

Scientific Electronic Archives

Issue ID: Sci. Elec. Arch. Vol. 13 (1)

February 2020

DOI: <http://dx.doi.org/10.36560/1312020757>

Article link

<http://www.seasinop.com.br/revista/index.php?journal=SEA&page=article&op=view&path%5B%5D=757&path%5B%5D=pdf>

Included in DOAJ, AGRIS, Latindex, Journal TOCs, CORE, Discoursio Open Science, Science Gate, GFAR, CIARDRING, Academic Journals Database and NTHRYS Technologies, Portal de Periódicos CAPES.



Ocorrência comparada de *Prestonia* r.br. (Apocynaceae: Apocynoideae) Comparative occurrence of *Prestonia* r.br. (Apocynaceae: Apocynoideae)

Zagotta-Vital, F.A.

Universidade Federal de Lavras

Author for correspondence: flavio.zagotta@hotmail.com

Resumo: Apocynaceae é claramente monofilética, como indicado pela presença de látex leitoso e de um gineceu muito modificado com ovários separados e com uma cabeça do estilete modificada. *Prestonia* (Apocynoideae/Echiteae), é composta por cerca de 55 espécies, distribuídas do México até a Argentina, e no Brasil, ocorrem 24 espécies. Este trabalho objetivou catalogar as espécies do gênero *Prestonia* ocorrentes em Lavras. Foi realizada a descrição das espécies, bem como uma chave de identificação. Uma comparação foi realizada com outros levantamentos realizados, que indicavam a ocorrência destes gêneros, afim de se identificar a representatividade destas espécies no município. O Trabalho preconizou a consulta no Herbário ESAL, bem como os herbários SPF, HUEFS, JBRJ, NY e UEC, que apresentavam coletas para o município de Lavras. Os resultados do presente estudo foram também comparados com outros cinco estudos realizados, através da análise hierárquica de agrupamento (Two-way Cluster). Foram identificadas quatro espécies: *Prestonia coalita*, *P. riedelli*, *P. tomentosa* e *P. erecta*. A maior diversidade específica foi observada em Lavras, com quatro espécies, sendo que *P. erecta* e *P. riedelli* correram apenas em nesta área. Carrancas apresentou duas espécies, *P. coalita* e *P. tomentosa*, sendo a maior similaridade com Lavras. *Prestonia coalita* esteve presente em três áreas, sendo a espécie mais difundida. Apesar de Lavras apresentar uma extensão territorial reduzida, a diversidade dos táxons em questão foi considerável.
Palavras-chave: Apocynoideae, Echiteae, *Prestonia coalita*, Levantamento Florístico.

Abstract: Apocynaceae is clearly monophyletic, as indicated by the presence of milky latex and a highly modified gyneum with separate ovaries and a modified stylet head. *Prestonia* (Apocynoideae / Echiteae), is composed of about 55 species, distributed from Mexico to Argentina, and in Brazil, 24 species occur. This work aimed to catalog the species of the genus *Prestonia* occurring in Lavras. Description of the species was carried out, as well as an identification key. A comparison was made with other surveys, which indicated the occurrence of these genera, in order to identify the representativeness of these species in the municipality. The study recommended the consultation in the ESAL Herbarium, as well as the herbs SPF, HUEFS, JBRJ, NY and UEC, which presented collections of Lavras. The results of the present study were also compared with five other studies performed through two-way cluster analysis. Four species were identified: *Prestonia coalita*, *P. riedelli*, *P. tomentosa* and *P. erecta*. The highest specific diversity was observed in Lavras, with four species, and *P. erecta* and *P. riedelli* only ran in this area. Carrancas presented two species, *P. coalita* and *P. tomentosa*, being the most similar to Lavras. *Prestonia coalita* was present in three areas, being the most widespread species. Although Lavras presented a reduced territorial extension, the diversity of the taxa in question was considerable.

Keywords: Apocynoideae, Echiteae, *Prestonia coalita*, Floristic Survey.

Introdução

Apocynaceae é claramente monofilética, como indicado pela presença de látex leitoso e de um gineceu muito modificado com ovários separados e com uma cabeça do estilete modificada

(ENDRESS & BRUYNS, 2000; RAPINI et al., 2011). No Brasil, a família está representada por cerca de 95 gêneros e 850 espécies, ocorrendo em ambientes diversificados, desde o cerrado até

florestas úmidas perenifólias (SOUZA & LORENZI, 2012; RAPINI, 2012).

Apocynoideae apresenta 76 gêneros e 860 espécies distribuídas em cinco tribos (Apocynaeae, Echiteae, Malouetieae, Mesechiteae e Wrigghtieae) (ENDRESS & BRUYNS, 2000; ENDRESS, 2001). A delimitação tribal da subfamília Apocynoideae foi baseada principalmente na forma do retináculo, termo que ele propôs para a região especializada da antera que a une com a cabeça estilo (WOODSON, 1936; PICHON, 1948). *Prestonia* R.Br. (Echiteae) é composta por cerca de 55 espécies, distribuídas do México até a Argentina, mas com seu centro de diversidade na América do Sul (MORALES, 2007), e para o Brasil já foram citadas 24 espécies (WOODSON, 1936; RIO & KINOSHITA, 2005). Este gênero foi descrito por Brown (1811), que o caracterizou morfológicamente por possuir coléteres na base do pecíolo, corola hipocrateriforme com anel da fauce indiviso e anteras semi-exsertas, sagitadas, aderidas à cabeça do estilete (WOODSON, 1936; SENBLAD et al., 1998; RIO & KINOSHITA, 2005).

A primeira revisão do gênero *Prestonia* foi realizada por Woodson (1936), que reconheceu delimitações conflitantes devido a incerteza dos gêneros *Echites* P.Browne e *Rhodocalyx* Mull.Arg. classificados como sinônimos de *Prestonia* (MORALES, 1999b; MORALES, 2007). Entretanto, os coléteres interpeciolares presentes em *Prestonia* têm importância taxonômica, e que podem ser utilizados na identificação correta das espécies (WOODSON & MOORE, 1938; RIO, 2001; MORALES, 2007).

Com o intuito de complementar os estudos sobre Apocynaceae, o presente trabalho objetivou catalogar as espécies do gênero *Prestonia* ocorrentes no município de Lavras. Também foi realizada a descrição das espécies encontradas, bem como uma chave de identificação afim de se identificar corretamente estes táxons. Uma comparação foi realizada com a ocorrência relatada em outros levantamentos realizados, que indicavam a ocorrência destes gêneros, afim de se identificar a representatividade destas espécies no município.

Métodos

Área de Estudo

O município de Lavras localiza-se na região de Alto Rio Grande, inserido na mesorregião dos Campos das Vertentes, Minas Gerais, com altitudes variando de 500 a 1200 metros e aproximadamente 564,5 Km² (QUEIROZ et al., 1980). O clima é do tipo tropical de altitude caracterizado por invernos secos e verões amenos, com temperatura média anual de 19,4°C e pluviosidade média anual de 1529,5 mm, concentrada nos meses de novembro e fevereiro (DNM et al., 1992). A região é caracterizada por topografia acidentada e montanhosa. A flora local é bastante diversificada, com áreas de transição entre os cerrados do Brasil central e florestas semidecíduais do sudeste e sul do país. De uma maneira geral, as fisionomias de campo rupestre e campo de altitude estão associadas aos solos rasos e jovens do alto de montanhas, enquanto nas altitudes menores, predomina solos mais antigos e profundos, ocorrendo áreas de cerrados ou florestas, discriminados pela fertilidade do solo, regime de água e frequência de incêndios (OLIVEIRA-FILHO et al., 1994; CHAGAS-JUNIOR et al., 2010).

Levantamento das Espécies

O presente levantamento foi realizado em duas etapas complementares, no período de abril de 2013. Na primeira etapa, foi feita a catalogação de exsicatas de espécies do gênero *Prestonia* ocorrentes no município, que estão incluídas no acervo do Herbário ESAL, do Departamento de Biologia da Universidade Federal de Lavras (UFLA). Na segunda etapa, foram realizados levantamentos em herbários nacionais e internacionais, que apresentavam registros de coleta de exemplares de espécies de *Prestonia* coletados em Lavras (MG), através de consulta eletrônica via SpeciesLink (smlink.org.br) (Tabela 1). O grau de endemismo das espécies, para o estado de Minas Gerais, foi aferido mediante a consulta no site Reflora (reflora.jbrj.gov.br). Ao final do levantamento florístico de espécies de *Prestonia*, uma chave dicotômica de identificação foi elaborada

Tabela 1. Herbários consultados neste estudo. Acrônimos de acordo com o Index Herbarium (HOLMGREN & HOLMGREN, 2009).

Acrônimos	Herbário	Localidade
SPF	Herbário da Universidade de São Paulo	São Paulo – SP (BR)
HUEFS	Herbário da Universidade Estadual de Feira de Santana	Feira de Santana- BA (BR)
JBRJ	Herbário Dimitri Sucre Benjamin	Rio de Janeiro – RJ (BR)
NY	The New York Botanical Garden	Nova York – NY (EU)
UEC	Herbário da Universidade Estadual de Campinas	Campinas – SP (BR)

Os resultados do presente estudo foram também comparados com outros estudos realizados: Vasconcellos & Gouvea (1993), Simões & Kinoshita (2002) e Monguilhott & Mello-Silva (2008). A comparação foi realizada através da análise hierárquica de agrupamento (Two-way Cluster), baseada em medidas de similaridade Bray-Curtis (Sorensen), descreve a porcentagem de

similaridade entre os aspectos morfométricos e os espécimes amostrados, gerando uma hierarquização. O método de ligação do grupo utilizado foi Ward's Method (SZEKELY & RIZZO, 2005; MURTAGH & LEGENDRE, 2014). Além disso, foi usado o atributo de relativização máximo, recomendado para a análise Two-way Cluster (WARD, 1963).

A análise Two-way Cluster foi executada através do pacote estatístico PC-Ord 6.0 (McCUNE & MEFFORD, 2011), utilizando as configurações padrão e a saída biplot.

Resultados e discussão

Foram encontradas quatro espécies de *Prestonia* (Tabela 1; Figura 1).

Tabela 2. Lista das espécies de *Prestonia* R.Br. ocorrentes no município de Lavras (MG).

Área		Espécies	
Lavras (MG)	#1	<i>Prestonia coalita</i> (Vell.) Woodson	sp.1
		<i>Prestonia erecta</i> (Malme) J.F.Morales	sp.2
		<i>Prestonia riedelli</i> (Müll.Arg.) Markgr.	sp.3
		<i>Prestonia tomentosa</i> L.	sp.4



Figura 1. Espécies de *Prestonia* encontradas no município de Lavras (MG). *Prestonia coalita* (A). *Prestonia erecta* (B). *Prestonia riedelli* (C). *Prestonia tomentosa* (D). BARRA DE ESCALAS: 10 cm (A, B, C, D).

Chave para a Identificação das Espécies de *Prestonia* R.Br.

1. Planta com habito subarbusculo..... *Prestonia erecta*
- 1'. Planta com habito de liana
 2. Anteras parcialmente externas..... *Prestonia tomentosa*
 - 2'. Anteras inclusas
 3. Corola com um anel discreto na garganta..... *Prestonia coalita*
 - 3'. Corola com fauce com anel caloso conspicuo e carnoso..... *Prestonia tomentosa*

Caracterização Morfológica

Prestonia coalita. Liana com caule glabro à puberulento. Folha glabra a puberulenta, lâmina elíptica a oblongo-elípticas, margem reta. Inflorescência umbeliforme. Flores amarelas ou amarelo-esverdeada. Cálice com lobos oblongo-lanceoladas, glabro. Corola glabra, com um anel discreto na garganta, lóbulos obliquamente ovaladas, espalhando. Anteras inclusas. Ovário glabro. Frutos foliculosos, pendentes e glabros. Ocorre no Brasil, nas regiões Nordeste (Alagoas, Bahia, Maranhão, Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe), Norte (Acre), Centro-Oeste (Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul), Sudeste (Espírito Santo, Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro) e Sul (Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina), principalmente em Cerrados, Caatinga e Floresta Estacional Decidual (SIMÕES & KINOSHITA, 2002). Flores nos meses de dezembro a março (KOCH et al., 2013; SIMÕES & KINOSHITA, 2002).

Prestonia erecta. Subarbusculos. Folhas oblongas, ovais a orbiculares, subcoriáceas. Inflorescência cimosas. Flor lilás. Cálice com lacínias ovais a oblongas, coléteres alternos. Corola com, fauce com anel caloso conspicuo, amarelo, carnoso. Anteras glabras. Ovário glabro. Fruto foliculo alongado. No Brasil, pode ser encontrada nas regiões Nordeste (Alagoas, Maranhão, Piauí), Norte (Pará, Rondônia e Tocantins), Centro-Oeste (Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul), Sudeste (Minas Gerais, São Paulo) e Sul (Paraná), principalmente em Cerrados (MOROKAWA et al., 2013). Flores no período de outubro a fevereiro (KOCH et al., 2013; SIMÕES & KINOSHITA, 2002).

Prestonia riedelli. Liana com ramos pubescentes. Folhas suborbiculares, elípticas, membranáceas, face adaxial pubérula. Inflorescências axilares e racemosas. Flores verde-amareladas. Cálice com lacínias elípticas. Corola com fauce com anel caloso conspicuo, carnoso. Estames inclusos. Ovário glabro. Foliculos cilíndricos a levemente moniliformes, pubérulos.

Ocorrente no Brasil, nas regiões Centro-Oeste (Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul), Sudeste (Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro) e Sul (Paraná), principalmente em Cerrados e Mata Atlântica (SIMÕES & KINOSHITA, 2002). Flores nos meses de outubro a fevereiro (KOCH et al., 2013).

Prestonia tomentosa. Liana, coberta por indumento denso e ferruginoso. Folha com face adaxial pubescente a tomentosa, na abaxial tomentoso-ferruginoso, lâmina ovado a elíptico-ovalada. Inflorescência umbeliforme. Flores amarelas. Cálice com lóbulos foliáceos, ovados, tomentosa. Corola hirsuta-tomentosa, com um anel visível branco sobre a garganta. Anteras parcialmente externas. Ovário glabro. Folículos divergente, tomentosos-ferruginoso. Ocorre no

Brasil, nas regiões Nordeste (Bahia), Norte (Acre, Amazonas, Pará, Roraima), Centro-Oeste (Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul), Sudeste (Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro) e Sul (Paraná), principalmente em Cerrados e Floresta Ciliar (VASCONCELLOS & GOUVEA, 1993; SIMÕES & KINOSHITA, 2002). Flores nos meses de novembro a março (KOCH et al., 2013; SIMÕES & KINOSHITA, 2002).

Comparação das Espécies Encontradas em Lavras com Outras Localidades

Os resultados do presente levantamento foram comparados com outros três levantamentos realizados em Minas Gerais (Tabela 3).

Tabela 3 - Espécies de *Prestonia* encontradas em levantamentos no Estado de Minas Gerais, Brasil.

Área		Espécies		Autores
Poços de Caldas (Poços de Caldas – MG)	#2	<i>Prestonia coalita</i> (Vell.) Woodson	sp.1	VASCONCELLOS & GOUVEA, 1993.
Carrancas (Carrancas - MG)	#3	<i>Prestonia coalita</i> (Vell.) Woodson <i>Prestonia tomentosa</i> L.	sp.1 sp.4	SIMÕES & KINOSHITA, 2002.
Parque Estadual do Ibitipoca (Lima Duarte – MG)	#4	–	–	MONGUILHOTT & MELLO-SILVA, 2008.

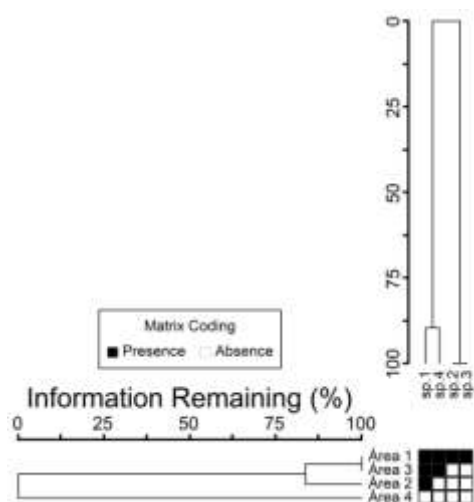


Figura 2. Análise Hierárquica de Agrupamento (Two-Way Cluster) para a distribuição das espécies encontradas nas diferentes áreas. Espécies de *Prestonia* (dendrograma vertical) (Tabela 2). Áreas onde foram realizados os levantamentos (dendrograma horizontal a esquerda) (Tabela 2 e 3).

A partir das comparações, constatou-se que a maior diversidade específica para o gênero *Prestonia* foi observada em Lavras, com quatro espécies, sendo que *P. erecta* e *P. riedelli* correram apenas em Lavras. Carrancas (SIMÕES & KINOSHITA, 2002) foi a segunda localidade com maior diversidade, com duas espécies encontradas, *P. coalita* e *P. tomentosa*. A maior similaridade de espécies com Carrancas, provavelmente deve-se ao

fato de destes dois municípios estarem inseridos na mesma formação montanhosa e também pela proximidade dos dois municípios, que compartilham características bastante semelhantes entre os tipos vegetacionais. O levantamento de Poços de Caldas (VASCONCELLOS & GOUVEA, 1993) apresentou apenas *P. coalita* em comum, enquanto que Parque Estadual do Ibitipoca (MONGUILHOTT & MELLO-SILVA, 2008) não teve registros para espécies de *Prestonia*.

A espécie *Prestonia coalita* esteve presente em três áreas, sendo a espécie mais difundida. Segundo Rio & Kinoshita (2006) esta é a espécie mais comum do gênero, sendo distribuída nas regiões de beira de floresta estacional semidecídua quanto em formações de cerrado, caatinga e, mais raramente, restinga. *Prestonia coalita* é a única espécie representada em todos os estados da Região Sul e Sudeste do Brasil (MIERS, 1878; WOODSON, 1936; RIO & KINOSHITA, 2006). Esta espécie é reconhecida pelas lacínias do cálice escariosas (SIMÕES & KINOSHITA, 2002).

No que se refere ao endemismo em solo nacional, apenas a espécie *Prestonia erecta* ocorre exclusivamente no Brasil, as demais se expandem através da América do Sul e América Central (MORALES, 2007).

Foram encontradas quatro espécies de *Prestonia* no município de Lavras: *P. coalita*, *P. erecta*, *P. riedelli* e *P. tomentosa*. Considerando os levantamentos analisados, Carrancas foi a que apresentou o maior número de espécies em

comum, totalizando duas. *Prestonia coalita* foi a espécie com a distribuição mais elevada, estando presente em três áreas. Apesar de Lavras apresentar uma extensão territorial reduzida, a diversidade dos táxons em questão foi considerável.

Referências

- ALVES, R.J.V. & KOLBEK, J. Summit vascular flora of Serra de São José, Minas Gerais, Brazil. Check List. v. 5, n.1, p. 035–073, 2009.
- BROWN, R. On the Asclepiadeae, a natural order of plants separated from the Apocineae of Jussieu. Mem. Wern. Natural History Society. v. 1, p. 12–78, 1810.
- CHAGAS-JUNIOR, J.M.; CARVALHO, D.A. & MANSANARES, M.E. A Família Bignoniaceae Juss. (Ipês) No Município A Família Bignoniaceae Juss. (Ipês) No Município De Lavras, Minas Gerais. Cerne. v. 16, n. 4, p. 517-529, 2010.
- DNM-DEPARTAMENTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. Normais Climatológicas (1961 - 1990). Brasília: 1992. p. 84.
- ENDRESS, M.E. Apocynaceae and Asclepiadaceae: united they stand. Haseltonia, The Hague. v. 8, p. 2-9, 2001.
- ENDRESS, M.E.; BRUYNS, P. V. A revised classification of the Apocynaceae s.l. The Botanical Review. v. 66, n. 1, p. 1-56, 2000.
- FERREIRA, F.M. & FORZZA, RC. Florística e caracterização da vegetação da Toca dos Urubus, Baependi, Minas Gerais, Brasil. Biota Neotropica. v. 9, n. 4, p. 34-58, 2009.
- HOLMGREN, P.K.; HOLMGREN, N.H. Index herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. 2009. Disponível em <http://sweetgum.nybg.org/ih/> (Acessada em 23/05/2018).
- KOCH, I.; RAPINI, A.; KINOSHITA, L.S.; SIMÕES, A.O. & SPINA, A.P. Apocynaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2013. Disponível em <http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB48> (Acessada em 23/05/2018)
- MCCUNE, B. & MEFFORD, M.J. PC-ORD. Multivariate Analysis of Ecological Data. Version 6. MjM Software, Gleneden Beach, Oregon, U.S.A. 2011.
- MONGUILHOTT, L. & MELLO-SILVA, R. Apocynaceae do Parque Estadual de Ibitipoca, Minas Gerais. Boletim Botânico da Universidade de São Paulo. v. 26, n.2, p. 93-130, 2008.
- MORALES, J.F. Estudios en las Apocynaceae neotropicales XXXII: tres nuevas especies de *Prestonia* (Apocynoideae, Echiteae) para Sudamérica. Anales del Jardín Botánico de Madrid. v. 64, n.2, p. 147-154, 2007.
- MORALES, J.F. A synopsis of the genus *Odontadenia* (Apocynaceae), In A.J.M. Leeuwenberg, ed. Series of revisions of Apocynaceae XLV. Bulletin du Jardin botanique national de Belgique. v. 67, p. 381–477, 1999b.
- MURTAGH F. & LEGENDRE P. Ward's hierarchical agglomerative clustering method: which algorithms implement Ward's criterion?. Journal of Classification. v.31, p. 274-295, 2014.
- OLIVEIRA-FILHO, A.T.; ALMEIDA, R.J.; MELLO, J.M. & GAVILANES, M.L. Estrutura fitossociológica e variáveis ambientais em um trecho da mata ciliar do córrego dos Vilas Boas, Reserva Biológica do Poço Bonito, Lavras (MG). Revista Brasileira de Botânica. v. 17, p. 67-85, 1994.
- PAIVA, E.A.S. Dichotomous Keys. 2014. Acta Botanica Brasilica. Disponível em: <http://acta.botanica.org.br>. Acessada em 10/05/2018.
- PICHON, M. Classification des Apocynacées: X, genre *Mandevilla*. Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle Section B. v. 20, v.1, p. 101-108, 1948.
- QUEIROZ, R.; SOUZA, A.G.; SANTANA, P.; ANTUNES, F.Z. & FONTES, M. Zoneamento Agroclimático do Estado de Minas Gerais, 1980. p. 114.
- RAPINI, A.; FONTELLA-PEREIRA, J. & GOYDER, D. J. Towards a stable generic circumscription in *Oxypetalinae* (Apocynaceae). Phytotaxa. v. 26, p. 9–16, 2011.
- RAPINI, A. Taxonomy “under construction”: advances in the systematics of Apocynaceae, with emphasis on the Brazilian Asclepiadoideae. Rodriguésia. v. 63, n. 1, p. 75-88, 2012.
- RIO, M. C. S. & KINOSHITA, L.S. *Prestonia* (Apocynaceae) no Sul e Sudeste do Brasil. Hoehnea. v. 32, n.2, p. 233-258, 2005.
- SIMÕES, A. O. & KINOSHITA, L. S. The Apocynaceae s.str. of the Carrancas region, Minas Gerais, Brazil. Darwiniana. v. 40, p. 127–169, 2002.
- SOUZA, V., LORENZI, H. Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG III. 2012. 3º Ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum. p. 830.

VASCONCELLOS, M. B. & KINOSHITA - GOUVEA, L. S. As Apocynaceae da Região de Poços de Caldas, Minas Gerais, Brasil. Acta Botanica Brasilica. v. 7, n.1, p. 34-48, 1993.

SENNBLAD, B. & BREMER, B. The familial and subfamilial relationships of Apocynaceae and Asclepiadaceae evaluated with rbcL data. Plant Systematics and Evolution. 202: 153-135, 1996.

SZEKELY, G.J. & RIZZO, M.L. Hierarchical Clustering Via Joint Between- Within Distances: Extending Ward's Minimum Variance Method. Journal of Classification. v. 22, n.2, p.151-183, 2005. -166, 1938.

WARD, J.H. Hierarchical Grouping to Optimize an Objective Function. Journal of the American Statistical Association. v.58, p. 236-244, 1963.

WOODSON, R.E. Studies in the Apocynaceae. IV. The American genera of Echioideae. Annals Missouri Botanical Garden. v.23, p.169-438, 1936.

WOODSON, R.E. & MOORE, J.A. The vascular anatomy and comparative morphology of Apocynaceae flowers. Bulletin of the Torrey Botanical Club. v. 65, p. 135