

**O USO DE PLANTAS MEDICINAIS COMO TEMA GERADOR
PARA UM ENSINO CONTEXTUALIZADO DE QUÍMICA**Sávio Eduardo Oliveira Miranda¹
Josimara de Fátima Alves Mendes²**RESUMO**

O presente trabalho apresenta os resultados da avaliação de uma atividade didática aplicada aos alunos do ensino médio de uma escola pública estadual na cidade de São Francisco – MG. As atividades realizadas durante processo didático tiveram como objetivo promover o conhecimento científico de conteúdos de química a partir da contextualização tendo como tema gerador o uso das plantas medicinais. Essa prática terapêutica é passada através de gerações e utilizada desde os primórdios da civilização humana e ainda hoje encontra seguidores em todas as culturas, raças, crenças e classes sociais. Partindo desse princípio, e utilizando dos preceitos da aprendizagem significativa, fez-se um levantamento inicial afim de identificar os conhecimentos prévios dos alunos. Em seguida, foi realizado pelos estudantes uma robusta pesquisa acerca das plantas medicinais mais comumente utilizada por eles. Ao final, promoveu uma discussão em que se pôde corroborar/refutar os saberes populares além de discutir tópicos inerentes ao conteúdo de Química Orgânica.

Palavras-chave: Plantas medicinais; Contextualização em química, Aprendizagem significativa.

ABSTRACT

The present work presents the results of the evaluation of a didactic activity applied to high school students of a state public school in the city of São Francisco – MG. The activities carried out during the didactic process had as objective to promote the scientific knowledge of chemical contents from the contextualization having as generative theme the use of medicinal plants. This therapeutic practice is passed down through generations, has been used since the earliest days of human civilization, and still finds followers in all cultures, races, beliefs and social classes. Based on this principle, and using the precepts of meaningful learning, an initial survey was made in order to identify the students' prior knowledge. Then the students carried out a robust research on the medicinal plants most commonly used by them. In the end, it promoted a discussion in which it was possible to corroborate / refute the popular knowledge besides discuss topics inherent to the content of Organic Chemistry.

¹ Coordenador do curso de Química da Faculdade Prisma. E-mail: <savio_eom@hotmail.com>

² Graduanda em Química pela Faculdade Prisma. E-mail: <johmendes@gmail.com>



Keywords: Medicinal plants; Contextualization in chemistry, Meaningful learning.

INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da civilização que a prática da utilização de plantas com propriedades terapêuticas sustenta a crença de curas de enfermidades, sendo passada de geração em geração. Essa prática denomina-se fitoterapia, um ramo da medicina que estuda as plantas para os fins terapêuticos (SIMÕES, 2010).

A Fitoterapia consiste na utilização de drogas vegetais para o tratamento de doenças, enfermidades e até mesmo na prevenção delas. Culturalmente a fitoterapia tem efeito terapêutico eficaz, custos financeiros baixos. Por ser um recurso alternativo ao tratamento de enfermidades, a medicina das plantas traz consigo diferentes significados e pontos de vista sobre os conceitos de saúde e doença existentes dentro de cada cultura, de todas as raças, crenças e classes sociais (CAVAGLIER E MESSEDER, 2014).

Sendo este um método alternativo, a população de baixa renda o utiliza devido à dificuldade de acesso ao sistema de saúde de qualidade, e optam pelas plantas medicinais por serem de baixo custo. Também pessoas com maiores condições financeiras procuram a fitoterapia por julgarem ser uma forma “saudável” de tratamento (RATES, 2001; ARAÚJO, 2014).

Os fitoterápicos apresentam uma grande importância para a saúde pública, sendo que cerca de 25% dos medicamentos prescritos em todo o mundo vêm de plantas (RATES, 2001). Dos 252 medicamentos considerados básicos e essenciais pela Organização Mundial de Saúde (OMS), 11% são exclusivamente de origem vegetal e um número significativo de drogas sintéticas são obtidas a partir de precursores naturais (OMS, 1991). Estimativas recentes apontam que cerca de 60% dos fármacos antitumorais e anti-infecciosos já existentes no mercado ou em ensaios clínicos são de origem natural. A grande maioria destes não podem ainda ser sintetizada economicamente e ainda são obtidos a partir de plantas selvagens ou de cultura (KINGHORN *et al.*, 2011).

Os ativos presentes nas plantas são resultantes de seu metabolismo secundário. Esses princípios ativos podem apresentar variações de toxicidade sendo necessária a orientação para seu uso. Os químicos orgânicos buscam a cada dia novas técnicas para elucidação destes metabólitos, e têm conseguido demonstrar estruturas moleculares complexas de constituintes naturais, onde há pouco tempo eram difíceis suas identificações (PINTO, 2005).

Entretanto, é um desafio para os químicos a determinação e elucidação estrutural destes compostos, pois há uma grande diversidade de moléculas ativas nas plantas. Um extrato de uma determinada planta pode conter centenas ou milhares de metabólitos



secundários. Desta forma, numerosos métodos de extração e estudo de compostos, oriundos de plantas, têm sido sugeridos pela literatura (ZUANAZZI E MAYORGA, 2010; SILVA E LIMA, 2016; VARGAS *et al.*, 2015).

Portanto o uso dessas substâncias nem sempre é autorizada pelas autoridades legais que tratam de eficácia e procedimentos de segurança, e muitos artigos publicados apontam para a falta de qualidade na produção, comércio e prescrição de produtos fitoterápicos (GOLDFRANK *et al.*, 1982; COPETTI E GRIEBELER, 2005; HECKLER *et al.*, 2005).

O tema Fitoterapia, está relacionado à saúde e tem ligação direta com a qualidade de vida da população, e é um dos temas estruturadores dos Parâmetros Curriculares Nacionais PCN (BRASIL, 2002).

Por sua densa composição química, as plantas medicinais se cruzaram nas atividades pedagógicas desde trabalho, utilizadas como tema gerador e interdisciplinar de forma contextualizada para o ensino de Química, para que eles possam perceber a contribuição da química em seu cotidiano (SILVA, AGUIAR E MEDEIROS, 2000).

BESSA (2008), pautado da teoria de Vygotsky, apresenta uma abordagem, onde o homem e seu conhecimento como um indivíduo se desenvolve a partir do meio físico e social. Ou seja, devido à cultura e aos saberes populares pode-se construir mais conhecimento, deste modo podemos dizer que, alinhando o conhecimento da ciência com os costumes do uso das plantas medicinais, pode-se obter uma aprendizagem construtiva e significativa. Por este pressuposto, a utilização desta temática para o ensino de Química é realizada como tema gerador e interdisciplinar de forma contextualizada.

O distanciamento entre as vivências dos alunos e os conteúdos programáticos, certamente respondem pelo desinteresse dos alunos e até mesmo pela desistência que constatamos nas escolas (CAVAGLIER E MESSEDER, 2014).

Portanto, abrir espaço para a descoberta, gerando e atuando sobre a natureza através da técnica, articulando o conhecimento químico com apropriação ativa e ampla no mundo em que vivem, torna-se cada vez mais necessário durante o processo da aprendizagem (TOZONI-REIS, 2006).

Pode se fazer um paralelo do saber popular dos alunos sobre os efeitos das plantas no organismo aos da literatura científica, usando a química para apresentar as fórmulas de seus princípios ativos, fazendo assim as comparações e comprovações através de pesquisas literárias (NAVARRO, 2007).

Partindo desse princípio e da abordagem interdisciplinar para a Química o objetivo deste trabalho foi comparar o conhecimento químico científico com o saber popular através da



ecologia dos saberes e contextualizar o ensino de química através do uso de plantas medicinais.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido baseado na visão de Vygotsky e na abordagem de David Ausubel. Vygotsky que trouxe para o campo educacional uma visão articulada de conhecimento, defendendo a ideia de que o sujeito deve ter participação ativa na construção de sua própria cultura e de sua história, assim modificando e provocando transformações nos demais sujeitos com que ele interage (VIGOTSKY, 2001).

Nessa prática pedagógica o professor é o agente mediador do processo propondo desafios, realizando atividades em grupo onde os mais adiantados ajudam os demais. Já a teoria de Ausubel prioriza a aprendizagem significativa, em que o conteúdo previamente detido pelo sujeito representa forte influência de aprendizagem em que novos dados serão armazenados, resultando um “ponto de ancoragem” onde as informações serão articuladas naquilo em que o indivíduo já conhece (MOREIRA, 2011).

Sendo uma proposta de ensino-aprendizagem, ao qual prioriza as pesquisas dos componentes químicos existentes nos princípios ativos das plantas, os alunos comprovem por meio de dados científicos os efeitos e riscos de cada uma. O trabalho prático iniciou com um levantamento de como as pessoas usavam as plantas medicinais, registrando as espécies mais usadas e suas respectivas indicações terapêuticas populares.

Para realizar essa proposta as atividades foram divididas em etapas: Na primeira etapa foi realizado o primeiro contato com os alunos do 1º, 2º e 3º ano do ensino médio, onde foi apresentado juntamente com o professor regente da disciplina, o tema do trabalho e sua importância como prática pedagógica.

Na segunda etapa foi aplicado um questionário inicial (pré-diagnóstico), visando o pré-conhecimento dos alunos voltado para o assunto relacionado com as plantas medicinais.

Na terceira etapa uma apresentação e explicação do tema, com a revisão de literatura, também com o acesso a internet para pesquisas e exibição em vídeos aulas para alertar os sujeitos sobre os riscos da fitoterapia.

Na quarta etapa, realização de uma atividade expositiva, priorizando as dúvidas e questionamentos feitos pelos alunos correspondentes às plantas medicinais citadas por eles. Logo seguida uma apresentação dinâmica feita em grupo, onde cada grupo falava sobre a planta medicinal sorteada entre eles.



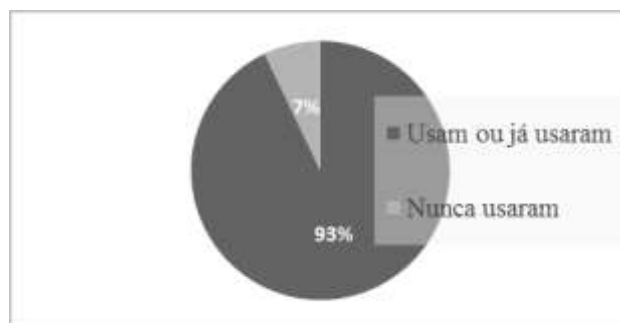
E na quinta etapa, aplicação do questionário final, avaliando o conhecimento adquirido pelos alunos a respeito da temática.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os alunos buscaram em seus conhecimentos, baseados na sua cultura, e na sua experiência própria, apresentaram seus exemplos e responderam a um questionário com 10 perguntas abertas, com o objetivo de avaliar o grau de conhecimento e sua interação com o tema.

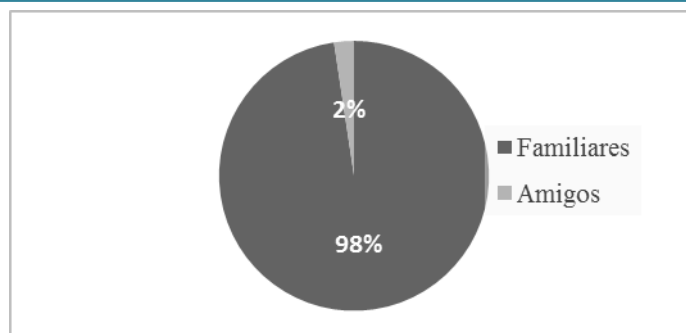
O questionário foi respondido por 42 alunos, com faixa etária de 15 a 22 anos com média de 16 anos, sendo que a maioria deles usam ou já usaram algum tipo de planta medicinal (Figura 1).

Figura 1: Uso de plantas medicinais pelos alunos.



Estudos recentes mostram que o predomínio de pessoas que utilizam e/ou cultivam plantas medicinais encontram-se na faixa etária de 60 anos ou mais, sendo uma alegação o desinteresse dos mais jovens pelas plantas medicinais (MOTA *et al.*, 2015; SILVEIRA E RAMIRES, 2014). Todavia, mesmo com os alunos apresentando uma média de idade relativamente baixa, eles apresentaram um conhecimento bem rico sobre as práticas fitoterápicas, conhecimentos esses adquiridos principalmente pelos familiares (Figura 2), mostrando que a cultura da utilização das plantas medicinais é um costume forte no cotidiano na vida da comunidade.

Figura 2: Origem do conhecimento acerca das plantas medicinais.



Dos alunos entrevistados, aproximadamente 98% acreditam no poder de cura das plantas medicinais, enquanto outros 2% não acredita. Vale ressaltar que essa frequência correspondente a somente 1 único aluno dos 42 alunos que responderam o questionário.

A região, as margens do rio São Francisco, tem condições climáticas favoráveis ao cultivo de diversas espécies de plantas medicinais (GANDARA, 2015), nestas condições 67% dos alunos cultivam alguma espécie de planta medicinal em casa, o que corrobora com a crença na funcionalidade das plantas medicinais.

Quando questionados quais plantas possuíam em casa, várias espécies foram citadas (Tabela 1) com destaque para as seguintes plantas: a Erva cidreira, o Capim-santo, o Hortelã e o Boldo.

Tabela 1 – Plantas medicinais cultivadas pelos alunos.

<i>Qual planta medicinal cultiva?</i>	<i>Frequência absoluta</i>	<i>Frequência Relativa (%)</i>
Erva Cidreira	18	42,9
Capim Santo	16	38,1
Hortelã	14	33,3
Boldo	5	11,9
Arruda	3	7,1
Poejo	2	4,8
Alecrim	2	4,8
Salsa	2	4,8
Sete Dor	1	2,4
Quebra Pedra	1	2,4
Transagem	1	2,4
Folha de Laranja	1	2,4
Babosa	1	2,4
Comigo-ninguém-pode	1	2,4
Manjericão	1	2,4
Folha de Goiaba	1	2,4
Favaquinha	1	2,4
Romã	1	2,4

Mastruz	1	2,4
Erva Doce	1	2,4
Vick	1	2,4

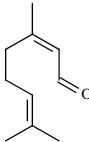
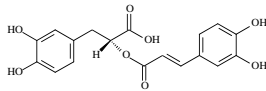
Porém mesmo com o conhecimento das plantas medicinais e da prática fitoterápica, os alunos em sua maioria não reconhecem o termo Fitoterapia. Dentre eles 76,2% nem ao menos ouviram falar em “Fitoterapia”. Este fato reafirma a importância da contextualização do ensino formal. Todos os alunos trazem uma grande bagagem de conhecimentos provenientes de sua vivência e este saber deve ser valorizado e explorado pelos educadores. Assim, promover uma reconstrução do conhecimento e, portanto, uma aprendizagem mais significativa (ALEGRO, 2008).

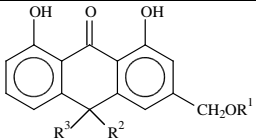
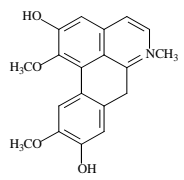
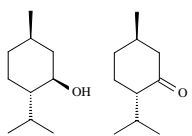
Nas atividades posteriores foram realizadas apresentações e explicações sobre o tema. Com acesso à internet para as pesquisas, os alunos participaram ativamente no levantamento das informações e pautaram, principalmente acerca dos riscos da Fitoterapia.

Após esta etapa de pesquisa, foram elencadas as propriedades terapêuticas das plantas mais citadas pelos alunos. Houve um amplo debate onde eles puderam tirar suas dúvidas sobre os compostos químicos e a comprovação ou refutação da ciência sobre a ação terapêutica das plantas citadas.

A tabela 2 resume as principais conclusões oriundas dos debates promovidos pelos alunos.

Tabela 2: Comparativo do saber popular e científico das principais plantas citadas no estudo.

Planta	Nome científico	Aplicações populares	Indicações científicas	Marcadores químicos	Referências
Capim santo	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	Gripe	Antiespasmódico, ansiolítico e sedativo leve.	Citral 	ANVISA (2011)
Erva cidreira	<i>Melissa officinalis</i> L.	Dor de garganta, resfriado, baixar a pressão, dor de barriga, diarreia e gripe	Antiespasmódico, ansiolítico e sedativo leve.	Ácido rosmarínico 	NICOLETTI et al (2007)
Babosa	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm	Ferimento	Queimaduras de primeiro e segundo graus, e como cicatrizante ¹ . Laxante ² .	Aloína ²	1. ANVISA (2016) 2. SIMÕES et al (2010)

					
Boldo	<i>Peumus boldus</i> Molina	Dor no estômago e gripe	Indicado como colagogo, colerético e nas dispepsias funcionais ¹ .	Boldina ² 	1. ANVISA (2016) 2. SIMÕES et al (2010)
Hortelã	<i>Mentha x piperita</i> L.	Diarreia, vômito, febre e dores estomacais	Distúrbios gastrointestinais	Mentol e mentona 	SIMÕES et al (2010)

De uma maneira geral, observa-se que o saber popular vai ao encontro dos postulados científicos. A exceção seria o capim santo (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf) que nos estudos realizados não encontrou nenhuma referência científica válida para o tratamento da gripe.

Pode se observar ainda que algumas plantas foram citadas para o tratamento de diversas enfermidades. A erva cidreira (*Melissa officinalis* L.), por exemplo, foi citada como eficiente à 5 distúrbios, entretanto não houve comprovação científica, no estudo realizado, correlacionado o uso da erva cidreira ao tratamento da gripe, resfriado ou dor de garganta.

Entre mitos e verdades o saber popular relacionado ou uso de plantas medicinais ainda demonstra seu valor, justificando sua perpetuação e estudo. Das 5 plantas mais citadas 3 tiveram suas ações devidamente comprovadas pela ciência. São elas babosa (*Aloe vera* (L.) Burm), boldo (*Peumus boldus* Molina) e hortelã (*Mentha x piperita* L.). Além da erva cidreira (*Melissa officinalis* L.) que dentre as ações citadas, o abaixamento da pressão, mesmo que indiretamente, foi comprovada.

Os alunos compartilharam informações entre e si, analisando todas as espécies, compreenderam a valorização de suas experiências e saberes obtidos de suas gerações passadas e de familiares e amigos. Com as atividades podemos observar que os alunos têm capacidade de mostrar importantes informações para contribuir no trabalho em sala de aula relatando seus conhecimentos. Pode-se comprovar com as atividades realizadas, bem como o resultado do questionário aplicado, que o tema é bastante pertinente para os alunos do ensino médio.

Uma vez que a maioria já fez uso de algum tipo de planta medicinal, cultiva alguma espécie em casa, eles concordaram que este tipo de terapia pode ser mais acessível, eficaz e

muito útil. Portanto, o conhecimento de termos científicos relacionados à fitoterapia pode ser melhor explorado pelos educadores, pois os alunos demonstraram interesse em saber mais sobre o assunto, visto que todos acreditam que o tema Fitoterapia e Plantas medicinais podem ser bastante interessantes em um incremento em sala de aula.

De acordo com as experiências, os levantamentos feitos anteriormente e com as atividades pedagógicas realizadas, pode-se observar que o tema é significativo para uma abordagem interdisciplinar. É onde a abordagem de Ausubel surge trazendo o conhecimento prévio dos alunos articulando com as novas informações para dentro da sala de aula, introduzindo conceitos que podem estreitar relações entre diversas áreas, em que muitas vezes têm sido abordadas de forma abstrata, não havendo sentido no cotidiano do aluno (AUSUBEL, 1982).

Partindo desse princípio e da abordagem interdisciplinar para a Química, a Fitoterapia e as plantas medicinais têm conquistado grande espaço na vida da população e a contextualização é a grande aliada no ensino e aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os resultados apresentados e com as atividades realizadas com os alunos do ensino médio, no âmbito do saber sobre o uso popular das plantas medicinais comparados com ao seu conhecimento químico científico, o presente trabalho demonstra seu desempenho positivo a um desenvolvimento significativo e eficiente para o aprendizado, onde traz para essa comunidade de jovens estudantes um oferecimento de certas explicações para alguns porquês desse fazer.

Diante disso, das atividades pedagógicas e da contextualização dos conteúdos, o Tema Plantas Medicinais trouxe novos conceitos articulados com o conhecimento prévio dos alunos. Considerando que o conteúdo pôde ser preenchido pelos relatos de experiências do uso das plantas medicinais vividas pelos por eles, entre outras estratégias de ensino, foi possível fazer as devidas comparações através das pesquisas sobre a ação terapêutica e do uso comprovado das plantas citadas, além de orienta-los acerca da automedicação e do uso indiscriminado das plantas medicinais. Por conseguinte, tornam-se alçados com êxito os objetivos deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ALEGRO, R.C. Conhecimento prévio e aprendizagem significativa de conceitos históricos no Ensino Médio. **Antíteses**. Londrina, v. 1, n. 2, p. 539-541, 2008.



ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Formulário de Fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira 1ª edição**. Brasília, 2011.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Memento fitoterápico**. Farmacopeia Brasileira 1ª edição. Brasília, 2016.

ARAÚJO, L.G.; ROCHA, I. G. Construção de uma horta com plantas fitoterápicas: Avaliação de uma proposta didática como tema gerador no ensino de química. In: **II Congresso Nacional de Educação**. Campina Grande. *Artigo...* Centro Municipal de Estudos e Projetos Educacionais Julieta Diniz – CEMEPE, 2015.

AUSUBEL, D. P. A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. São Paulo: **Moraes**, 1982.

BESSA, V.H. **Teoria da Aprendizagem**. Curitiba: IESDE Brasil, S.A., 2008.

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

CAVAGLIER, M.C.S.; MESSEDER, J.C. Plantas medicinais no ensino médio de Química e Biologia: Propostas Interdisciplinares na Educação de Jovens e Adultos. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciência**. Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p. 55-71, 2014.

COPETTI, F.B.; GRIEBELER, S.A. Análise da adequação da rotulagem de medicamentos fitoterápicos. **Infarma**. Brasília, v. 17, n. 7, p. 60-64, 2005.

GANDARA, G.S. Rios nossos que estão no sertão! São Francisco e Parnaíba. **Confins [online]**. São Paulo, n. 23, jan./abr. 2015. Disponível em: <<https://confins.revues.org/10150>>. Acesso em: 18/11/2016.

GOLDFRANK, L.; LEWIN, N.; FLOMENBAUM, N.; HOWLAND, M.A. The Pernicious Panacea: Herbal Medicine. **Hospital Physician**. Wayne, v. 18, n. 10, p. 64–86, 1982.

HECKLER, A.P.M.; DALL'AGNOL, R.S.A.; HEINECK, I.; RATES, S.M.K. Estudo Exploratório sobre a Dispensação de Fitoterápicos e Plantas Medicinais em Porto Alegre/RS. **Acta Farmacéutica Bonaerense**. Bueno Aires, v. 24, n. 2, p. 277-283, 2005.

KINGHORN A. D.; PAN, L; FLETCHER J. N.; HEEBYUNG, C. The Relevance of Higher Plants in Lead Compound Discovery Programs. **Journal of Natural Products**. Washington, v. 74, n. 6, p. 1539–555, 2011.

MOREIRA, M.A. Aprendizagem significativa: um conceito subjacente. **Aprendizagem Significativa em Revista**. Porto Alegre, v.1, n. 3, p. 25-46, 2011.

MOTA, L.L.S.; RODRIGUES, M.M.; JONES, K.M.; LACERDA, G.A. Abordagem etnobotânica continuada na comunidade remanescente de quilombo Palmeirinha, Pedra de Maria da Cruz – MG. **Revista Cerrados**. Montes Claros, v. 13, n. 1, p. 156-172, 2015.



NAVARRO, D. F et al. Utilização de plantas medicinais e aromaterapia como ferramenta no ensino fundamental das ciências. **Revista Conexão UEPG**. Ponta Grossa, v. 3, n. 1, p. 62-67, 2007.

NICOLETTI, M. A.; OLIVEIRA-JUNIOR, M.A.; BERTASSO, C.C.; CAPOROSSI, P.Y.; TAVARES, A.P.L. Principais interações no uso de medicamentos fitoterápicos. **Infarma**. Brasília, v. 19, n. 1/2, p.32-40. 2007.

OMS — Organización Mundial de la Salud. **Pautas para la evaluación de medicamentos herbarios**. Ginebra, 1991.

PINTO, M.A.S. **Técnicas de separação e identificação aplicadas a produtos naturais**. 2005. 51 f. Monografia (Graduação em Química) – Departamento de Química, UFSC, Florianópolis, 2005.

RATES, S.M.K. Plants as source of drugs. **Toxicon**. Porto Alegre, v. 39, n. 5, p. 603-613, 2001.

SILVA, A.C.O.; LIMA, R.A. Identificação das classes de metabólitos secundários no extrato etanólico dos frutos e folhas de *Eugenia uniflora* L. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**. Santa Maria, v. 20, n. 1, p. 381-388, 2016.

SILVA, P.B; AGUIAR, L.H.; MEDEIROS, C.F. O papel do professor na produção de medicamentos fitoterápicos. **Química Nova na Escola**. São Paulo, n. 11, p. 19-23, 2000.

SILVEIRA, Y.M.S.C.; RAMIRES, J.C.L. Uso de plantas medicinais na área urbana de Montes Claros – MG: reflexões a partir da população atendida na Estratégia Saúde da Família do bairro Morrinhos. **Revista Cerrados**. Montes Claros, v. 12, n. 1, p. 181-198, 2014.

SIMÕES, C.M.O. *et al.* **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. Porto Alegre: Editora. UFRGS, 2010.

TOZONI-REIS, M. F. C. Temas ambientais como “temas geradores”: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. **Educar em Revista**. Curitiba, n. 27, p. 93-110, 2006.

VARGAS, J.D.; BORGES, B.T.; BOLIGON, A.A.; VESTENA, S. Análise fitoquímica de *Eragrostis plana* Nees e de *Desmodium incanum* DC. **Anais do VII Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, Universidade Federal do Pampa, Bagé. v. 7, n. 2, 2015.

VIGOTSKY. L. S. **Pensamento e Linguagem**. Edição eletrônica Ridendo Castigat Mores, 2001. E-book. Disponível em: <<http://www.ebooksbrasil.org/eLibris/vigo.html>>. Acesso em: 17/11/2016.

ZUANAZZI, J.A.S; MAYORGA, P. *Fitoprodutos e desenvolvimento econômico*. **Química Nova**. São Paulo, v.33, n. 6, p. 1421-1428, 2010.

Artigo recebido em: 18/04/2019.

Artigo aceito em: 28/07/2019.

