

## Aspectos Etnobotânicos e Químicos das Famílias Loranthaceae e Viscaceae: Potencialidades Terapêuticas das “Ervas-de-passarinho” Parasitas\*

### Ethnobotanicals and Chemicals Aspects of the Loranthaceae and Viscaceae Families: Therapeutics Potencialities of the Parasitic “Mistletoes”

**Guimarães, A. C.**

Fundação Centro de Controle de Oncologia do Amazonas – CECON, Rua Francisco Orellana n. 215, Conjunto. D. Pedro, Planalto, 69040-010, Manaus, AM

Correspondência: E-mail: [tiodandi@yahoo.com](mailto:tiodandi@yahoo.com)

#### **Unitermos**

Loranthaceae, Viscaceae, erva-de-passarinho.

#### **Key words**

Loranthaceae, Viscaceae, mistletoe.

\* Este artigo é parte da tese de doutorado defendida pelo autor no Núcleo de Pesquisas de Produtos Naturais, Universidade Federal do Rio de Janeiro, em Maio de 2005, sob orientações dos Drs. A. C. F. Amaral, R. M. Kuster e A. C. Siani.

#### **Resumo**

*O presente estudo apresenta um levantamento completo das espécies epífitas parasitas medicinais das famílias Loranthaceae e Viscaceae, conhecidas no Brasil com o nome genérico popular de “erva-de-passarinho”. São apresentados os usos tradicionais descritos na literatura, associados às espécies com alguma atividade terapêutica, assim como as substâncias isoladas, listadas por grupos químicos.*

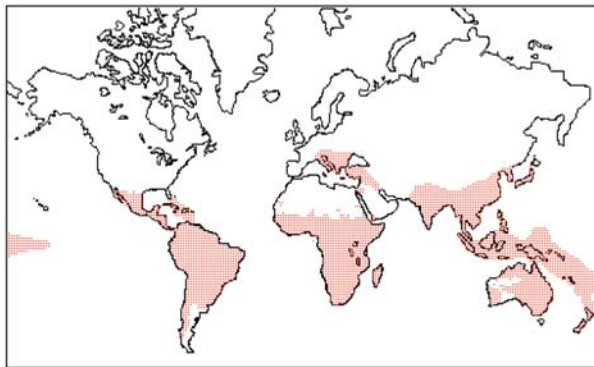
#### **Abstract**

*The present study brings a complete survey of the medicinal epiphytic parasite species belonging to the families Loranthaceae and Viscaceae that are known in Brazil by the popular name of “erva-de-passarinho”. Traditional uses and therapeutic activity associated to the species, as described in the literature, are presented as well as the chemical substances isolated from them.*

#### **Introdução**

##### **Aspectos botânicos e uso popular**

Loranthaceae é uma família botânica composta de 70 gêneros e 950 espécies que ocorrem principalmente nas regiões tropicais (Figura 1). É uma família de epífitas hemiparasitas, arbustivas que cresce aderida ao caule ou ramos das árvores, através de haustórios (um sistema de raiz), que penetram na madeira do hospedeiro de onde obtêm nutrientes e água (RIBEIRO et al., 1999). É a mais importante das poucas famílias de plantas neotropicais parasitas (GENTRY, 1993). Os representantes são plantas daninhas parasitando geralmente árvores frutíferas, ornamentais e florestais (HEYWOOD, 1993; RIBEIRO et al., 1999).

**Figura 1: Mapa da distribuição da família Loranthaceae**

Fonte: <http://www.science.siu.edu/parasitic-plants/Loranthaceae/>

Os haustórios fixam-se nos caules das árvores hospedeiras, sugando a seiva bruta, e podendo algumas vezes levá-las à morte. Há evidências de que essas plantas daninhas ameaçam o estabelecimento de árvores econômicas, tropicais ou não, como nas coníferas nativas da América do Norte, plantações de *Citrus* da América Central, e no leste da Índia. (HEYWOOD, 1993; RIBEIRO et al., 1999).

Normalmente, são fáceis de reconhecimento botânico, pelas folhas glabras, coriáceas, opostas (mais propriamente subopostas na maioria das vezes), venação geralmente obscuras, que secam dando uma cor característica que varia do verde-acinzentado ao verde-amarelado ou enegrecida. As folhas têm freqüentemente uma forma falcada, e são extremamente frágeis quando secas. O gênero *Gaiadendron* é uma árvore parasita de raízes, freqüente em áreas montanhosas; os outros gêneros são suportados por plantas hospedeiras. Um grupo (*Struthanthus* e espécies) tem hábito típico de trepadeira com brotamentos a partir do tronco; os gêneros restantes são geralmente arbustos epifíticos mais ou menos eretos (GENTRY, 1993; RIBEIRO et al., 1999).

A família Loranthaceae apresenta um hábito parasita com perda de algumas características morfológicas das angiospermas. Elas não apresentam raízes normais, tem óvulos indistintos, uma semente solitária completamente destituída de tegumento e sem invólucro (GENTRY, 1993). Heywood (1993) cita que o ovário apresenta-se unilocular e deposita-se dentro do receptáculo e os óvulos são numerosos e mais ou menos imersos na placenta. O caule apresenta nós e entrenós evidentes (RIBEIRO et al., 1999). As plantas podem ser

monóicas ou dióicas. A inflorescência é geralmente racemosa, terminal ou axilar. As flores podem estar dispostas em duplas ou em trios. As flores podem ser uni ou bissexuais, em alguns casos são pequenas, entre branco-esverdeadas e verde-amareladas; em outros, grandes e de colorido vistoso (vermelho). A polinização é feita por insetos, pássaros, dos quais se destacam os beija-flores, e pelo vento (HEYWOOD, 1993; RIBEIRO et al., 1999). O fruto se apresenta na forma de baga ou drupa, podendo ser globoso, ovóide e elipsóide, de cores variáveis. Os frutos são dispersos por aves. As sementes são envolvidas por uma camada pegajosa, e são levadas para novos hospedeiros, onde a ave as “planta” num ramo limpando o seu bico. Por este motivo, são conhecidas como “erva-de-passarinho” (RIBEIRO et al., 1999; HEYWOOD, 1993).

Heywood (1993), afirma que a família Loranthaceae é facilmente dividida em duas subfamílias principais Lorantheoideae e Viscoideae, algumas vezes consideradas como duas famílias separadas, Loranthaceae e Viscaceae. As espécies da subfamília Lorantheoideae são divididas em duas tribos Nuytsieae e Lorantheae. Na subfamília Viscoideae são reconhecidas quatro tribos, Eremolepideae, Phoradendreae, Arceuthobieae e Visceae. Segundo Gentry (1993), a família é subdividida em 3 subfamílias, as quais são hoje em dia organizadas por alguns autores em três famílias separadas: Lorantheoideae (família Loranthaceae), Viscoideae (família Viscaceae, 8 gêneros e 450 espécies) e Eremolepidoideae (família Eremolepidaceae, 3 gêneros e 13 espécies). Apesar dessa divisão em três famílias; vários outros autores continuam utilizando a classificação em três subfamílias (GENTRY, 1993; RIBEIRO et al., 1999).

Quanto à filotaxia, Loranthaceae e Viscaceae são constituídas por folhas opostas, sendo que em Loranthaceae raramente ocorrem folhas alternas ou agrupadas. Eremolepidaceae apresenta folhas alternas, raramente opostas (RIBEIRO et al., 1999). As espécies da família Loranthaceae (Lorantheoideae) apresentam, na maioria das vezes, flores hermafroditas, e um cálculo (conjunto de brácteas fundidas dispostas abaixo da flor); nas famílias Viscaceae (Viscoideae) e Eremolepidaceae (Eremolepidoideae), as espécies apresentam flores unissexuais e ausência de cálculos. A última é dife-

renciada da Viscaceae pela presença comum de raízes aéreas e ausência de inflorescência típica das espécies das ervas-de-passarinho (GENTRY, 1993). A maioria das espécies de Loranthaceae compõe uma série de tipos de flores variando das visivelmente grandes, polinizadas por beija-flores (por exemplo, *Psittacanthus*), até flores diminutas embutidas no pedúnculo (*Oryctanthus*). Todos os membros das Viscaceae têm flores diminutas embutidas nas inflorescências. Eremolepidaceae, somente encontrada na América Tropical, também apresenta flores reduzidas, imperceptíveis (GENTRY, 1993).

As espécies da família Loranthaceae são conhecidas com os nomes populares de: erva-de-passarinho, enxerco, enxerco de passarinho, esterco de Jurema, passarineira, visgo, tetipoteira (Brasil) (LORENZI, 2000); muerdago, liga, ligamatapalo, matapalo, nigüita (Guatemala) (CÁCERES, 1996); mistletoe (Reino Unido, Estados Unidos) (MABBERLEY, 1997), e apresentam um papel importante nas delicadas relações das populações biológicas, interagindo com insetos, pássaros, peixes e mamíferos. Watson (2001), registra a relação entre elas com 97 famílias de vertebrados, dentre elas o homem, demonstrando a importância da família para a biodiversidade. A Tabela 1 lista os nomes populares de espécies de ervas-de-passarinho distribuídas no mundo com seus respectivos nomes populares de acordo com a comunidade e País onde são encontradas.

São utilizadas no mundo inteiro para tratarem diversas enfermidades, tais como, problemas respiratórios, artrites, coreia, debilidade nervosa, diabetes, inflamações, condiloma, hemorróidas e alguns tipos de câncer (CÁCERES, 1996). Na Amazônia, informações difusas a recomendam para o

tratamento do câncer. As folhas ou toda a parte aérea de espécies de Loranthaceae estão presentes dentro do arsenal terapêutico para o tratamento não convencional das neoplasias e de processos inflamatórios. Segundo indicações populares, a espécie vegetal que parasita o cajueiro (*Anacardium occidentale*, Anacardiaceae) é a que apresenta melhor efeito terapêutico. Dentre essas parasitas, a espécie *Cladocolea micrantha* Kuijt destaca-se por ter ocorrência na região de Manaus (KUIJT, 1991) e provavelmente é a mais utilizada pela população urbana e periférica. A Tabela 1 relaciona os usos populares e estudos científicos encontrados para ervas-de-passarinho no mundo. Uma vez que a maioria das informações existentes na literatura está classificada dentro da família Viscaceae, e dada às classificações botânicas ainda pendentes, as espécies desta família também foram incluídas no levantamento.

## Química das famílias Loranthaceae e Viscaceae

Os estudos químicos realizados com Loranthaceae restringem-se a poucas espécies espalhadas pelo mundo. Os principais tipos de substâncias encontrados nas famílias Viscaceae e Loranthaceae são terpenos, lignanas, flavonóides, além da descrição da presença de carboidratos, ácidos graxos, ácidos aminados, fenilpropanóides, taninos e alcalóides. Estudos vêm sendo realizados para isolamento e identificação de proteínas, que atualmente são consideradas responsáveis pela atividade imunestimulante e antitumoral de fitomedicamentos preparados para tratar o câncer. A Tabela 1 traz as substâncias identificadas em ervas-de-passarinho. As Figuras de 2 a 12 mostram algumas estruturas químicas identificadas em ervas-de-passarinho, organizadas pelas classes de substâncias.

Tabela 1 - Espécies de Ervas-de-Passarinho utilizadas no mundo

FAMÍLIA LORANTHACEAE*	"Nome Popular" (Comunidade) Uso Tradicional	Considerações Científicas e Substâncias Isoladas**
<i>Elytranthe globosa</i> Blume <i>E. maingayi</i> Van Tiegh <i>E. tubaeflora</i> Ridley	"Benalu" (Indonésia). Frutos – tosse Folhas – dor de cabeça, expelir a placenta, contra câncer, malária, tônico e diurético.	Todas as espécies exibiram atividades antiviral e citotóxica interessantes. <i>S. feruginea</i> apresentou atividade (IC <sub>50</sub> = 19 µg/mL) contra células de glioblastoma U251 (DEVÉHAT et al., 2002).
<i>Globimetula brauni</i>	(Nigéria). Usado para diabetes.	Química - folhas - Saponinas, taninos e flavonóides. Atividade na diminuição da glicemia, colesterol e lipídio do sangue. Pode está relacionado à presença das saponinas (OLAGUNJU et al., 1999).

FAMÍLIA LORANTHACEAE*	"Nome Popular" (Comunidade) Uso Tradicional	Considerações Científicas e Substâncias Isoladas**
<i>Ligaria cuneifolia</i> (Ruiz and Pav) Tiegh [= <i>Psittacanthus cuneifolius</i> (Ruiz and Pav) Blume]	"Muérdago" "Liga" "Liguilla" "Muérdago criollo" (Argentina)  Usado no lugar do <i>Viscum álbium</i> . Usado para baixar a pressão sangüínea (GRAZIANO et al., 1967; FERNÁNDEZ et al., 1998; VARELA et al., 2001)	Ação imunomoduladora do extrato por aumento da produção de óxido nítrico pelos macrófagos e antiproliferativo contra células tumorais. Química - Folhas e caule quercetina <sup>25</sup> , epicatequina <sup>18</sup> , (+)-catequina <sup>17</sup> , catequina-4-β-ol <sup>21</sup> , dímeros de catequina-4-β-ol, oligômeros de catequina-4-β-ol, polímeros de catequina-4-β-ol, quercetina-3-ramnosídeo <sup>26</sup> , quercetina-3-xilosídeo <sup>27</sup> , quercetina-3-α-arabinosídeo <sup>28</sup> , quercetina-3-β-arabinosídeo <sup>29</sup> , quercetina-3-α-arabinofuranosídeo <sup>30</sup> (GRAZIANO et al., 1967, FERNÁNDEZ et al., 1998). Tiramina, lectina galactosídeo-específica. A lectina inibiu células leucêmicas murinas LB (VARELA et al., 2001).
<i>Loranthus confusus</i> Merrill	(Filipinas). Raiz é usada contra disenteria (HOCKING, 1997).	
<i>L. dregei</i> E & Z.	(tribo Zulu, sul da África). Casca - doenças estomacais (HOCKING, 1997).	
<i>L. europaeus</i> Jacq.	(leste e sul da Europa, Ásia menor). Usado para as mesmas indicações do <i>Viscum album</i> (HOCKING, 1997).	Química - folhas – ramnocitrina-3-O-ramnosídeo <sup>39</sup> , ramnetina-3-O-glicosídeo <sup>42</sup> e ramnetina-3-O-ramnosídeo <sup>41</sup> (HARVALA et al., 1984).
<i>L. globosus</i> Roxb.	"Chota banda" (Bangladesh) Casca – tratamento da disfunção menstrual, impedir o aborto, coceira, dor de cabeça. Folhas e cascas para diarreia crônica (ISLAM et al., 2004). (Bangladesh) Tratamento da menstruação irregular. Casca é considerada ter propriedades adstringentes, diurética, no tratamento da asma, tosse, tuberculose, ferimentos crônicos, diarreia (SADIK et al., 2003).	Antibacteriano contra Gram (+) e Gram (-), especialmente contra cepas de <i>Shigella</i> , citotóxico. Química - Hidrocarbonetos, triterpenos, saponinas, flavonóides, taninos, glicosídeos, açúcares (ISLAM et al., 2004). Química - (+) catequina <sup>17</sup> , 3,4-dimetoxicinamoil álcool <sup>64</sup> e 3,4,5-trimetoxicinamoil álcool <sup>65</sup> . As três substâncias mostraram atividade antimicrobiana e citotóxica significantes (SADIK et al., 2003).
<i>L. grewinkii</i>	(Paquistão) Tônico, relaxante e laxativo.	Química - fruto – Lorantol = [Lup-20(30)-en-3β,7β-diol] <sup>58</sup> (RAHMAN et al., 1973)
<i>L. micranthus</i> Hook.f.	"New Zealand Mistletoe" (CAMBIE, 1996)	Folhas e galhos – lactonas norditerpênicas - nagilactona C <sup>56</sup> , 3-deoxinagilactona C <sup>57</sup> , 2,3-diidro-2-hidroxipodolido <sup>58</sup> , 2-hidroxinagilactona F <sup>59</sup> , podolactona E <sup>60</sup> , assimilados do hospedeiro <i>Podocarpus totara</i> . As norditerpenos lactonas apresentaram atividade citotóxica contra linhagem leucêmica (P-388), sendo a podolactona E <sup>60</sup> a mais ativa (BLOOR; MOLLY, 1991, CAMBIE, 1996).
<i>L. ydariki</i> Sieb. & Zucc.	(China, Japão e Coreia). Usado na medicina tradicional da China e Japão.	A casca foi efetiva no tratamento da hipertensão (MONACHINO, 1956).
<i>Phthirusa adunca</i> (Meyer) Maguire	"Erva-de-passarinho" (floresta Amazônica, Brasil). Folhas - utilizadas para ajudar na consolidação de fratura de ossos, usadas para tratar inflamação do útero. Leucorréia, para doença dos rins e acelerar a cicatrização de feridas (MORS et al., 2000). Usadas para combater o marasmo (HOCKING, 1997). "Suelda con suelda" "Pishco isma" (Amazônia ocidental, Peru) Mesmas indicações para <i>Phoradendron crassifolius</i> (DUKE & VASQUEZ, 1994). "Karaja" usam as folhas maceradas para febre (DUKE; VASQUEZ, 1994).	
<i>P. caribaea</i> Britt. & P. Wils.	Usada como bebida revigorante (HOCKING, 1997).	
<i>P. pyrifolia</i> (HBK) Eichl.	"Suelda con suelda" "Pishco isma" (Perú, Amazônia ocidental). Mesma indicação que a <i>Phthirusa adunca</i> (DUKE & VASQUEZ, 1994). "Erva-de-passarinho" Amazônia, Brasil. Folhas - auxiliar na cura das afecções uterinas, leucorréia, hemorragias, hemoptises e diarreia. Associada à erva-de-jaboti ( <i>Peperomia pelucida</i> (L.) HBK) serve para dor de fígado. O suco das folhas frescas demonstra ação eficaz contra as afecções do aparelho respiratório: pneumonia, pleurisia, bronquite; e também nos casos de quedas. As flores e as folhas podem ser utilizadas contra diabete, hemoptises, bronquite e diversos casos de hemorragias. As folhas batidas e aquecidas, na forma de cataplasma, são empregadas em furúnculos (VIEIRA, 1992).	
<i>Psittacanthus calyculatus</i>	"Muérdago verdadeiro" (Argentina). Usada para hipertensão.	Induz a relação endotélio-dependente que parece ser mediada pela síntese e liberação de óxido nítrico (RODRÍGUEZ-CRUZ et al., 2003).

FAMÍLIA LORANTHACEAE*	"Nome Popular" (Comunidade) Uso Tradicional	Considerações Científicas e Substâncias Isoladas**
<i>Scurrula atropurpurea</i>	"Benalu teh" (Indonésia). Folhas e caule usados para câncer.	Anticâncer – substância mais ativa foi o ácido octadeca-8,10,12-triinoico seguida pelos: ácido (Z) octadec-12-ene-8,10-diinoico, (-)-epicatequina-3-O-galato e (-)-epigalocatequina-3-O-galato. Química - Ácido (Z)-9 octadecenóico (oléico) <sup>83</sup> , ácido (Z,Z)-ocadeca 9,12 dienóico (linoléico) <sup>84</sup> , (Z,Z,Z)-ocatadeca 9,12,15-trienoico (linolênico) <sup>85</sup> , ácido octadeca-8,10 diinoico <sup>86</sup> , ácido (Z)-octadec-12-en-8,10 diinoico <sup>88</sup> , ácido octadeca-8,10,12-triinoico <sup>87</sup> , teobromina <sup>89</sup> , cafeína <sup>90</sup> , quercitrina <sup>26</sup> , rutina <sup>33</sup> , icarisídeo B2 <sup>92</sup> (monoterpeno glicosilado), aviculina <sup>73</sup> (lignana glicosilada), (+)-catequina <sup>17</sup> , (-)-epicatequina <sup>18</sup> , (-)-epigalocatequina-3-O-galato <sup>20</sup> , (-)-epicatequina-3-O-galato <sup>19</sup> (OHASHI et al., 2003).
<i>S. ferruginea</i> Danser	"Dedalu api merah", "dedalu api gajah", "nenalu asap", "suridan", "akar naloe", "benalu" (Indonésia). Folhas – após o parto, picada de cobra, fermentos, febre, beribéri, malária.	Exibiu atividades antiviral e citotóxica interessantes. <i>S. ferruginea</i> apresentou atividade (IC <sub>50</sub> = 19 µg/mL) contra células de glioblastoma U251 (DEVÉHAT et al., 2002).
<i>S. fusca</i> (BL.) G. Don.	"Benalu alus" (Indonésia). Câncer.	Folhas – complexo perseitol e K <sup>+</sup> <sup>91</sup> (ISHIZU et al., 2001).
<i>Struthanthus orbicularis</i> (H.B.K) Blume	(tribo Antioquia e Choco, noroeste da Colômbia). Folhas e galhos são usados contra picada de cobra.	Neutralização parcial do veneno de <i>Bothrops atrox</i> com 60% de sobrevivência dos camundongos. (OTERO et al., 2000). Anti-hemorragico com 100% de inibição da hemorragia, porém pouco potente em relação a outras plantas testadas. Antifosfolipase A <sub>2</sub> (OTERO et al., 2000).
<i>S. marginatus</i> (Desf.) Blume.	"Erva-de-passarinho" (Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, Brasil). Unguento preparado de folhas jovens é usado para tratar ulceração causada pelo frio (MORS et al., 2000). Usada para preparações galênicas (HOCKING, 1997).	
<i>S. haenkeanus</i> (Presl) Standl.	"Toje" (México). Usado para lavar feridas e mordidas. (HOCKING, 1997).	
<i>S. syringifolius</i> Marp.	Usada para dor de dente (HOCKING, 1997).	
<i>Tapinanthus dodoneifolius</i> (DC) Danser	"Kauchi" (tribo Hausa e Fulani, Nigéria). "african mistletoe" (Sudão). Alimento para animais, diarreia, dor de estômago, disenteria, câncer e fermentos (DEENI e SADIQ, 2002).	Antimicrobiano – <i>Agrobacterium tumefaciens</i> , <i>Bacillus sp.</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Salmonella sp.</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Proteus sp.</i> , <i>Pseudomonas sp.</i> Química - antraquinonas, saponinas e taninos.
FAMÍLIA VISCACEAE		
<i>Arceutobium sp.</i>	"Dwarf mistletoe".	O gênero produz principalmente 3-O-glicosídeos derivados da quercetina <sup>25</sup> (Q) e da miricetina <sup>34</sup> (M). Foram identificados M 3-O-galactosídeo <sup>37</sup> , M 3-O-glicosídeo <sup>38</sup> , M 3-O-ramnosídeo <sup>35</sup> , Q 3-O-galactosídeo <sup>32</sup> , Q 3-O-glicosídeo <sup>31</sup> , Q 3-O-arabinosídeo <sup>28</sup> , Q 3-O-ramnosídeo <sup>26</sup> (CRAWFORD; HAWKSWORTH, 1979).
<i>Phoradendron sp.</i>	A liga de espécies de <i>Phoradendron</i> é aplicada na forma de unguentos para tratar verruga; a infusão ou decocção em banhos para sarampo e em parturientes, recém nascidos e crianças com marasmo (CÁCERES, 1996).	Extrato etanólico de <i>P. robustissimum</i> mostrou atividade antibacteriana contra <i>Escherichia coli</i> e <i>Staphylococcus aureus</i> . <i>P. serotinum</i> tem atividade inseticida (CÁCERES, 1996).
<i>P. crassifolius</i> (DC) Eichl	"Suelda con suelda" "Pishco isma" (Perú, Amazônia ocidental). Dependendo do hospedeiro cura rapidamente ou lentamente. Se parasitar a lima é usado para fraturas, luxação, e fermentos. As folhas maceradas são aplicadas sobre a área afetada, antes que ela seja tracionada. Para acelerar a cura, eles bebem um copo de decocção por dia. Eles misturam a folha com botão de flor de <i>Psidium guajava</i> e casca de <i>Spondias mombin</i> para mãe após o parto, dois copos por dia, de manhã e à tarde. Isto ajuda a mulher a ter uma recuperação rápida para estar capaz de retornar as suas obrigações matrimoniais (DUKE; VASQUEZ, 1994). "Erva-de-passarinho", "Erva-de-passarinho-de-folha-grande" (Brasil) Decocção empregado para tratar inchaço da perna (MORS et al., 2000).	
<i>P. flavescens</i> (Pursh) Nutt.	"American mistletoe" (índios do município de Mendocino, Califórnia, Estados Unidos). Chá das folhas usado para controlar a fertilidade (LASZLO; HENSHAW, 1954). (Estados Unidos). Antiespasmódico, abortivo, estimulação do útero, tônico cardíaco, hipertensivo (HOCKING, 1997).	
<i>P. huallagense</i> Ule	"Beguefide" (Peru). As folhas são utilizadas para inflamações tóxicas. (DUKE; VASQUEZ, 1994).	

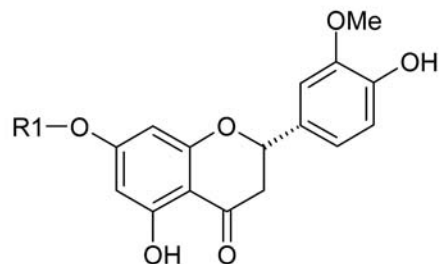
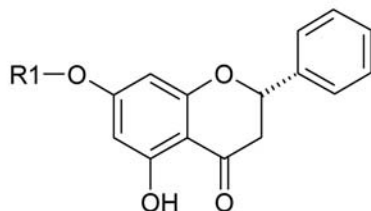


FAMÍLIA VISCACEAE		
<i>P. juniperinum</i> Engelm.	"Juniper mistletoe" (Índios Hopi, México e Estados Unidos). Usado como substituto do café (HOCKING, 1997).	Química – camada epicuticular foi identificado ácido oleanólico <sup>48</sup> (WOLLENWEBER et al., 1999).
<i>P. liga</i> (Gil. Ex H. et A.) Eichl	"Corpo, muérdago", "injerto", "yerba pajarito", "palo tirei", "ca'avó tirei" (Argentina). Substituto do <i>Viscum album</i> no tratamento da hipertensão.	Proteínas lectina L-Ph1 e viscotoxinas, apigenina-6-C-glicosídeo <sup>9</sup> , apigenina-6-C-galactosídeo <sup>10</sup> , apigenina-8-C-glicosídeo <sup>12</sup> , luteolina-6-C-xilosídeo-8-C-glicosídeo <sup>11</sup> , apigenidina <sup>22</sup> (VARELA et al., 2004)
<i>P. nervosum</i> Oliver	"Muerdago", "Liga", "Matapalo", "Nigüita" (Guatemala). Usa-se para as mesmas finalidades medicinais da erva-de-passarinho da Europa, <i>Viscum album</i> (CÁCERES, 1996).	
<i>P. piperoids</i> (HBK) Trelease	"Muerdago", "Liga", "Matapalo", "Nigüita" (Guatemala). Usa-se para as mesmas finalidades medicinais da erva-de-passarinho da Europa, <i>Viscum album</i> (CÁCERES, 1996). "Sueda con suelda" "Pishco isma" (Peru, Amazônia ocidental). Os trabalhadores que extraem borracha tomam o chá das folhas para anemia (DUKE; VASQUEZ, 1994). "Bird vine" (América tropical). Decocção empregada para dar banho em crianças com marasmo. Em fermentos (HOCKING, 1997).	
<i>P. quadrangulare</i> Krug & Urban	"Muerdago", "Liga", "Matapalo", "Nigüita" (Guatemala). Usa-se para as mesmas finalidades medicinais da erva-de-passarinho da Europa, <i>Viscum album</i> (CÁCERES, 1996).	
<i>P. reichenbachianum</i>	"Muérdago" (México). Usado para tratar câncer.	Química - Folhas e caules – esqualeno <sup>55</sup> , glicerol trilinoleato, betulonaldeído <sup>52</sup> , a-germanicol <sup>48</sup> , b-sitosterol, betulinaldeído <sup>51</sup> , ácido morólico <sup>45</sup> , ácido morônico <sup>46</sup> e 3,4-seco-olean-18-en-3,28-dióico <sup>47</sup> , lupeol <sup>49</sup> , β-sitosterol glicopiranosídeo <sup>54</sup> . Citotoxicidez - Ácido morônico <sup>46</sup> e 3,4-seco-olean-18-em-3,28-dióico <sup>47</sup> (RIOS et al., 2001).
<i>Phoradendron tomentosum</i> (DC.) Gray	(Estados Unidos).	Química - folhas – vitexina <sup>13</sup> , schaftosídeo (6-C-glicosil-8-C-arabinosilapigenina) <sup>14</sup> e isoschaftosídeo (6-C-arabinosil-8-C-glicosilapigenina) <sup>15</sup> , apigenina 4'-O-glicosídeo <sup>16</sup> (DOSSAJI et al., 1983).
<i>P. trinervium</i> Griseb.	Cuidados pré-natal e pós-natal (HOCKING, 1997).	
<i>P. vermicosum</i> Greenman	"Cabalero" (México). Para acelerar o nascimento dos bebês, epilepsia, demência, paralisia, várias doenças nervosas (HOCKING, 1997).	
<i>P. villosum</i> Nutt.	"Hairy mistletoe" (Washington, California, Estados Unidos) Abortivo para o gado e para humanos e mastigado para dor de dente (HOCKING, 1997).	
<i>Viscum album</i> L.	Amenorréia, apoplexia, asma, câncer, convulsão, coreia, debilidade nervosa, delírio, desordem urinária, dores espasmódicas, doenças cardíacas, esplenomegalia, espondilose, hemorragia, hepatoses, hipertensão, histeria, lumbago, malária, menopausa, metrorragia, neuralgia, neurites, otites, tifo, tumores, varizes. As folhas secas maceradas em vinho são usadas para problemas nervosos. O suco do fruto se usa externamente na forma de cataplasma, emplastro e unguento para tratar câncer, condiloma, inflamações, úlceras. Através de infusões se aplicam em varizes, hemorroidas (CÁCERES, 1996).  "Ainjuru" (tribo Chepangs, Nepal) Tratamento de ossos deslocados e em fermentos do gado (MANANDHAR, 1989).  "Mistletoe" (Europa, Estados Unidos), "Visgo" (Portugal), "Vischio" (Itália), "Gui" (França), "Mistel" (Alemanha). Usada como hipotensor, arteriosclerose, artroses, dermatoses e tratamento de tumores, epilepsia (HOCKING, 1997).	A tintura das folhas foi ativa contra <i>Cândida albicans</i> e <i>Staphylococcus aureus</i> e inativas contra <i>Echerichia coli</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>S. flexneri</i> e <i>S. typhi</i> . O extrato aquoso e etanólico não apresentaram atividade antiherpética (CÁCERES, 1996). Lectina – ML-1 – preparado padronizado (Lektinol) apresentou atividade imunestimulante (BONEBERG; HARTUNG, 2001). Extrato etanólico - atividade antiespasmódica e sobre o sistema nervoso de ratos (CÁCERES, 1996). Química - As folhas contêm mucilagem, tanino, óleos fixos, inositol, xantofila, açúcar, amido, carotenóides (α- e β-carotenos e luteolina), β-amirina, lupeol <sup>49</sup> , ácido oleanólico <sup>43</sup> , tiramina, β-fenilalanina, acetilcolina, álcool cerílico, manitol, quercetina <sup>25</sup> , glicose, arabinose, ramnose, ácidos caféico, sináptico e mirístico, colina, histamina, flavoyedorina A e B, lignanas e proteínas tóxicas (CÁCERES, 1996). Folhas e galhos – siringenina 4'-O-glicosídeo (sirigina) <sup>67</sup> , siringenina-4'-O-aposil-1→2-glicosídeo <sup>68</sup> , siringaresinol <sup>72</sup> , 4', 4"-di-O-glicosídeo (eleutherosídeo E) <sup>70</sup> e siringaresinol-mono-O-glicosídeo <sup>71</sup> (WAGNER et al., 1985) Flores – (E,E)-α-farneseno <sup>61</sup> (BUNGERT et al., 2002).
<i>Viscum album</i> . ssp. <i>album</i> (Wiesb.) Abromeit	"Ökse Otú" "Armut Óvelegi" (Turquia). Folhas usadas para alimento e medicamento para animais. Maceradas são aplicadas no local onde ocorreu a picada de cobra (ERTUG, 2000). Usado para hipertensão, aterosclerose e câncer (DELIORMAN et al., 2000).	Folhas e galhos – 2,6-dimetilocta-2,7-diene-1,6-diol 6-O-[6'-O-β-D-apiofuranosil]-β-D-glicopiranosídeo <sup>63</sup> . Folhas e Galhos – siringina <sup>67</sup> , coniferina <sup>68</sup> , 5,7-dimetoxi-flavanona-4'-O-[β-D-apiofuranosil (1→2)]β-D-glicopiranosídeo <sup>6</sup> , kalopanaxin D. Kalopanaxina D mostrou atividade relaxante muito leve, fato que não justifica o uso para hipertensão (DELIORMAN et al., 2000; DELIORMAN et al., 2001).

FAMÍLIA VISCACEAE		
<i>V. album. ssp. austriacum</i> (Wiesb.)	(Turquia).Uso: hipertensão, vasodilatador, depressor cardíaco, sedativo, diurético, antiinflamatório, dor de cabeça, coreia, histeria.	Química - Viscotoxinas A3, B, 1-PS e U-PSCAntiinflamatório (YESILADA et al., 1998).
<i>V. articulatum</i> Burm f.	(China, Japão). Usado em casos de disenteria causada por bacilos e piодermites (WONG-LEUNG, 1988). (China). Hemorragia, pleurisia, doenças do coração, epilepsia, artrite, hipertensão e gota (LEU et al., 2004).	Química - (2S)-pinocembrina 7-O-[β-D-apiosil (1→2)]-β-D-glicosídeo <sup>2</sup> ; (2S)-pinocembrina 7-O-[cinamoil (1→5)]-β-D-apiosil (1→2)-β-D-glicosídeo <sup>3</sup> ; (2S)-pinocembrina 7-O-β-D-glicosídeo <sup>1</sup> ; (2S) homoeriodictiol 7-O-β-D-glicosídeo <sup>5</sup> ; (2S)-5,3',4'-trihidroxi-flavanona 7-O-β-D-glicosídeo <sup>7</sup> , (2S)-naringenina 7-O-β-D-glicosídeo <sup>8</sup> , (2S)-homoeriodictiol <sup>4</sup> , p-hidroxibenzaldeído <sup>74</sup> , vanilina <sup>78</sup> , metil parabeno <sup>76</sup> , ácido p-hidroxibenzóico <sup>75</sup> , ácido protocatechuico <sup>77</sup> ; ácido 4 β-D-glicosiloxi-3-hidroxi-benzóico <sup>79</sup> , 2 fenil etanol <sup>80</sup> , ácido cinâmico metil éster <sup>81</sup> , ácido quínico 4-O-cinamoil <sup>82</sup> , acetato de β-amirina <sup>44</sup> , ácido oleanólico <sup>43</sup> , acetato de lupeol <sup>80</sup> , 2-deoxy-epi-inositol. Antiinflamatório do ácido oleanólico <sup>43</sup> através da via proteína Kinase C independente (LEU et al., 2004).Apresentou atividade antibacteriana considerada mediana contra <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Bacillus anthracis</i> , <i>Escherichia coli</i> . (WONG-LEUNG, 1988).
<i>V. capense</i> L.f	(África do Sul).O caule é usado para epilepsia, asma, bronquite, menstruação irregular, hemorragias, verruga.	Caule indicou a presença alcalóides, flavonóides, quinonas, saponinas, taninos e triterpenos esteróides.O extrato apresentou atividade antibacteriana contra <i>Staphylococcus aureus</i> e atividade anticonvulsivante (AMABEOKU et al., 1998).
<i>V. cruciatum</i> Sieber	"Muerdago colorado" (Espanha) (MARTIN-CORDERO et al., 1997).Usado como sedativo, no tratamento de arritmias, aumenta o fluxo sanguíneo na artéria coronária (AHUMADA et al., 2001). "Mistletoe" (Palestina).Usado contra o câncer (ALI-SHTAYEH et al., 2000).	Folhas, frutos e galhos – alcalóides: ammodendrina <sup>92</sup> , lupanina <sup>93</sup> , 5,6-desidrolupanina <sup>94</sup> , (+)-retamina <sup>95</sup> , (-)-anagirina <sup>96</sup> , (-)-cistisina <sup>97</sup> e N-metilcistisina <sup>98</sup> (MARTIN-CORDERO et al., 1989; MARTIN-CORDERO et al., 1997).  Caule, ramos e folhas – butirospermol, 24-metileno-24-diidrolanosterol, cicloartenol, álcoois graxos,β-amirina, acetato de β-amirina <sup>44</sup> , ácido ursólico, β-sitosterol (AHUMADA et al., 2001).Partes aéreas – 1,7-di-(3',4'-diidroxifenil)-4-hepten-3-ona (hirsutanona) <sup>99</sup> .A hirsutanona <sup>99</sup> apresentou atividade citotóxica contra as linhagens de células tumorais humanas, melanoma (UACC-62), adenocarcinoma renal (TK-10), adenocarcinoma de mama (MCF-7) (MARTIN-CORDERO et al., 2001).  Extrato aquoso e fração protéica apresentaram atividade antimitética em culturas de células de <i>Allium cepa</i> (AYUSO; SAEN, 1985; AYUSO et al., 1988).Extratos de <i>V. cruciatum</i> apresentaram atividades contra linhagens de células de câncer de laringe (SAENZ et al., 1997)
<i>Taxillus kaempferi</i> (DC.) Danser	"Matsugumi" (Japão).	Folhas e galhos – (2R,3S)-taxifolin 3-β-D-glicopiranosídeo <sup>23</sup> , taxilusina [(2R,3R)-taxifolin 3-β-D-glicopiranosídeo-6"-galato <sup>24</sup> ] (SAKURAI; OKUMURA, 1983).

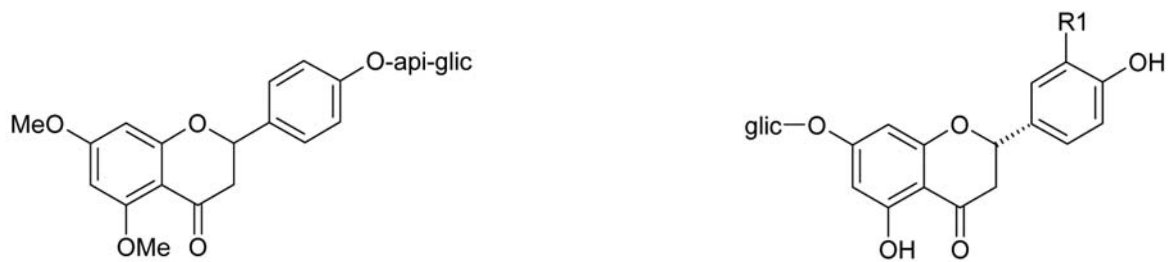
\* Dentro das famílias (Lanthaceae ou Viscaceae), as espécies estão determinadas segundo as publicações de origem, referenciadas na tabela.  
\*\* Os números sobrescritos nas substâncias referem-se à numeração utilizada para as estruturas desenhadas nas Figuras 3 a 13.

Figura 2 – Flavanonas de Lanthaceae e Viscaceae



- 1 - R1 - (2S)-pinocembrina 7-O-β-D-glicosídeo  
2 - R1 - (2S)-pinocembrina 7-O-[β-D-apiosil (1 → 2)]-β-D-glicosídeo  
3 - R1 - (2S)-pinocembrina 7-O-[cinamoil(1 → 5)]-β-D-apiosil (1 → 2)]-β-D-glicosídeo

- 4 - R1 = H - (2S)-homoeriodictiol  
5 - R1 - (2S)-homoeriodictiol 7-O-β-D-glicosídeo

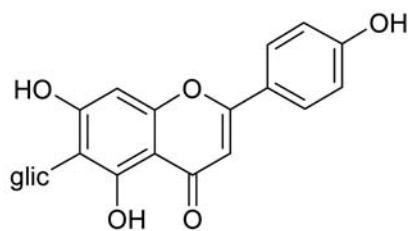


6 - 5,7-dimetoxi-flavanona-4'-O-[β-D-apiofuranosil(1 → 2) β-glicopiranosídeo

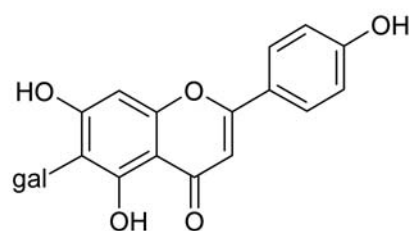
7 - R1 = OH - (2S) 5,3',4' - trihidroxiflavanona -7-O-β-D-glicosídeo

8 - R1 = H - (2S) -naringenina -7-O-β-D-glicosídeo

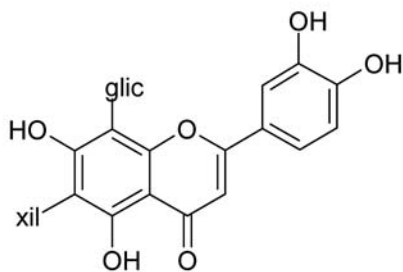
**Figura 3 – Flavonas de Loranthaceae e Viscaceae**



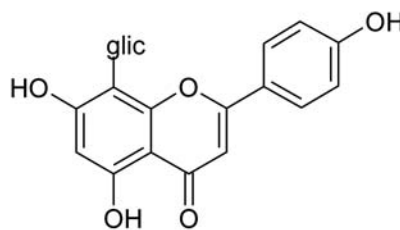
9 - apigenina-6-C-glicosídeo



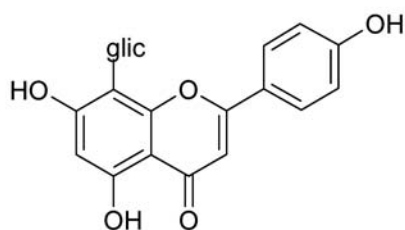
10 - apigenina-6-C-galactosídeo



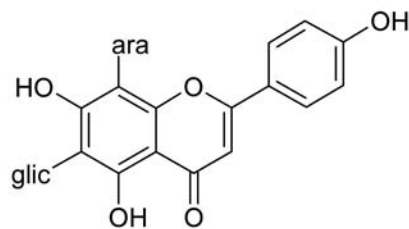
11 - luteolina-6-C-xilosídeo-8-C-glicosídeo



12 - apigenina-8-C-glicosídeo

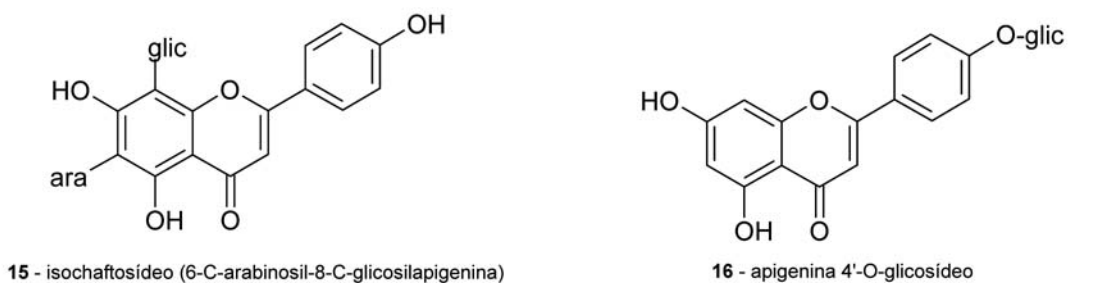


13 - vitexina

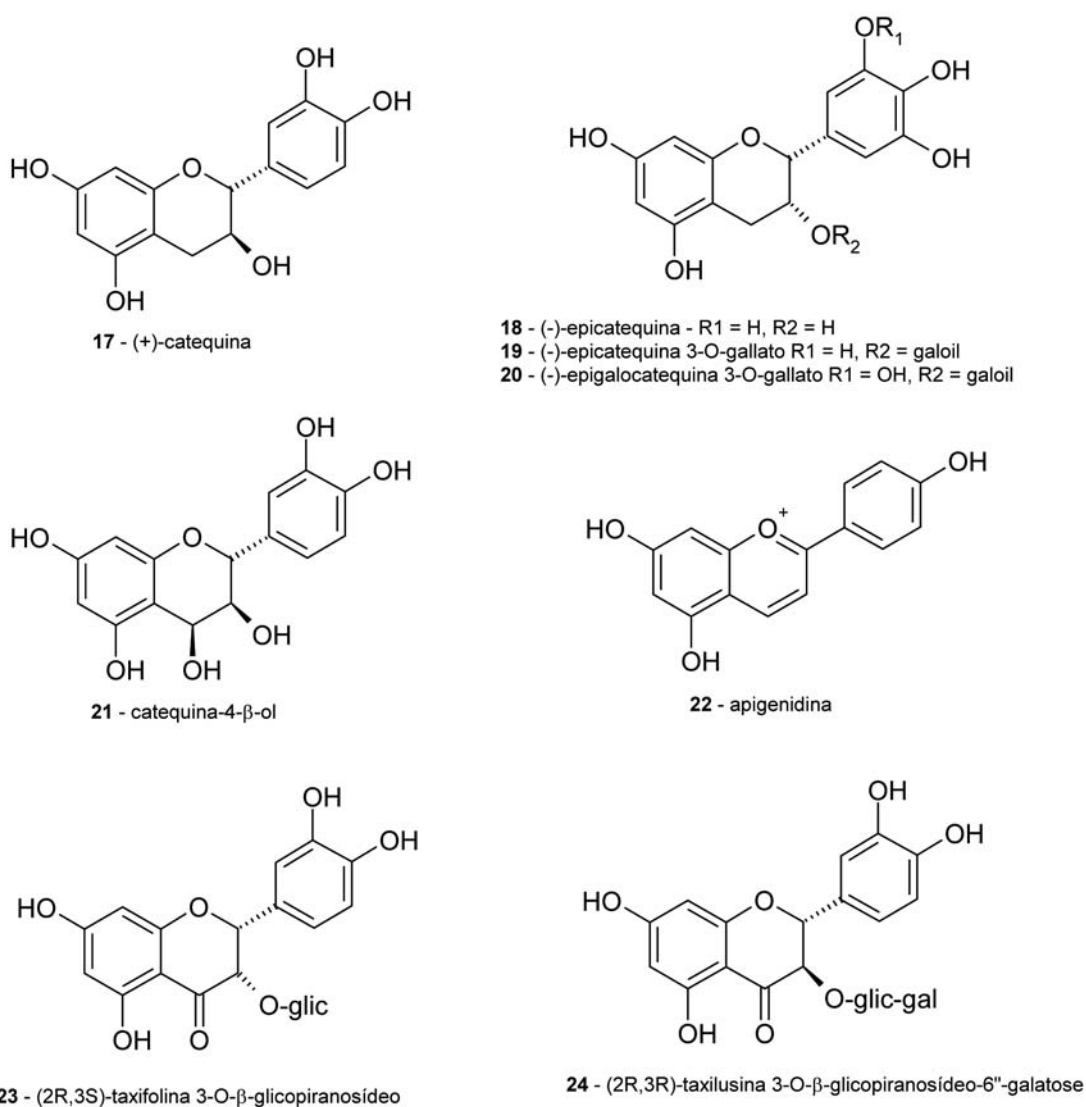


14 - schaftosídeo (6-C-glicosil-8-C-arabinosilapigenina)

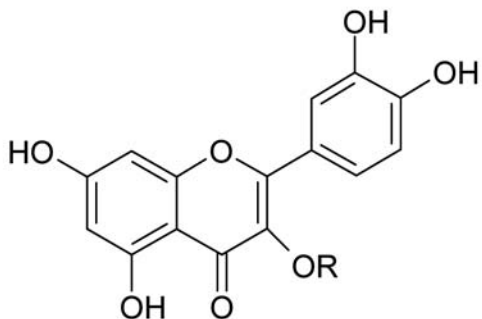




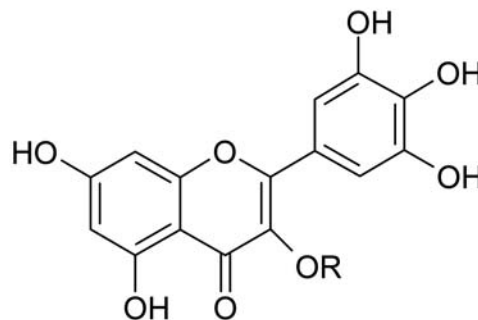
**Figura 4 – Flanas, diidroflavonóis e antocianidinas de Lanthaceae e Viscaceae**



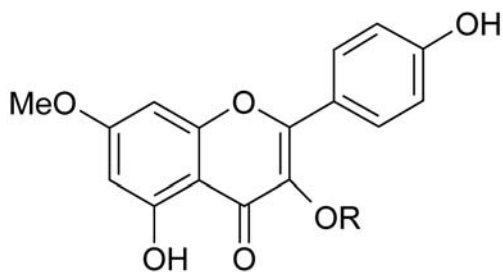
**Figura 5 – Flavonóis de Loranthaceae e Viscaceae**



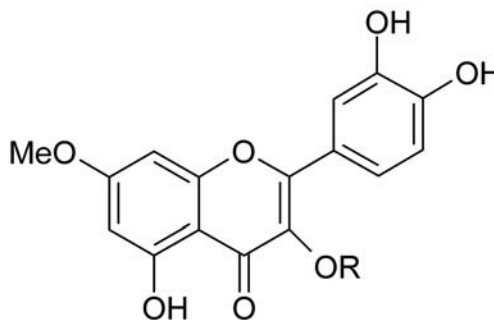
- 25 - quercetina R = H
- 26 - R = ramnose
- 27 - R = xilose
- 28 - R =  $\alpha$ -arabinose
- 29 - R =  $\beta$ -arabinose
- 30 - R =  $\alpha$ -arabinofuranose
- 31 - R = glicose
- 32 - R = galactose
- 33 - R = rutinose (ramnosil glicopiranose)



- 34 - miricetina R = H
- 35 - R = ramnose
- 36 - R = glicose
- 37 - R = galactose

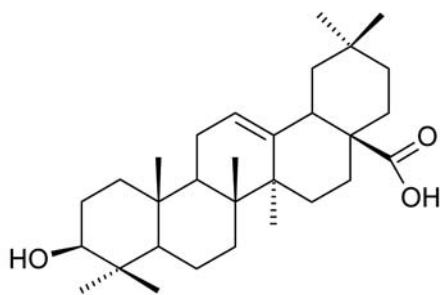


- 38 - ramnocitrina R = H
- 39 - R = ramnose

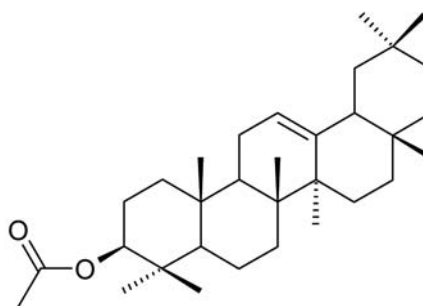


- 40 - ramnetina R = H
- 41 - R = ramnose
- 42 - R = glicose

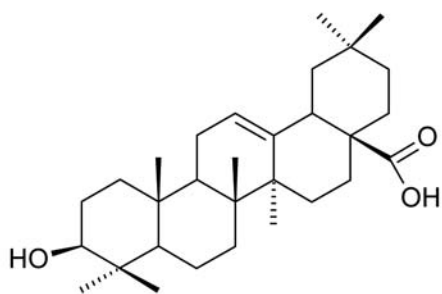
**Figura 6 – Triterpenos de Loranthaceae e Viscaceae**



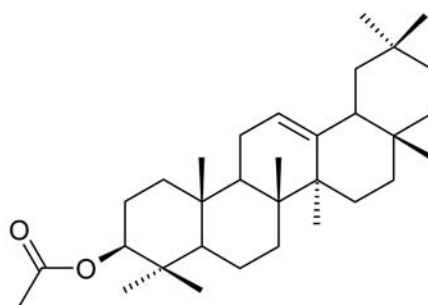
43 - ácido oleanólico



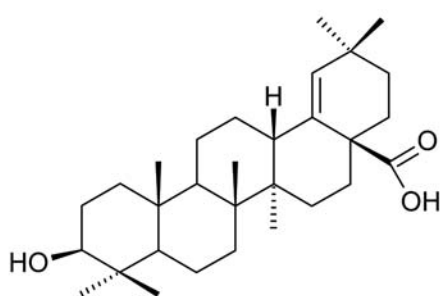
44 - acetato de  $\beta$ -amirina



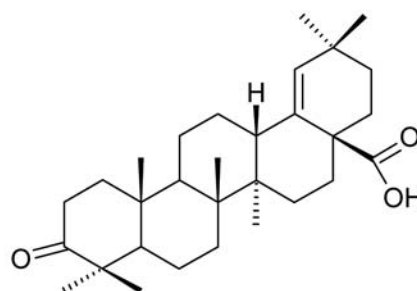
43 - ácido oleanólico



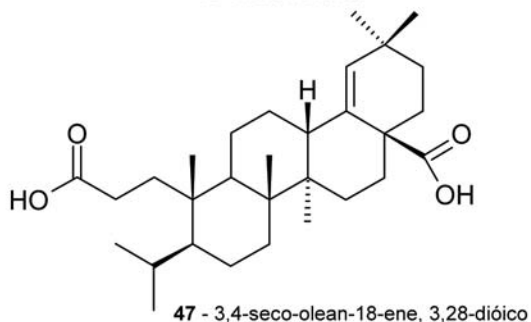
44 - acetato de  $\beta$ -amirina



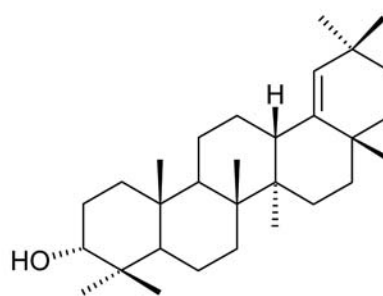
45 - ácido morónico



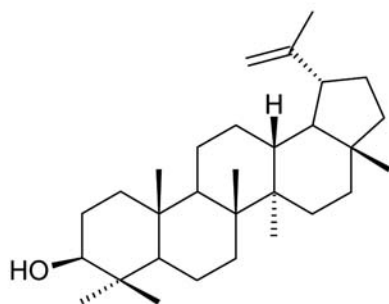
46 - ácido morónico



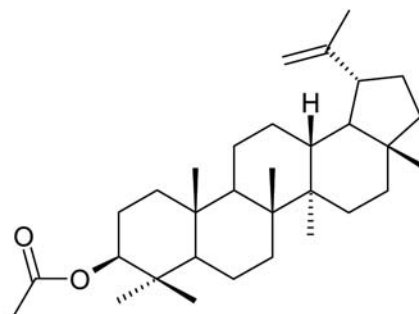
47 - 3,4-seco-olean-18-ene, 3,28-dióico



48 -  $\alpha$ -germanicol

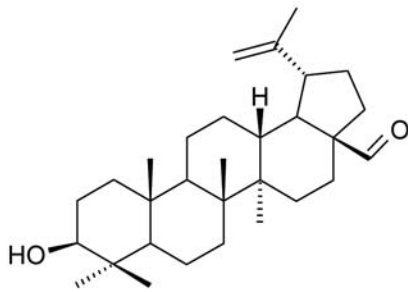


49 - lupeol

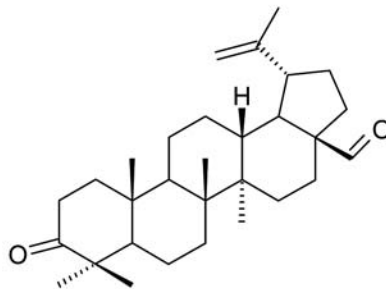


50 - acetato de lupeol

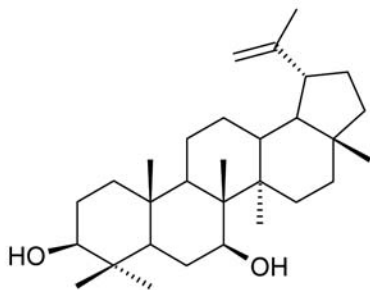
**Figura 7 – Triterpenos e diterpenos de Loranthaceae e Viscaceae**



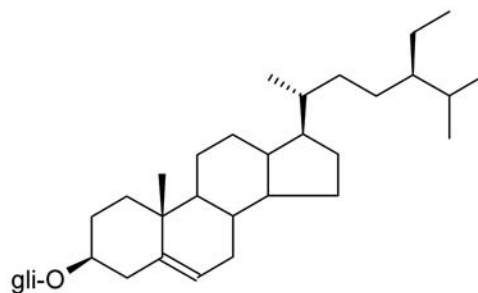
51 - betulinol



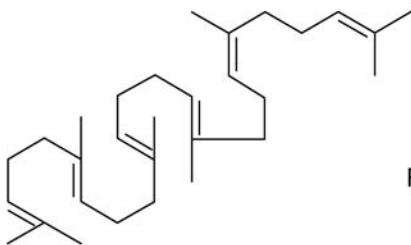
52 - betulinaldehyde



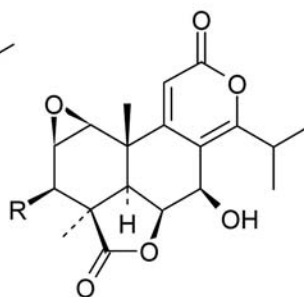
53 - lorantol = [lup-20(30)-en-3 $\beta$ ,7 $\beta$ -diol]



54 -  $\beta$ -Sitosterol glicopiranosideo

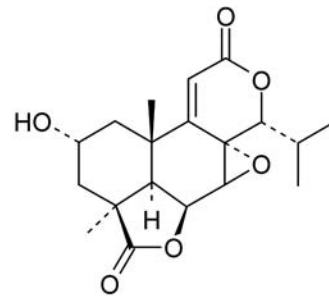


55 - esqualeno

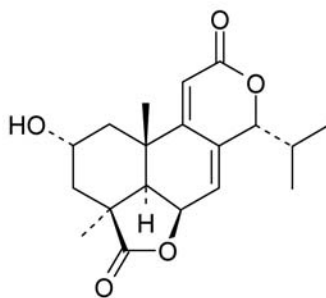


56 - Nagilactona C : R = OH

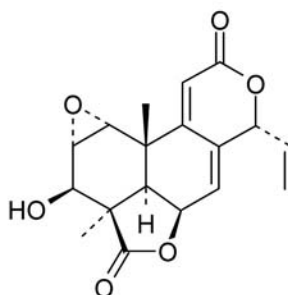
57 - 3-Desoxinagilactona : R = H



58 - 2,3-Diidro-2-hidroxi-podolido

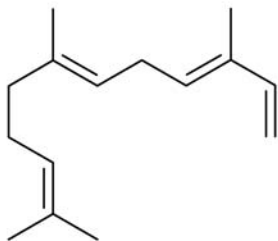


59 - 2-Hidroxi-nagilactona F

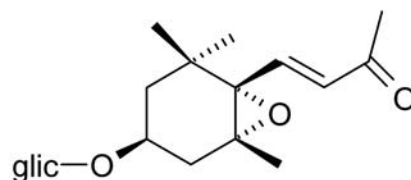


60 - Podolactona

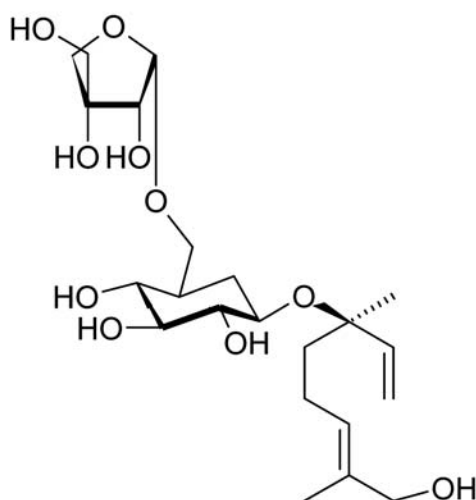
**Figura 8 - Sesquiterpenos e monoterpenos Lanthaceae e Viscaceae**



61 - farneseno

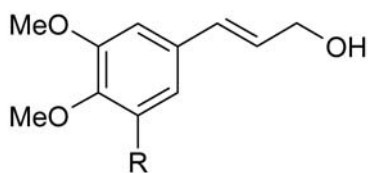


62 - icarisídeo B<sub>2</sub>

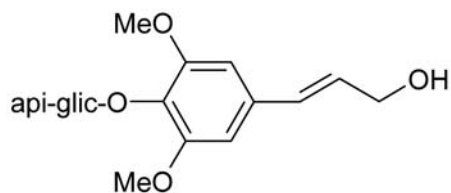


63 - 2,6-dimetilocta-2,7-dien-1,6-diol 6-O-[6'-O-β-D-apiofuranosil]-β-D-glicopiranosídeo

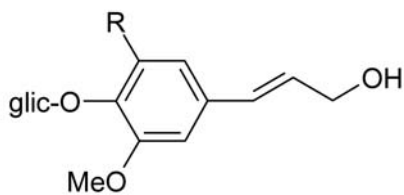
**Figura 9 – Fenilpropanóides e lignanas de Lanthaceae e Viscaceae**



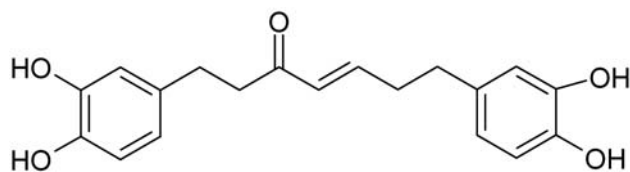
64 - 3,4 dimetoxicinamoil álcool R = H  
65 - 3,4,5 trimetoxicinamoil álcool R = OMe



66 - Siringenina-4'-O-apiosilglicosídeo



67 - siringina R = MeO  
68 - coniferina R = H



69 - hirsutanona

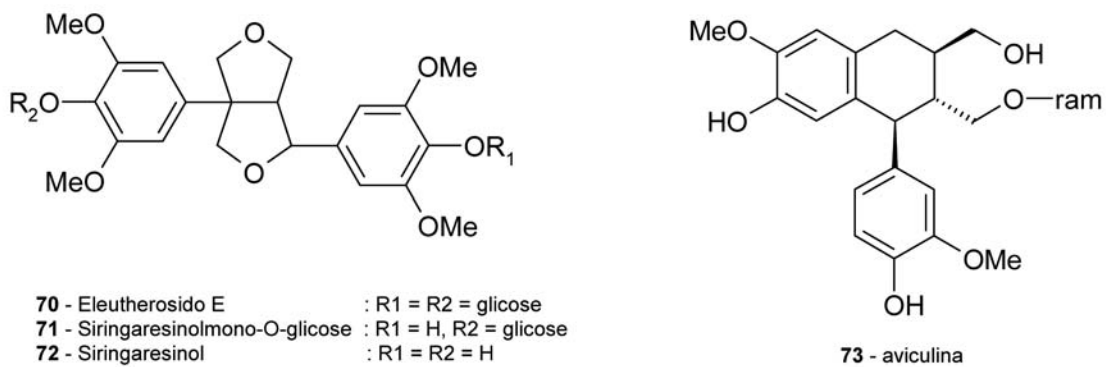
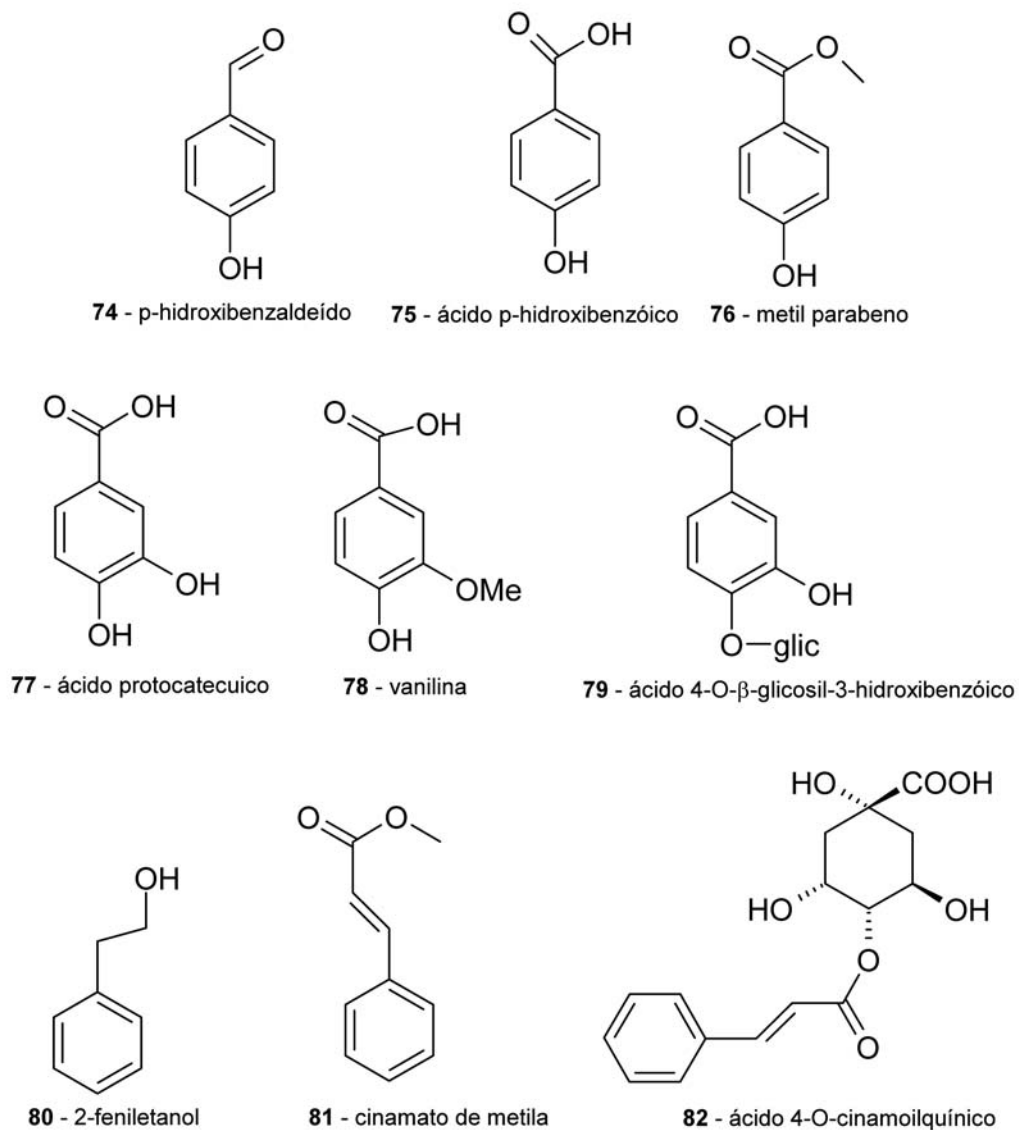


Figura 10 – Fenólicos de Loranthaceae e Viscaceae

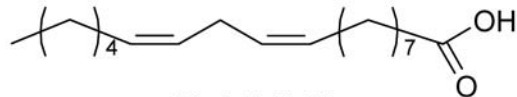




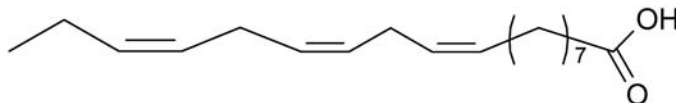
**Figura 11 – Outras substâncias de Loranthaceae e Viscaceae**



83 - ácido oleico



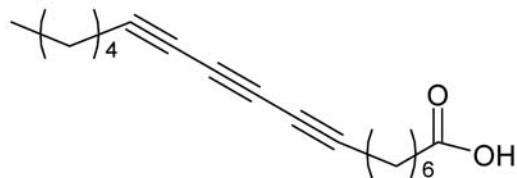
84 - ácido linoleico



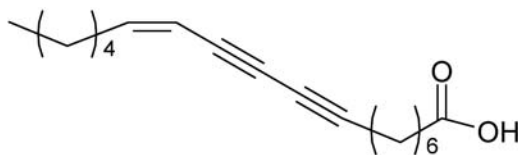
85 - ácido linolênico



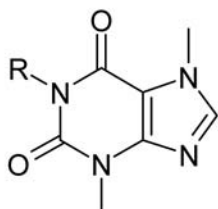
86 - ácido octadeca-8,10 diinóico



87 - ácido octadeca-8,10, 12 triinóico

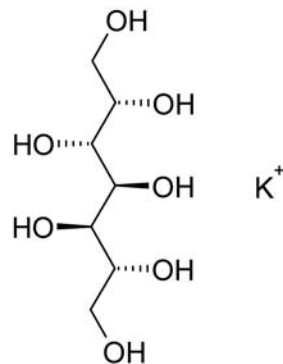


88 - ácido octadeca-12-en-8,10 diinóico



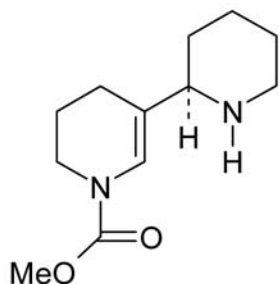
89 - R = H - teobromina

90 - R = CH<sub>3</sub> - cafeína



91 - complexo perseitol e K<sup>+</sup>

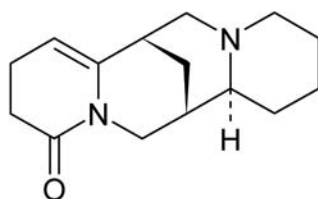
**Figura 12 – Alcalóides de Loranthaceae e Viscaceae**



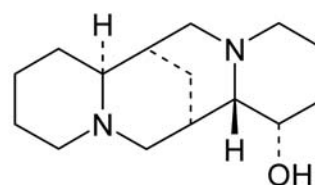
**92 - ammodendrina**



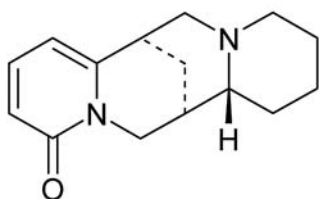
**93 - lupanina**



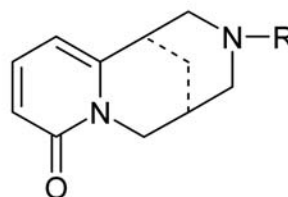
**94 - 5,6-desidrolupanina**



**95 - retamina**



**96 - anagrina**



**97 - citisina** R = H  
**98 - N-metilcitisina** R = CH<sub>3</sub>

## Resultados e Discussão

A diversidade da flora brasileira é a maior do planeta. Segundo Siqueira (*apud* BRAZ-FILHO, 1994), o Brasil possui de 40 a 200 mil espécies vegetais; um terço das existentes no Planeta. Cerca de 10 mil delas são conhecidas como medicinais. A biodiversidade da Amazônia ainda é praticamente inexplorada com mais de 30 mil espécies vegetais, segundo o Ministério do Meio Ambiente; (*apud* PÉRET, 2002). Segundo os dados do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal – IBDF (*apud* ROCHA et al., 1993), existem 280 milhões de hectares de floresta densa tropical úmida, correspondendo a 30% da reserva mundial com volume em pé estimado em 18 bilhões m<sup>3</sup>, contendo uma grande diversidade de espécies arbóreas, o que sig-

nifica dizer que está entre os ecossistemas menos conhecidos do mundo, com grande potencial para descoberta de novos produtos ativos. A Amazônia tem sido motivo de atenção mundial. Esse interesse tem relação com as preocupações sobre sua devastação, com a conseqüente perda dos recursos genéticos, contribuição dos desmatamentos e das queimadas nas mudanças globais do meio ambiente, desenvolvimento sustentável da região e biopirataria (OLIVEIRA; MOREIRA, 1993; PÉRET, 2002). É cada vez maior o potencial das novas fontes de germoplasma para gerar novas drogas para resolver problemas tais como câncer, doenças do coração, malária, esquistossomose e outras doenças tropicais, herpes, AIDS, diabetes e doenças neurológicas. A medicina popular, freqüentemente, cita varias plantas utilizadas como agentes antiinflamatórios,

antimicrobianos, analgésicos, depressores do Sistema Nervoso Central.

O estudo da inflamação, dentre outras doenças, tem tido prioridade nas pesquisas. BRITO (1993) relata 93 citações de uso de plantas como antiinflamatório. Dessas, 63 investigações foram positivas (67%) de sucesso. Nas literaturas pesquisadas (Tabela 01) foram encontradas doze (26%) espécies de lorantáceas e viscácea indicadas, pelo uso popular, como antiinflamatórios (*Ligaria cuneifolia* (Ruiz and Pav) Tiegh [= *Psittacanthus cuneifolius* (Ruiz and Pav) Blume], *Loranthus europaeus* Jacq, *Phthirusa adunca* (Meyer) Maguire, *P. pyrifolia* (HBK) Eichl., *Phoradendron huallagense* Ule, *P. nervosum* Oliver, *P. piperoids* (HBK) Trelease, *P. quadrangulare* Krug & Urban, *Viscum album* L., *V. album. ssp. austriacum* (Wiesb.), *V. articulatum* Burm f., *V. capense* L.f). A família Loranthaceae registrou apenas quatro espécies (8,69%) (*Ligaria cuneifolia* (Ruiz and Pav) Tiegh [= *Psittacanthus cuneifolius* (Ruiz and Pav) Blume], *Loranthus europaeus* Jacq, *Phthirusa adunca* (Meyer) Maguire, *P. pyrifolia* (HBK) Eichl) e apenas um (2,1%) estudo apoiado por ensaio "in vitro" realizado (*Ligaria cuneifolia* (Ruiz and Pav) Tiegh [= *Psittacanthus. cuneifolius* (Ruiz and Pav) Blume]). Já para Viscaceae oito espécies (17,39%) foram citadas (*Phoradendron huallagense* Ule, *P. nervosum* Oliver, *P. piperoids* (HBK) Trelease, *P. quadrangulare* Krug & Urban, *Viscum album* L., *V. album. ssp. austriacum* (Wiesb.), *V. articulatum* Burm f., *V. capense* L.f) e com apenas duas espécies (4,34%), que foram ensaiadas com resultado positivo "in vitro" (*V. album. ssp. austriacum* (Wiesb.), *V. articulatum* Burm f.).

As poucas citações da utilização das ervas-de-passarinhos como antiinflamatórias deve-se às dificuldades dos autores, nas publicações, definirem com clareza o uso popular das plantas como antiinflamatórias ou para tratamento de doenças tais como, cura de ferimentos crônicos, dores, cicatrizantes, bem como atividades antibióticas. Tais doenças, a exemplo do câncer, apresentam processos inflamatórios como consequência. Esses dados só poderiam ser confirmados por meio de ensaios biológicos dirigidos, que poderiam desmistificar a utilização popular e que, certamente, aumentariam o número de espécies indicadas no tratamento da inflamação. Entretanto é digna de registro a

presença de substâncias isoladas de Loranthaceae e Viscaceae com atividades antitumorais e antiinflamatórias conhecidas ou que já foram isoladas de espécies de outras famílias. Pode-se destacar norditerpneos lactonas em *L. globosus*, ácidos graxos de *Scurrula atropurpurea*, triterpenos, Lectina-ML1 de *Viscum álbum* e ácido oleanólico em *Viscum articulatum*, hirsutanona de *V. cruciatum*. Algumas substâncias já são conhecidas na literatura com atividades biológicas, porém não foram avaliadas nos estudos realizados. Há evidências na literatura da potencialidade antiinflamatória do ácido betulínico (ZDZISIŃSKA et al., 2003),  $\alpha$ -amirina, lupeol (e seus ésteres derivados) (HASMEDA et al., 1999; RAJIC et al., 2000; KWEIFIO-OKAI et al., 2004), ácido oleanólico (SINGH et al., 1992). Por outro lado, flavonóides encontrados em plantas medicinais com uso tradicional também são importantes fatores para o desenvolvimento de imunidade (HARBORNE, 1994; IELPO et al., 2000).

Das 46 espécies catalogadas nas literaturas sobre ervas-de-passarinho (Tabela 01), dentre as famílias Loranthaceae e Viscaceae, dezoito espécies (39,1%) apresentaram registros de indicação popular para o câncer e/ou apenas ensaios biológicos realizados "in vitro" com células neoplásicas. A família Loranthaceae apresentou onze espécies (23,91%), das quais oito plantas (17,4%) apresentaram registros de utilização popular para tumores (*Elytranthe globosa* Blume, *E. maingayi* Van Tiegh, *E. tubaeflora* Ridley, *Ligaria cuneifolia* (Ruiz and Pav) Tiegh [= *Psittacanthus. cuneifolius* (Ruiz and Pav) Blume], *Loranthus europaeus* Jacq., *Scurrula atropurpurea*, *S. fusca* (BL) G. Don. e *Tapinanthus dodoneifolius* (DC) (Danser) e em três plantas (6,52%) não houve registros de utilização popular, porém apenas apresentaram registros de ensaios biológicos "in vitro" (*Loranthus globosus* Roxb., *L. micranthus* Hook.f. e *Scurrula. ferruginea* Danser). Das oito espécies com indicação popular, cinco plantas (10,8%) tiveram sua indicação popular corroborada pelos ensaios biológicos "in vitro" (*Elytranthe globosa* Blume, *E. maingayi* Van Tiegh, *E. tubaeflora* Ridley, *Ligaria cuneifolia* (Ruiz and Pav) Tiegh [= *Psittacanthus. cuneifolius* (Ruiz and Pav) Blume] e *Scurrula atropurpurea*). A família Viscaceae apresentou sete espécies (15,2%) indicadas nas literaturas para utilização popular contra neoplasias (*Phoradendron nervosum* Oliver, *P. piperoids* (HBK)

Trelease, *P. quadrangulare* Krug & Urban, *P. reichenbachianum*, *Viscum album* L., *Viscum álbum. ssp. album* (Wiesb.) Abromeit, *V. cruciatum* Sieber). Dessas, quatro espécies (8,69%) apresentaram somente registros de utilização popular (*Phoradendron nervosum* Oliver, *P. piperoids* (HBK) Trelease, *P. quadrangulare* Krug & Urban e *Viscum álbum. ssp. album* (Wiesb.) Abromeit) e três espécies (6,52%) apresentaram estudos anticâncer "in vitro" apoiando a utilização (*P. reichenbachianum*, *Viscum album* L., *V. cruciatum* Sieber).

Segundo Brito (1993), existem poucos registros da utilização de plantas brasileiras no tratamento do câncer na medicina popular, porém, das doze citações de plantas antitumorais, nove apresentaram resultados positivos nas investigações realizadas. As poucas citações são explicadas devidas ao fato de que os conhecimentos das manifestações de doenças normalmente fáceis de serem identificadas pelo leigo são: a tosse, o frio, a dor de cabeça e a dor abdominal. Outros sinais e sintomas tais como aqueles relacionados ao câncer, são reconhecidos pelos profissionais médicos. Dentre as doenças que mais tem preocupado a comunidade científica, nas últimas décadas, o câncer tem tido prioridade de estudo por acometer uma parcela considerável da população mundial. No Brasil, em 1994, o câncer foi responsável por 10,86% dos 887.594 óbitos registrados, constituindo-se na segunda causa-morte por doença, subsequente às doenças cardiovasculares. Estima-se para o ano de 2005 que ocorrerão 467.440 casos novos de câncer (MORAES, 1997; INCA, 2004). Na região Amazônica, muitas plantas nativas vêm sendo utilizadas pela cultura local no tratamento do câncer, das quais pouco se conhece sobre suas potencialidades terapêuticas. Dentre elas, destacam-se as espécies da família Loranthaceae. Além dos possíveis fitoterápicos voltados para diversos tratamentos, os metabólitos isolados desta família podem expandir o arsenal terapêutico antineoplásico representado pela vimblastina, vincristina, colchicina, etopósido e taxol, entre outros.

## Referências

AHUMADA, C.; GARCÍA, D.; SAENZ, T.; GÓMEZ, A., CERT, A. Influence of the Parasite *Viscum cruciatum* Sieber on the Chemical Constituents of *Crataegus monogyna* Jacq., *Zeitschrift für Naturforschung*, v.56c,

p.1091-1094, 2001.

ALI-SHTAYEH, M.S.; YANIV, Z.; MAHAJNA, J. Ethnobotanical Survey in the Palestinian Area: a Classification of the Healing Potential of Medicinal Plants, *Journal of Ethnopharmacology*, v.73, p.221-232, 2000. AMABEOKU, G.J.; LENG, M.J.; SYCE, J.A. Antimicrobial and Anticonvulsant Activities of *Viscum capense*. *Journal of Ethnopharmacology*, v.61, p.237-241, 1998.

AYUSO, M.J.; SAENZ, M.T. Activité Antimitotique D'une Fraction Protéique Isolée de *Viscum cruciatum* sur Méristème Radicaux de *Allium cepa*. *Fitoterapia*, v.56, n.5, p.308-311, 1985.

AYUSO-GONZALES, M.J.; MARTIN-CORDERO, M.C.; SAENZ-RODRIGUEZ, M.T. Activite Antimitotique de *Viscum cruciatum* Parasite de *Olea europaea* sbsp. *europaea* et de *Retama sphaerocarpa*. *Fitoterapia*, v.59, n.3. p.223-226, 1988.

BLOOR, S.J.; MOLLOY, B.P.J. Cytotoxic Norditerpene Lactones from *Ileostylus micranthus*. *Journal of Natural Products*. v.54, n.5, p.1326-1330, 1991.

BONEBERG, E.M.; HARTUNG, T. Mistletoe Lectin-1 Increases Tumor Necrosis Factor- $\alpha$  Release in Lipopolysaccharide-Stimulated Whole Blood Via Inhibition of Interleukin-10 Production. *The Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics*, v., 298, n.3, p.996-1000, 2001.

BRAZ-FILHO, R. Química de Produtos Naturais: Importância, Interdisciplinaridades, Dificuldades e Perspectivas. As Peregrinações de um Paracatubano. *Química Nova*, v.17, n.5, p.405-445, 1994.

BRITO A.R.M.S.; BRITO A.A.S. Forty Years of Brazilian Medicinal Plant Research. *Journal of Ethnopharmacology*. vol.39, p.53-67, 1993.

BUNGERT, M.; THIEL, R.; GOEDINGS, P.; BECKER, H. (E,E)- $\alpha$ -Farnesene the Main Substance of the Volatiles of the Flowers from European Mistletoe (*Viscum album* L.), *Zeitschrift Naturforschung*, v.57c, p.205-207, 2002.

CÁCERES, A. *Plantas de Uso Medicinal en Guatemala*. Editorial Universitaria, 1ª Ed., Universidade de San Carlos de Guatemala, Guatemala, p.402, 1996.

CAMBIE, R.C. A New Zealand Phytochemical Register. Part V. *Journal of the Royal Society of New Zealand*, v.26, n.4, p.483-527, 1996.

CRAWFORD, D.J.; HAWKSWORTH, F.G. Flavonoid Chemistry of *Arceuthobium* (Viscaceae), *Brittonia*, v.31, n.2, p.212-216, 1979.

DEENI, Y.Y.; SADIQ, N.M. Antimicrobial Properties and Phytochemical Constituents of the Leaves of African Mistletoe (*Tapinanthus dodoneifolius* (DC) Danser): An Ethnomedicinal Plant of Hausland, Northern Nigeria. *Journal of Ethnopharmacology*, v.83, p.235-240, 2002.

DELIORMAN, D.; ÇALIS, I.; ERGUN, F. A New Acyclic Monoterpene Glucoside from *Viscum album* ssp. *album*.



*Fitoterapia*, v.72, p.101-105, 2001

DELIORMAN, D.; ÇALIS, I.; ERGUN F.; DOGAN, B.S.U.; BUHARALIOGLU, C.K.; KANZIK, I. Studies on the Vascular Effects of the Fractions and Phenolic Compounds Isolated from *Viscum album* ssp. *album*. *Journal of Ethnopharmacology*, v.72, p.323-329, 2000.

DÉVÉHAT, F.L.L.; BAKHTIAR, A.; BÉZIVIN, C.; AMOROS, M.; BOUSTIE, J. Antiviral and Cytotoxic Activities of Some Indonesian Plants. *Fitoterapia*, v.73, p.400-4005, 2002.

DOSSAJI, S.F.; BECKER, H.; EXNER, J. Flavone C-Glycosides of *Phoradendron tomentosum* from Different Host Trees. *Phytochemistry*, v.22, n.1, p.311-312, 1983.

DUKE, J.A.; VASQUEZ, R. *Amazonian Ethnobotanical Dictionary*. CRC Press, Florida US, p.215, 1994.

ERTUG, F. An Ethnobotanical Study in Central Anatolia (Turkey). *Economic Botany*, vol.54. n.2, p.155-182, 2000.

FERNÁNDEZ, T.; WAGNER, M.L.; VARELA, B.G.; RICCO, R.A.; HAJOS, S.E.; GURNI, A.A.; ALVAREZ, E. Study of an Argentine Mistletoe, the Hemiparasite *Ligaria cuneifolia* (R. et P.) Tiegh. (Loranthaceae). *Journal of Ethnopharmacology*, v.62, p.25-34, 1998.

GENTRY, A., H. *A Field Guide to The Families and Genera of Woody Plants of Northwest South America (Colombia, Ecuador, Peru) with Supplementary Notes on Herbaceous Taxa*. Conservation International. Washington, USA, p.564-569, 1993.

GRAZIANO, M.N.; WIDMER, G.A.; JULIANI, R.; COUSSIO, J.D. Flavonoids from the Argentine Mistletoe *Psittacanthus cuneifolius*. *Phytochemistry*, v.6, p.1709-1711, 1967.

HARVALA, E.; EXNER, J.; BECKER, H. Flavonoids of *Loranthus europaeus*. *Journal of Natural Products*, v.47, n.6, p.1054-1055, 1984.

HARBORNE, J.B. *The Flavonoids: Advances in Research since 1986*. Chapman & Hall, 1ª Ed., London, p.676, 1994.

HASMEDA, M.; KWEIFIO-OKAI, G.; MACRIDES, T.; POLYA, G.M. Selective Inhibition of Eukaryote Protein Kinase by Anti-Inflammatory Triterpenoids. *Planta Medica*, v.65, p.14-18, 1999.

HEYWOOD, V. *Flowering Plants of the World*. Bt Batsford Ltda., London, p.174-175, 1993.

HOCKING, G.M. *A Dictionary of Natural Products: Terms in Field of Pharmacognosy Relating to Natural Medicine and Pharmaceutical Materials and the Plants, Animals and Minerals from which They Are Derived*. Plexus Publishing, Inc. United State, p.994, 1997.

IELPO, M.T.L.; BASILE, A.; MIRANDA, R.; MOSCATIELLO, V.; NAPPO, C.; SORBO, S.; LAGHI, E.; RICCIARDI, M.M., RICCIARDI, L.; VUOTTO, M.L. Immunopharmacological Properties of Flavonoids.

*Fitoterapia*, v.71, p.S101-S109, 2000.

INCA. Estimativa 2005: Incidência de Câncer no Brasil. Rio de Janeiro, p.94, 2004.

ISHIZU, T.; TSUJINO, E.; WINARNO, H.; OHASHI, K.; SHIBUYA, A. A Complex of Perseitol and K<sup>+</sup> Ion from *Scurrula fusca* (Loranthaceae). *Tetrahedron Letters*, v.42, p.6887-6889, 2001.

ISLAM, R.; ALAM, K.A.H.M.; HOSSAIN, M.A.; MOSADDIK, M.A.; SADIK, G. Biological Screening of Bangladeshi Mango Mistletoe Bark Extracts. *Fitoterapia*, v.75, p.405-408, 2004.

KUIJT, J.. Inflorescence Structure and Generic Placement of Some Small-Flowered Species of *Phthirusa* (LORANTHACEAE). *Systematic Botany*, v.16, n.2, p.283-291, 1991.

KWEIFIO-OKAI, G.; FIELD, B.; RUMBLE, B.A.; MACRIDES, T.A.; MUNK, F.D. Esterification Improves Antiarthritic Effectiveness of Lupeol. *Drug Development Research*, v.35, n.3, p.137-141, 2004.

LASZLO, H.; HENSHAW, P.S. *Plant Materials Used by Primitive Peoples to Affect Fertility*. Science New York, v.119, p.626-631, 1954.

LEU, Y.L.; KUO, S.M.; HWANG, T.L.; CHIU, S.T. The Inhibition of Superoxide Anion Generation by Neutrophils from *Viscum articulatum*. *Chemical & Pharmaceutical Bulletin*, v.52, n.7, p.858-860, 2004.

LORENZI, H. *Plantas Daninhas do Brasil: Terrestres, Aquáticas, Parasitas e Tóxicas*. Nova Odessa, 3ª Ed. Instituto Plantarum, São Paulo, p.608, 2000.

MABBERLEY, D.J. *The Plant-Book: a portable dictionary of the vascular plants*. 2ª Ed. Cambridge-University Press, United Kingdom, p.857, 1997.

MANANDHAR, N.P. Medicinal Plants Used by Chepang tribes of Makawnpur district, Nepal. *Fitoterapia*, v. 60., n.1, p.61-68, 1989.

MARTÍN-CORDERO, C.; AYUSO, M.J.; RICHOMME, P.; BRUNETON, J. Quinolizidine Alkaloids from *Viscum cruciatum*, Hemiparasitic Shrub of *Lygos sphaerocarpa*. *Planta Medica*, v.55, p.196, 1989.

MARTÍN-CORDERO, C.; LÓPEZ-LÁZARO, M.; AGUDO, M.A.; NAVARRO, E.; TRUJILLO, J.; AYUSO, M.J. A Cytotoxic Diarylheptanoid from *Viscum cruciatum*. *Phytochemistry*, v.58, p.567-569, 2001.

MARTÍN-CORDERO, C.; PEDRAZA, M.A.; GIL, A.M.; AYUSO, M.J. Bipiperidyl and Quinolizidine Alkaloids in Fruits of *Viscum cruciatum* Hemiparasitic on *Retama sphaerocarpa*. *Journal of Chemical Ecology*, v.23, n.8, p.1913-1916, 1997.

MONACHINO, J. Chinese Herbal Medicine – Recent Studies. *Economic Botany* New York, v.10, n.1, p.42-48, 1956.

MORAES, M.F. Incidência e Mortalidade por Câncer no



- Brasil. *Revista Brasileira de Cancerologia*, v.43, n.03, p.169-171, 1997.
- MORS, W.B.; RIZZINI, C.T.; PEREIRA, N.A. *Medicinal Plants of Brazil*. Ed. Robert A. Defilippis., United States, p.501, 2000.
- OHASHI, K.; WINARNO, H.; MUKAI, M.; INOUE, M.; PRANA, M.S.; SIMANJUNTAK, P.; SHIBUYA, H. Indonesian Medicinal Plants (XXV). Cancer Cell Invasion Inhibitory Effects of Chemical Constituents in Parasitic Plant *Scurrula atropurpurea* (Loranthaceae). *Chemical & Pharmaceutical Bulletin*, v.51, n.3, p.343-345, 2003.
- OLAGUNJU, J.A.; ISMAIL, F.I.; GBILE, Z.O. The Hypoglycaemic Property of Normal Saline Leaf Extract of *Globimetula braunii* in Alloxanized Diabetic Albino Rats. *Biomedical Letters*, v.60, p.83-89, 1999.
- OLIVEIRA, L. A.; MOREIRA, F. W.L. A Importância do Uso Adequado dos Solos no Zoneamento Ecológico Econômico da Amazônia. In: *Bases Científicas para Estratégias de Preservação e do Desenvolvimento da Amazônia*. Ed. Efreem J. G. F dos Santos, Elizabeth L.M. Leão, Luis Antônio de Oliveira, v.2, p.17-24, 1993.
- OTERO, R.; NÚÑEZ, V.; BARONA, J.; FONNEGRA, R.; JIMÉNEZ, S.L.; OSORIO, R.G.; SALDARRIAGA, M.; DÍAZ, A. Snakebites and Ethnobotany in the Northwest Region of Colombia. Part III: Neutralization of the Haemorrhagic Effect of *Bothrops atrox* Venon. *Journal of Ethnopharmacology*, v.71, p.233-241, 2000.
- PÉRET, DE S, P.J. *Bioprospecção no Brasil - Contribuição para uma Gestão Ética*. Paralelo, Brasília, p.220, 2002.
- RAJIC, A.; KWEIFIO-OKAI, G.; MACRIDES, T.; SANDEMAN, R.M.; CHANDLER, D.S.; POLYA, G.M. Inhibition of Serine Proteases by Anti-Inflammatory Triterpenoids. *Planta Medica*, v.66, p.206-210, 2000.
- RAHMAN, A.U.; KHAN, M.A.; KHAN, N.H.. Loranthol: A New Pentacyclic Triterpenoid from *Loranthus grewinkii*. *Phytochemistry*, v.12, p.3004-3006, 1973.
- RIBEIRO, J. E. L. DA S.; HOPKINS, M. J. G.; VICENTINI, A.; SOTHER, C. A.; COSTA, M. A. DA S.; DE BRITO, J. M.; DE SOUZA, M. A. D.; MARTINS, L. H. P.; LOHMANN, L. G.; ASSUNÇÃO, P. A. C. L.; PEREIRA, E. DA C.; DA SILVA, C. F.; MESQUITA, M. R.; PROCÓPIO, L. C. *Flora da Reserva Ducke: Guia de Identificação das Plantas Vasculares de uma Floresta de Terra-Firme na Amazônia Central*. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). Manaus, Amazonas, p.816, 1999.
- RIOS, M.Y.; SALINAS, D.; VILLARREA, M.L. Cytotoxic Activity of Moronic Acid, and Identification of the New Triterpene 3,4-seco-olean-18-ene-3, 28-dioic Acid from *Phoradendron reichenbachianum*. *Planta Medica*, v.67, p. 443-446, 2001.
- ROCHA, J.S.; VAREJÃO, M.J.; CAMARA-LIMA, V.M.O.C.; BESSA,T.M.F.; PONTES,C.L.F.; SILVA, A.B. Modelo de Desenvolvimento para o Setor Madeireiro na Amazônia Brasileira. In: *Bases Científicas para Estratégias de Preservação e do Desenvolvimento da Amazônia*. Ed. Efreem J. G. F dos Santos, Elizabeth L.M. Leão, Luis Antônio de Oliveira, v.2, p.373-382, 1993.
- RODRÍGUEZ-CRUZ, M.E.; PÉREZ-ORDAZ, L.; SERRATO-BARAJAS, B.E.; OROPEZA-JUÁREZ, M.A.; MASCHER, D.; PAREDES-CARBAJA, M.C. Endothelium-Dependent Effects of the Ethanolic Extract of the Mistletoe on Vasomotor Responses of Rat Aortic Rings. *Journal of Ethnopharmacology*, v.86, p.213-218, 2003.
- SADIK, G.; ISLAM, R.; RAHMAN, M.M; KHONDKAR, P.; RASHID, M.A.; SARKER, S.D. Antimicrobial and Cytotoxic Constituents of *Loranthus globosus*. *Fitoterapia*, v.74, p.308-311, 2003.
- SAENZ, M.T.; AHUMADA, M.C.; GARCIA, M.D. Extracts from *Viscum* and *Crataegus* Are Cytotoxic against Larynx Cancer Cells. *Zeitschrift für Naturforschung*, v.52c, p.42-44, 1997.
- SAKURAI, A.; OKUMURA, Y. Chemical Studies on the Mistletoe. V. The Structure of Taxillusin a New Flavonoid Glycoside Isolated from *Taxillus kaempferi*, Bulletin of the Chemical Society of Japan, v.56, n.2, p.542-544, 1983.
- SINGH, G.B.; SINGH, S.; BANI, S.; GUPTA, B.D.; BNERJEE, S.K. Anti-Inflammatory Activity of Oleanolic Acid in Rats and Mice. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, v.44, p.456-458,1992.
- VARELA, B.G.; FERNÁNDEZ, T.; TAIRA, C.; ZOLEZZI, P.C.; RICCO, R.A.; LOPEZ, E.C.; ALVAREZ, E.; GURNI, A.A.; HAJOS, S.; WAGNER, M.L.. El "Muérdago Criollo", *Ligaria cuneifolia* (R. et P.) Tiegh.-Loranthaceae-Desde el Uso Popular hacia el Estudio de los Efectos Farmacológicos. *Dominguezia*, v.17, n.1, p.31-50, 2001.
- VARELA, B.G; FERNÁNDEZ, T.; RICCO, R.A.; ZOLEZZI, P.C.; HAJOS, S.E.; GURNI, A.A.; ALVAREZ, E.; WAGNER, M.L. *Phoradendron liga* (Gil. Ex H. et A.) Eichl (Viscaceae) Used in Folk Medicine: Anatomical, Phytochemical, and Immunochemical Studies. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 94, p.109-116, 2004.
- VIEIRA, L.S. *Fitoterapia da Amazônia: Manual de Plantas Mediciniais. A Farmácia de Deus*. Ed. Agronômica Ceres Ltda., 2ª Ed., São Paulo, Brasil, p.347, 1992.
- WAGNER, H.; FEIL, B.; SELIGMANN, O.; PETRICIC, J.; KALOGJERA, Z. Phenylpropanes and Lignans of *Viscum album* Cardioactive Drugs V. *Planta Medica*, v.52, p.102-104, 1986.
- WATSON, D. M. Mistletoe – A Keystone Resource in Forest and Woodlands Worldwide. *Annual Review of Ecology and Systematics*, v.32, p.219-49, 2001.
- WOLLENWEBER, E.; DOER, M.; SIEMS, K.; FAURE, R.; BOMBARDA, I.; GAYDOU, E.M. Triterpenoids in Lipophilic Leaf and Stem coatings. *Biochemical Systematics and Ecology*, v. 27, p.103-105, 1999.
- WONG-LEUNG, Y.L. Antibacterial Activities of some



Hong Kong Plants Used in Chinese Medicine. *Fitoterapia*, v.59, n.1, p.11-16, 1988.

YESILADA, E.; DELIORMAN, D.; ERGUN, F. TAKAISHI, Y.; ONO, Y. Effects of the Turkish subspecies of *Viscum album* on Macrophage-Derived Cytokines. *Journal of Ethnopharmacology*. v.61, p.195-200, 1998.

ZDZISIŃSKA, B.; RZESKI, W.; PADUCH, R.; SZUSTER-CIESELSKA, A.; KACZOR, J.; WEJKSZA, K.; KANDEFER-SZERSZEŃ, M. Differential Effect of Betulin and Betulinic Acid on Cytokin Production in Human Whole Blood Cell Cultures. *Polish Journal of Pharmacology*, vol.55, p.235-238, 2003.