, ou seja, o chá. Dessa maneira, surge uma boa oportunidade de abordar temas como o sistema respiratório humano, doenças associadas e uma substância química comumente utilizada por eles, o chá, que por sua vez é um ótimo exemplo de solução aquosa.

### **Solubilidade**

A preparação de um chá pode ser um bom facilitador para trabalhar o conceito de solubilidade de um material em determinado solvente. Tal processo depende da temperatura em que o sistema se encontra. A quantidade de um material que conseguimos dissolver em determinada quantidade de solvente específico é também

uma propriedade que pode servir para diferenciá-lo de outros materiais que nos rodeiam. Essa propriedade é chamada de **solubilidade**. A solubilidade é muito utilizada pelos químicos na separação de substâncias que constituem os materiais. Um exemplo da utilização dessa propriedade no cotidiano é o processo de separação do café, em que a água dissolve uma série de substâncias presentes no pó e que são solúveis à água quente, conferindo um sabor característico à bebida. Processo semelhante é utilizado na extração de substâncias contidas em plantas utilizadas em chás (MOL, 2003). Além de tudo, o aluno poderá reconhecer algumas espécies de plantas medicinais que são utilizadas e que já possuem estudos científicos, como as que constam na tabela da ANVISA.

## Considerações finais

Diante das dificuldades existentes na EJA, nós como educadores, não podemos conviver ainda com um sistema de ensino marcado por um modelo que muitas vezes contribui para a exclusão de nossos alunos. Tantas fórmulas, nomes e conceitos científicos, não fazem sentido a um jovem ou adulto se realmente não tiverem relação com sua vivência. Desse modo, o principal objetivo deste artigo, foi tentar contribuir com sugestões de abordagens contextualizadas para o ensino de Química e Biologia, a partir de um tema muito comum no cotidiano de milhões de brasileiros com dificuldade de acesso ao sistema público de saúde: as Plantas Mediciniais. Além disso, o momento é de se buscar o rompimento de paradigmas estabelecidos durante longos períodos, nos quais o professor é sempre o detentor de conhecimentos, o aluno é receptor destes e o conhecimento científico em si é algo imutável, uma verdade pré-estabelecida.

Assim, ao analisar as especificidades e os muitos aspectos do público que a EJA representa, notamos que é preciso um olhar diferenciado para perceber que muitos dos sujeitos da EJA são trabalhadores, donas de casa, outros jovens que não se adequaram ao ensino regular, mas todos parecem ter em si um objetivo comum: a busca pelo seu espaço na sociedade. A conclusão do nível básico de ensino significa, para muitos, a abertura de novas possibilidades, novos anseios, mas para outros pode significar apenas um reconhecimento de ser capaz, de alcançar a escolaridade mínima para se inserir no mercado de trabalho. Contudo, o ensino básico, não deve significar apenas uma etapa a ser superada na busca por um diploma ou para alcançar novas oportunidades como o ensino superior, deve sim, além de fornecer meios para que o estudante progrida no trabalho e em estudos posteriores, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania. Em uma sociedade em constante mudança, torna-se necessário então, um ensino que estimule o desenvolvimento de capacidades de pesquisar, de buscar informações, analisá-las e selecioná-las; a capacidade de aprender, criar, formular em oposição ao ensino que temos presenciado atualmente.

## Referências

A química dos fármacos. Sociedade Brasileira de Química, **Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola**, n.03, mai, 2001. Disponível em: <<http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/portariafito.pdf>>. Acesso em 02/junho/2014.

BRASIL. **Lei 6364**. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: Congresso Nacional, 1996.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica (SEMTEC). **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio** – Brasília: Ministério da Educação, 1999.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica (SEMTEC). **PCN Ensino Médio**: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Decreto nº 5.813, de 22 de junho de 2006. **Aprova a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos**. Diário Oficial da União, Brasília, jun. 2006b. Disponível em: <<http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/portariafito.pdf>>. Acesso em 02/junho/2014.

\_\_\_\_\_. Parecer CNE 11/2000: **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos**. Brasília: Câmara de Educação Básica, 2000.

DIAS, S.M.; DA SILVA, R.R. Perfumes; Uma Química Inesquecível. **Revista Química Nova na Escola**, n.4, p.3-6, novembro, 1996.

GUIMARÃES, P.I.C., OLIVEIRA, R.E.C., e GOMES DE ABREU, R. Extraindo óleos essenciais de plantas. **Revista Química Nova na Escola**, n. 11, p.45-46, maio, 2002.

KOORO, M.; LOPES, C. Produzindo Significados nas Aulas de Matemática da EJA: Uma Análise Curricular. Trabalho. In: XVIII Encontro Regional de Professores de Matemática. Campinas (SP), **Atas...** Campinas, Universidade Estadual de Campinas, 2005.

MARTINS, W.S. **Educação de Jovens e Adultos: proposta de material didático para o ensino da química**. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação, Brasília: Universidade de Brasília, 2007.

MOL, G.S. (coord.) Química e sociedade: a ciência, os materiais e lixo. São Paulo: Nova Geração, 2003. In: DE LUCA, A.G. **Dialogando ciências entre sabores, odores e aromas: contextualizando alimentos química e biologicamente**. São Paulo: Livraria da Física, 2010.

MUENCHEN, C.; AULER, D. Configurações curriculares mediante o enfoque CTS: desafios a serem enfrentados na educação de jovens e adultos. **Ciência & Educação**, v.13, n.3, p.421-434, 2007.

NAVARRO, D.F. Utilização da plantas medicinais e aromaterapia como ferramenta no ensino de ciências. **Revista Conexão UEPG**, v.3, n.1, 2007. Disponível em <<http://www.revistas2.uepg.br/index.php/conexao/article/view/3840>>. Acesso em 2/6/2014.

OLIVEIRA, I.B. Reflexões acerca da organização curricular e das práticas pedagógicas na EJA. **Revista Educar**, n.29, p.83-100, Curitiba: UFPR, 2007.

SANTOMÉ, J.T. **Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1998.

SILVA, P.B.; AGUIAR, L.H.; Medeiros, C.F. O Papel do Professor na Produção de Medicamentos Fitoterápicos. **Revista Química Nova na Escola**, n.11, p.19-23, maio 2000.

SIMÕES, C.M. O. **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. Porto Alegre/Florianópolis: UFRS; UFSC, 2003. Apud NAVARRO et al., Utilização da plantas medicinais e aromaterapia como ferramenta no ensino de ciências. **Revista Conexão UEPG**, v.3, n.1, 2007. Disponível em <<http://www.revistas2.uepg.br/index.php/conexao/article/view/3840>>. Acesso em 02/junho/2014.

TRINDADE, C.; SARTÓRIO, M. L.; JACOVINE, L. A. G.; RESENDE, P. L. **“Cultivo orgânico de Plantas Medicinais”**. Viçosa (MG), Centro de Produções Técnicas (CPT), 2008.

**Submetido em maio de 2012, aceito para publicação em maio de 2014.**



## **Plantas Medicinais no Ensino de Química e Biologia: Propostas Interdisciplinares na Educação de Jovens e Adultos**

### **APÊNDICE I:**

**Questionário aplicado durante a atividade “Oficina de Chás: conhecimento popular sobre Plantas Medicinais”**

#### **O USO DE PLANTAS MEDICINAIS POR ALUNOS DO ENSINO MÉDIO NA MODALIDADE EJA**

- 1-Ano do ensino médio que cursa: \_\_\_\_\_
- 2- Idade: \_\_\_\_\_
- 3- Usa ou já usou algum tipo de planta medicinal para tratamento de saúde?
- 4- Acredita que plantas medicinais podem evitar ou combater alguns tipos de doenças?
- 5-Já ouviu falar em fitoterapia?
- 6-Costuma comprar algum tipo de planta medicinal? Qual (is)?
- 7-Cultiva algum tipo de planta medicinal em casa? Qual (is)?
- 8-Acredita que o uso deste tipo de terapia pode ser mais barato e acessível?
- 9- Acredita que o tema ‘Plantas Medicinais’ poderia ser interessante para ser trabalhado em sala de aula?
- 10-Os principais conhecimentos que possui sobre plantas medicinais foram adquiridos com:
  - ( ) familiares
  - ( ) amigos
  - ( ) outros : \_\_\_\_\_

**Submetido em maio de 2012, aceito para publicação em maio de 2014.**



## Plantas Medicinais no Ensino de Química e Biologia: Propostas Interdisciplinares na Educação de Jovens e Adultos

### APÊNDICE II:

Texto: “Em busca de medicamentos naturais”

**Em busca de medicamentos naturais**

Segundo estudos desenvolvidos no Brasil, existem cerca de 1.300 espécies de plantas com propriedades farmacêuticas conhecidas pelos índios brasileiros. São antibióticos, sedativos, anticoncepcionais, abortivos, relaxantes musculares, anti-diarréicos, anestésicos, drogas antifúngicas e antivirais. Não se sabe, entretanto, que porcentagem dessas plantas já foi contrabandeada para outros países. Há indícios de que, apenas da Floresta Amazônica, mais de 20 mil amostras biológicas são levadas anualmente para fora do país.

Há milhares de anos, a sabedoria popular ensina que as plantas podem ser excelentes remédios. Basta um rápido passeio pelo centro da cidade de São Paulo (SP), ou em feiras livres em muitas regiões do Brasil, para entrarmos em contato com plantas cujo poder curativo é conhecido da população.



se, direta ou indiretamente, de produtos naturais, embora ganhem aparência de “produtos industrializados”.

A Organização Mundial de Saúde estima que aproximadamente 80% de todas as doenças humanas poderiam ser tratadas com medicamentos de origem vegetal, o que representaria uma grande economia, particularmente para os países em desenvolvimento. A devastação de florestas pluviais tropicais, entretanto, trabalha contra essa possibilidade. A rapidez com que as espécies estão desaparecendo é elevada em relação à capacidade que os pesquisadores têm de identificar, catalogar e analisar as propriedades terapêuticas das mais de 250 mil espécies de plantas. Para que todo esse trabalho seja executado com uma única substância, são necessários anos de pesquisas, período em que, com o ritmo atual de degradação do ambiente, milhares de espécies terão desaparecido. Evidentemente, nem todas possuem propriedades terapêuticas. O problema, porém, é que quando uma delas é extinta, talvez ainda nem saibamos o que estamos perdendo!

*Plantas que curam*

Das cinco mil espécies bem estudadas de plantas, sabe-se que pelo menos 150 possuem propriedades farmacêuticas claramente documentadas. O desenvolvimento de medicamentos de origem vegetal é economicamente mais rentável que a simples derrubada de florestas para retirada de madeira ou utilização das áreas para a atividade agropecuária. A renda que a indústria farmacêutica obtém em apenas um ano com os produtos de origem vegetal é de cerca de US\$ 40 bilhões. Somente com os medicamentos empregados no tratamento de algumas formas de câncer, a receita anual equivale ao custo de todos os troncos de mogno existentes na Floresta Amazônica!

Até o início do século XX, o emprego de ervas medicinais era comum; a partir de então, com o desenvolvimento de drogas sintetizadas em laboratório, foi sendo pouco a pouco abandonado, principalmente em países desenvolvidos e em grandes cidades.

A indústria farmacêutica gasta cerca de cinco bilhões de dólares por ano em pesquisa e desenvolvimento de novas drogas, das quais aproximadamente 40% originam-

Após ler o texto apresentado, faça o que se pede:

1. Explique por que, com os avanços das modernas técnicas de Engenharia Genética, a preservação da biodiversidade assumiu papel ainda mais destacado.
2. Pesquise e procure descobrir como a indústria farmacêutica obtém medicamentos a partir de material biológico (animais, plantas e microorganismos).

Submetido em maio de 2012, aceito para publicação em maio de 2014.