

## Artigo de revisão | Review

***Erythrina mulungu* Mart. ex Benth e *Erythrina velutina* Willd. – Aspectos farmacológicos e perspectiva antroposófica de plantas brasileiras*****Erythrina mulungu* Mart. ex Benth and *Erythrina velutina* Willd. – Pharmacological aspects and anthroposophic view of these Brazilian plants**Carla Fernanda Gomes Palumbo,<sup>I</sup> Nilo E. Gardin,<sup>II</sup> Mary Uchiyama Nakamura<sup>III</sup><sup>I</sup>Farmacêutica.<sup>II</sup>Médico antroposófico e homeopata.<sup>III</sup>Médica, professora.  
Departamento de Obstetrícia  
– Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP).Trabalho apresentado no  
Curso de Especialização em  
Antroposofia na Saúde da  
Universidade Federal de São  
Paulo (UNIFESP)Endereço para  
correspondência:  
Carla Palumbo. E-mail:  
carlafernandag@gmail.com**Palavras-chave:** *Erythrina mulungu*; *Erythrina velutina*;  
ansiedade; depressão;  
fitoterapia; plantas medicinais.**Key words:** *Erythrina mulungu*;  
*Erythrina velutina*; anxiety;  
depression; phytotherapy;  
medicinal plants.**RESUMO**

As plantas brasileiras *Erythrina mulungu* Mart. ex Benth e *Erythrina velutina* Willd. têm sido utilizadas na medicina popular como sedativas e calmantes naturais para estresse, ansiedade, depressão. São plantas angiospermas, que pertencem à família das leguminosas (*Fabaceae/Leguminosae*) e subfamília papilionácea (*Papilionaceae*). Em geral são utilizados extratos das cascas do caule, frutos e folhas da *E. velutina* e extratos das folhas e flores da *E. mulungu*. Representam a principal fonte de alcaloides tetracíclicos de atividade similar ao curare, responsáveis por causar paralisia muscular. Resultados de diversos trabalhos mostraram que os alcaloides eritrartina, eritravina, 11-hidroxi-eritravina e os derivados eritrínicos são os principais responsáveis pelo efeito ansiolítico. Através de um levantamento bibliográfico sobre as plantas *E. velutina* e *E. mulungu*, no qual as propriedades terapêuticas foram avaliadas em diversos estudos pré-clínicos, observamos atividade ansiolítica com efeitos semelhante aos efeitos dos benzodiazepínicos; atividade sobre o sistema nervoso central com alteração neurotransmissora dos receptores GABA, além de ação anticonvulsivante, sedativa e amnésica; atividade antibacteriana e atividade antinociceptiva. Os aspectos antroposóficos da *E. velutina* e da *E. mulungu* apontam para as propriedades da família das leguminosas e da subfamília papilionácea. Sua principal característica é a presença do nitrogênio e o seu princípio astral. As plantas possuem apenas organização física e vital (ou etérica). A ação do anímico (ou astral) ocorre sempre de fora para dentro na planta. Com o surgimento das flores, as plantas se aproximaram do reino animal, entrando em contato com forças astrais que deveriam permanecer no exterior das plantas. Se essa astralidade penetrar na planta, isso se traduz na alteração de forma, de cor, no surgimento de substâncias, como por exemplo, os alcaloides, como tentativa da planta de impedir um processo de "animalização". Portanto, uma planta rica em alcaloides, possui propriedades pertencentes ao reino animal, e quando ingerida por seres humanos, provoca alteração da organização anímica. Assim, as plantas *E. velutina* e *E. mulungu*, ricas em alcaloides, promovem paralisia flácida no ser humano, devido à retirada da astralidade da dinâmica neuromuscular, uma vez que esta é responsável pelo tônus muscular e consciência sensorial no organismo. Essa ação deslocadora da organização anímica é responsável pelo efeito ansiolítico e sedativo em casos de distúrbios de ansiedade, estresse, tensão e insônia.

**ABSTRACT**

The Brazilian plants *Erythrina mulungu* Mart. ex Benth and *Erythrina velutina* Willd. have been used by the popular medicine as natural sedative and tranquilizing agent for stress, anxiety, depression and insomnia. They are angiosperm plants, which belong to the pea family (*Fabaceae/Leguminosae*) and the *Papilionaceae* subfamily. In general, the parts used are stem bark, fruits and leaves (*E. velutina*), and leaves and inflorescences (*E. mulungu*). These plants represent the main source of tetracyclic alkaloids and they have curare-like activity, causing muscular paralysis. The result of several studies demonstrated that the alkaloids erythartin, erythravine, 11-hydroxy-erythravine and the erythrin derivatives are mainly responsible for the anxiolytic effect. After a literature review, in which the therapeutic properties of *E. velutina* and *E. mulungu* were analyzed in several preclinical studies, we observed the following: anxiolytic activity with benzodiazepine-like effects; central nervous system activity with alteration of GABA receptors, besides anticonvulsant, sedative and amnesic action; antibacterial activity and antinociceptive activity. The *E. velutina* and *E. mulungu*'s anthroposophic aspects point to the properties of the pea family and the papilionaceous subfamily. The nitrogen and the astral principle are the main characteristics of these plants. Normally, plants have only physical and vital organization. However, with the flowering process, these plants get closer to the animal kingdom, getting in touch with astral forces that should remain in the external parts of the plants. If the astral forces penetrate into the plant, it will produce poison substances (alkaloids) as an attempt to avoid an "animalization" process. Therefore, an alkaloid-rich plant has properties that belong to the animal sphere, and when it is used as medicine by humans, it modifies the soul organization. Thus, *E. velutina* and *E. mulungu*, which are rich in alkaloids, cause flaccid paralysis in humans due to the astrality's removal from neuromuscular dynamics, once it is responsible for muscle tone and sensory awareness in the body. This dislocated action of the soul organization is responsible for the anxiolytic and sedative effects in cases of anxiety, stress, tension and insomnia.

O uso de plantas para o tratamento de diversos males acompanha o ser humano desde longa data. No Brasil, o uso das plantas medicinais foi disseminado principalmente pela cultura indígena.<sup>1</sup> Nosso país é rico em diversidade vegetal, conseqüentemente, abundante em fontes de produtos terapêuticos naturais. Entretanto, pouco se explora ou se regulamenta o potencial de plantas medicinais brasileiras como fonte de novos medicamentos, contrastando com países desenvolvidos como Alemanha, Estados Unidos e Canadá.

A partir do final do século passado, ocorreu em países desenvolvidos, iniciando na Alemanha, França e Reino Unido, e posteriormente em outros países da Europa e América do Norte, um maior interesse pela fitoterapia, devido à crença de que os fitoterápicos são isentos ou possuem poucos efeitos colaterais, e que são eficazes nos casos em que a medicina convencional não alcançou resultados esperados.

Atualmente existe um grande número de plantas medicinais cujo potencial terapêutico tem sido estudado em testes de modelos animais, e cujos mecanismos de ação têm sido investigados através de ensaios neuroquímicos, pois são plantas capazes de atuar no comportamento, humor, pensamento e sensações das pessoas.<sup>2</sup>

Os distúrbios humorais como a ansiedade generalizada, a síndrome do pânico, o transtorno obsessivo-compulsivo, as fobias ou o estresse pós-traumático são os tipos mais comuns de doença mental no mundo e se tornaram uma área de pesquisa de grande interesse na psicofarmacologia.<sup>3</sup> Os benzodiazepínicos estão entre os primeiros na linha de drogas que têm sido extensivamente utilizadas nos últimos anos para tratar as diversas formas de ansiedade. Apesar de os benzodiazepínicos terem benefícios bem descritos e caracterizados, apresentam ocorrência significativa de efeitos colaterais, como sedação, relaxamento muscular, amnésia anterógrada e dependência física. É devido a esses efeitos adversos que 43% dos pacientes que apresentam transtornos da ansiedade usam alguma forma complementar de terapia<sup>4</sup> e, por isso, muitas companhias farmacêuticas estão conduzindo estudos para encontrar alternativas medicinais que apresentem efeitos ansiolíticos mais específicos, como por exemplo, o tratamento com plantas medicinais. Estes estudos têm fornecido informações úteis para o desenvolvimento de novos fitoterápicos que tratem dos distúrbios da ansiedade.<sup>2</sup>

Dessa forma, o objetivo desta revisão é reunir as informações de pesquisas realizadas com as plantas brasileiras *Erythrina velutina* e *Erythrina mulungu*. Assim, busca-se fornecer uma visão farmacológica e farmacotécnica destas plantas, que são utilizadas na medicina popular como sedativos e calmantes naturais para problemas do sistema nervoso, incluindo estresse, ansiedade e depressão.<sup>1</sup> Ainda objetiva-se avaliar suas características com uma visão antroposófica.

## METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi o levantamento de bibliografia disponível sobre as plantas *E. velutina* e *E. mulungu* em português e inglês. Foram realizadas buscas em livros, em base de dados da PubMed (*US National Library of Medicine*), da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e da Biblioteca Regional de Medicina – BIREME (que faz busca integrada em português, inglês e espanhol na LILACS, IBECs, MEDLINE, SciELO) e em páginas eletrônicas (Sociedade Antroposófica no Brasil, Goetheanum, *AnthroMed Library*, *Anthroposophy Internet Portal*, *Rudolf Steiner Archive*).

Foram utilizadas as seguintes palavras-chaves: "*Erythrina velutina*", "*Erythrina mulungu*", "ansiedade", "depressão", "fitoterapia", "plantas medicinais". O levantamento bibliográfico foi realizado no período de 19/05/2016 a 22/07/2016. Em seguida foi realizada uma análise crítica da literatura disponível.

## DESCRIÇÃO BOTÂNICA

Plantas do gênero *Erythrina* são angiospermas (*Angiospermae*), pertencentes à família das leguminosas (*Fabaceae/Leguminosae*) e à subfamília papilionácea (*Papilionaceae*). São encontradas em regiões tropicais e subtropicais. Possuem cerca de 110 espécies, das quais 70 são nativas da América.<sup>5</sup>

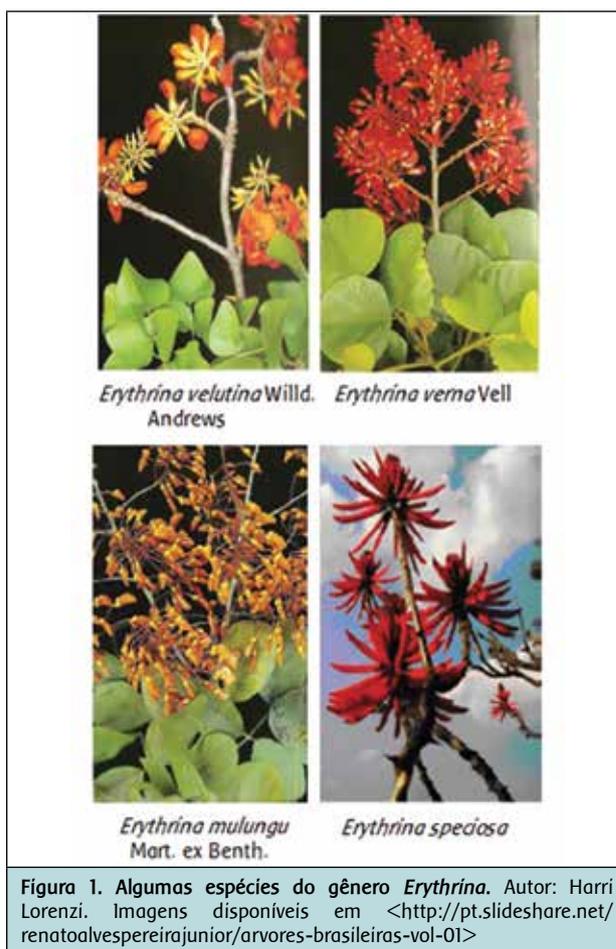


Figura 1. Algumas espécies do gênero *Erythrina*. Autor: Harri Lorenzi. Imagens disponíveis em <<http://pt.slideshare.net/renatoalvespereiraJunior/arvores-brasileiras-vol-01>>

No Brasil, encontramos oito espécies de *Erythrina*: *E. mulungu*, *E. velutina*, *E. crista-galli*, *E. falcata*, *E. verna*, *E. speciosa*, *E. poeppigiana* e *E. fusca* (Figura 1).<sup>5</sup> Dentre elas destacam-se a *E. velutina* e a *E. mulungu* por serem utilizadas na medicina popular como sedativas e calmantes naturais para problemas como estresse, ansiedade e depressão e insônia.

#### *E. velutina* Willd.

*E. velutina*, conhecida popularmente como mulungu, suinã, canivete, corticeira, é originária das regiões semiáridas do Nordeste brasileiro e do Vale do São Francisco. Também é encontrada nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo.<sup>5</sup>

É uma árvore decídua, de copa aberta e arredondada, florífera e ornamental, espinhenta, com altura de 6 a 12 m (Figuras 2 e 3).

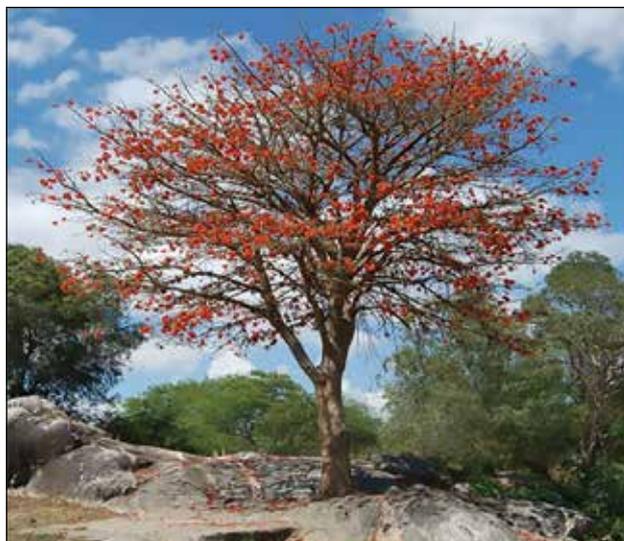


Figura 2. *Erythrina velutina*. Autor: F. J. Vieira. Imagem disponível em <<https://www.hindawi.com/journals/ecam/2012/543207/fig1/>>.



Figura 3. Tronco de *Erythrina velutina*. Autora: Julceia Camillo. Imagem disponível em <<http://www.aplantadavez.com.br/2015/08/mulungu-da-caatinga-erythrina-velutina.html>>.

Apresenta folhas compostas trifolioladas, alternas, de folíolos cartáceos, velutino-pubescentes, medindo de 3 a 12 cm de comprimento (Figura 4).



Figura 4. Folha da *Erythrina velutina*. Autora: Henriette Kress. Imagem disponível em <<http://www.henriettes-herb.com/galleries/photos/e/er/erythrina-velutina-1.html>>.

Tem flores de cor vermelho coral, grandes, dispostas em panículas racemosas com raque pulverulenta, que se formam com a árvore totalmente despida de folhagem (Figura 5).



Figura 5. Flores da *Erythrina velutina*. Autora: Julceia Camillo. Imagem disponível em <<http://www.aplantadavez.com.br/2015/08/mulungu-da-caatinga-erythrina-velutina.html>>.

Seus frutos são do tipo legume deiscente, com vagem com 5 a 8 cm de comprimento, contendo uma a três sementes reniformes, brilhantes, de cor vermelha (Figura 6).<sup>6</sup>



Figura 6. Fruto e semente de *Erythrina velutina*. Autor: Georges Lacombe. Imagem disponível em <<http://clicknaflora.blogspot.com.br/2005/11/erythrina-velutina-willd.html>>.

Tem folhas compostas trifolioladas, com folíolos coriáceos medindo entre 7 a 10 cm de comprimento (Figura 8).



Figura 8. Folhas de *Erythrina mulungu*. Autor: M. V. Martins. Imagem disponível em <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/FichaPublicaTaxonUC/FichaPublicaTaxonUC.do?id=FB29675>>.

#### *E. mulungu* Mart. ex Benth

*E. mulungu*, popularmente conhecida como mulungu, árvore-de-coral, amansa-senhor, bico-de-papagaio, canivete, capa-homem, corticeira, flor-de-coral, suína, suína-suinã, tiriceiro, é nativa do Sudeste, Sul e Centro-Oeste do Brasil.<sup>6</sup>

É uma árvore ramificada de copa arredondada, espinhenta, decídua, de 10 a 14 m de altura, com tronco de 40 a 50 cm de diâmetro, revestido por casca corticosa e fissurada (Figura 7).



Figura 7. *Erythrina mulungu*. Autor: João Medeiros. Imagem disponível em <<http://www.gbif.org/species/5349691>>.

Seus frutos são pequenos do tipo vagem, que amadurecem na primavera, deiscentes, de 6 a 12 cm de comprimento e com até seis sementes de cor parda (Figura 9).



Figura 9. Frutos e sementes de *Erythrina mulungu*. Autor: Harri Lorenzi. Imagem disponível em <<http://pt.slideshare.net/renatoalvespereirajunior/arvores-brasileiras-vol-01>>.

A planta produz flores vermelhas, razão pela qual é chamada de "flor-de-coral". As flores são reunidas em amplas panículas terminais, que surgem durante os meses de julho a setembro, quando a árvore está completamente sem folhas (Figura 10).



Figura 10. Flores de *Erythrina mulungu*. Autor: G. H. Shimizu. Imagem disponível em <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/FichaPublicaTaxonUC/FichaPublicaTaxonUC.do?id=FB29675>.

### Partes usadas

Em geral, da *E. velutina* são usadas as cascas do caule, os frutos e as folhas. Da *E. mulungu* são usadas as flores. Em fitoterapia, a decocção das folhas ou a tintura da casca são utilizadas para acalmar a agitação e para insônia.<sup>5,6</sup>

### ANÁLISE QUÍMICA

As plantas do gênero *Erythrina* são conhecidas por produzirem alcalóides, flavonoides e terpenos. Além disso, representam a principal fonte de alcalóides tetracíclicos de atividade similar ao curare, que são responsáveis por causar paralisia muscular. Estas substâncias químicas existentes na *E. velutina* e *E. mulungu* têm sido estudadas, nas últimas duas décadas, principalmente por autores brasileiros.

### Flavonoides

Trabalhos com *E. velutina* mostraram a presença dos flavonoides homohesperetina, 4'-*O*-metil-sigmoidina, erivelutina e faseolidina (Figura 11).<sup>2,7</sup>

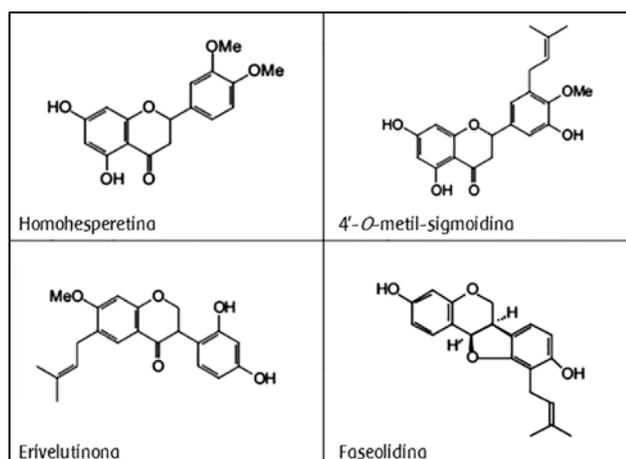


Figura 11. Flavonoides presentes em plantas do gênero *Erythrina*. Imagens disponíveis em <http://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/15130/2/2.pdf>.

Quanto à distribuição das diferentes classes dos flavonoides, observou-se que nas folhas da *E. mulungu* estão presentes flavonas, flavonóis, xantonas e catequinas, enquanto que nas inflorescências detectou-se a presença de antocianinas e antocianidinas, chalconas e auronas, flavanonóis, leucoantocianidinas e flavanonas (Tabela 1).<sup>8</sup>

Tabela 1. Classe dos flavonoides presentes nos extratos hidroalcoólicos das folhas e das inflorescências de *Erythrina mulungu*.

Classe dos flavonoides	pH	Folha	Inflorescência
Antocianinas, antocianidinas	3	-	+
Flavonas, flavonóis, xantonas	11	+	-
Chalconas, auronas	3 11	- -	+ -
Flavanonóis	11	-	+
Leucoantocianidinas	3	-	+
Catequinas	3	+	-
Flavanonas	11	-	+

(-): negativo; (+): fracamente positivo.

Nas folhas da *E. velutina* também foram detectados flavonas, flavonóis, xantonas e catequinas. Além disso, a prospecção fitoquímica das inflorescências de *E. velutina* indicou a presença de auronas, chalconas, flavanonas, flavanonóis e leucoantocianidinas, como encontrados nas inflorescências da *E. mulungu*.<sup>8</sup>

### Alcalóides

Um grupo de alcalóides tetracíclicos é característico do gênero *Erythrina*. Ocorrem em várias partes das plantas, ou seja, cascas do caule, folhas, flores e sementes.

Os alcalóides eritravina e 11-hidroxi-eritravina foram isoladas de folhas e cascas do caule da *E. velutina* e das flores da *E. mulungu* (Figura 12).<sup>7,9</sup>

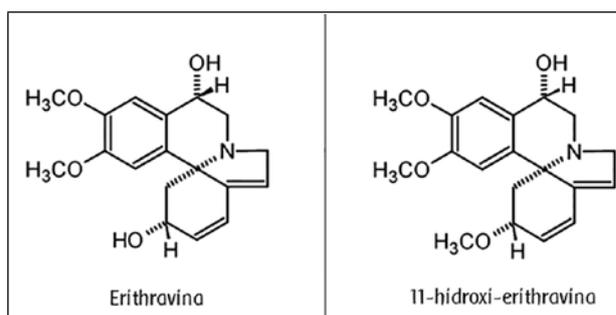


Figura 12. Alcalóides presentes em plantas do gênero *Erythrina*. Imagens disponíveis em <http://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/15130/2/2.pdf>.

### Demais constituintes químicos

De acordo com estudo fitoquímico, os extratos hidroalcoólicos das folhas e flores da *E. mulungu* apresentam substâncias como açúcares redutores, fenóis, taninos, proteínas e aminoácidos, depsídeos e depsídonas, derivados de cumarina, esteroides e triterpenoides. A saponina espumídica, os esteroides e os triterpenoides são compostos presentes exclusivamente nas folhas. Já os alcaloides foram detectados tanto nas folhas quanto nas inflorescências, enquanto os glicosídeos cardiotônicos e glicosídeos antraquinônicos foram detectados apenas nas inflorescências (Tabela 2).<sup>8</sup>

Ensaios fitoquímicos	Folha	Inflorescência
Saponina espumídica	+++	-
Açúcares redutores	+++	+++
Polissacarídeos	-	-
Fenóis e taninos	+++	+++
Proteínas e aminoácidos	+++	+++
Flavonoides	++	+++
Alcaloides	+	+
Depsídeos e depsídonas	+++	+++
Derivados de cumarina	++	+++
Esteroides e triterpenoides	+++	-
Glicosídeos cardiotônicos	-	+++
Glicosídeos antraquinônicos	-	+

(-): negativo; (+): fracamente positivo; (++): positivo; (+++): fortemente positivo.

## ASPECTOS FARMACOLÓGICOS

### Estudos pré-clínicos

Os resultados de diversos trabalhos mostraram que os alcaloides eritartina, eritavina e 11-hidroxi-eritavina e derivados eritrínicos são os principais responsáveis pelo efeito ansiolítico observado com o extrato bruto, o que justifica a ampla utilização popular das plantas do gênero *Erythrina* como calmante.<sup>8,9</sup>

#### Atividade ansiolítica e sobre o sistema nervoso central

As propriedades terapêuticas da *E. velutina* e da *E. mulungu* têm sido avaliadas em diversos estudos pré-clínicos.

Onusic et al. investigaram o efeito agudo sobre ansiedade em ratos com extrato hidroalcoólico de flores da *E. mulungu* (100, 200 e 400 mg/kg) e observaram efeito ansiolítico.<sup>10</sup> Em um estudo subsequente, avaliaram o efeito crônico

do mesmo extrato, via oral, em doses de 50, 100 e 200 mg e observaram efeitos ansiolíticos de forma semelhante aos efeitos do diazepam, benzodiazepínico considerado droga de referência para tratamento de ansiedade generalizada. Baseados nos resultados dos estudos anteriores, os autores sugeriram que o uso crônico do extrato hidroalcoólico de flores da *E. mulungu* seria também indicado para tratamento dos sintomas de ansiedade, nos casos de transtorno do pânico. Com base no seu perfil farmacológico, os alcaloides presentes em algumas espécies de *Erythrina* poderiam alterar a neurotransmissão dos receptores GABA.<sup>11</sup>

Ribeiro et al. realizaram estudo em modelo animal de ansiedade em ratos para avaliar os efeitos ansiolíticos em distúrbios de ansiedade e depressão, com extratos da casca do caule da *E. velutina*, e observaram efeito ansiolítico para o distúrbio de ansiedade generalizada.<sup>12</sup>

Vasconcelos et al. trabalharam com extratos hidroalcoólicos da casca da *E. velutina* e da *E. mulungu* via intraperitoneal em camundongos (200 a 400 mg/kg) e observaram efeitos depressores sobre o sistema nervoso central<sup>13</sup> e efeitos antinociceptivos, independentes do sistema opioide,<sup>14</sup> além de atividade anticonvulsivante, através dos testes modelos de indução de sono por pentobarbital e indução de convulsão por estricnina.<sup>15</sup>

Dantas et al. conhecendo os efeitos da *E. mulungu* e considerando que o uso da casca do caule das plantas do gênero *Erythrina* poderiam representar riscos de sobrevivência das plantas, estudaram os efeitos sobre o sistema nervoso central do extrato bruto de folhas da *E. velutina* e observaram aumento do tempo de sono induzido por pentobarbital sódico em roedores. Verificaram que doses baixas auxiliavam no processo de memória, enquanto que doses altas atuavam como bloqueadores neuromusculares e possuíam ação sedativa.<sup>16</sup>

Raupp et al. avaliaram o efeito ansiolítico, antidepressivo, sedativo e amnésico em tratamento agudo e crônico (23 a 26 dias) com extrato hidroalcoólico da casca do caule da *E. velutina* em ratos. Observaram efeito ansiolítico apenas no tratamento crônico. Além disso, observaram que doses baixas traziam efeito amnésico que desaparecia com doses altas, em contraste com os benzodiazepínicos que causam amnésia em doses usadas para reduzir ansiedade. Assim, o estudo mostrou que o extrato teve efeito ansiolítico somente em doses que não apresentavam efeito sedativo ou amnésico. Já o efeito amnésico foi observado tanto em tratamento agudo quanto em tratamento crônico, levando os autores a concluir que apesar das doses seletivas, o extrato possui potencial para uso clínico no tratamento da ansiedade.<sup>17</sup>

Estudo experimental com cobaias (*guinea-pig*) avaliou o mecanismo de ação do extrato aquoso de folhas da *E. velutina* e justificou o uso na medicina popular desta planta para insônia, ansiedade e até convulsão, uma vez que demonstrou que o uso do extrato promoveu a capacidade

de ativação dos receptores GABA<sub>A</sub>, liberação de acetilcolina, ativação de receptores muscarínicos e aumento da entrada de Ca<sup>++</sup> através de L-canais e liberação de cálcio dos estoques intracelulares.<sup>18</sup>

Teixeira-Silva et al. avaliaram efeitos semelhantes aos benzodiazepínicos do extrato alcoólico das folhas da *E. velutina* na memória, ansiedade e epilepsia em modelos animais, demonstraram que o extrato atuou na aquisição de memória, mas não teve efeito na consolidação ou recuperação de fases de memória no tratamento agudo (10 mg/kg); apresentou ação ansiolítica (20 mg/kg) e efeitos anticonvulsivantes no tratamento agudo (100 mg/kg). Baseados nesses resultados, concluíram que os efeitos similares aos benzodiazepínicos, podem ser interpretados pela interação entre o extrato da *E. velutina* e os circuitos GABAérgicos.<sup>19</sup>

Flausino et al. em seus estudos com extratos de flores da *E. mulungu*, observaram efeitos ansiolíticos no extrato bruto via oral agudo (100 a 400 mg/kg) e via oral crônico (50 a 200 mg/kg por 21 dias) como também nos alcaloides eritrínicos isolados: 11-hidroxi-eritravina, eritravina e alfa-hidroxi-eritravina. Portanto, confirmaram que os alcaloides presentes em extratos hidroalcoólicos são os responsáveis pelos efeitos ansiolíticos observados em todos os estudos anteriores.<sup>9</sup>

#### Atividade antibacteriana

Em estudo para avaliar o potencial microbiológico foram testadas oito bactérias patogênicas com extrato etanólico bruto e fração hexânica das cascas da *E. velutina*. A atividade antibacteriana foi encontrada somente sobre *Streptococcus pyogenes* e *Staphylococcus aureus* na concentração mais elevada (312 mg/kg) utilizada no ensaio.<sup>20</sup> Além disso, através de análise cromatográfica foi evidenciada a presença de substâncias, como por exemplo, β-amirina, β-sistoterol e lúpulo, que apresentam atividade contra bactérias *Escherichia coli* e *S. aureus*.<sup>20</sup>

#### Atividade antinociceptiva

Marchioro et al. mostraram que o extrato aquoso das folhas da *E. velutina* (300 e 600 mg/kg) por via oral em ratos tem propriedades antinociceptivas com envolvimento do sistema opioide.<sup>21</sup> Mas em estudo anterior, Vasconcelos et al. avaliaram o efeito antinociceptivo do extrato hidroalcoólico da casca da *E. velutina* e da *E. mulungu* (200 e 400mg/kg), via intraperitoneal em ratos e verificaram que em ambas doses houve redução nociceptiva, independentemente do sistema opioide, uma vez que o tratamento prévio com naxolona (antagonista opioide) não reverteu o efeito analgésico do extrato.<sup>14</sup>

#### Atividade anti-inflamatória

Foi realizado ainda outro estudo para avaliar a atividade anti-inflamatória em modelos de edema de pata em ratos, observando que mastócitos e mediadores inflamatórios, como

a histamina e a serotonina, desempenharam papel importante nos efeitos anti-inflamatórios do extrato hidroalcoólico da *E. velutina* e da *E. mulungu*.<sup>22</sup>

#### Demais atividades

Estudo experimental em ratos, com outras espécies de *Erythrina*, como por exemplo, *E. crista-galli* e *E. falcata*, apresentou possíveis benefícios na regulação do ritmo cardíaco e no controle da hipertensão arterial.<sup>23</sup>

#### Estudo clínico

Estudo clínico, duplo cego e randomizado realizado em voluntários sadios submetidos à extração dos terceiros molares, demonstrou efeito ansiolítico de 500 mg do extrato da *E. mulungu*, administrado uma hora antes do procedimento, sem efeitos adversos nos parâmetros fisiológicos (pressão arterial, frequência cardíaca, saturação de oxigênio). O estudo sugere que o uso deste fitoterápico é uma alternativa para controlar a ansiedade em paciente adultos submetidos à cirurgia para extração dos terceiros molares.<sup>24</sup>

#### Toxicologia

Ensaio de toxicidade aguda, realizado com o extrato hidroalcoólico de folhas e inflorescência de *E. mulungu*, por meio de teste de micronúcleo em camundongos, com o objetivo de estabelecer a dose letal média (DL50), indicou o extrato das folhas atóxico, pois não foi observado nenhum óbito, mesmo após 48 horas de exposição. Já o extrato da inflorescência, por sua vez, determinou uma DL50 igual a 1,37 g/kg<sup>-1</sup>, após 48 horas de exposição, apresentando-se como um agente moderadamente tóxico.<sup>8</sup>

Da mesma forma, estudo toxicológico para determinar a toxicidade aguda do extrato aquoso das folhas da *E. velutina*, indicou que a administração aguda é atóxica por via oral em ratos, uma vez que não foram observados em 14 dias consecutivos nenhuma mortalidade ou sintomas adversos após a administração da dose limite de 5 g/kg<sup>-1</sup>.<sup>25</sup>

## FORMAS FARMACÊUTICAS

As formas farmacêuticas popularmente utilizadas são extratos de folhas, de cascas do caule e de flores; tinturas de folhas e de cascas; decocção de caules e de cascas; infusão de folhas e de flores.

Encontramos diversas formulações fitoterápicas de associações da *E. velutina* ou da *E. mulungu* com outras plantas, como por exemplo, *Passiflora alata*, *Valeriana officinalis* e *Melissa officinalis*.

#### Exemplos de preparações de extratos

**Extrato bruto de cascas da *E. velutina*.** As cascas secas, estabilizadas e moídas são submetidas à extração com etanol 96 °GL em *soxhlet* até esgotamento. O material obtido é

concentrado em evaporador rotatório sob pressão reduzida (50 °C) para aproximadamente 1/5 do seu volume. Este volume é conservado em freezer por 24 horas, em frasco âmbar, visando a precipitação de substâncias com aparência de goma e os pigmentos. Após esse período, o extrato é filtrado a vácuo em funil de Büchner e obtém-se o extrato etanólico bruto (EB). O resíduo seco do EB é determinado conforme preconizado pela Farmacopeia Brasileira IV edição (1988), pesando-se o material em triplicata (medida volumétrica), e submetendo as amostras a 105 °C até peso constante após resfriamento em dessecador – elaborado no laboratório de fitoquímica da Universidade Federal do Paraná.<sup>20</sup>

*Extrato aquoso de folhas da E. velutina.* As folhas são completamente desidratadas em estufa de ar circulante (Marconi MA-037) a 40 °C e depois trituradas em moinho (Tecnal TE-650) até sua transformação em um pó fino. O extrato aquoso é obtido a partir deste pó pela adição de água destilada a 100 °C (1:40) deixando a mistura em infusão por trinta minutos. O infuso assim obtido é filtrado sob vácuo, liofilizado (Freezone 4.5, Labconco) e estocado a 5 °C para uso posterior – elaborado no laboratório de produtos naturais da Universidade Federal de Sergipe.<sup>25</sup>

*Extrato hidroalcoólico de cascas do caule da E. mulungu.* Para a preparação do extrato hidroalcoólico, a casca do caule da planta é suspensa em etanol e água destilada (3:7); a mistura é aquecida durante duas horas a 60 °C, filtra-se através de gaze e o material é submetido a outra extração nas mesmas condições. Os filtrados são adicionados em conjunto e aquecidos para a evaporação de etanol até metade do volume original e expressa como concentração resíduo sólido por ml – elaborado na Universidade Federal do Ceará.<sup>14</sup>

*Extrato hidroalcoólico de flores da E. mulungu.* Flores frescas são extraídas com 30% de água e 70% de etanol. O extrato da planta é macerado durante um período de dez dias. Em seguida, o EB é seco em um rotaevaporador. O resíduo seco é submetido à extração ácido/base com ácido acético a 10%. A solução ácida é extraída com clorofórmio (CHCl<sub>3</sub>), o pH é ajustado com NH<sub>4</sub>OH para pH de 9 a 10, e extraem-se os alcaloides com CHCl<sub>3</sub>. O extrato etanólico, em seguida, é filtrado e aquecido (50 °C) até reduzir para 50% o seu volume inicial e evaporação do álcool. O líquido obtido é congelado e subsequentemente liofilizado de modo a dar um resíduo seco – elaborado na Universidade de Ribeirão Preto.<sup>11</sup>

## ASPECTOS ANTROPOSÓFICOS

Escassa é a literatura publicada até agora sobre os aspectos antroposóficos da *E. velutina* e da *E. mulungu*. Abordaremos a visão antroposófica sobre a família das leguminosas, especialmente da subfamília *Papilionacea*.

Segundo Pelikan, a principal característica das leguminosas é a presença do nitrogênio e o seu princípio astral nas plantas. São plantas que fixam o nitrogênio da atmosfera em pequenos nódulos de suas raízes, através das bactérias nitrificantes, responsáveis por manter a vida entre a terra mineral e a raiz da planta, pois convertem o nitrogênio do solo em compostos nitrogenados que serão assimilados pela planta para o seu crescimento.<sup>26</sup>

As plantas comumente são constituídas predominantemente de carboidratos, enquanto os animais de proteínas. Assim, os animais são ricos em nitrogênio, elemento escasso nas plantas. As plantas geralmente não possuem princípios da astralidade, sofrendo apenas sua influência periférica, ou seja, não é comum nas plantas a interiorização da astralidade. Por isso necessitam do nitrogênio do solo. Nas leguminosas o nitrogênio entra na vida da planta com uma intensidade peculiar, formando substâncias através das quais atuam forças astrais, que resultam nas proteínas das leguminosas. Estas captam o nitrogênio diretamente do solo e são capazes de concentrá-lo em um grau maior que o normal em outras plantas. Além disso, algumas espécies pertencentes à subfamília papilionácea são capazes não só de captar nitrogênio nos seus nódulos radiculares, mas também de produzir pigmentos vermelhos, o que confirma a natureza “animal” nas leguminosas. Devido a essa absorção de nitrogênio desde a raiz, as plantas leguminosas crescem com toda sua força em direção à esfera do ar e da luz. Para manter o contato com o ar e a luz geralmente produzem delicadas folhas compostas, nunca folhas suculentas, pois não permitem que o elemento água (predominante no reino vegetal) se deposite na planta. A tendência a crescer e viver em contato com o ar pode produzir folhas divididas e recortadas, que permitem maior movimentação da planta. Assim, a folha é viva na atmosfera aberta e interage com o úmido e seco, com o sol e a sombra. Vivem entre as forças leves e pesadas, quente e frio, cósmicas e terrenas.<sup>26</sup>

A movimentação das folhas depende da intensidade de luz que ela recebe. Algumas espécies permitem que suas folhas caiam. Forças astrais atuam sobre a planta conforme a maneira que ela reage às alterações atmosféricas, ou seja, através dos seus movimentos. Porém a planta também sofre ação da gravidade, maneira com a qual se liga à terra. Essa luta constante entre os dois polos opostos é que promove o equilíbrio entre as forças terrestres e astrais.

As plantas da família das leguminosas também apresentam gestos de astralidade na formação de vagens (frutos).

A região floral da planta, onde geralmente atuam forças etéricas, entram em contato com as forças astrais, produzindo flores exuberante, coloridas e perfumadas. Em muitas delas pode-se dizer que ocorrem processos florais “sanguíneos”. Nas papilionáceas as flores crescem horizontalmente e com simetria bilateral. Nesta posição floral as pétalas da direita e da esquerda são idênticas, enquanto as pétalas da base e do ápice são opostas, ou seja, apresentam flutuabilidade oposta

à gravidade, expressando o Cosmo e a Terra. Esta posição no espaço também é uma particularidade do reino animal e não do reino vegetal.

As plantas leguminosas da subfamília *Papilionaceae* crescem em toda parte da Terra e em diversas regiões e climas, exceto em regiões polares e frias, onde intensas forças cósmicas impedem seu crescimento. Essa subfamília inclui um número importante de plantas ricas em alimentos proteicos, como por exemplo, lentilhas, feijões, soja, amendoim, resultantes do eixo de crescimento que ocorre entre o empuxo e a gravidade. Assim, as folhas se movem rítmicamente para cima e para baixo; as flores se inclinam para a horizontal; as vagens criam espaços ociosos e arejados em torno das sementes. Nas papilionáceas a astralidade também se expressa nas flores perfumadas e fortes. Esse processo floral forte não somente envolve a região floral, mas penetra profundamente em toda planta até nos caules e folhas, onde são produzidas resinas, bálsamos e pigmentos. Outra consequência da penetração das forças astrais nessas plantas é a produção de venenos e proteínas tóxicas. Mas, é importante observar que não se tratam de venenos narcóticos como os encontrados na papoula, *Belladonna* ou cactos. São venenos inflamatórios e paralisantes.<sup>26</sup>

A astralidade, em vez de paralisar a planta em seu plano físico, produz alcaloides que serão armazenados em regiões da planta onde atuam as forças etéricas, resultando em venenos glicosídicos, observados nesta família. Como resultado essas plantas são sujeitas a processos de endurecimento e secura, surgindo espinhos, ganchos, madeira dura e frutos secos.<sup>26</sup>

Resumindo, conceitualmente as plantas possuem apenas organização física e vital, sendo que nas raízes predominam forças minerais e nas folhas forças vitais ou etéricas. Com o surgimento das flores, as plantas se aproximam do reino animal, entrando em contato com forças anímicas ou astrais que permanecem no exterior das plantas. Porém, se essa astralidade ao invés de permanecer no exterior, penetrar na planta, surgem alterações da forma, cor, e/ou a formação de substâncias tóxicas, como tentativa da planta de impedir um processo de “animalização”. Assim, em uma planta tóxica, ou seja, rica em alcaloides, a astralidade penetra na planta conferindo-lhe propriedades pertencentes ao reino animal, e quando administrada a uma pessoa, promoverá uma alteração da organização anímica no organismo.<sup>27</sup>

As plantas do gênero *Erythrina* são ricas em alcaloides, portanto apresentam em seu interior forças astrais. Seu efeito ocorre devido à retirada da astralidade da dinâmica neuromuscular que produz uma paralisia flácida no animal ou ser humano, uma vez que a astralidade é responsável por promover tônus muscular e consciência sensorial no organismo. Essa ação deslocadora da organização anímica é responsável pelo efeito sedativo em casos de hiperastralização que ocorre em distúrbios de ansiedade, estresse, tensão, hipertonicidade, espasmofilia, radiação renal forte.<sup>28</sup>

## CONCLUSÃO

Conclui-se a partir dos estudos farmacológicos e *in vivo* que as plantas brasileiras *E. velutina* e *E. mulungu*, por serem ricas em alcaloides, apresentam propriedades terapêuticas com efeitos ansiolíticos e sedativos. Dessa maneira, justifica-se sua utilização na medicina popular como sedativos e calmantes naturais. Estes estudos têm providenciado informações úteis para o desenvolvimento de novos fitoterápicos que atuam no sistema nervoso central, portanto, indicados para tratamento dos distúrbios de ansiedade, estresse, depressão e insônia.

Como medicamento antropsófico genuinamente brasileiro, o uso da *E. velutina* ou da *E. mulungu* seria indicado quando se deseja diminuir a ação das forças astrais no organismo humano, e produzir um efeito ansiolítico e sedativo em distúrbios de ansiedade, estresse, tensão, hipertonicidade, espasmofilia e radiação renal intensa.

## Declaração de conflito de interesses

Nada a declarar.

## Referências bibliográficas

1. Lorenzi H, de Abreu Matos FJ. Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora; 2002.
2. Sousa FCF, Melo CTV, Citó MCO, Félix FHC, Vasconcelos SMM, Fonteles MMF, et al. Plantas medicinais e seus constituintes bioativos: uma revisão da bioatividade e potenciais benefícios nos distúrbios da ansiedade em modelos animais: [revisão]. Rev Bras Farmacogn. 2008;18(4):642-54.
3. Rabbani M, Sajjadi SE, Mohammadi A. Evaluation of the anxiolytic effect of *Nepeta persica* Boiss. in mice. Evid Based Complement Alternat Med. 2008;5(2):181-6.
4. Ernst E. Herbal remedies for anxiety – a systematic review of controlled clinical trials. Phytomedicine. 2006;13(3):205-8.
5. Lorenzi H. Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora; 1992.
6. Lorenzi H, Matos FJA. Plantas medicinais no Brasil, nativas e exóticas. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora; 2008.
7. Rabelo LA, Agra MF, Cunha EV, Silva MS, Barbosa Filho JM. Homohesperetin and phaseollidin from *Erythrina velutina*. Biochem Syst Ecol. 2001;29(5):543-4.
8. De Bona AP, Batitucci MCP, Andrade MA, Riva JAR, Perdigão TL. Estudo fitoquímico e análise mutagênica das folhas e inflorescências de *Erythrina mulungu* (Mart. ex Benth) através do teste de micronúcleo em roedores. Rev Bras Plantas Med. 2012;14(2):344-51.
9. Flausino OA, Pereira AM, Bolzani VS, Souza RLN. Effects of erythrinian alkaloids isolated from *Erythrina mulungu* (Papilionaceae) in mice submitted to animal models of anxiety. Biol Pharm Bull. 2007;30(2):375-8.
10. Onusic GM, Nogueira RL, Pereira AM, Viana MB. Effect of acute treatment with a water-alcohol extract of *Erythrina mulungu* on anxiety-related responses in rats. Braz J Med Biol Res. 2002;35(4):473-7.
11. Onusic GM, Nogueira RL, Pereira AM, Flausino Júnior OA, Viana MB. Effects of chronic treatment with a water-alcohol extract

- from *Erythrina mulungu* on anxiety-related responses in rats. *Biol Pharm Bull.* 2003;26(11):1538-42.
12. Ribeiro MD, Onusic GM, Poltronieri SC, Viana MB. Effect of *Erythrina velutina* and *Erythrina mulungu* in rats submitted to animal models of anxiety and depression. *Braz J Med Biol Res.* 2006;39(2):263-70.
  13. Vasconcelos SM, Macedo DS, Melo CT, Monteiro AP, Rodrigues AC, Silveira ER, et al. Central activity of hydroalcoholic extracts from *Erythrina velutina* and *Erythrina mulungu* in mice. *J Pharm Pharmacol.* 2004;56(3):389-93.
  14. Vasconcelos SM, Rebouças Oliveira G, Mohana de Carvalho M, Rodrigues AC, Rocha Silveira E, Maria Franca Fonteles M, et al. Antinociceptive activities of the hydroalcoholic extracts from *Erythrina velutina* and *Erythrina mulungu* in mice. *Biol Pharm Bull.* 2003;26(7):946-9.
  15. Vasconcelos SM, Lima NM, Sales GT, Cunha GM, Aguiar LM, Silveira ER, et al. Anticonvulsant activity of hydroalcoholic extracts from *Erythrina velutina* and *Erythrina mulungu*. *J Ethnopharmacol.* 2007;110(2):271-4.
  16. Dantas MC, Oliveira FS, Bandeira SM, Batista JS, Silva CD, Alves PB, et al. Central nervous system effects of the crude extract of *Erythrina velutina* on rodents. *J Ethnopharmacol.* 2004;94(1):129-33.
  17. Raupp IM, Sereniki A, Virtuoso S, Ghislandi C, Cavalcanti ESEL, Trebien HA, et al. Anxiolytic-like effect of chronic treatment with *Erythrina velutina* extract in the elevated plus-maze test. *J Ethnopharmacol.* 2008;118(2):295-9.
  18. Carvalho AC, Almeida DS, Melo MG, Cavalcanti SC, Marcal RM. Evidence of the mechanism of action of *Erythrina velutina* Willd. (Fabaceae) leaves aqueous extract. *J Ethnopharmacol.* 2009;122(2):374-8.
  19. Teixeira-Silva F, Santos FN, Sarasqueta DFO, Alves MFS, Neto VA, De Paula ICM, et al. Benzodiazepine-like effects of the alcohol extract from *Erythrina velutina* leaves: Memory, anxiety and epilepsy. *Pharmaceutical Biology.* 2008;46(5):321-8.
  20. Virtuoso S, Davet A, Dias JF, Cunico MM, Miguel MD, Oliveira AB, et al. Estudo preliminar da atividade antibacteriana das cascas de *Erythrina velutina* Willd., Fabaceae (Leguminosae). *Rev Bras Farmacogn.* 2005;15(2):137-42.
  21. Marchioro M, Blank MF, Mourao RH, Antonioli AR. Antinociceptive activity of the aqueous extract of *Erythrina velutina* leaves. *Fitoterapia.* 2005;76(7-8):637-42.
  22. Vasconcelos SMM, Sales GTM, Lima N, Lobato RFG, Macêdo DS, Barbosa-Filho JM, et al. Anti-inflammatory activities of the hydroalcoholic extracts from *Erythrina velutina* and *Erythrina mulungu* in mice. *Rev Bras Farmacogn.* 2011;21(6):1155-8.
  23. Merlugo L, Santos MC, Sant'Anna LS, Cordeiro EW, Batista LA, Miotto ST, et al. Alkaloids in *Erythrina* by UPLC-ESI-MS and in vivo hypotensive potential of extractive preparations. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2015;2015:959081.
  24. Silveira-Souto ML, São-Mateus CR, Souza LMA, Groppo FC. Effect of *Erythrina mulungu* on anxiety during extraction of third molars. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2014;19(5):e518.
  25. Craveiro ACS, Carvalho DMM, Nunes RS, Fakhouri R, Rodrigues SA, Teixeira-Silva F. Toxicidade aguda do extrato aquoso de folhas de *Erythrina velutina* em animais experimentais. *Rev Bras Farmacogn.* 2008;18(supl):739-43.
  26. Pelikan W. *Healing plants - Insights through spiritual science.* Spring Valley: Mercury Press; 1997.
  27. Bott V. *Medicina antroposófica - Uma ampliação na arte de curar.* São Paulo: Associação Beneficente Tobias; 1982.
  28. Moraes WA. *Medicina antroposófica: um paradigma para o século XXI.* São Paulo: Associação Brasileira de Medicina Antroposófica; 2005.

Avaliação: Editor e dois revisores do conselho editorial

Recebido em 29/10/2016

Aceito em 01/02/2017