

Contribuições das plantas medicinais e uso de chás no ensino de química orgânica: revisão narrativa de literatura

Contributions of medicinal plants and tea use in teaching organic chemistry: a narrative literature review

DOI:10.34117/bjdv8n4-240

Recebimento dos originais: 21/02/2022

Aceitação para publicação: 31/03/2022

Nara Regina Firmo Alves

Graduanda Lic. Ciências da Natureza
Instituição: Universidade Federal do Pampa
Endereço: Rua 21 de abril, 80 96500 000 Dom Pedrito RS
E-mail: naraalves.aluno@unipampa.edu.br

Maiara Jacintho Moreira

Graduanda Lic. Ciências da Natureza
Instituição: Universidade Federal do Pampa
Endereço: Rua 21 de abril, 80 96500 000 Dom Pedrito RS
E-mail: maiaramoreira.aluno@unipampa.edu.br

Pâmela Ribeiro Bueno

Graduanda Lic. Ciências da Natureza
Instituição: Universidade Federal do Pampa
Endereço: Rua 21 de abril, 80 96500 000 Dom Pedrito RS
E-mail: pamelabueno.aluno@unipampa.edu.br

Maria Silvana Aranda Moraes

Doutora em Química
Instituição: Universidade Federal do Pampa
Endereço: Rua 21 de abril, 80 96500 000 Dom Pedrito RS
E-mail: mariaaranda@unipampa.edu.br

Jéssie Haigert Sudati

Doutora em Ciências Biológicas
Instituição: Universidade Federal do Pampa
Endereço: Rua 21 de abril, 80 96500 000 Dom Pedrito RS
E-mail: jessiesudati@unipampa.edu.br

Laís da Silva Vasconcelos

Graduanda Lic. Ciências da Natureza
Instituição: Universidade Federal do Pampa
Endereço: Rua 21 de abril, 80 96500 000 Dom Pedrito RS
E-mail: laisvasconcelos.aluno@unipampa.edu.br

Alexandre Antunes Brum

Doutor em Ciências

Instituição: Heidelberg Institute of Global Health University of Heidelberg
Endereço: Im Neuenheimer Feld 130.3 Marsilius Arkaden - 6. Stock 69120 Heidelberg
E-mail: doctoralexbrum@gmail.com

Aline Neutzling Brum

Doutora em Ciências

Instituição: Universidade Federal do Pampa
Endereço: Rua 21 de abril, 80 96500 000 Dom Pedrito RS
E-mail: neutzling@live.de

RESUMO

O desenvolvimento intelectual dos alunos não está na quantidade de conceitos, e sim na qualidade, com a qual se almeja dar significado aos componentes curriculares da área de Ciências da Natureza: química, física e biologia. Nesse contexto, a Base Nacional Comum Curricular, deixa explícito que as ciências que fazem parte dessa área, têm em comum a investigação sobre a natureza e o desenvolvimento tecnológico. Entende-se que a temática referente a plantas medicinais e uso de chás apresenta-se como uma ferramenta interessante, na perspectiva de traçar uma ligação entre o conteúdo de química orgânica e o cotidiano dos alunos, contribuindo para uma aprendizagem significativa em relação ao conhecimento químico dos estudantes. Acredita-se que os conteúdos de química orgânica poderão ser desenvolvidos de maneira contextualizada, enfatizando a importância da química e a sua interligação com a cultura e a sociedade. Nesse contexto, o objetivo dessa pesquisa é buscar na literatura referências sobre as plantas medicinais e o uso de chás, no intento de encontrar subsídios que possam enfatizar o ensino de determinados conceitos de química orgânica. Para alcançar o objetivo que foi proposto, a metodologia escolhida utiliza a revisão de literatura do tipo narrativa. Nesse tipo de revisão, os artigos selecionados apresentam como finalidade descrever e discutir o estado da arte de determinado tema e possibilitam uma discussão ampliada. Os resultados apresentados em quatro capítulos, permitiram concluir que a utilização das plantas medicinais e o uso de chás, relacionam-se com ensino de química tornando o aprendizado menos complexo, possibilitando uma ligação da teoria com a prática.

Palavras-chave: plantas medicinais, chás, ensino de química, química orgânica

ABSTRACT

The intellectual development of students is not in the quantity of concepts, but in the quality, with which we aim to give meaning to the curricular components of the area of Natural Sciences: chemistry, physics and biology. In this context, the Common National Curricular Base makes it explicit that the sciences that are part of this area have in common research on nature and technological development. It is understood that the theme related to medicinal plants and the use of teas presents itself as an interesting tool, in order to establish a connection between the content of organic chemistry and the students' daily lives, contributing to a significant learning in relation to the students' chemical knowledge. It is believed that organic chemistry content can be developed in a contextualized manner, emphasizing the importance of chemistry and its interconnection with culture and society. In this context, the objective of this research is to search the literature for references about medicinal plants and the use of teas, in an attempt to find subsidies that can emphasize the teaching of certain organic chemistry concepts. To

achieve the proposed objective, the chosen methodology uses a narrative literature review. In this type of review, the selected articles are meant to describe and discuss the state of the art of a given theme and allow for an expanded discussion. The results presented in four chapters allowed us to conclude that the use of medicinal plants and the use of teas are related to the teaching of chemistry, making learning less complex and allowing a connection between theory and practice.

Keywords: medicinal plants, teas, chemistry teaching, organic chemistry

1 INTRODUÇÃO

As dificuldades de ensino e aprendizagem enfrentadas pelas escolas na atualidade vêm sendo um problema crescente e de múltiplas causas. O ensino de química, assim como as Ciências Exatas, cada dia se aproxima mais do método tradicional de ministrar os conteúdos (MIRANDA; COSTA, 2007).

Em contrapartida, as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006b) demonstram que o desenvolvimento intelectual dos alunos não está na quantidade de conceitos, e sim na qualidade, com a qual se almeja dar significado aos componentes curriculares da área de Ciências da Natureza: química, física e biologia. Nesse contexto, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), deixa explícito que as ciências que fazem parte dessa área, têm em comum a investigação sobre a natureza e o desenvolvimento tecnológico (BRASIL, 2017).

De acordo com Pelizzari (2002), “a aprendizagem é muito mais significativa à medida que o novo conteúdo é incorporado às estruturas de conhecimento de um aluno e adquire significado para ele a partir da relação com seu conhecimento prévio.” Assim, Torres *et al.*, (2005) sugere uma variedade muito grande de plantas medicinais as quais apresentam substâncias químicas que auxiliam nas atividades biológicas e também seu uso pode ser terapêutico. Dessa forma, os alunos estariam aptos a vivenciar o uso de plantas medicinais e chás, sentindo-se motivados para construção de conhecimentos químicos e, também conseguiriam perceber maior integração entre essas informações e as relações humanas (SILVA; GAUCHE, 2009).

A história relata que a cultura da utilização de plantas medicinais ocorre há muito tempo, existem informações de que esse tipo de prática era adotado antes mesmo de Cristo. No Brasil, essa cultura foi introduzida por indígenas e africanos, as plantas medicinais era utilizadas em rituais e para a saúde, de acordo com a cultura de cada povo (LORENZI; MATOS, 2002).

Nesse contexto, entende-se que a temática referente a plantas medicinais e uso de chás apresenta-se como uma ferramenta interessante, na perspectiva de traçar uma ligação entre o conteúdo de química orgânica e o cotidiano dos alunos, contribuindo para uma aprendizagem significativa em relação ao conhecimento químico dos estudantes. Acredita-se que os conteúdos de química orgânica poderão ser desenvolvidos de maneira contextualizada, enfatizando a importância da química e a sua interligação com a cultura e a sociedade.

Baseado nos relatos anteriores o presente trabalho pressupõe a viabilidade do ensino de conceitos de química orgânica usando como referência as plantas medicinais e o uso de chás. Sendo assim, esse estudo tem como objetivo buscar na literatura referências sobre as plantas medicinais e o uso de chás, no intento de encontrar subsídios que possam enfatizar o ensino de determinados conceitos de química orgânica.

2 METODOLOGIA

Para alcançar o objetivo que foi proposto, a metodologia escolhida utiliza a revisão de literatura do tipo narrativa. Nesse tipo de revisão, os artigos selecionados apresentam como finalidade descrever e discutir o estado da arte de determinado tema e possibilitam uma discussão ampliada. As revisões narrativas são descritas por muitos autores como de menor evidência científica, uma vez que a seleção de artigos é realizada de forma arbitrária o que pode gerar viés de seleção, comprometendo os resultados obtidos. Porém, essas revisões são fundamentais na contribuição do debate existente em determinadas temáticas, pois apresentam novas questões que ampliam o horizonte já estudado e promovem a atualização das informações até então existentes. O uso dessa revisão é justificado quando se estima uma temática bastante abrangente o que acaba por dificultar a precisão de uma pergunta de pesquisa para o tema (ROTHER, 2007).

A revisão de literatura aconteceu no período compreendido entre janeiro e julho de 2020. As buscas foram realizadas na base de dados Google Acadêmico, as expressões utilizadas na busca foram: plantas medicinais, chás, composição química e ensino de química, em todas as expressões foi utilizado o conector *and*. As buscas foram realizadas por um dos autores do estudo, não houve limite de data, país do estudo ou área de conhecimento. Foram incluídos no estudo artigos originais e de revisão nos idiomas português, inglês ou espanhol. Os artigos foram selecionados de acordo com sua capacidade de descrever e discutir o assunto pesquisado.

O resultado da revisão de literatura será apresentado em quatro capítulos. No primeiro capítulo é apresentado um breve histórico sobre as plantas medicinais. O segundo capítulo contempla a composição química das plantas medicinais, o terceiro capítulo trata sobre os chás e a importância dos saberes populares e o quarto capítulo refere sobre as plantas medicinais e o ensino de química.

3 RESULTADOS

3.1 PLANTAS MEDICINAIS: UM BREVE HISTÓRICO

As plantas sempre foram utilizadas pela humanidade, primeiramente como alimento, mas com o passar do tempo, tornaram-se matéria prima para a confecção de roupas, ferramentas e outros objetos (BRAGA, 2011). O uso das espécies vegetais com fins de tratamento e cura de doenças e sintomas, aparece no início da civilização, despertando no homem o manuseio dos recursos naturais em benefício próprio (DI STASI, 1996).

Segundo Mata (2009), um dos relatos mais antigos data de 60 mil anos atrás em que as plantas eram utilizadas na época do homem de Neanderthal, também, em um jazigo arqueológico em Shanidar, (hoje Iraque), encontraram restos de pólen de plantas.

As plantas foram observadas por algum tempo e constataram em suas particularidades que durante as estações do ano elas sofriam algum tipo de transformações que contribuíam de forma significativa em rituais sagrados, bem como na cura de enfermidades e que algumas espécies tinham poder alucinógeno, deixando o ser humano mais próximo da divindade “Deus” (BRAGA, 2011).

Destaca-se ainda na história, em 3000 a. C., que o Imperador Chinês Sheng Nung fazia uso das propriedades medicinais do ginseng, sendo que este viveu até os 123 anos (RICARDO, 2011). Aristóteles e Teofrasto (371 a.C., em “A história das Plantas”), Plínio (23-79 d.C., em “História Natural”) e Dioscórides (século I, em “Matéria Médica”) recebem notoriedade na descrição da botânica e no uso de plantas medicinais, ampliando o conhecimento acerca delas (MARQUES, 1998).

Segundo Turolla e Nascimento (2006), as antigas civilizações têm suas próprias referências históricas acerca das plantas medicinais. Muito antes de aparecer qualquer forma de escrita, o homem já utilizava as plantas, algumas como alimento e outras como remédios. Em seus experimentos com ervas, houve sucessos e fracassos; muitas vezes, estas curavam, mas, outras vezes, matavam ou produziam efeitos colaterais graves (COUTINHO, 1799).

Segundo Tomazzoni, Negrelle e Centa, (2006) a descoberta das propriedades úteis ou nocivas dos vegetais ocorreu por meio do conhecimento empírico, ou seja, da observação feita pelos homens do comportamento dos animais, por exemplo. Além disso, existem relatos lendários em que se atribuem às plantas poderes divinos, pois seu uso fazia parte de rituais religiosos que colocavam os homens em contato direto com os deuses. Essas valiosas informações foram sendo, inicialmente, transmitidas oralmente às gerações seguintes, para, posteriormente, com o surgimento da escrita, passarem a ser compiladas e arquivadas (SIMÕES *et al.*, 2003).

No começo da era cristã, o grego Pedanius Dioscórides, médico militar nascido em Anazarbo da Cilícia (40–90 d.C.), catalogou e ilustrou cerca de 600 diferentes plantas usadas para fins medicinais, descrevendo o emprego terapêutico de muitas delas, sendo muitos os nomes por ele apresentados ainda hoje usados na botânica (TOMAZZONI; NEGRELLE; CENTA, 2006).

Segundo Simões *et al.*, (2003), Claudius Galeno (129–216 d.C.), médico, filósofo grego e considerado o “pai da farmácia”, foi o primeiro grande observador científico dos fenômenos biológicos em seus mais de 300 tratados.

De acordo com Monteiro e Brandelli (2017), Galeno estimulou oficiais romanos a fiscalizarem remédios para verificar se continham o que era declarado em seus relatórios, dando início à vigilância sanitária. Isso foi feito porque misturas contendo até 100 ingredientes, conhecidas como theriacs (do grego para “antídoto”), eram comuns naquela época e levaram a fraudes e superfaturamento por muitos séculos.

Em relação a flora brasileira, sabe-se que 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).

Existem registros que, no Estado do Rio Grande do Sul, na Fundação denominada “Rincão Gaia”, fundada por José Antônio Lutzenberg, são ministradas aulas que tratam do assunto plantas medicinais e aromáticas. Lutzenberg foi um defensor das questões relacionadas ao meio ambiente, e sempre lutou para que a sociedade pudesse viver de maneira saudável e sustentável (D’ÁVILA, 1910).

No Rio Grande do Sul o uso das plantas medicinais, é parte da cultura popular, está presente nas rodas de chimarrão, no ambiente familiar, fazendo parte do cotidiano do aluno e pode ser abordado de forma contextualizada que facilite a compreensão de alguns conteúdos de química orgânica. Nesse contexto, algumas pesquisas indicam que no Rio Grande do Sul, existem estabelecimentos que cultivam exclusivamente plantas medicinais e, logo após o processo de maturação e secagem das folhas, são comercializadas (MARQUES; BARROS, 2001).

3.2 COMPOSIÇÃO QUÍMICA DAS PLANTAS MEDICINAIS

A composição química de algumas plantas do Rio Grande do Sul foi estudada e catalogada e fazem parte de uma relação estadual de plantas medicinais. Entre elas estão plantas nativas e exóticas como: Marcela, Erva-doce, Espinheira-Santa, Carqueja, Pata-de-vaca, Pitangueira, Erva-de-bugre, Açoita-cavalo, Quebra-pedra, Poejo, Mastroço, Alfa-vaca, Tansagem, Guanxuma, Gervão, Erva-santa, Guabiroba, Sálvia-da-gripe, Guaco, Carqueja-miúda, Erva-de-bicho, Cipó-mil-homens, Quitoco, Sabugueiro, Jurubeba, Sete-sangrias, Chapéu de couro, Maracujá, Arnica, Arnica-do-mato, Guacocambará, Angico-vermelho, Murta, Araçá, Carrapicho-rasteiro, Penicilina, Corticeira-dobanhado, Erva-lanceta, Urtiga-brava, Banana-do-mato, Suçuaiá, Erva-mate, Cancorosa, Salsaparrilha, Pixirica, Pariparoba, Coronilha, Baleeira, Oliveira e Douradinha (BRASIL, 2006).

Segundo Heck, Ribeiro e Barbieri (2017), algumas plantas medicinais apresentam em sua composição química uma grande variedade de constituintes. No entanto, os princípios ativos são substâncias químicas encontradas em maiores concentrações em plantas que vão atuar como medicinais, provocando reações no organismo que as utiliza. Esses compostos são sintetizados a partir da luz e dos nutrientes que a planta recebe ou consegue extrair do solo. De acordo com a estrutura química, podem ser classificados em alguns grupos principais.

Pietta (2000), destaca os flavonoides, os quais são representados por flavona, flavononas, flavonóis, isoflavonóides e catequina. Estes são encontrados com abundância em frutas, legumes e no Reino Vegetal, formados por 15 carbonos organizados em anéis aromáticos. Fazem parte da fotossíntese, sua coloração pode ser amarela, amarela pálida, azul, roxo ou avermelhado e auxiliam no metabolismo. Exemplo: tomate, laranja, limão, possuem quercetina e mircetina também encontradas nas alcaparras, cebola e nozes. Em

alguns legumes são compostos por dadzeína e genisteína que são os derivados da soja. A coloração roxa, azul, violeta e avermelhada são encontradas em ameixas, cerejas e açaí.

Outra categoria presente na composição das plantas são catequinas ou banchás, encontradas nas folhas da *Camellia Sinensis*, originária da Ásia (mais precisamente do sudeste Asiático), são substâncias compostas por constituintes fenólicos, possuem ação antioxidante e são utilizados no tratamento de diabetes, obesidade, combate o colesterol e triglicerídeos. Também colaboram para evitar o crescimento de células cancerígenas. Na sua composição podem ser encontrados fenólicos ou flavonóides, tais como flavonóis e ácidos fenólicos, além de cafeína, pigmentos, carboidratos, aminoácidos e certos micronutrientes como as vitaminas B, C e E, e minerais como o cálcio, magnésio, zinco, potássio e ferro (YARIWAKE, 2005). Apresentam uma variabilidade sazonal de constituintes químicos, podendo estar presentes como triterpenos, flavonóides e polifenóis nas folhas de *Maytenus aquifolium Mart. (Celastraceae)*.

Os polifenóis são uma classe de constituintes que normalmente estão ligados aos flavonóides, possuem estrutura química derivada do benzeno, ligado a um grupo hidrofílico. São comumente encontrados em hortaliças, frutas, chás, onde apresentam funções como agente anti-inflamatório e antialérgico (PIETTA, 2000).

Uma classe de grande importância na composição das plantas medicinais são os óleos essenciais, também chamados de óleos voláteis. São misturas de substâncias orgânicas voláteis de consistência semelhante ao óleo. Os óleos essenciais, são encontrados em diversas partes do vegetal, especialmente nas folhas e flores. Podem ser obtidos por um processo de hidrodestilação das plantas. Boa parte dos óleos essenciais possuem cheiro e aroma agradável. O elevado número e a diversidade de substâncias presentes nesta classe é que determina a imensa variedade de ações farmacológicas. A maior parte dos óleos voláteis é constituída por derivados fenilpropanoides ou de terpenoides. Sua composição varia desde hidrocarbonetos terpênicos; álcoois simples e terpênicos; aldeídos; cetonas; fenóis; ésteres; óxidos; peróxidos; furanos; ácidos orgânicos; lactonas; cumarinas; e até compostos com enxofre. Nos óleos essenciais estes constituintes são encontrados em diferentes concentrações, sendo um deles o constituinte majoritário, e os demais estão em baixíssimas quantidades. Os óleos voláteis podem apresentar propriedades analgésicas, cicatrizantes, anti-inflamatórias, antimicrobianas, antiespasmódicas, expectorantes, relaxantes, vermífugas, entre outras. Além disso, alguns são utilizados em cosméticos e como aromatizantes de alimentos (HECK; RIBEIRO; BARBIERI, 2017).

Os terpenos são substâncias constituídas por unidades de isopreno (cinco átomos de carbono). De acordo com o número destas unidades são classificados em monoterpenos, sesquiterpenos, diterpenos, triterpenos, tetraterpenos e poliprenos. Os monoterpenos e sesquiterpenos são comumente encontrados em óleos essenciais, os tetraterpenos formam os carotenos, precursores da vitamina A (HECK; RIBEIRO; BARBIERI, 2017).

Os taninos são compostos polifenólicos acompanhados de outros componentes aromáticos. Eles são capazes de precipitar as proteínas, o que explica sua propriedade adstringente, uma vez que agem nas proteínas das células superficiais das mucosas. Algumas plantas que apresentam taninos em sua composição, são utilizadas com muita frequência, para amenizar diarreias, devido à formação de uma camada protetora com as proteínas precipitadas. Os taninos também apresentam propriedades antimicrobianas, antivirais, hipoglicemiantes e antiespasmódicos. São comumente encontrados em diversas plantas, como espinheira-santa e pitangueira (HECK; RIBEIRO; BARBIERI, 2017).

Compostos orgânicos nitrogenados denominados alcaloides, são encontrados em toda a extensão da planta, mas se acumulam, principalmente, em tecidos externos (tegumentos de sementes, cascas de caules e raízes). Os alcaloides apresentam atividades biológicas diversificadas, atuam no sistema nervoso central, como calmante, sedativo, estimulante, analgésico e anestésico. Uma característica importante da classe dos alcaloides é que, alguns podem ser tóxicos ou cancerígenos e outros, por sua vez, antitumorais (HECK; RIBEIRO; BARBIERI, 2017).

Os glicosídeos cardioativos ou cardiotônicos constituintes de algumas plantas e apresentam estrutura esteroidal ligada a vários açúcares. Causam forte efeito no músculo cardíaco, agem na contractilidade, condutibilidade e automaticidade. Sua absorção no organismo acontece de forma cumulativa, sendo possível causar intoxicações crônicas. Fazem parte da constituição de medicamentos valiosos extraídos de algumas plantas e são restritos à droga extraída e purificada, que sob recomendação médica, auxiliam no tratamento de doenças cardíacas. A digitoxina, presente na dedaleira (*Digitalis purpurea*, *D. lanata*), é o mais importante desse grupo (HECK; RIBEIRO; BARBIERI, 2017).

3.3 OS CHÁS E A IMPORTÂNCIA DOS SABERES POPULARES

Fitoterapia é o nome dado à ciência que estuda as plantas medicinais. Esta ciência teve sua origem no conhecimento e no uso popular, através da utilização de produtos de

origem vegetal, com finalidade terapêutica para prevenir, amenizar ou curar algum estado patológico (HECK; RIBEIRO; BARBIERI, 2017).

Alguns relatos mencionam que o chá é proveniente da China, onde viveu um imperador que só consumia água fervida, e deu origem a essa tradição como cuidado de higiene e saúde. Não foram encontrados registros históricos que comprovem estes relatos. No entanto, a lenda diz: 'Em um dos passeios, esse imperador descansou à sombra de uma árvore, quando algumas folhas caíram no recipiente, no qual teria sido colocada água fervida. Ao acordar, observou que a água havia ficado colorida e não retirou as plantas que haviam caído nela. Impressionado e curioso, decidiu experimentar a bebida. Achou que a mesma era revitalizante e com sabor muito agradável. Para alguns Chineses, foi assim que o Chá foi descoberto pelo Imperador Shen Nung' (BRAIBANTE; BRAIBANTE; PAZINATO, 2014, p.168).

Segundo Lorenzi e Matos (2002) o chá tem sua história como uma bebida tradicional preparada pelos Monges Budistas, com folhas de uma planta conhecida como *Camellia Sinensis* (chá da Índolorenziia), cultivada no Himalaia. Não existem registros históricos que comprovem que tenham ocorrido dessa maneira ou que foi o imperador Shen Nung o "descobridor" desta bebida, sabe-se que os chineses produziam e a utilizavam desde a antiguidade (SENNÁ, 2010).

O homem primitivo buscou na natureza as soluções para os diversos males que o assolava, fossem esses de ordem espiritual ou física. Aos feiticeiros, considerados intermediários entre os homens e os deuses cabia a tarefa de curar os doentes, unindo-se, desse modo, magia e religião ao saber empírico das práticas de saúde, a exemplo do emprego de plantas medicinais. A era antiga inaugurou outro enfoque, quando, a partir do pensamento hipocrático, que estabelecia relação entre ambiente e estilo de vida das pessoas, os processos de cura deixaram de ser vistos apenas com enfoque espiritual e místico (ALVIM *et al.*, 2006).

De acordo com o Decreto - Lei nº 986 Brasil, 1969, o chá foi definido como toda substância ou mistura de substâncias no estado sólido, líquido, pastoso, ou qualquer forma adequada destinada a fornecer ao organismo humano elementos normais à sua formação e desenvolvimento. O chá possui sabor e aroma agradável, é constituído por substâncias que podem contribuir para uma qualidade de vida melhor, pois ajudam na prevenção de muitas doenças (SCHMITZ *et al.*, 2005).

De acordo com Morais *et al.*, (2009) e Pazinato *et al.*, (2012), os chás podem apresentar propriedades curativas e preventivas, por esta razão muitas vezes são

administrados como medicamentos. Ainda de acordo com estudos realizados por Pazinato *et al.*, (2012), percebe-se que a relação entre as estruturas químicas das moléculas de compostos presentes nos chás e as influências dessas sobre o corpo humano, possibilitam compreender como elas agem, atuando de forma a minimizar a sensação de dor, induzir a calma ou a sensação de euforia, ou ainda, eliminar a depressão.

Segundo Senger, Schwanke e Gottlieb (2010), os chás podem ser consumidos com a finalidade de anti-inflamatório (constituídos de polifenóis), antioxidante (possuem catequinas), cardiovasculares e para pessoas com diabetes, nesses casos em sua composição estão presentes os radicais livres, os quais capturam espécies reativas de oxigênio, estabilizando o colesterol e aumentando a sensibilidade da insulina.

A diversidade da Mata Atlântica inclui espécies utilizadas por comunidades tradicionais no tratamento de doenças através do preparo de remédios caseiros. O uso de plantas na cura de enfermidades ainda é comum entre vários povos, sendo mais evidente nos países em desenvolvimento, onde a maior parte da população pobre não tem acesso aos medicamentos industrializados. De acordo com a literatura, o uso terapêutico das plantas medicinais pode ocorrer de distintas formas (AYYANAR; IGNACIMUTHU, 2005; OLIVEIRA; OLIVEIRA; ANDRADE, 2010).

Segundo Soares, Vieira-Baptista e Tavares (2017), o banho de assento é um tipo de tratamento que tem como objetivo aliviar os sintomas de doenças que afetam a região genital, como infecção pelo vírus herpes, candidíase ou infecção vaginal, por exemplo. Esse tipo de tratamento deve complementar o tratamento recomendado pelo médico e pode ser feito com óleos essenciais, bicarbonato de sódio ou vinagre, de acordo com o objetivo do banho.

De acordo com Teles e Costa (2014), a decocção, cozimento, é uma forma de utilização das plantas com finalidade terapêutica bastante utilizada. A decocção consiste na ebulição da planta em água potável por tempo determinado, para partes da planta rígidas como: cascas, raízes, rizomas, caules, sementes e folhas. O tempo do processo pode variar de 05 a 20 minutos. Logo após coar e consumir quente.

Segundo Barbosa (2010), inalação é conhecida como um método simples e comum, baseado na combinação de vários compostos voláteis ao vapor d'água, com ação diretamente nas vias respiratórias. Para realização desse procedimento, a planta deve ser colocada em uma vasilha com certa quantidade de água fervente, com um pano, papel ou funil o vapor que passará por esses materiais deverá ser aspirado lentamente durante um tempo adequado de acordo com cada enfermidade.

Segundo Löbler (2014), infusão significa colocar as plantas em um recipiente e logo em seguida jogar água fervendo sobre as mesmas, deixando a mistura descansar por mais ou menos 5 a 10 minutos, em recipiente fechado. Também é possível realizar o processo inverso, colocar na chaleira ou no bule já com água fervendo em seu interior, mas com o fogo desligado, colocando folhas nesse recipiente e o processo será o mesmo. Esta prática também pode ser empregada com plantas frágeis como flores, botões e folhas.

De acordo com Moreira (2002), maceração é um processo consiste em picar partes da planta e colocar submersas em álcool, água ou óleos. Vale salientar que esse processo ocorre em temperatura ambiente. As partes mais delicadas podem permanecer de 10 a 12 horas, entretanto, raízes e cascas que são partes duras poderão permanecer por mais tempo podendo chegar a 24 horas. Haverá uma fermentação para obtenção de um volume e resultado desejado.

Segundo Arnous, Santos e Beinner (2005) as plantas empregadas com finalidade terapêutica podem ser utilizadas na forma de óleo. Para isso, as escolhidas devem passar por um preparo, no qual devem ser plantas secas ou frescas, picadas ou moídas. Estas são colocadas em um recipiente com óleo de Oliva, Girassol ou Milho. Este recipiente deve ser transparente e fechado, pois deverá ser exposto ao sol duas a três semanas e agitado diariamente. Se ocorrer a formação uma camada de água, esta deverá ser retirada. Logo após esse preparo conservar em um vidro escuro protegido da luz.

Cunha, Silva e Roque (2003) relatam que a utilização de plantas medicinais na forma de pó. Para isso, a planta passa por um processo manual de trituração com as mãos. Na sequência, é peneirada e colocada em sacos bem fechados, evitando a luz. Casca e raízes podem ser utilizados também nesse processo. Após este preparo para obtenção do pó, o mesmo também pode ser utilizado em infusões com óleo e água, bem como, colocado sobre o local lesionado.

De acordo com Chaves e Barros (2006), algumas plantas medicinais que apresentam frutos, podem ser utilizadas para tratar enfermidades na forma de suco ou sumo. No preparo espreme-se a fruta, onde se obtém de imediato o suco, porém, a fruta pode também ser triturada em um pilão ou liquidificador, lembrando que o suco deverá ser consumido logo após o preparo. O sumo mais conhecido é o *Aloe vera* que serve como hidratante, possui vitaminas e polissacarídeos.

Segundo Velloso e Peglow (2003), a forma mais utilizada para conservação dos princípios ativos das plantas medicinais é a tintura, visto que, a maioria das plantas é solúvel em álcool. A tintura é preparada com álcool de cereais, onde as partes da planta

ficam em maceração, ao abrigo da luz e à temperatura ambiente, por período de 8 a 10 dias, assim, os princípios ativos podem ser conservados por longo tempo. Quando a tintura é preparada a partir de plantas frescas é denominada alcoolatura. Na preparação a mistura deve ser coada, filtrada e guardada em recipiente escuro, protegido da luz e do ar. Utiliza-se na forma de gotas dissolvidas em água, para uso interno, ou em compressas e fricções, para uso externo.

De acordo Ghedini *et al.*, (2002), os xaropes são uma aplicação de plantas medicinais muito popular. Estes são administrados contra tosse, dores de garganta ou bronquite. Geralmente é feita uma calda com açúcar cristal ou rapadura, na proporção de uma parte ou duas para cada parte de água. Na sequência, leva-se ao fogo até ficar com uma consistência desejada, mexe por 3 a 5 minutos e guarda-se na geladeira por 15 dias. Este preparo deve ser feito a partir de plantas frescas e picadas.

3.4 PLANTAS MEDICINAIS E O ENSINO DE QUÍMICA

De acordo com a BNCC, com relação ao Ensino Médio, os saberes populares também contribuem na formação do conhecimento, podendo o professor abordar a temática para a divulgação e interesse em relação ao consumo consciente das plantas medicinais (BRASIL, 2017).

Segundo Dorneles (2005) as Diretrizes Curriculares no Ensino de Química deverão auxiliar o aluno a ser crítico e tentar adequar ao seu cotidiano diferentes possibilidades que forneçam seu ensino e aprendizado sobre plantas medicinais e chás. A química é uma ciência que estuda as transformações geradoras de novos produtos. No entanto, sabemos que grande parte dos estudantes descreve esta disciplina como de difícil compreensão. Possivelmente, essa descrição se deve a forma de como ela é tratada em sala de aula, onde é valorizada a simples memorização de nomes e fórmulas e a resolução de situações problema, geralmente, sem nenhuma contextualização (CARDOSO; COLINVAUX, 2000).

De acordo com a BNCC o Ensino de Química deve ser contextualizado e ter significado prático no cotidiano do aluno. Desse modo, os conteúdos de química orgânica como cadeias carbônicas, nomenclatura de compostos orgânicos e funções orgânicas, normalmente, trabalhados no ensino médio na disciplina de química, podem ser abordados a partir dos princípios ativos presentes em plantas medicinais (BRASIL, 2017).

A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel considera que para o aprendizado acontecer, se fazem necessárias duas condições: na primeira, o aluno deve

ter disposição para aprender, caso contrário a aprendizagem é através da prática de memorização, logo é superficial; na segunda, o conteúdo deve ser potencialmente significativo para o aluno para que este possa construir seu conhecimento tendo a percepção do mesmo no seu dia a dia (PELIZZARI *et al.*, 2002).

Se os alunos não conseguem estabelecer uma ligação entre o conteúdo estudado e sua efetiva aplicação no cotidiano, acabam descrevendo a química como uma disciplina muito difícil de entender e aprender. De acordo com Bernardelli (2004), para mudar essa concepção, o professor deve atuar como mediador da aprendizagem. Para isso, ele deve relacionar as necessidades básicas dos seres humanos tais como, alimentação, vestuário, moradia, transportes, cuidados com a saúde entre outros com os conceitos químicos que estão implícitos.

De acordo com Franco (1997 *apud* FERREIRA, 2006), a cultura popular sobre o uso de plantas medicinais não pode ser ignorada, visto que de 119 substâncias químicas extraídas de plantas para utilização terapêutica no Brasil, 74% foram de origem do conhecimento popular.

Segundo Feltre (2004), as indústrias da área química proporcionam o isolamento e a análise dos princípios ativos das plantas para a produção e utilização de fármacos. O salgueiro (árvore do gênero *Salix*), é a planta precursora de fármaco, cuja casca era utilizada desde o antigo Egito, para extrair um princípio ativo conhecido por salicina. Essa substância era empregada no tratamento de dores reumáticas, febres e calafrios. Em 1860, o químico alemão Hermann Kolbe desenvolveu em laboratório, um derivado da salicina, que é utilizado até o momento e ficou conhecido como aspirina.

De acordo com Rodrigues, Nascimento e Almeida (2011), o conhecimento prévio dos alunos sobre plantas medicinais e chás deve ser considerado e valorizado, pois a partir desse conhecimento é possível explorar a composição química e as funções orgânicas dessas substâncias.

Uma planta pode apresentar milhares de constituintes químicos, porém apenas alguns deles podem apresentar atividade terapêutica ou tóxica. Esses constituintes apresentam estruturas moleculares, cuja cadeia pode conter um ou mais grupos funcionais, que são responsáveis pelo efeito terapêutico da planta e são organizados em classes distintas, de acordo com a semelhança das propriedades químicas. Alguns podem ser classificados em terpenos, triterpenos, taninos, saponinas, flavonoides, alcaloides, etc. (JÚNIOR; VISOTO, 1996, *apud* CARVALHO *et al.*, 2002).

Segundo Chassot (1995) a química, assim como outras áreas que compõem as Ciências da Natureza, não é uma ciência pronta e acabada, mas sim em constante construção do conhecimento.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados encontrados na revisão demonstram a possibilidade da temática plantas medicinais e uso chás protagonizarem o ensino de química no que se refere a determinados conceitos de química orgânica. Os resultados evidenciam que esse tema pode proporcionar várias possibilidades de aprendizado, criando perspectivas, estratégias, desenvolvendo uma aula onde o ensino aprendizado seja mais motivador.

De acordo com as mudanças ocorridas na sociedade com relação à economia e cultura, a utilização de plantas medicinais/chás ganhou uma importância relevante, pois os indivíduos estão em busca de uma maneira saudável de viver. Dessa forma, plantas medicinais e uso de chás, fazem partedo cotidiano de muitos alunos, sendo possível desenvolver no ensino de química determinados conteúdos de química orgânica. Os resultados apresentados demonstram que as estruturas químicas e as propriedades dos constituintes dos chás proporcionam a abordagem de conteúdos como cadeias carbônicas, nomenclatura dos compostos orgânicos, grupos funcionais, entre outros.

Sendo assim, a utilização das plantas medicinais e o uso de chás, relacionam-se com ensino de química tornando o aprendizado menos complexo possibilitando uma ligação da teoria com a prática.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. Z. **Plantas medicinais**. 3. ed. Salvador: EDUFBA, 2011.
- ALVIM, N. A. T., FERREIRA, M. DE. A., CABRAL, I. E., & ALMEIDA FILHO. A. J. DE. (2006). O uso de plantas medicinais como recurso terapêutico: das influências da formação profissional às implicações éticas e legais de sua aplicabilidade como extensão da prática de cuidar realizada pela enfermeira. **Revista Latino-americana de enfermagem**, 14, 316-323.
- ARNOUS A. H., SANTOS A.S., BEINNER R. P. C. **Plantas medicinais de uso caseiro-conhecimento popular e interesse pelo cultivo comunitário**. Espaço Saúde, 2005.
- AZEREDO, C., COUTINHO, R. de S. 19. VI. **1799, A.H.U.** Pernambuco, caixa 18,1799, R.I.H.G.P.N. 282-1969.
- AYYANAR, M. & IGNACIMUTHU, S. Traditional knowledge of Kani tribals in Kouthalai of Tirunelveli hills, Tamil Nadi, India. **Journal of Ethnopharmacology** **102**: 246-255. 2005.
- BARBOSA, R. H. S. A “teoria da práxis”: retomando o referencial marxista para o enfrentamento do capitalismo no campo da saúde. *Trab. Educ. Saúde*, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 9-26, mar./jun. 2010.
- BERNARDELLI, M. S. Encantar para ensinar - um procedimento alternativo para o ensino de química. In: VOLPI, J. H; VOLPI, S. M. (Org.). **Anais** Convenção Brasil Latino América e 9º Congresso brasileiro de psicoterapias corporais. Foz do Iguaçu/PR. Centro Reichiano, 2004. Disponível em: <file:///C:/Users/danin/Desktop/BERNARDELLI-Marlize-Spagolla-Encantar.pdf> Acesso em: 07 mar. 2021.
- BRAIBANTE, M. E. F., SILVA, D. D., BRAIBANTE, H. T. S., & PAZINATO, M. S. (2014). A Química dos chás. **Química Nova na escola**, 36(3), 168-175.
- BRAGA, C. de M. **Histórico de utilização de plantas medicinais**. 2011. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/1856>. Acesso em: 10 mar. 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Assistência Farmacêutica. **Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.
- BRASIL. Ministério da Educação: Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza e suas tecnologias**. Volume 2. Brasília, 2006b
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base. Brasília. MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc-2017>. Acesso em: 12 mar. 2021.

CARVALHO, A. R., *et al.* Extratos de Plantas Medicinais como Estratégia para o Controle de Doenças Fúngicas do Inhame (*Dioscorea sp.*) no Nordeste. **Anais**, 2º Simpósio Nacional sobre as Culturas do Inhame e do Taro, João Pessoa, PB. 2002.v.1.

CARDOSO, S. P. e COLINVAUX, D. Explorando a motivação para estudar química. **Química Nova**. 2000, vol.23, n.3, p.401-404.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 4.Ed. Ijuí: Unijuí, 2006.

CHASSOT, A. **Para que(m) é útil o ensino?** Canoas: ULBRA, 1995.

CHAVES, E. M. F.; BARROS, R. F. M. Diversidade e uso de recursos medicinais do carrasco na APA da Serra da Ibiapaba, Piauí, Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Medicinai**s, v. 14, n. 3, p. 476-486, 2012. Contemporânea. Ed Coelho. n. ISBN 85-98598-22-4 jul. 2006.

CUNHA, A. P.; SILVA., A. P.; ROQUE, O. R. **Plantas e Produtos Vegetais em Fitoterapia**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2003. 701 p.

D' ÁVILA, M.C. **Flora Medicinal do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Faculdade de Medicina e Pharmacia de Porto Alegre 1910. 155 p.

DI STASI, L. C. (org.). **Plantas Medicinai**s: Arte e Ciência um Guia de Estudo Interdisciplinar. São Paulo: UNESP, 1996.

DORNELES, B. V. A educação para o século XXI: Questões e perspectivas. **Revista Pedagógica Pátio**. Ano IX, n fev./abr. 2005.

FERREIRA, M. G. R. **Aspectos sociais da fitoterapia**. 2006.

FELTRE, R. **Química: química orgânica**. 6. Ed. V.3. São Paulo: Moderna, 2004. p.379, 385, 386.

GHEDINI, P. C. *et al.* Levantamento de dados sobre plantas medicinais de uso popular no município de São João do Polesine, RS. II-Emprego de preparações caseiras de uso medicinal. **Revista Brasileira de Plantas Medicinai**s, v. 5, n. 1, p.46-55, 2002.

HECK, M. R.; RIBEIRO, M. V.; BARBIERI, R. L. **Plantas medicinais do Bioma Pampa no cuidado em saúde**. Brasília: EMBRAPA, 2017. 156 p.

LÖBLER, L. *et al.* Levantamento etnobotânico de plantas medicinais no bairro Três de Outubro, da cidade de São Gabriel, RS, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 12, n. 2, p. 81, 2014.

LORENZI H; MATOS F. J. A. 2002. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas cultivadas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum. 2002. 544 p.

MEDEIROS, E. T. O.; & CRISOSTIMO, A. L. **A importância da aprendizagem das plantas medicinais no ensino da botânica**. Cadernos PDE. 2013.

PAZINATO, M. S.; BRAIBANTE, H. T. S.; BRAIBANTE, M. E. F.; TREVISAN, M.

C.; SILVA, G. S. Uma Abordagem Diferenciada para o Ensino de Funções Orgânicas através da Temática Medicamentos. **Química Nova Escola**, vol. 34, n° 1, p. 21-25, 2012.

MATA, N. D. S. da. **Participação da mulher Wajãpi no uso tradicional de plantas medicinais**. Macapá: UNIFAP, 2009.

MARQUES, V. R. B. **Do espetáculo da natureza à natureza do espetáculo: boticários no Brasil setecentista**. Tese (Doutorado em História) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 1998.

MARQUES, F. C; BARROS, I. B. I. **Curso Internacional de Atualização Profissional em Produção de Plantas Medicinais, Aromáticas e Condimentares**. 2001.

MIRANDA, D. G. P; COSTA, N. S. **Professor de Química: Formação, competências/habilidades e posturas**. 2007.

MONTEIRO, S. DA C.; BRANDELLI, C. L. C. (Orgs.) **Farmacobotânica: aspectos teóricos e aplicação** [recurso eletrônico] – Porto Alegre: Artmed, 2017

MORAIS, S. M. de; CAVALCANTI, E. S. B.; COSTA, S. M. O.; AGUIAR, L. A. Ação antioxidante de chás e condimentos de grande consumo no Brasil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 19, p. 315-320, 2009.

MOREIRA, R. de C. T. *et al.* Abordagem etnobotânica acerca do uso de medicinais na Vila Cachoeira, Ilhéus, Bahia, Brasil. **Acta farmacêutica bonaerense**, v. 21, n. 3, p. 205-211, 2002.

OLIVEIRA, G.L.; OLIVEIRA, A.F.M., ANDRADE, L.H.C. Plantas medicinais utilizadas na comunidade urbana de Muribeca, Nordeste do Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 24, n. 2, p. 571-577, 2010.

PELIZZARI, A.; KRIEGL, M. L.; BARON, M. P.; FINCK, N. T. L.; DOROCINSKI, S. I. Teoria da Aprendizagem Significativa segundo Ausubel. **Revista PEC**, Curitiba, v. 2, n° 1, p. 37-42, jul. 2001/jul. 2002.

PIETTA, P. G. **Flavonoids as antioxidants**. J. Nat. Prod., v. 63, p. 1035-1042, 2000.

RICARDO, L, G. P. de S. **Estudos Etnobotânicos e prospecção fitoquímica de plantas medicinais utilizadas na comunidade do horto, Juazeiro do Norte (CE)**. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/13665>. Acesso em: 14 abr. 2021.

RODRIGUES, M. B. P.; NASCIMENTO, E. M. M.; ALMEIDA, S. S. M. S. A

Utilização de Fórmulas Estruturais da Composição Química de Plantas Medicinais no Ensino de Química Orgânica. São Luís/MA. Disponível em:

<http://www.abq.org.br/cbq/2011/trabalhos/6/6-590-11223.htm>. Acesso em: 20 mar. 2021.

ROTHER, E. T. Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 20, n. 31, 2007.

SANTOS, R.L. et al. Análise sobre a fitoterapia como prática integrativa no Sistema Único de Saúde. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Botucatu, v.13, n.4, p.486-491, 2011.

4 SENNA, C. Enciclopédia do chá. In: **Revista Casa e Jardim**. Disponível em: <http://revistacasaejardim.globo.com/Revista/Common/0,,EMI164823-18069,00-ENCICLOPEDIA+DO+CHA.html>. Acesso em: 20 mar. 2021.

SENGER A. E. V, SCHWANKE C. H. A, GOTTLIEB M. G. V. **Chá verde (Camellia sinensis) e suas propriedades funcionais nas doenças crônicas não transmissíveis**. Vol. 20, n.4 p. 292-300. 2010.

SCHMITZ, W.; SAITO, A.Y.; ESTEVÃO, D.; SARIDAKIS, H. O. **O chá verde e suas ações como quimioprotetor**. Semina: Ciências Biológicas e da Saúde, v. 26, n. 2, p. 119-130, 2005.

SILVA, Â. J. da; GAUCHE, R. **Aprendizagem cooperativa no ensino de química: Uma proposta de abordagem em sala de aula**. VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciência. Florianópolis, 2009.

SIMÕES. C. M. O. *et al.* (Org.). **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. 5. ed. Florianópolis: UFSC, 2003.

SOARES, R.; VIEIRA-BAPTISTA, P.; TAVARES, S. Vaginose citolítica: uma entidade subdiagnosticada que mimetiza a candidíase vaginal. **Acta Obstet Ginecol Port**. Vol 11. 2 ed; 106-112, 2017.

TELES, D. G.; COSTA, M. M. Estudo da ação antimicrobiana conjunta de extratos aquosos de Tansagem (*Plantago major* L., Plantaginaceae) e Romã (*Punica granatum* L., Punicaceae) e interferência dos mesmos na ação da amoxicilina *in vitro*. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 16, n. 2, p. 323-328, 2014.

TOMAZZONI, M. I.; NEGRELLE, R. R. B.; CENTA, M. L. Fitoterapia popular: a busca instrumental enquanto prática terapêutica. **Texto & Contexto: Enfermagem**, Florianópolis, v. 15, n. 1, p. 115-121, jan./mar. 2006.

TORRES, A.R. et al. Estudo sobre o uso de plantas medicinais em crianças hospitalizadas da cidade de João Pessoa: riscos e benefícios. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.15, n.4, p.373-380, 2005.

TUROLLA, M.S.R.; NASCIMENTO, E. S. Informações Tóxicas de Alguns Fitoterápicos Utilizados no Brasil. **Revista brasileira de Ciências Farmacêuticas** V.42, n.2, 2006.

VELLOSO, C.C.; PEGLOW, K. **Plantas medicinais**. Porto Alegre: EMATER/RS-ASCAR, 2003. 72 p.

YARIWAKE, J. H., *et al.* Variabilidade sazonal de constituintes químicos (triterpenos, flavonóides e polifenóis) das folhas de *Maytenus aquifolium* Mart. (*Celastraceae*). **Revista Brasileira de Farmacognosia**, 15(2), 162-168. 2005.