

## PLANTAS MEDICINAIS NO ENSINO DE FUNÇÕES ORGÂNICAS: UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

*The organic chemistry teaching with medicinal plants: a didactic sequence proposal for Young and Adult Education*

**Ana Kerly Oliveira de Brito** [anakerlly05@gmail.com]

**Rosa Virgínia Soares Mamede** [rosavsoares@yahoo.com.br]

**Ana Kledna Leite Roque** [klednaquimica@hotmail.com]

*Universidade Estadual do Piauí (UESPI) – Campus de Piripiri*

*Avenida Marechal Castelo Branco, 180 - Petecas, Piripiri - PI - CEP: 64260-000*

*Recebido em: 01/04/2019*

*Aceito em: 17/10/2019*

### Resumo

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é uma modalidade de ensino que carece de uma prática educacional que se adeque ao seu público. Essa necessidade se torna ainda mais acentuada quando nos deparamos com o ensino de Química. Frente a essa realidade, esta pesquisa objetivou a elaboração de uma sequência didática com a finalidade de aproximar os conceitos disciplinares de química orgânica das experiências de vida dos alunos da EJA, isto, por meio de atividades desenvolvidas com a temática '*plantas medicinais*'. Participaram 28 alunos do Eixo Formativo VII (correspondente ao 3º ano do ensino médio) de uma escola da rede estadual de ensino do município de Piripiri-PI. A pesquisa foi desenvolvida em três momentos pedagógicos: problematização, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento. Utilizaram-se dois questionários como ferramentas de coleta de dados. A partir da análise dos resultados obtidos, tanto qualitativos quanto quantitativos, pode-se observar que a sequência didática proposta mostrou-se uma boa ferramenta pedagógica para se trabalhar o reconhecimento de funções orgânicas. Concluiu-se que a utilização de temas que fazem parte da vivência dos alunos da EJA para contextualização do ensino de Química, atrelada a uma metodologia que favoreça a aquisição do conhecimento, permite despertar no aluno o interesse pela disciplina, favorecendo uma aprendizagem mais significativa.

**Palavras - chave:** Plantas medicinais; Ensino de Química; Educação de Jovens e Adultos.

### Abstract

Young and Adult Education (EJA) is a modality of education that lacks an educational practice that adequated its public. This need becomes even more emphasized when we are faced with the Chemistry teaching. Faced with this reality, this research aimed at the elaboration of a didactic sequence with the purpose of approaching the disciplinary concepts from organic chemistry of the EJA students life experiences, this through activities developed with the theme '*medicinal plants*'. A total of 28 students from the 'Eixo Formativo VII' (corresponding to the 3rd year of high school, in Brazil) participated in a state school educational network from the municipality of Piripiri-PI. The research was developed in three pedagogical moments: problematization, organization of knowledge and application of this knowledge. Two questionnaires were used as a data collection tool. From the analysis of the results obtained, both qualitative and quantitative, it can be observed that the proposed following teaching proved to be a good pedagogical tool to work the recognition of organic functions. It was concluded that the use of themes that are part of the students' experience from the EJA to contextualize the Chemistry teaching linked to a methodology that favors the acquisition of knowledge, allows to arouse in the student the interest for the discipline, favoring a more meaningful learning.

**Keywords:** Medicinal plants; Chemistry Teaching; Young and Adult Education.

## Introdução

A educação escolar é fundamental para o desenvolvimento justo e integral da sociedade. Porém, para que este intuito seja alcançado, o ensino em todas as disciplinas necessita fomentar o desenvolvimento de uma aprendizagem dinâmica e significativa, instigando o aluno na busca pela construção do conhecimento (Alvarenga, Carmo & Branco, 2018).

A química, enquanto ciência, proporciona a ampliação das concepções de mundo, sejam elas sobre a natureza ou sobre os avanços científicos. Portanto, o conhecimento químico é de suma importância para que o indivíduo possa compreender os mais variados eventos do contexto em que está inserido e para que possa operar como agente transformador deste meio (Zanotto, Silveira & Sauer, 2016). Desta forma, os conteúdos trabalhados não se limitam apenas a disciplina, mas inter-relacionam-se com as outras áreas, explicando fenômenos biológicos, físicos e históricos (Vidal & Melo, 2013).

Contudo, a Química é uma das disciplinas mais temidas pelos estudantes. O ensino tradicional, voltado para a memorização e o excesso de conteúdo, atrelado a dificuldade em relacionar os conceitos trabalhados em sala de aula à situações cotidianas, são fatores que colaboram para que a perspectiva dos alunos a respeito desta ciência passe da incompreensão para o desinteresse. Tais problemáticas também são enfatizadas nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), nos quais afirma-se que:

O ensino de Química tem se reduzido à transmissão de informações, definições e leis isoladas, sem qualquer relação com a vida do aluno, exigindo deste quase sempre a pura memorização, restrita a baixos níveis cognitivos. Enfatizam-se muitos tipos de classificação, como tipos de reações, ácidos, soluções, que não representam aprendizagens significativas. Reduz-se o conhecimento químico a fórmulas matemáticas e à aplicação de “regrinhas”, que devem ser exaustivamente treinadas, supondo a mecanização e não o entendimento de uma situação-problema (Brasil, 2000).

Segundo Loyola & Silva (2017), percebe-se na maioria dos livros didáticos e na fala de alguns professores, que a abordagem de grupos funcionais em química orgânica se baseia meramente na identificação estrutural, de forma isolada, e na nomenclatura. Os grupamentos funcionais, na maioria das vezes, não são relacionados com as propriedades físicas, químicas ou farmacológicas de cada substância.

Com isso nota-se que o ensino de química não pode se limitar apenas ao uso de papel e caneta. O professor deve usar de meios que possam dinamizar, aperfeiçoar e facilitar o processo de ensino-aprendizagem (Vidal & Melo, 2013). Nessa perspectiva Krummenauer, Costa & Silveira (2010) abordam que, criar uma proposta de trabalho partindo do que o aluno já sabe, é essencial para o desenvolvimento de uma aprendizagem mais significativa. Para tanto, é preciso desenvolver uma metodologia adequada e utilizar materiais didáticos que facilitem a obtenção de conhecimento.

Assim, a sequência didática apresenta-se com um exemplo de estratégia que permite ao estudante construir seu conhecimento através de ações planejadas apresentando níveis crescentes de complexidade, levando em consideração as dificuldades impostas pela disciplina, facilitando o processo educativo (Rodrigues et al., 2018). Sarmiento et al. (2013) também destacam que, quando bem elaborada e aplicada, uma sequência didática pode facilitar a aprendizagem dos conteúdos trabalhados em sala de aula, motivando a participação dos alunos nas atividades pedagógicas, despertando assim o interesse pela aquisição do conhecimento.

### ***O Ensino de Química na Educação de Jovens e Adultos***

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é uma modalidade de ensino que emerge de lacunas do sistema educacional regular. É constituída de um público que traz consigo sequelas de uma experiência frustrada, seja por sucessiva reprovações, sem interromper os estudos, ou por evasão escolar, mantendo-se afastados do ensino formal muitas vezes até por décadas. Muitos nem sequer tiveram, anteriormente, passagem pelo ensino formal (Friedrich et al., 2010; Araújo Jr., Avanzi & Gastal, 2017). São pessoas que buscam o seu espaço na sociedade, seja para se inserir no mercado de trabalho ou para alcançar uma oportunidade no ensino superior (Cavaglier & Messeder, 2014).

Segundo o parecer 11 do Conselho de Educação Básica – CEB, documento que regulamenta as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos (EJA) aprovado em 10/05/2000, a EJA se constitui como modalidade da Educação Básica a ser pensada como um modelo pedagógico próprio, com o objetivo de criar situações pedagógicas e satisfazer as necessidades de aprendizagem de jovens e adultos. Assume uma função reparadora e deve ser vista, ao mesmo tempo, como uma oportunidade concreta da presença de jovens e adultos na escola (Brasil, 2000).

Friedrich et al. (2010, p. 18) ainda ressaltam que os alunos da EJA trazem para a escola “uma bagagem cultural diversificada, habilidades inúmeras, conhecimentos acumulados e reflexões sobre o seu mundo”. Analisando essa realidade, nota-se que este ensino necessita de uma prática educacional que se adeque ao seu público, levando em consideração a realidade em que estes estudantes se encontram, com todas as suas experiências de vida.

Essa necessidade se torna ainda mais acentuada quando se depara com o ensino de Química. Segundo Ens & Ribas (2015), sem preparação e material didático adequado, os professores da EJA acabam adotando a mesma metodologia utilizada no ensino regular. A respeito disso Cavaglier & Messeder (2014) também destacam que tantas fórmulas e nomes científicos, sem contextualização, não fazem sentido para um aluno jovem ou adulto e, este, acaba por se sentir incapaz de entender tais conceitos, em vez de se motivar a concluir a educação básica, se sente excluído.

Infelizmente, ainda são escassas as pesquisas que buscam novas metodologias e estratégias para melhoramento da EJA. Para Araújo Jr., Avanzi & Gastal (2017), todas essas problemáticas que cercam esta modalidade de ensino trazem à tona a necessidade de se ter na escola material didático disponível para se trabalhar com os alunos de EJA conteúdos mais criativos e diferenciados, tornando o aprendizado mais atrativo.

### ***Plantas medicinais e o ensino de Química Orgânica***

Ao longo de milhões de anos as plantas têm competido por espaço, buscando se defender do ataque de herbívoros e patógenos, em geral. Para sobreviver e evoluir foram desenvolvendo suas próprias defesas químicas, sendo esta uma das razões responsáveis pela complexa constituição química das plantas, e o porquê delas biossintetizarem substâncias para atuar em alvos específicos moleculares de seus predadores. Metabólitos secundários de plantas são produzidos para modular seus próprios metabolismos e, por consequência, também podem alcançar alvos terapêuticos de doenças humanas (Ferreira & Pinto, 2010).

O uso de plantas medicinais é uma prática que vem sendo desenvolvida com o passar dos anos e que tem se conservado por meio da transmissão de geração para geração, constituindo o que conhecemos como medicina popular. São conhecimentos que permanecem até os dias de hoje e

continuam sendo muito utilizados nas comunidades, e que vem servindo como fonte de pesquisa para a produção de novos medicamentos (Figaro, 2015; Silva, 2012).

A flora brasileira é constituída por uma grande diversidade de plantas com propriedades medicinais (Medeiros & Crisostimo, 2013). A utilização dessas plantas para fins terapêuticos vem despertando a atenção dos programas de assistência à saúde e, com a finalidade de evitar o uso inadequado desta prática medicinal, o Ministério da Saúde vem investindo no uso da fitoterapia como complemento para o Sistema Único de Saúde (SUS), visando à distribuição e utilização destes medicamentos de forma racional (Santos et al., 2011).

Embora o conhecimento medicinal das plantas seja transmitido pelas gerações e o desenvolvimento científico tenha possibilitado a comprovação das potencialidades terapêuticas de muitas delas, ainda há uma grande carência quanto ao acesso da população a orientações de como utilizá-las corretamente, o que é preocupante, pois muitas destas plantas apresentam uma elevada toxicidade e precisam ser utilizadas de forma adequada, de preferência com acompanhamento médico (Kovalski & Obara, 2013; Magalhães-Fraga & Oliveira, 2010; Silva, 2012). Diante disso, a escola vem como o principal meio onde tanto alunos quanto comunidade podem ter acesso a essas informações, aprendendo a fazer um melhor aproveitamento da nossa biodiversidade, utilizando as plantas de forma correta e consciente.

Nesse contexto, nota-se a relevância deste tema para a população, o que abre espaço para que o mesmo seja utilizado como recurso didático, buscando aproximar a cultura popular do conhecimento científico para que, a partir daí, os educandos possam conciliar o conhecimento adquirido através da convivência familiar ao conhecimento escolar, valorizando a cultura e construindo uma ponte entre o conhecimento escolar e o cotidiano dos alunos (Medeiros & Crisostimo, 2013). Além disso, proporciona a reflexão sobre diversos problemas, como a preservação e utilização correta das espécies medicinais. (Loyola & Silva, 2017).

Braibante et al. (2014, p. 5) em seu trabalho enfatizam que o desenvolvimento de temáticas como os chás, em sala de aula, corroboram para a “promoção do estudo de fatos, fenômenos e objetos presentes no cotidiano dos estudantes contribuindo para que os mesmos possam interpretar situações do seu dia a dia por meio dos conteúdos científicos envolvidos”. Os autores também tratam da possibilidade de se abordar vários tópicos de química orgânica analisando as estruturas químicas dos princípios ativos das infusões, como por exemplo: nomenclatura de compostos orgânicos e identificação de grupos funcionais.

Com base nesse contexto o presente trabalho teve como objetivo a elaboração de uma sequência didática que têm por finalidade aproximar os conceitos disciplinares de química orgânica abordados em sala de aula, das experiências de vida dos alunos da EJA, isto, por meio de atividades desenvolvidas com a temática ‘*plantas medicinais*’ com o intuito de promover um aprendizado em que os estudantes possam perceber a aplicação prática do conhecimento químico.

### **Procedimentos Metodológicos**

O presente estudo consistiu em uma pesquisa de caráter exploratório, com apresentações de análises qualitativas e quantitativas. As ações foram desenvolvidas em uma escola da rede estadual de ensino no município de Piri-piri-PI, com uma turma da EJA do Eixo Formativo VII (correspondente ao 3º ano do ensino médio). A turma compunha-se de 28 estudantes, sendo 16 do sexo feminino e 12 do sexo masculino, com faixa etária entre 18 e 54 anos. A inserção da metodologia se deu entre os meses de abril a maio de 2018.

A sequência didática foi construída e aplicada seguindo os momentos pedagógicos propostos por Delizoicov, Angotti & Pernambuco (2011): problematização, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento.

### **1º momento (Problematização)**

Realizou-se uma apresentação introdutória com a exposição da finalidade do trabalho, seguida de um levantamento dos conhecimentos prévios dos educandos sobre a temática '*plantas medicinais*', isto, por meio de um questionário (Material Suplementar) composto por oito perguntas, sendo três relacionadas ao consumo de chás pelos alunos; duas direcionadas a percepção dos educandos com relação a segurança e ação das plantas quando utilizadas para fins terapêuticos; uma quanto ao meio de obtenção deste conhecimento; uma outra acerca da visão do aluno sobre a relação da química com as propriedades medicinais das plantas; e uma última sobre a relevância de se trabalhar essa temática em sala de aula. Em seguida, iniciando a problematização, fez-se a discussão das perguntas do questionário com a turma.

### **2º momento (Organização do Conhecimento)**

Este momento foi dividido em duas etapas:

*1ª Etapa:* Iniciou-se com a divisão da turma em 8 grupos: 4 grupos com 4 alunos e 4 grupos com 3 alunos. Cada grupo recebeu um artigo intitulado "A fitoterapia no mundo atual" (Ferreira & Pinto, 2010) com o qual realizou-se uma leitura em grupo, seguida de uma leitura comentada realizada pela pesquisadora, na qual foram esclarecidos termos como 'medicamentos fitoterápicos', 'fármacos', 'Metabólitos secundários' e 'princípio ativo'. Este artigo foi escolhido por apresentar uma abordagem que explora desde como as plantas sintetizam os metabólitos secundários até a percepção da sociedade sobre os produtos naturais, além de trazer uma breve citação a respeito da fitoterapia no Brasil.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) fornece uma lista de 66 plantas medicinais na qual estão presentes informações como indicação de uso, parte utilizada, modo de usar e contraindicações de cada uma dessas plantas (Brasil, 2010). Para dar seguimento a primeira etapa, selecionou-se desta lista algumas plantas que, através dos questionários, mostraram-se ser mais conhecidas pelos alunos, e fez-se a construção de uma tabela adaptada a qual foi fornecida uma cópia para cada grupo. Disponibilizou-se o tempo de 20 minutos para que os grupos pudessem analisar o que estava descrito na tabela. Em seguida, a pesquisadora mediou uma exposição das descobertas e conclusões dos alunos em uma roda de conversa.

*2ª Etapa:* Realizou-se uma aula expositiva e contextualizada com duração de 100 minutos, em que foram abordados os conteúdos básicos para compreensão da temática proposta, ou seja, trabalhou-se nesta etapa os conceitos das funções orgânicas (hidrocarboneto, álcool, fenol, aldeído, cetona, ácido carboxílico, éster, éter, amina e amidas). Para a contextualização, utilizou-se das fórmulas estruturais de alguns dos princípios ativos de plantas citadas pelos alunos no questionário inicial, realizando a identificação de seus grupos funcionais.

### **3º momento (Aplicação do Conhecimento)**

Pediu-se aos alunos que formassem novamente os grupos do 2º momento, em seguida distribuiu-se uma ficha para cada grupo a qual continha: imagem, algumas propriedades terapêuticas da planta, nome popular e científico, além do seu principal constituinte ativo descrito com sua fórmula estrutural plana e atividade biológica. Os grupos também receberam um glossário contendo

o significado de alguns termos presentes nas fichas que poderiam gerar alguma dúvida durante a análise das mesmas. Nas oito fichas trabalhou-se com as oito plantas mais citadas no questionário.

Inicialmente cada grupo foi orientado a realizar uma análise da sua ficha, fazendo uma leitura inicial dentro do próprio grupo e, posteriormente, o reconhecimento dos grupos funcionais presentes na representação estrutural do princípio ativo da planta. Subsequente, realizou-se uma exposição coletiva para a qual cada grupo elegeu um representante que se dirigiu à frente da classe, leu as propriedades terapêuticas referentes à planta da sua ficha, desenhou no quadro a estrutura do princípio ativo da mesma e, em conjunto com a turma, fez o reconhecimento das funções orgânicas presentes em cada princípio ativo apresentado. Durante todo o processo de análise e discussão em grupo, os alunos foram acompanhados e orientados pela pesquisadora.

### ***Análise da inserção da sequência didática***

Aplicou-se um questionário (Material Suplementar) composto de 5 questões elaboradas com a finalidade de avaliar os alunos quanto a sua compreensão em relação ao que se propunha esta pesquisa. A primeira questão buscou analisar o que, na opinião do aluno, foi mais interessante a respeito do que foi discutido em sala de aula sobre o uso de plantas medicinais; a segunda remonta a percepção do estudante em relação a presença da química nas plantas; a terceira e a quarta foram voltadas para o reconhecimento de funções orgânicas na estrutura de princípios ativos e a quinta direcionada a averiguar a opinião dos estudantes quanto a utilização da sequência didática proposta neste trabalho. Nas análises dos dados, os nomes dos alunos foram codificados por letras seguidas de números (A1, A2, A3...).

### ***Encerramento da pesquisa***

Para o encerramento do trabalho desenvolvido com a turma da EJA, foram entregues aos alunos folhetos informativos sobre algumas plantas citadas durante a realização da sequência didática e, com a ajuda dos mesmos, fez-se a distribuição de cópias destes folhetos para a comunidade escolar, os quais continham as seguintes informações: imagem da planta, nome popular e científico, parte utilizada, modo de preparo, propriedades terapêuticas, indicação terapêutica e contraindicação. Realizou-se uma confraternização com os educandos em forma de uma degustação de chás, para a qual levou-se amostras de algumas plantas medicinais trabalhadas em sala de aula. Nesse momento os alunos puderam experimentar e sentir o aroma de diferentes tipos de infusões, além de ter contato com algumas plantas medicinais.

## **Resultados e Discussão**

### ***Análise e discussão do Questionário Inicial***

Segundo Medeiros & Crisostimo (2013, p. 9) “é de suma importância que os trabalhos realizados em ciências partam dos conhecimentos que o educando já traz para a escola”. Com base nisso, inicialmente aplicou-se um questionário (Material Suplementar) com o intuito de coletar informações acerca dos conhecimentos que os alunos já possuíam a respeito da temática ‘*plantas medicinais*’. Buscou-se, neste momento, coletar informações que pudessem dar suporte para se desenvolver o tema a partir das perspectivas dos alunos, favorecendo a construção de um aprendizado mais significativo.

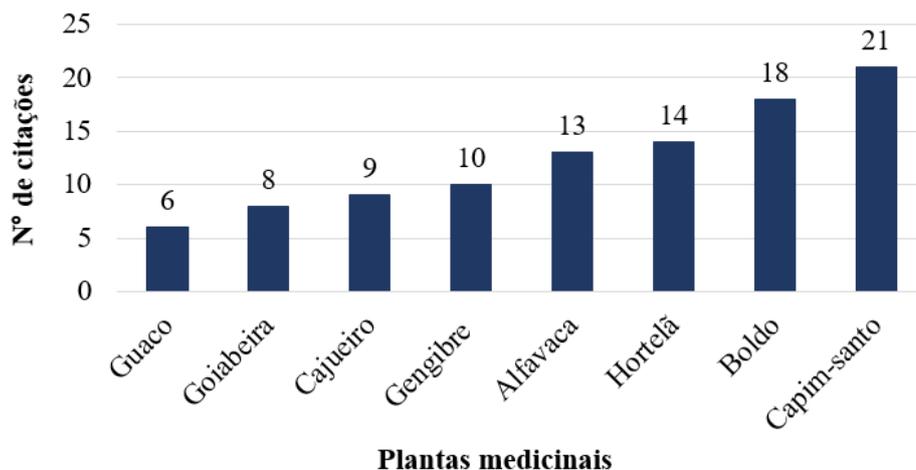
Tendo como propósito averiguar se o tema realmente fazia parte do cotidiano dos alunos, inicialmente estes foram questionados com relação à utilização dos chás. Dos vinte e oito alunos consultados, apenas dois afirmaram que não fazem ou já fizeram uso de infusões. O número

expressivo de alunos que alegaram fazer uso de chás demonstrou que trabalhar essa temática seria interessante para a turma, haja em vista que “o fazer pedagógico visa sempre partir do que o aluno vive e sabe, para ampliar esse universo e ainda fazê-lo se apropriar de uma forma de buscar esse conhecimento” (Delizoicov, Angotti & Pernambuco, 2011, p. 168).

Em uma conversa informal com os dois alunos (ambos jovens de dezoito anos) que responderam negativamente ao serem questionados a respeito do uso de infusões (chás), os mesmos relataram que não lembravam se já haviam feito uso dessa bebida. Também mencionaram que tanto eles quanto seus pais utilizam apenas “remédios da farmácia”. Para Quinteiro & Moraes (2012), a maior ameaça ao conhecimento sobre a existência de plantas medicinais em regiões tropicais encontra-se nas mudanças culturais, especialmente influenciadas pelo processo de globalização.

Mera et al. (2018, p. 10) salientam também que, “apesar do aparente processo de crescente solidificação do conhecimento acerca das plantas medicinais, existe a opção de aquisição de medicamentos alopáticos pela compra em farmácias ou obtenção em Unidades Básicas de Saúde (UBS)”. Isso acaba gerando uma certa comodidade, tendo em vista que os remédios podem ser comprados em capsulas que são facilmente ingeridas sem necessidade de nenhum tipo de preparo.

Outra questão abordada na sondagem inicial, foi em relação a quais plantas os discentes utilizavam para preparo de chás. As respostas para esse questionamento estão ilustradas no Gráfico 1.



**Gráfico 1:** Plantas mais citadas pelos alunos para preparação de chás.

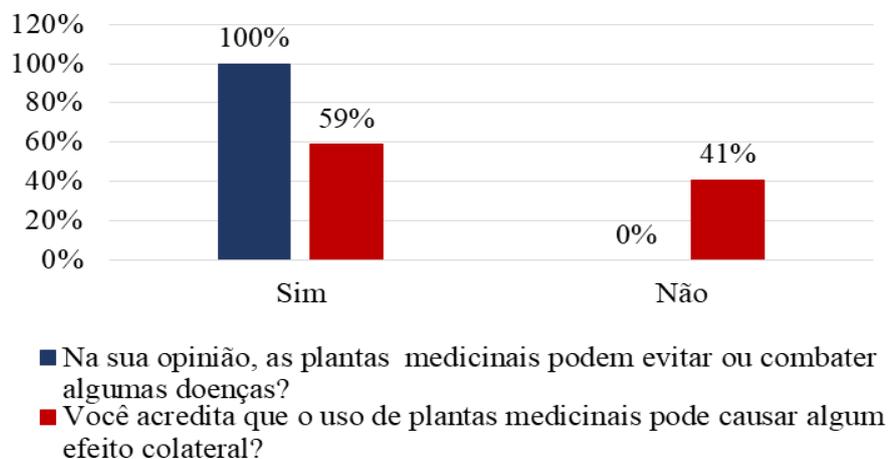
De acordo com o Gráfico 1, o capim-santo, boldo e hortelã são as plantas mais utilizadas pelos alunos. Os educandos também fizeram referência a outras plantas, porém estas foram mencionadas menos de seis vezes, tais como: alecrim, erva doce, cidreira, macela, malvariço, dentre outras. Nos questionários também se coletou dados em relação à frequência do uso desses chás pelos alunos, em que 57% alegaram utilizar apenas quando estão doentes, 25 % raramente, 11 % sempre e 7 % nunca. Vale ressaltar que os 7% correspondem aos dois alunos que alegaram nunca ter consumido nenhum tipo de chá. Esse resultado revela que os alunos veem a utilização dos chás (por meio de decocção ou infusão) como uma forma de terapia natural.

Badke et al. (2012) destacam que muitos fatores têm contribuído para o aumento da utilização das plantas como recurso medicinal, dentre eles, o custo elevado dos medicamentos

industrializados, o difícil acesso da população à assistência médica, assim como a tendência ao uso de produtos de origem natural. Segundo estes mesmos autores, a utilização das ervas medicinais é favorável à saúde humana, desde que o usuário tenha conhecimento inicial de sua utilidade, riscos e benefícios.

Os alunos mencionaram em diversos momentos da pesquisa que fazem o cultivo de algumas plantas medicinais em casa. Os educandos que residem na zona rural ainda relataram que também fazem uso de plantas que não são convencionalmente utilizadas e que estão presentes em seus quintais, tais como o cajueiro e a goiabeira. Até mesmo os que residem na zona urbana relataram que possuem familiares morando no interior do município e que estes também fazem o cultivo de plantas para fins terapêuticos. Esses fatores justificam o porquê do aparecimento dessas duas plantas (cajueiro e goiabeira) no questionário.

Os alunos também foram consultados acerca das suas opiniões quanto ao uso das plantas para fins terapêuticos. Os dados coletados são apresentados no Gráfico 2.



**Gráfico 2:** Visão dos alunos a respeito do uso das plantas para fins terapêuticos.

Quando questionados se as plantas medicinais poderiam evitar ou combater algum tipo de doença, de forma unânime, os estudantes afirmaram que “sim” (Gráfico 2). Citou-se como exemplos: capim-santo, como calmante; gengibre e hortelã, para combater os sintomas da gripe. Portanto, notou-se que os mesmos possuíam um conhecimento significativo acerca da utilização e benefícios proporcionados pelo uso destas plantas, informações estas que podem ser corroboradas pelo trabalho de Matos et al. (2004), onde menciona-se que o capim-santo (*Cymbopogon citratus Stapf*) possui ação calmante comprovada, devido ao seu efeito analgésico pela presença de mirceno (composto orgânico encontrado em óleos essenciais); o gengibre (*Zingiber officinale Roscoe*) possui ação antimicrobiana devido a presença do constituinte químico zingibereno (encontrado no óleo essencial) e o hortelã (*Mentha arvensis L.*) ação antisséptica pela presença do constituinte químico mentol (encontrado no óleo essencial).

Quanto à pergunta relacionada a se as plantas medicinais poderiam causar algum efeito colateral (Gráfico 2), observou-se uma divisão de opiniões na turma, da qual 57 % dos alunos responderam “sim”, trazendo argumentos como o uso excessivo, como declaram os alunos A1 e A2, respectivamente: “*Depende do uso. Se for excessivo pode haver efeito colateral.*”, “*Depende da maneira que usar, se usar em excesso eu acho que sim.*”. Enquanto isso, 43 % responderam “não” alegando que por ser algo natural o consumo de plantas medicinais não causam implicações a

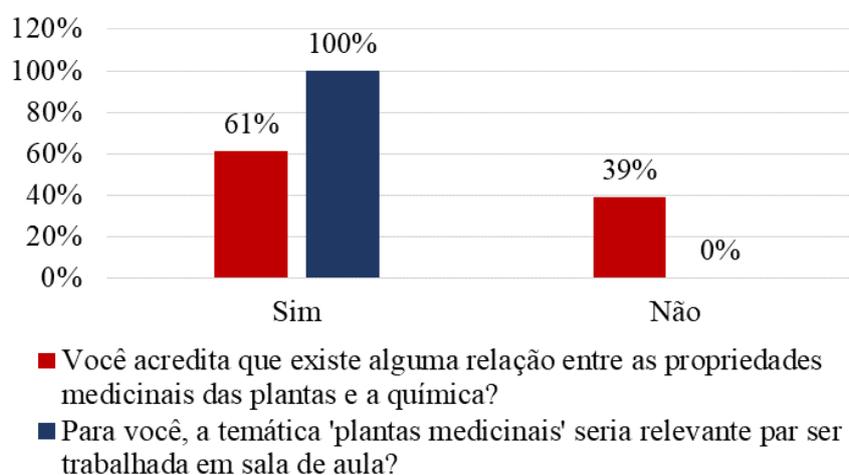
saúde, em que A3 descreve: “*Por serem produtos da natureza, creio que não cause efeitos colaterais.*”.

Esse resultado evidencia que a população ainda carece de informações quanto ao uso adequado das plantas medicinais. A falta destes conhecimentos vem sendo utilizada de forma indiscriminada por pessoas que aproveitam disto para obter lucro, como muitos alunos relataram durante as aulas, caso também descrito por Ferreira & Pinto (2010, p. 1) os quais afirmam que “este fato tem sido explorado por muitos espertalhões que vendem fitoterápicos falsos e milagrosos”. Estes mesmos autores ainda mencionam em seu trabalho que a sociedade tem a percepção de que todo produto natural é seguro e desprovido de efeitos colaterais. Esse pensamento é reiterado por Wanderley et al. (2015) ao salientarem que a população que utiliza das plantas para finalidades medicinais nem sempre possui o conhecimento necessário para discernir sobre suas propriedades farmacológicas e toxicológicas, acreditando que, por serem “naturais”, essas não causariam qualquer tipo de risco à saúde.

Em seguida, quando questionados por quais meios obtiveram conhecimento sobre o uso de plantas medicinais, obteve-se dos alunos vinte e cinco citações referentes à aquisição do conhecimento por meio de familiares; cinco, por intermédio de vizinhos; três, mediante consulta na internet e quatro através de livros (Para esta questão salienta-se que, houve alunos que citaram mais de um meio de obtenção do conhecimento). Analisando esses dados evidencia-se que, a transmissão oral com referência a medicina popular continua sendo o meio mais utilizado para obtenção do saber acerca da utilização das plantas como recurso medicinal.

O Brasil é privilegiado por possuir uma flora riquíssima com uma vasta quantidade de espécies de plantas com propriedades medicinais. Traz consigo uma história cheia de tradição colocando em evidência os diferentes saberes construídos ao longo do tempo. São leigos que utilizam dos conhecimentos acerca das plantas medicinais para a cura de alguns males, transformando essa prática em uma terapia acessível para o tratamento dos problemas de saúde da população. Prática esta que vem sendo construída com base na experiência e transmitida de forma oral (Bruning, Mosegui & Vianna, 2012; Pereira & Cunha, 2015).

O Gráfico 3 apresenta os resultados obtidos para a concepção dos alunos com relação às propriedades medicinais das plantas e a química, e a relevância de se trabalhar essa temática em sala de aula.



**Gráfico 3:** Conceção dos alunos em relação às propriedades medicinais das plantas e a química, e a importância de se abordar essa temática em sala de aula.

Quanto a relação entre as propriedades medicinais das plantas e a química, 61 % dos estudantes responderam acreditar na existência desta relação e 39 % alegaram não vê-la (Gráfico 3). Isto revela que, embora mais da metade dos alunos tenham mostrado que conseguem perceber um vínculo entre a química e as plantas com finalidade terapêutica, uma parte significativa de educandos manifestou dificuldade para identificar a química em algo que está presente no seu cotidiano. Embora os estudantes tragam muitos conhecimentos do ambiente, não é raro que esse conhecimento seja tratado de forma dissociada do conhecimento escolar (Araújo Jr., Avanzi & Gastal, 2017). Os alunos não conseguem associar o conteúdo ministrado pelos professores às substâncias orgânicas empregadas no dia a dia, o que acaba ocasionando em um desinteresse pela disciplina (Silva et al., 2017).

Tudo isso ressalta a necessidade de se trabalhar em sala de aula atividades que contextualizem o conteúdo abordado nos livros didáticos com a vivência cultural dos alunos, pois de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), a sabedoria popular é um exemplo típico de como podemos adquirir conhecimento por meio das tradições locais de determinada região, pois “a tradição cultural difunde saberes, fundamentados em um ponto de vista químico, científico, ou baseado em crenças populares” (Brasil, 2000 p. 30).

De acordo com os resultados coletados para analisar a relevância de se trabalhar essa temática em sala de aula, todos os alunos expressaram ser importante a aplicação de uma abordagem utilizando esse tema (Gráfico 3). Essa informação deu suporte para o desenvolvimento da sequência didática, tendo como base ainda as colocações de Delizoicov, Angotti & Pernambuco (2011, p. 154) que sustentam que partir de temas significativos, apresentar os conhecimentos como processuais, históricos, portadores de procedimentos é resultado de ações e possibilita ações e explicações, tornando o aprendizado uma forma de conquista pessoal e coletiva. Visto que o ponto de partida e de chegada é o mundo em que a vida se dá, o conhecimento científico apresenta-se como um meio para atuar e expressar-se criticamente.

Os resultados apresentados no questionário inicial possibilitaram o diagnóstico dos saberes oriundos do conhecimento popular a respeito das plantas medicinais, e a partir deles, pode-se desenvolver atividades que favorecessem a compreensão com relação a identificação de funções orgânicas, demonstrando para o aluno que a química não está dissociada do cotidiano mas sim, que faz parte do seu dia a dia.

### ***Análise qualitativa dos momentos de Problematização, Organização e Aplicação do Conhecimento***

Delizoicov, Angotti & Pernambuco (2011) propõem três momentos pedagógicos que tem por finalidade estabelecer uma dinâmica de atuação docente em sala de aula. Segundo os autores, o primeiro momento é a Problematização, ocasião na qual os alunos são instigados a expor seus conhecimentos sobre o tema apresentado e, no decorrer da discussão, incitados a sentir a necessidade da aquisição de outros conhecimentos que ainda não detém (2011, p. 200). No momento seguinte, a Organização do Conhecimento, são empregadas as mais diversas atividades, de modo que o professor possa desenvolver a conceituação fundamental para uma compreensão científica do que foi exposto na problematização (2011, p. 201). O último momento consiste na Aplicação do Conhecimento que tem como meta capacitar os alunos ao emprego dos conhecimentos de forma que consigam articular a conceituação científica com situações reais (2011, p. 202).

Para dar início ao momento de Problematização, logo após os alunos responderem ao questionário inicial, realizou-se com a turma um debate a respeito das questões que compunham este questionário. Pode-se perceber que os estudantes já detinham de um conhecimento significativo sobre a utilização das plantas medicinais, inclusive, alguns alunos contaram casos em que

utilizaram chás (infusões e/ou decocções) ou preparações caseiras para tratar de mal-estar e dos sintomas da gripe, por exemplo. Muitos afirmaram confiar na ação terapêutica das plantas por se tratar de um costume vindo de muitos anos atrás e ser uma prática utilizada pelos povos indígenas muito antes do surgimento dos fármacos.

Tendo como base os dados coletados no questionário inicial a respeito dos conhecimentos prévios dos alunos sobre a temática abordada, deu-se início a Organização do Conhecimento, a qual foi dividida em duas etapas. Durante a primeira etapa, logo após a leitura comentada do artigo “A fitoterapia no mundo atual” (Ferreira & Pinto, 2010), os estudantes tiveram a oportunidade de expor suas dúvidas e opiniões quanto ao que acabara de ser apresentado. Boa parte manifestou-se curiosa por saber quais substâncias haviam nas plantas para fazer com que estas tivessem tantos benefícios à saúde, em contrapartida muitos mostraram-se preocupados quanto a qual seria a forma adequada de utilização dessas plantas, pois relataram utilizar muitas vezes apenas por indicação de familiares ou vizinhos.

No decorrer da discussão a respeito das informações fornecidas pela ANVISA (Brasil, 2010) presentes na tabela adaptada, grande parte dos alunos confessou que haviam “preparações” que eles ingeriam para uma determinada finalidade e que na verdade era recomendada para outra, o que ressalta a importância de se trabalhar essa temática em sala de aula afim de instruir corretamente os alunos quanto a utilização adequada dos vegetais com propriedades medicinais, pois segundo Pereira & Cunha (2015) a cura pelas plantas é uma tradição que transcorre pelas gerações sendo que, quando utilizadas adequadamente, podem proporcionar uma série de benefícios à saúde, contribuindo para a recuperação de diversas doenças.

Os estudantes também revelaram que já acreditavam no potencial terapêutico das plantas medicinais, crença que acabou sendo intensificada pela análise da tabela. Ainda durante a explanação sobre as concepções dos alunos com relação a análise da tabela, estes estudantes mencionaram fazer o cultivo de algumas plantas em casa, como: alfavaca, babosa, malva, capim santo, dentre outras. Essas plantas são utilizadas pelos alunos para tratar enfermidades menos severas. Essas colocações dos educandos demonstram que as plantas medicinais têm um papel sociocultural muito importante, uma vez que é um dos principais meios utilizados por boa parte da população para tratar de problemas de saúde mais simples, reduzindo os gastos com medicamentos sintéticos, o que motiva o cultivo dessas plantas em quintais. Também ressaltaram que não tinham conhecimento sobre a existência de tais informações fornecidas por um órgão ligado a saúde. Aproveitou-se este momento para dar ênfase a importância do uso adequado das plantas medicinais, assim como assegurar-se que as fontes consultadas são seguras.

Na segunda etapa, logo após uma aula expositiva, utilizou-se das fórmulas dos princípios ativos de algumas plantas para realizar uma contextualização com a temática, são eles: *ternatina*, que é o principal constituinte ativo da macela; *ácido L-tartárico*, que está presente no tamarindo; e *áloe – emodina*, um dos constituintes da babosa. As fórmulas estruturais planas destes constituintes estão representadas nas Figuras 1a, 1b e 1c.

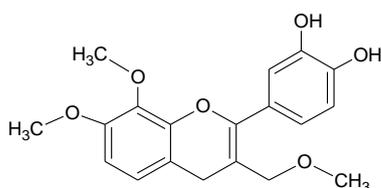


Figura 1a

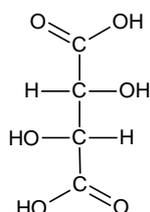


Figura 1b

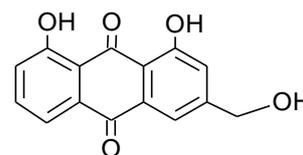


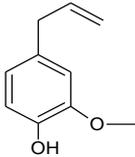
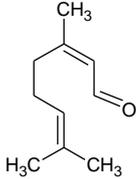
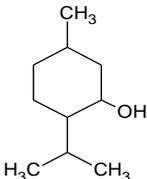
Figura 1c

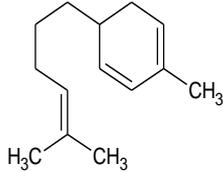
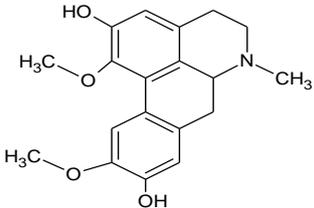
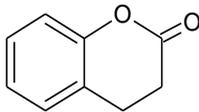
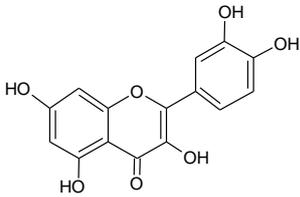
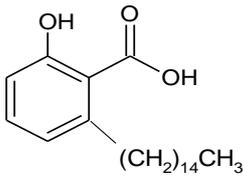
**Figuras 1a, 1b e 1c:** Fórmulas estruturais planas da ternatina (Figura 1a), do ácido L-tartárico (Figura 1b) e da áloe-emodina (Figura 1c).

Os alunos mostraram maior dificuldade na identificação das funções orgânicas da ternatina e da áloe-emodina, o que ocorreu devido à grande quantidade de funções presentes em suas estruturas. Silva et al. (2017), também presenciaram esta situação em seu trabalho, chegando à conclusão de que a identificação de grupos funcionais em compostos que apresentam várias funções orgânicas é um dos pontos mais complicados de visualização pelos discentes.

O terceiro momento pedagógico (Aplicação do Conhecimento) foi desenvolvido de modo que os próprios alunos pudessem estar compartilhando entre si e colocando em prática os conhecimentos adquiridos nas aulas anteriores. Na Tabela 1 são apresentadas as plantas utilizadas para a composição das fichas utilizadas, assim como a estrutura do principal constituinte ativos presente em cada uma delas e as funções orgânicas presentes nestes.

**Tabela 1:** Plantas medicinais trabalhadas nas fichas com seus principais constituintes ativos e funções orgânicas.

Planta medicinal	Nome científico	Constituinte ativo	Funções orgânicas
Alfavaca – Cravo 	<i>Ocimum gratissimum</i> L.	Eugenol 	Fenol e éter
Capim – santo 	<i>Cymbopogon citratus</i> stapf	Citral 	Aldeído
Hortelã 	<i>Mentha arvensis</i> L.	Mentol 	Álcool

<p>Gengibre</p> 	<p><i>Zingiber officinale</i> <i>Roscoe</i></p>	<p>Zingibereno</p> 	<p>Hidrocarboneto</p>
<p>Boldo</p> 	<p><i>Peumus boldus</i> Mol.</p>	<p>Boldina</p> 	<p>Fenol, éter e amina</p>
<p>Guaco</p> 	<p><i>Mikania Glomerata</i> <i>Spreng.</i></p>	<p>Cumarina</p> 	<p>Éster</p>
<p>Goiabeira</p> 	<p><i>Psidium guajava</i> L. <i>Myrtaceae</i></p>	<p>Quercetina</p> 	<p>Fenol, álcool, cetona e éter</p>
<p>Cajueiro</p> 	<p><i>Anacardium occidentale</i> L.</p>	<p>Ácido anacárdico</p> 	<p>Fenol e Ácido carboxílico</p>

**Fonte:** Adaptado de Matos *et al.*, 2004.

**Imagens:** Autoria própria.

Os grupos foram orientados a realizar uma análise da sua ficha e posteriormente apresentar para a turma. Notou-se que essa atividade foi bastante significativa para os alunos, uma vez que os mesmos mostraram-se empenhados no estudo das fichas e posteriormente quando os representantes dos grupos foram desenhar a fórmula estrutural dos princípios ativos, os alunos dos demais grupos fizeram questão de ajuda-los na identificação das funções orgânicas, mostrando a relevância da proposta deste trabalho ao relacionar, de forma interativa, um conteúdo da disciplina de química orgânica às plantas medicinais, algo que faz parte da realidade dos alunos. Vale ressaltar que todas as fichas foram elaboradas a partir de informações coletadas em Matos et al. (2004).

Rodrigues, Nascimento & Almeida (2011) afirmam que por meio da composição química das plantas é possível abordar conteúdos fundamentais da química orgânica como as funções orgânicas. Estes mesmos autores ainda salientam que a temática “plantas medicinais” pode ser facilmente relacionada com a química presente no cotidiano dos alunos, uma vez que sua utilização está associada a uma prática alicerçada no conhecimento popular e difundida através das gerações.

Durante o desenvolvimento da pesquisa surgiram os nomes de várias plantas medicinais e, com a finalidade de orientar os alunos quanto ao uso destas, realizou-se um levantamento e fez-se a confecção de dezesseis folhetos, um para cada planta, elaborados a partir do *Guia informativo sobre plantas medicinais* (Dantas & Kubrusly, 2016), são elas: Alecrim, Menta, babosa, tamarindo, orégano, manjeriço, erva doce, folha da fortuna, cidreira, macela, carqueja, malvariço, vassourinha, quebra-pedra, rosa madeira e mastruz. Estes folhetos foram entregues para os alunos e com o auxílio dos mesmos, foram distribuídas cópias para a comunidade escolar.

As Figuras 2a e 2b trazem exemplos dos modelos das fichas utilizadas no momento de Aplicação do Conhecimento e dos folhetos distribuídos para a comunidade escolar no encerramento da pesquisa.

**ALFAVACA-CRAVO**  
*Ocimum gratissimum L. Labiatae*

Imagem: Jan Kefy Oliveira de Brito



Planta com até um metro de altura originária do oriente e subspontânea em todo o Brasil.

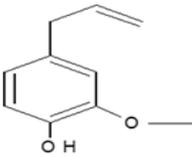
Suas folhas e ramos são aromáticos e usados nas práticas de medicina caseira como estimulantes e diuréticos. É usada também na fabricação de licores e como condimento na culinária.

O principal constituinte ativo descrito na Alfavaca é o eugenol.

**EUGENOL**

Fórmula molecular:  $C_{12}H_{12}O_2$

Atividade biológica: É analgésico, germicida local de uso tópico.



REFERÊNCIA: Matos, F. J. A.; Sousa, M. P.; Craveiro, A. A.; Matos, M. E. O. & Machado, M. I. L. (2004) *Constituintes químicos ativos e propriedades biológicas de plantas medicinais brasileiras*. Fortaleza: Editora UFC.

Figura 2a

**MALVARIÇO**  
*Plectranthus amboinicus (Low.) Spreng.*



**Partes utilizadas**  
Folhas

**Modo de preparo**  
**Uso Interno**  
Infusão: Adicionar de duas a três folhas em uma xícara de água fervente. Tomar uma xícara 2 a 3 vezes ao dia.

**Lambedor:** Tosse, rouquidão ou dor de garganta. As folhas inteiras depois de lavadas podem ser mastigadas lentamente, uma a uma, com açúcar ou mel, como bala de chupar. Até seis folhas ao dia.

**Propriedades terapêuticas**  
Antimicrobiano local, antirreumático, anti-inflamatório, antiespasmódico, analgésico, balsâmico e protetor da mucosa bucal.

**Indicação terapêutica**  
Tosse, rouquidão, bronquite, inflamação e dor de garganta, além do uso tópico em afecções de pele.

**Contraindicação**  
Quando associado a antibióticos, interfere no efeito terapêutico desejado. Apesar de apresentar atividade antifúngica sinérgica com alguns antifúngicos.

REFERÊNCIA: Dantas, K.C.; & Kubrusly, M. S. (2016). *Guia informativo sobre plantas medicinais*. FMUSP.

Figura 2b

Figuras 2a e 2b: Exemplos dos modelos das fichas (Figura 2a) e dos folhetos (Figura 2b).

No ensino de ciências, os conceitos e processos científicos vêm precedidos de conhecimento de mundo, originam-se a partir das experiências e explicações que os próprios educandos elaboram baseado na sua realidade (Araújo Jr., Avanzi & Gastal, 2017). Desta forma, se faz necessário utilizar ferramentas como a contextualização para uma melhor compreensão dos alunos em relação aos conteúdos ministrados pelo professor.

Assim, por meio da utilização da temática plantas medicinais pode-se proporcionar o resgate dos saberes populares das comunidades onde vivem os estudantes, além de promover momentos de discussão, que foram muito importantes para a construção do conhecimento e

desenvolvimento de atividades que favorecessem o reconhecimento da presença da química nestes saberes oriundos do senso comum.

### *Análise da inserção da sequência didática*

Ao final do desenvolvimento de toda a sequência didática proposta, realizou-se a aplicação de um segundo questionário (Material Suplementar) composto por cinco questões as quais tiveram por finalidade averiguar o conhecimento adquirido pelos educandos e seu ponto de vista a respeito da abordagem utilizada em sala de aula.

A pergunta inicial teve por objetivo apurar o que os alunos consideraram mais relevante a respeito do que foi discutido em sala de aula sobre o uso de plantas medicinais. Em análise as respostas fornecidas, notou-se que os estudantes tanto citaram a importância de utilizar as plantas de forma correta afim de evitar efeitos colaterais quanto a visualização da química nessa temática. Reproduz-se a seguir algumas das respostas dos alunos para esta questão:

“Que não devemos tomar chás sem consultar um médico, pois eles também têm contraindicação.” (A4)

“A Química presente nas plantas, forma de uso e a importância do estudo das plantas medicinais.” (A5)

“Saber que os princípios ativos das plantas medicinais estão dentro dos assuntos estudados na escola foi bem interessante.” (A6)

“Tudo foi muito importante, tanto a aula teórica como a prática de ver e sentir o aroma das plantas medicinais e a química nos princípios ativos.” (A7)

Utilizar os princípios ativos de plantas como exemplos para o ensino de funções orgânicas proporciona ao professor a oportunidade de usar um tema que está presente no cotidiano do estudante, trabalhando o conhecimento científico a partir das plantas utilizadas pelos alunos e seus familiares. Isto permite ao educando estabelecer uma interação com o conteúdo e participação efetiva, favorecendo o conhecimento de origem popular e salientando a importância da utilização correta das plantas uma vez que elas são medicamentos (Marochio & Olguin, 2013).

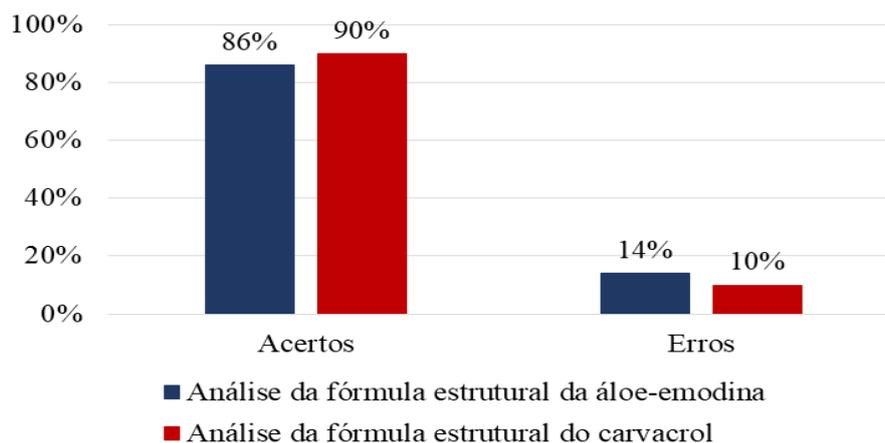
No questionário inicial 61 % dos educandos responderam de forma afirmativa e 39 % de forma negativa quando questionados a respeito da existência de alguma relação entre as plantas e a química. Para comprovar ou observar alguma mudança na opinião destes alunos após a aplicação da sequência didática, fez-se uma nova pergunta nesse mesmo sentido. Analisando os dados coletados pode-se observar que todos os estudantes conseguiram visualizar a química por meio do tema trabalhado. Esse resultado evidencia a mudança de concepção dos alunos que inicialmente não conseguiam vincular a química às plantas medicinais. Alguns comentários que demonstram essa perspectiva são mostrados a seguir.

“As plantas medicinais nos mostram que a química está presente em nossas vidas desde muito tempo e que o estudo delas é indispensável [...]” (A5)

“As plantas possuem substâncias químicas que são responsáveis por seus efeitos terapêuticos [...]” (A8)

“[...] nas plantas existem substâncias químicas que possuem funções orgânicas.” (A9)

O Gráfico 4 ilustra os resultados obtidos para a identificação das funções orgânicas presentes no principal princípio ativo da babosa (aloe-emodina) e em um dos principais constituintes ativos descritos no alecrim (carvacrol).



**Gráfico 4:** Percentuais quanto aos acertos e erros referentes ao reconhecimento das funções orgânicas presentes nas estruturas dos princípios ativos da babosa (Aloe-emodina) e do alecrim (carvacrol).

Na análise da fórmula estrutural plana da Aloe-emodina, conforme mostra o Gráfico 4, grande parte dos estudantes (86%) conseguiu acertar a questão identificando corretamente as funções orgânicas presentes na estrutura, tendo apenas um percentual de 14% de erros. Este resultado demonstra que os alunos tiveram uma boa compreensão do conteúdo.

Para a questão em que os alunos foram conduzidos a analisar a fórmula estrutural do carvacrol e identificar a qual função orgânica pertencia o princípio ativo apresentado, no Gráfico 4 é possível observar que o percentual de acerto (90%) foi bastante superior em relação ao percentual de erros (10%), resultado que ressalta a relevância da metodologia utilizada.

Vidal & Melo (2013) afirma em seu trabalho que a contextualização vai além de citar exemplos de fatos do cotidiano. Se trata de vincular esses fatos ao conhecimento científico, de maneira a facilitar a aprendizagem e instigar o aluno a fazer reflexões sobre o assunto em debate. É criar um clima de discussão em sala, dando significância ao papel do aluno, daquilo que ele é capaz de pensar, de formular teorias e de se sentir bem na escola e fora dela, é incentivá-lo a se tornar importante, fazendo com que surja dentro dele o interesse pelo conhecimento. Portanto, relacionar o conteúdo ensinado em sala de aula com as experiências cotidianas estimula o aluno a medida que dá importância ao conhecimento que este já traz consigo, contribuindo assim para a construção de uma aprendizagem mais significativa.

Uma última pergunta foi formulada com o intuito de averiguar se os alunos acharam que trabalhar a identificação das funções orgânicas utilizando a temática '*plantas medicinais*' tornou o conteúdo mais interessante. Todos responderam de forma afirmativa, reportando ainda que a utilização das plantas medicinais para contextualização do conteúdo abordado despertou o interesse devido ao fato de referir-se a algo que já estavam acostumados por se tratar de um conhecimento popular bastante difundido em suas comunidades. A10 e A11 relatam que: “[...] foi como se fizessemos parte de tudo aquilo que estávamos vendo e ouvindo.”, “Através da temática pude aprender mais sobre as plantas medicinais e qual a função da química nesse assunto.”.

De acordo com Silva & Soares, 2013:

Em um processo ensino/aprendizagem, devem estar presentes estratégias que forneçam ao professor ferramentas que auxiliem a execução de uma proposta de ensino efetivamente formadora de cidadãos. O objetivo principal deve ser a formação de sujeitos que possuam habilidades e competências desenvolvidas de maneira significativa para que possam atuar autônoma e criticamente no meio em que vivem.

Fazendo uma análise geral do presente trabalho, pode-se inferir que a sequência didática desenvolvida mostrou-se ser uma ferramenta eficaz para o ensino de química orgânica, uma vez que proporcionou trabalhar tanto o reconhecimento de funções orgânicas, de forma diferenciada, quanto a conscientização dos alunos a respeito da utilização das plantas medicinais. Santos et al. (2013) afirmam que utilizar aulas de Química contextualizadas, levando em consideração as vivências e o contexto sócio cultural do aluno, proporciona um ensino como meio de educação para a vida, levando este estudante a refletir, compreender, discutir e agir sobre seu mundo, contribuindo para despertar o interesse pela disciplina.

Desta forma, constatou-se que a utilização de uma abordagem que deu relevância ao conhecimento do aluno, permitiu que este agisse como sujeito do seu próprio aprendizado, no momento em que pode estar trazendo para a sala de aula seus conhecimentos sobre uma prática que faz parte do seu dia a dia, tornando o processo de aquisição do saber pedagógico mais atrativo. Além de contribuir para a aprendizagem, essa abordagem utilizando a temática plantas medicinais também contribui para a construção de um sujeito capaz de agir de forma efetiva na sua comunidade como traz Braibante et al. (2014, p. 7), ao dizer que utilizar as plantas medicinais “contribui para a formação humana uma vez que amplia os horizontes culturais e sua autonomia no exercício da cidadania”.

### **Considerações Finais**

A utilização de metodologias diferenciadas para o ensino de Química é extremamente necessária. Isso se torna ainda mais evidente quando falamos da Educação de Jovens e Adultos, modalidade de ensino que carece de estratégias que sejam desenvolvidas levando em consideração o seu público. Os alunos da EJA trazem para a escola uma bagagem riquíssima de conhecimentos que tanto podem quanto devem ser utilizados pelo professor a fim de fazer com que o estudante sinta-se parte do processo de ensino-aprendizagem.

A partir da análise dos resultados obtidos, tanto qualitativos quanto quantitativos, pode-se observar que a sequência didática proposta mostrou-se uma boa ferramenta pedagógica para se trabalhar o reconhecimento de funções orgânicas. Através da metodologia utilizada foi possível dar significado ao estudo de funções orgânicas tendo como base um tema da realidade cotidiana dos alunos, proporcionando a contextualização do ensino e o desenvolvimento de uma aprendizagem mais significativa.

Desta forma, a contextualização mostra-se como um dos meios mais eficazes de trazer o aluno efetivamente para a sala de aula, pois permite despertar neste o interesse pela aquisição do conhecimento, favorecendo a aprendizagem, fato que foi comprovado nesta pesquisa. Espera-se com este trabalho, além de apresentar uma estratégia para se trabalhar o conteúdo de funções orgânicas na EJA, trazer à tona a necessidade de desenvolvimento de pesquisas voltadas para o melhoramento do ensino de química nessa modalidade de ensino, necessidade que mostrou-se bastante representativa durante a pesquisa bibliográfica que antecedeu o desenvolvimento deste trabalho e que foi o problema norteador para a elaboração desta pesquisa.

### **Agradecimentos**

A Universidade Estadual do Piauí – UESPI, Campus: Piripiri. A professora orientadora Rosa Virgínia Soares Mamede, a professora coorientadora Ana Kledna Leite Roque e também a Ana Beatriz Nascimento Silva e Rafael Cleyton Correia da Silva Nascimento.

## Referências

- Alvarenga, M. M. S. C.; Carmo, G. T.; Branco, A. L. C. (2018). A utilização do método estudo de caso sobre o ensino de ciências naturais para os discentes do Ensino Fundamental da Educação de Jovens e Adultos. *Experiências em Ensino de Ciências*, v.13, N° 2.
- Araújo Jr., A.; Avanzi, M. R.; & Gastal, M. L. (2017). Uma experiência de encontro entre narrativas autobiográficas e narrativas científicas no ensino de biologia para jovens e adultos. *Revista Ensaio*. Belo Horizonte, v.19.
- Badke M. R.; Budó, M. L. D.; Alvim, N. A. T.; Zanetti, G. D.; & Heisler, E. V. (2012). Saberes e práticas populares de cuidado em saúde com o uso de plantas medicinais. *Texto & contexto – Enfermagem*, v.21, n.2.
- Braibante, M. E. F.; Silva, D.; Braibante, H. T. S.; & Pazinato, M. S. (2014). A Química dos Chás. *Química Nova na Escola*. v. 36, N° 3, p. 168-175.
- Brasil. (2010). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Lista de fitoterápicos regulamentados pela ANVISA. Brasília. Acesso em 25 nov., 2017, <http://g1.globo.com/Noticias/Brasil/2010/03/drgvege.pdf>.
- Brasil. (2000). Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Básica. *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília: MEC/SEB.
- Brasil. (2000). Parecer CNE/CEB nº 11/2000. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos*. Brasília: Câmara de Educação Básica.
- Bruning, M.C.R.; Mosegui, G.B.G.; & Viana, C.M.M. (2012). A utilização da fitoterapia e de plantas medicinais em unidades básicas de saúde nos municípios de Cascavel e Foz do Iguaçu-Paraná: a visão dos profissionais de saúde. *Ciência e Saúde coletiva*, v. 17, n. 10, p. 2.675-2.685.
- Cavaglier, M.C.S.; & Messeder, J.C. (2014). Plantas medicinais no ensino de Química e Biologia: propostas interdisciplinares na Educação de Jovens e Adultos. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 14(1), 55-71.
- Dantas, K.C.; & Kubrusly, M. S. (2016). *Guia informativo sobre plantas medicinais: da horta comunitária da faculdade de medicina*. FMUSP.
- Delizoicov, D.; Angotti, J. A.; & Pernambuco, M. M. (2011). *Ensino de ciências: fundamentos e métodos*. 4 ed. São Paulo: Cortez.
- Ens, R. T.; & Ribas, M. S. (2015). Formação de professores para a Educação de Jovens e Adultos: uma análise das Diretrizes Curriculares. *Práxis Educativa*, v. 10, n. 1, p. 127-152.
- Ferreira, V. F.; & Pinto, A. C. (2010). A fitoterapia no mundo atual. *Quim. Nova*, v. 33, No. 9, 1829.

- Figaro, A. K. *As plantas medicinais articulando ensino de Química e seminário integrado: valorizando a pesquisa do estudante*. Bagé. 2015. 45f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Universidade Federal do Pampa, RS, 2015.
- Friedrich, M.; Benite, A. M. C.; Benite, C. R. M.; & Pereira, V. S. (2010). Trajetória da escolarização de jovens e adultos no Brasil: de plataformas de governo a propostas pedagógicas esvaziadas. *Ensaio: aval. pol. públ. Educ.*, Rio de Janeiro, v. 18, n. 67, p. 389-410.
- Kovalski, M. L.; & Obara, A. T. (2013). O estudo da etnobotânica das plantas medicinais na escola. *Ciênc. Educ.*, Bauru, v. 19, n. 4, p. 911-927.
- Krummenauer, W. L.; Costa, S. S. C.; & Silveira, F. L. (2010). Uma experiência de ensino de física contextualizada para a Educação de Jovens e Adultos. *Revista Ensaio* (Belo Horizonte) v.12, n. 02, p.69-82. Loyola, C. O. B.; & Silva, F. C. (2017). Plantas Medicinais: uma oficina temática para o ensino de grupos funcionais. *Química Nova na Escola*. Vol. 39, N° 1, p. 59-67.
- Magalhães-Fraga, S. A. P.; & Oliveira, M. F. S. (2010). Escolas Fitoparceiras: Saúde, Ambiente e Educação através das Plantas Medicinais. *Revista Fitos*, v. 5, N°01.
- Marochio, M. R.; & Olguin, C. F. A. (2013). Plantas medicinais e o estudo das funções orgânicas. *Cadernos PDE*. Acesso em 18 dez., 2017, [http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2013/2013\\_unioeste\\_qui\\_artigo\\_maria\\_regina\\_marochio.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_unioeste_qui_artigo_maria_regina_marochio.pdf).
- Matos, F. J. A.; Sousa, M. P.; Craveiro, A. A.; Matos, M. E. O. & Machado, M. I. L. (2004) *Constituintes químicos ativos e propriedades biológicas de plantas medicinais brasileiras*. Fortaleza: Editora UFC.
- Medeiros, E. T. O.; & Crisostimo, A. L. (2013). A importância da aprendizagem das plantas medicinais no ensino da botânica. *Cadernos PDE*. Acesso em 22 jan., 2018, [http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2013/2013\\_unicentro\\_cien\\_artigo\\_edilmari\\_taquies\\_de\\_oliveira.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_unicentro_cien_artigo_edilmari_taquies_de_oliveira.pdf).
- Mera, J. C. E. Rosas, L. V. Lima, R. A. Pantoja, T. M. A. (2018). Conhecimento, percepção e ensino sobre plantas medicinais em duas escolas públicas no município de Benjamin Constant – AM. *Experiências em Ensino de Ciências*, v.13, N° 2.
- Pereira, A. C. S. Cunha, M. G. C. (2015). Medicina popular e saberes tradicionais sobre as propriedades medicinais da flora cerradeira. *Hygeia*, 11 (21): 126 – 137.
- Quinteiro, M.M.C.; & Moraes, M.G. (2012). Medicina Popular em um trecho da Mata Atlântica: a importância da revalorização das práticas medicinais. *Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade*, 7(1), 58.
- Rodrigues, J. C.; Ferreira Filho, J. R.; Freitas, Q. P. S. B; Freitas, L. P. S. R. (2018). Elaboração e aplicação de uma sequência didática sobre a química dos cosméticos. *Experiências em Ensino de Ciências*, v.13, N°1.

- Rodrigues, M. B. P.; Nascimento, E. M. M.; Almeida, S. S. M. S. (2011). A Utilização de Fórmulas Estruturais da Composição Química de Plantas Medicinais no Ensino de Química Orgânica. In: 51º Congresso Brasileiro de Química – MA, São Luís: 2011.
- Santos, A. O.; Silva, R. P.; Andrade, D.; & Lima, J. P. M. (2013). Dificuldades e motivações de aprendizagem em Química de alunos do ensino médio investigadas em ações do (PIBID/UFS/Química). *Scientia Plena*, v. 9, N. 7.
- Santos, R. L.; Guimaraes, G. P.; Nobre, M. S. C.; & Portela, A. S. (2011). Análise sobre a fitoterapia como prática integrativa no Sistema Único de Saúde. *Rev. Bras. Pl. Med.*, v.13, n.4, p.486-491.
- Sarmiento, A.C.H.; Muniz, C.R.R; Silva, N.R.; Pereira, V.A.; Santana, M.A.S.; Sá, T.S., & Elhani, C.N. (2013). Investigando princípios de design de uma sequência didática sobre metabolismo energético. *Revista Ciência e Educação*, 19(3), 573-598.
- Silva, F. E.; Ribeiro, V. G. P.; Gramosa; N. V.; & Mazzetto, S. E. (2017). Temática Chás: Uma Contribuição para o Ensino de Nomenclatura dos Compostos Orgânicos. *Química Nova na Escola*. v. 39, N° 4, p. 329-338.
- Silva, M. R. (2012). A utilização do conhecimento de plantas medicinais como ferramenta para estimular a preservação ambiental. *Monografias Ambientais*, nº 6, p.1354–1380.
- Silva, N. J.; Sobrinho, L. F. C.; Lemos, G. S.; Boss, S. L. B.; Razera, J. C. C.; Braga, M. N. S.; Oliveira Neto, N. M.; Nascimento Junior, B. B.; & Miltão, M. S. R. (2017). Estratégias pedagógicas integradas para o ensino de química na Educação de Jovens e Adultos (EJA). *Experiências em Ensino de Ciências*, v.12, N°8.
- Silva, V.A.; & Soares, M.H.F.B. (2013). Conhecimento Prévio, Caráter Histórico e Conceitos Científicos: O Ensino de Química a Partir de Uma Abordagem Colaborativa da Aprendizagem. *Química Nova na Escola*, 35(3), 209-219.
- Vidal, R.M.B.; & Melo, R.C. (2013). A Química Dos Sentidos – Uma Proposta Metodológica. *Química Nova na Escola*, v. 35, n. 1, p. 182-188.
- Wanderley, L. S. M., Silva, L. V. L. A., Cezar, L. M., Dias, F. O. C., Galdino, P. K. S., & de Araújo, I. M. (2015). Uso de plantas medicinais por indivíduos da comunidade do Valentina-PB. *Rev. Ciênc. Saúde Nova Esperança*; 13(2):99-105.
- Zanotto, R. L.; Silveira, R. M. C. F.; & Sauer, E. (2016). Ensino de conceitos químicos em um enfoque CTS a partir de saberes populares. *Ciência & Educação*, v. 22, n. 3, p. 727-740.

## MATERIAL SUPLEMENTAR

## QUESTIONÁRIO INICIAL

1) Você já fez ou faz uso de algum chá?

Sim  Não

2) Se sua resposta foi SIM para a pergunta anterior, quais plantas você costuma utilizar para o preparo desses chás?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3) Com que frequência você faz este uso?

Sempre  Apenas quando está doente

Raramente  Nunca

4) Na sua opinião, as plantas medicinais podem evitar ou combater algumas doenças?

Sim  Não

Quais? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5) Você acha que o uso de plantas medicinais pode causar algum efeito colateral?

Sim  Não

Por quê? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6) Por quais meios você obteve conhecimento sobre o uso de plantas medicinais?

Familiares  Vizinho

Internet  Livros

7) Você acredita que existe alguma relação entre as propriedades medicinais das plantas e a química?

Sim  Não

8) Para você, a temática 'plantas medicinais' seria relevante para ser trabalhada em sala de aula?

Sim  Não

**Fonte:** Elaborado pelas autoras.

## QUESTIONÁRIO FINAL

1. A respeito do que foi discutido em sala de aula sobre o uso de plantas medicinais, o que você achou mais importante?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Você vê alguma relação entre o estudo de química e as plantas medicinais?

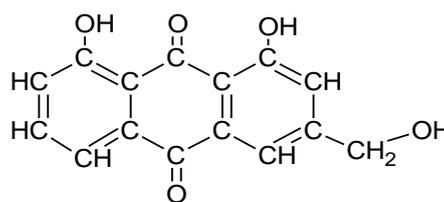
Sim  Não

Se sua resposta foi SIM, comente a respeito.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Os extratos de babosa são usados externamente em preparações cosméticas para combater a queda de cabelos, como emolientes, cicatrizantes e para aliviar dores em queimaduras. A estrutura do seu principal

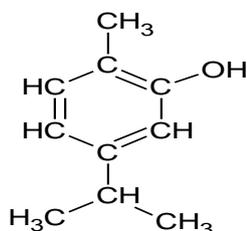


Nela estão presentes as funções orgânicas:

- Cetona, ácido carboxílico e aldeído.
- Álcool, amida e éter.
- Éter, éster e aldeído.
- Álcool, fenol e cetona.
- Amina e ácido carboxílico, fenol.

constituente ativo é mostrada abaixo:

4. O alecrim é bastante popular e apresenta em sua composição substâncias benéficas à saúde. Um dos principais constituintes ativos descritos no alecrim é o carvacrol, sua estrutura química é mostrada abaixo:



O carvacrol possui o grupo funcional OH (hidroxila) ligado a um carbono insaturado. Ele pertence a qual classe funcional?

- Cetona.
- Éter.
- Aldeído.
- Fenol.
- Ácido carboxílico.

5. Para você, trabalhar a identificação das funções orgânicas utilizando a temática 'plantas medicinais' tornou o conteúdo mais interessante?

Sim  Não

Comente sobre isto.

---



---

**Fonte:** Elaborado pela autora.