



Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Unidade Universitária de Mundo Novo
Curso de Ciências Biológicas



Andréia Aparecida Batista Porto

**Estudo fitoquímico dos extratos das folhas e das raízes de *Maytenus ilicifolia* Mart.
ex Reiss (Celastraceae) que ocorre na Aldeia Porto Lindo - Japorã/MS**

Mundo Novo/MS

2011



Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Unidade Universitária de Mundo Novo
Curso de Ciências Biológicas



**Estudo fitoquímico dos extratos das folhas e das raízes de *Maytenus ilicifolia* Mart.
ex Reiss (Celastraceae) que ocorre na Aldeia Porto Lindo - Japorã/MS**

Orientanda: Andréia Aparecida Batista Porto

Orientadora: Dra. Ana Francisca Gomes da Silva

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

Mundo Novo/MS

2011



Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Unidade Universitária de Mundo Novo
Curso de Ciências Biológicas



Agradecimentos

Agradeço em primeiro lugar á Deus pela oportunidade de estar cursando a 4ª série do curso de Ciências Biológicas, á UEMS – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul pelo incentivo, apoio e infra-estrutura para o desenvolvimento e conclusão deste trabalho. Em especial á minha orientadora Dra. Ana Francisca Gomes da Silva pelo aprendizado e dedicação por esses meses que trabalhamos juntas e também por sua compreensão e profissionalismo. A professora Msc. Claudia Universal Neves Batista Deinzer Duarte por ter feito a identificação da espécie (Maytenus ilicifolia) estudada nesse trabalho. A professora Dra. Maria José de Camargo por ter aceitado fazer parte da banca examinadora do presente trabalho. Agradeço ainda a Sabrina Ávila (técnica do laboratório) por seu apoio durante a realização dos testes químicos, aos meus colegas de laboratório, Viviane, Taynara, Lucas e Luana, muito obrigada por tudo. Ao meu esposo Cleber Roberto dos Santos que de forma especial e carinhosa me deu força e coragem, me apoiando nos momentos de dificuldades e a minha mãe Terezinha Batista Porto por ter me incentivado durante toda a minha graduação. E finalmente, agradeço a todos que me ajudaram direto ou indiretamente para o desenvolvimento deste projeto. Um MUITO OBRIGADA a todos vocês!



Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Unidade Universitária de Mundo Novo
Curso de Ciências Biológicas



**Estudo fitoquímico dos extratos das folhas e das raízes de *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reiss
(Celastraceae) que ocorre na Aldeia Porto Lindo - Japorã/MS**

Andréia A. B. Porto¹, Ana Francisca G. Silva^{1*}

¹Unidade Universitária de Mundo Novo, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, BR 163, Km 20,2, 79980-000 Mundo Novo, MS, Brasil.

RESUMO: *Maytenus ilicifolia*, pertencente à família Celastraceae, conhecida popularmente como cancorosa é muito utilizada como medicamento pelos indígenas da aldeia Porto Lindo, localizada em Japorã/MS. Neste sentido o presente trabalho teve como objetivo estudar a composição química dos extratos das folhas e das raízes de um espécime de *M. ilicifolia* coletado na aldeia Porto Lindo. As folhas e raízes foram submetidas à secagem ao ar, trituradas e posteriormente extraídas exaustivamente com etanol, a frio. Os extratos resultantes foram filtrados e concentrados até consistência xaroposa e então submetidos a testes analíticos qualitativos, com a finalidade de identificar os principais grupos orgânicos presentes. O resultado dos testes indicou no extrato das folhas a presença de alcaloides, glicosídeos, cumarinas, flavonoides, taninos, triterpenos, proteínas e aminoácidos, enquanto que no extrato das raízes a presença de saponinas, açúcares redutores, além de alcaloides, glicosídeos, flavonoides, proteínas e aminoácidos. A diversidade de classes de metabólitos secundários encontrada nas folhas e raízes de *M. ilicifolia* neste trabalho pode ser o responsável pelo uso medicinal desta planta, porém não sugere o consumo terapêutico da espécie sem continuidade de outros estudos químicos e biológicos.

Unitermos: *Maytenus ilicifolia*, extrato etanólico, screening fitoquímico, aldeia Porto Lindo.

ABSTRACT: “Phytochemical study of extracts from the leaves and roots of *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reiss (Celastraceae) that occurs in the village Porto Lindo - Japorã / MS”



* Email: ana.francisca@ig.com.br, Tel +55-67-39233187, Fax +55-67-39233181

Maytenus ilicifolia, belonging to the family Celastraceae, popularly known as cancorosa is widely used as medicine by the indigenous village of Porto Lindo, located in Japorã / MS. In this sense the present work aimed to study the chemical composition of extracts from the leaves and roots of a specimen of *M. ilicifolia* collected in the village of Porto Lindo. The leaves and roots were dried in air, then crushed and exhaustively extracted with ethanol, cold. The resulting extracts were filtered and concentrated to syrupy consistency and then subjected to qualitative analytical tests, in order to identify the major organic groups present. The test results indicated in the extract from the leaves to the presence of alkaloids, glycosides, coumarins, flavonoids, tannins, triterpenes, proteins and amino acids, whereas in the extract of the roots the presence of saponins, reducing sugars, and alkaloids, glycosides, flavonoids, proteins and amino acids. The different classes of secondary metabolites found in the leaves and roots of *M. ilicifolia* this work may be responsible for the medicinal use of this plant, but does not suggest the therapeutic use of the continuity of other species without chemical and biological studies.

Keywords: *Maytenus ilicifolia*, ethanolic extract, phytochemical screening, village Porto Lindo.

INTRODUÇÃO

As plantas da família Celastraceae estão agrupadas em 98 gêneros e cerca de 1260 espécies lenhosas, arbustivas ou arbóreas e podem ser encontradas principalmente nas regiões tropicais (Fonseca et al., 2007). Muita importância tem sido dada a estas espécies por apresentarem uma grande variedade de atividades farmacológicas, tais como anti-reumática, antibacteriana, antitumoral, antiulcerogênica, ação curativa em feridas de pele, cicatrizante, antiinflamatória, inseticida e imunossupressora (Avilla et al., 2000).



Quanto aos constituintes químicos já isolados dos extratos de diferentes espécies de Celastraceae, observa-se que estes têm se mostrado ricos em substâncias de natureza esteroidal e triterpenoídica, como triterpenos pentacíclicos friedelânicos e quinonoídicos, sesquiterpenos, secofriedelanos e esteroides. Também já foram isolados de Celastraceae derivados agarofurânicos, catequinas, proantocianidinas, glicosídeos, flavonoides glicosilados e alcaloides piridínicos (Ribeiro et al., 2010; Zhu et al., 1998; Schaneberg et al., 2001).

Inserido na família Celastraceae, *Maytenus ilicifolia* é uma planta perene, de porte arbóreo-arbustivo, nativa do sul do Brasil. Popularmente é conhecida como "espinheira-santa" ou cancorosa, sendo utilizada no tratamento de lesões gástricas (antiulcerogênica), como antiinflamatória e cicatrizante em feridas, hábito comum de algumas tribos indígenas (Pessuto et al., 2009).

O uso medicinal de plantas é muito comum, especialmente pelos indígenas, raízeiros e comunidades tradicionais. Os indígenas Guarani-Ñandeva da aldeia Porto Lindo localizada no município de Japorã/MS utilizam *M. ilicifolia* em forma de chá das raízes no tratamento de lesões gástricas, cicatrizantes de feridas, doenças no útero, na cicatrização após terem filhos e para regular a menstruação, no entanto, não utilizam as folhas porque apresentam espinhos.

Com relação à composição química de *M. ilicifolia* apenas alguns trabalhos relatam a presença de glucosídeos, alcaloides, polifenóis, diterpenos, triterpenos do tipo friedelano e sesquiterpenos nesse espécime de ocorrência em diferentes regiões (Ribeiro et al., 2010; Zhu et. al., 1998; Simões, 1987).

Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo realizar o estudo da composição química dos extratos etanólicos das folhas e das raízes de um espécime de *M. ilicifolia* que ocorre na aldeia Porto Lindo, visando identificar as principais classes de compostos orgânicos presentes tanto nas raízes como nas folhas.



MATERIAL E METODOS

Coleta e identificação do material vegetal

O material vegetal foi coletado na aldeia indígena Porto Lindo no município de Japorã, MS em fevereiro de 2011. A espécie foi identificada pela professora MSc. Claudia Universal Neves Batista Deinzer Duarte da Unidade Universitária de Mundo Novo (Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul).

Obtenção dos extratos

As folhas e raízes (cerca de 200 g cada) foram submetidas à secagem ao ar, acondicionadas em sacos plásticos e posteriormente moídas e extraídas exaustivamente com etanol, a frio. Os extratos resultantes foram filtrados e concentrados até consistência xaroposa e então submetidos aos testes analíticos qualitativos (screening fitoquímico). Os extratos foram obtidos na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), unidade de Mundo Novo.

Testes analíticos qualitativos

Os extratos etanólicos brutos das folhas e raízes foram submetidos à triagem fitoquímica preliminar para detecção das principais classes de metabólitos secundários através de reações químicas que resultam no desenvolvimento de coloração e/ou precipitado, característicos para cada classe de substâncias (Simões, 2004; Matos, 1997). Foram realizados testes para detectar a presença de alcaloides, glicosídeos, cumarinas, flavonoides, taninos, saponinas, triterpenos e/ou esteroides, quinonas, sesquiterperlactonas e outras lactonas, purinas, açúcares redutores, polissacarídeos, proteínas e aminoácidos.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizados estudos da composição química dos extratos etanólicos das folhas e das raízes de *M. ilicifolia* visando identificar os principais constituintes químicos.

O resultado dos testes analíticos indicou no extrato etanólico das folhas de *M. ilicifolia* a presença de alcaloides, glucosídeos, cumarinas, flavonoides, taninos, triterpenos, proteínas e aminoácidos, enquanto que no extrato das raízes a presença de saponinas, açúcares redutores, além de alcaloides, glucosídeos, flavonoides, proteínas e aminoácidos (Tabela 1). Estudos fitoquímicos realizados com um espécime da planta coletada no sul do Brasil também relatam a presença de glucosídeos, alcaloides, polifenóis e triterpenos (Ribeiro et al., 2010; Zhu et al., 1998; Simões, 1987).

Tabela 1 - Composição química dos compostos orgânicos presentes e suas respectivas intensidades encontradas nos extratos etanólicos das folhas e das raízes de *M. ilicifolia* (Celastraceae).

Compostos Orgânicos	Folhas	Raízes
Alcaloides	++	++
Glucosídeos	+	++
Cumarinas	+	-
Flavonoides	+	++
Taninos condensados	+++	-
Saponinas	-	+++
Triterpenos e/ou Esteroides	++	-
Açúcares Redutores	-	+
Proteínas e aminoácidos	+	++

+, baixa visualização; ++, moderada visualização; +++, alta visualização; -, não detectado



Os alcaloides, glucosídeos, flavonoides, proteínas e aminoácidos presentes tanto no extrato das folhas como no das raízes de *M. ilicifolia* foram identificados por reações específicas. Nos testes realizados para indicar alcaloides houve formação de precipitado laranja avermelhado para o teste com o reativo de Bouchardat, formação de precipitado laranja para o teste com o reativo de Dragendorff, precipitado creme com o reativo de Mayer e precipitado marrom para o reativo de Wagner indicando presença desse tipo de substância. Os alcaloides são compostos nitrogenados aplicados principalmente na [produção](#) de fármacos naturais devido sua semelhança com proteínas e ácidos nucleicos (Garcez et al., 2011).

A presença de glucosídeos foi constatada pela formação de um precipitado de cor laranja (glucosídeo cardiotônico) para o teste com o reativo de Baljet, precipitado de cor rosa (cardenólidos) para o reativo de Kedde, precipitado de cor marrom para o teste com o reativo de Keller-Kiliani, precipitado de cor verde para o reativo de Liebermann-Burchard e ainda formação de um precipitado de cor amarelo (núcleo esteroidal) para o teste com o reativo de Salkowski. Compostos glucosídeos contêm moléculas de carboidratos e os cardiotônicos são caracterizados pela alta especificidade e poderosa ação que exercem no músculo cardíaco (Barbosa et al., 2008).

Para o teste de flavonoides, os extratos das folhas e das raízes apresentaram reação positiva, com mudança da coloração para um tom rosado. Os flavonoides são compostos polifenólicos biossintetizados a partir da via dos fenilpropanóides e do acetato, precursores de vários grupos de substâncias como aminoácidos alifáticos, terpenoides, ácidos graxos dentre outros (Mann, 1987 apud Dornas et al., 2007). Possuem vários princípios ativos, destacando-se sua capacidade antioxidante, ou seja, combatem os radicais livres do organismo (Lien et al., 1999 apud Dornas et al., 2007).

Na reação de MOLISH ocorreu à formação de anel violáceo e para reação de NINHIDRINA ocorreu o surgimento da coloração violeta persistente indicando então a presença de proteínas e



aminoácidos. A molécula de proteína é formada por centenas de aminoácidos, ligados em seqüência. Esta característica confere às proteínas uma enorme complexidade e possibilidade de variação, apresentando propriedades medicinais (Harvey, 1996).

A presença de cumarinas, taninos e triterpenos e/ou esteroides presentes apenas no extrato das folhas de *M. ilicifolia* foi comprovada, no caso de cumarinas, através da fluorescência amarela apresentada pelo extrato. Segundo Rocha (1998) apud Minami (1999) as cumarinas são derivados de fenilpropano e possuem um perfume característico. É utilizada como aromatizantes de alimentos, além de possuir propriedades antibióticas, bronco dilatadora, anticoagulante, analgésica e também ser utilizada em tratamentos contra o câncer (Rodrigues, 2005).

Para taninos condensados, observou-se a cor verde escuro do extrato das folhas usando o reagente cloreto férrico. Os taninos são compostos fenólicos (polifenóis) de estrutura variável. Possuem alguns efeitos como anti-séptico, antiinflamatório, anti-hemorrágico, entre outros. Não possuem toxicidade em altas doses, porém podem causar danos ao tubo digestivo como epigastralgia e cólicas abdominais (Alves e Silva, 2002).

Triterpenoides e/ou esteroides teve sua presença indicada pela cor verde escuro do extrato. Estes compostos são produtos naturais pertencentes à classe dos terpenos existente em grande número e permite diversas aplicabilidades medicinais, devido seu caráter antiinflamatório (Barbosa et al., 2008).

Já os compostos orgânicos saponinas indicados apenas nos extratos das raízes de *M. ilicifolia* tiveram suas presenças comprovadas através da formação de camada de espuma que se manteve estável por mais de 30 minutos. As saponinas são heterosídeos (ligação com açúcares diferentes da glicose) com propriedade de saponificar compostos hidrossolúveis, e quando agitados em solução aquosa, promovem o aparecimento de espuma, pois reduzem a tensão superficial da água.



Medicinalmente as saponinas apresentam atividade mucolítica, expectorante, diurética, anti-séptica, laxativa antimicrobiana e antiinflamatória (Rates, 2000).

O teste para indicar açúcares redutores também presente apenas nas raízes foi positivo devido à formação de um precipitado vermelho tijolo. Os açúcares redutores são carboidratos capazes de reduzir sais de cobre e prata em soluções alcalinas, apresentam agrupamentos aldeídicos ou cetônicos livres. Assim todos os monossacarídeos são redutores e o mecanismo de óxido-redução está relacionado com a formação de um enediol, função fortemente redutora em meio alcalino, que interconverte aldoses e cetoses (Demiate et al., 2002).

Finalmente, o estudo proporciona evidências de que *M. ilicifolia* apresenta em suas folhas e raízes compostos orgânicos que possuem aplicações medicinais e podem ser os responsáveis pelo uso dessa planta pela comunidade indígena da aldeia Porto Lindo. Mesmo assim, esses resultados não sugerem o consumo terapêutico da espécie sem continuidade de novos estudos químicos e biológicos a fim de identificar as substâncias presentes nos extratos e que contribuem para a sua atividade biológica.



REFERÊNCIAS

- Alves DL, Silva CR 2002. Fitohormônios - Abordagem Natural da Terapia Hormonal. São Paulo: Atheneu, 1-54.
- Avilla J, Teixidó A, Velázquez C, Alvarenga N, Ferro E, Canela R 2000. Insecticidal activity of *Maytenus* sp (Celastraceae) nortriterpene quinone methides against codling moth, *Cydia pomonella* (L.) (Lepidoptera: Tortricidae). *J.Agric.Food Chem.* 48: 88-92.
- Barbosa CS, Maia F, Santos DQ, Terrones MGH 2008. Potencial herbicida do extrato diclorometanólico de folha da lixeira (*Curatella Americana* L.). Instituto de Química, Universidade Federal de Uberlândia – MG.
- Demiate IM, Wosiacki G, Czelusniak C, Nogueira A 2002. Determinação de açúcares redutores e totais em alimentos. *Publicatio UEPG – Ciências exatas e da Terra*, 8: 65-78.
- Dornas WC, Oliveira TT, Rodrigues RG, Santos AF, Nagem TJ 2007. Flavonoides: potencial terapêutico no estresse oxidativo. *Rev. Ciên. Farm. Bási. e Apli.* 28: 241-249.
- Fonseca APND, Silva GDF, Carvalho JJ, Salazar GDCM, Duarte LP, Silva RP, Martinez R, Tagliati CA, Zani CL, Alves TMA, Peres V, Filho SAV 2007. Estudo fitoquímico do decocto das folhas de *Maytenus truncata* e avaliação das atividades antinociceptiva, antiedematogênica e antiulcerogênica de extratos do decocto. *Quím. Nov.* 30: 842-847.
- Garcez FR, Francisca da Silva AG, Garcez WS, Linck G, de Fátima Matos MC, Santos EC, Queiroz LM 2011. Cytotoxic aporphine alkaloids from *Ocotea acutifolia*. *Planta Med.* 77: 383-387.
- Harvey R, Champe PC 1996. *Bioquímica Ilustrada*. 2ª ed. Editora Artes Médicas.
- Matos FJA 1997. *Introdução à fitoquímica Experimental*. 2ª ed. Fortaleza: EdUFC.
- Minami K, Barraca AS 1999. Relatório do estágio supervisionado produção vegetal – II: manejo e produção de plantas medicinais e aromáticas. USP (Universidade de São Paulo), Piracicaba.



- Pessuto MB, Costa IC, Souza AB, Nicoli FM, Melo JCP, Petereit F, Luftmann H 2009. Atividade antioxidante de extratos e taninos condensados das folhas de *Maytenus ilicifolia*. *Quím. Nov.* 32: 2.
- Rates SMK 2000. Farmacologia da planta ao medicamento. In: Simões CMO. Porto Alegre: Editora da Universidade do Rio Grande de Sul/ Universidade Federal de Santa Catarina.
- Ribeiro, MV, Bianchi, VJ, Rodrigues, ICS, Mariot, MP, Barbieri, RL, Peters, JA, Braga, EJB 2010. Diversidade genética entre acessos de espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reis.) coletados no estado do Rio Grande do Sul. *Rev. bras. plantas med.* 12: 443-451.
- Rodrigues RF 2005. Extração da cumarina a partir das sementes da emburana (*Torresea cearensis*) utilizando dióxido de carbono supercrítico. São Paulo. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP.
- Schaneberg BT, Green DK, Sneden AT 2001. Dihydroagarofuran sesquiterpene alkaloids from *Maytenus putterlickoides* *Nat. Prod.* 64: 624.
- Simões COM 1987. Tratado de fitomedicina: bases clínicas e farmacológicas. Curitiba: Scientia et Labor.
- Simões CMO 2004. Farmacognosia: da planta ao medicamento. 5. ed. Florianópolis: UFSC.
- Vieira Filho AS, Duarte LP, Silva GDF, Mazaro R, Stasi LC 2002. Constituintes químicos e atividade antiespermatogênica em folhas de *Austroplenckia populnea* (Celastraceae). *Rev. Bras. Farmacogn.* 12: 1.
- Zhun N, Sharapin N, Zhang J 1998. Three glucosides from *Maytenus ilicifolia*. *Phytochemistry* 47: 265-268.