



OCORRÊNCIA DAS ACANTHACEAE NA MICRORREGIÃO DE CERES, GO

Rogério Celestino de Oliveira¹
Josiel Araújo Lemes²
Paulo Henrique de Oliveira³
Josana de Castro Peixoto⁴

Resumo

A família Acanthaceae abrange aproximadamente 200 gêneros e 3.500 espécies, distribuídas amplamente em regiões tropicais e alcançando algumas regiões temperadas, ocorre tanto em áreas abertas quanto florestais (sub-bosque e lugares úmidos). A Microrregião de Ceres no estado de Goiás possui áreas florestadas de Cerrado. Com o objetivo de realizar o inventário florístico fanerogâmico da região foi coletado espécimes da família Acanthaceae, foram identificados até o presente momento cinco gêneros, *Aphelandra*, *Ruellia*, *Lepidagathis*, *Justicia*, *Nelsonia*, distribuídos em doze espécies, *Aphelandra longiflora*, *Ruellia costata*, *Lepidagathis alopecuroidea*, *Ruellia jussieuoides*, *Lepidagathis floribunda*, *Ruellia costata*, *Justicia goudotii*, *Ruellia elegans*, *Nelsonia canescens*, *Ruellia adenocalyx*, *Ruellia nitens*, *Justicia lanstyakii*, entretanto a espécie *Ruellia elegans* Poir., merece atenção cuja ocorrência não havia sido constatada em outras coletas anteriores mediante à Flora do Estado de Goiás. O presente trabalho é apenas o início de um processo de análise sobre um gênero que é encontrado em ampla diversidade nos Cerrados de Goiás. Serão ainda necessários a realização de ensaios biológicos para avaliar se os componentes encontrados nos óleos essenciais das espécies de *Justicia* apresentam atividades farmacológicas, genotóxica e citotóxica.

Palavras-Chave: Cerrado, conservação, Goiás

¹ Mestre em Ciências Ambientais, Programa de Pós-graduação em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente (PPG STMA), Centro Universitário de Anápolis, Goiás, Brasil.

² Josiel Araújo Lemes - Biólogo, Centro Universitário de Anápolis, Goiás, Brasil.

³ Paulo Henrique de Oliveira- Acadêmico do curso de Ciências Biológicas, Campus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas Henrique Santillo, Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, Goiás, Brasil. Paulohenriquedeoliveira135@gmail.com

⁴ Josana de Castro Peixoto- Docente do Programa de Pós-graduação em Territórios e Expressões culturais no Cerrado (PPG TECCER), Universidade Estadual de Goiás e do Programa de Pós-graduação em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente (PPG STMA), Centro Universitário de Anápolis, Goiás, Brasil. josana.peixoto@gmail.com



OCCURRENCE OF ACANTHACEAES IN THE REGION OF CERES, GO

Abstract:

The Acanthaceae family encompasses approximately 200 genera and 3,500 species, widely distributed in tropical regions and reaching some temperate regions, occurring in both open and forested areas (understorey and wetlands). The Ceres Microregion in the state of Goiás has forested areas of Cerrado. Five genera, *Aphelandra*, *Ruellia*, *Lepidagathis*, *Justicia*, *Nelsonia*, distributed in twelve species, *Aphelandra longiflora*, *Ruellia costata*, *Lepidagathis alopecuroidea*, were identified to the present phylogenetic inventory of the region. , *Ruellia jussieuoides*, *Lepidagathis floribunda*, *Ruellia costata*, *Justicia goudotii*, *Ruellia elegans*, *Nelsonia canescens*, *Ruellia adenocalyx*, *Ruellia nitens*, *Justicia lanstykii*, though the species *Ruellia elegans* Poir. Deserves attention whose occurrence had not been verified in other previous collections through The present work is only the beginning of a process of analysis about a genus that is found in wide diversity in the Cerrados of Goiás. Biological tests will also be necessary to evaluate if the components found in the essential oils of the Justice species pharmacological, genotoxic and cytotoxic activities.

Keywords: Cerrado,

conservation,

Goiás.



1. Introdução:

O bioma Cerrado com cerca de 2.000.000 Km², representa 25% do território nacional. E, se localiza basicamente no Planalto Central do Brasil que, como área contínua, engloba os estados de Goiás, Tocantins e Distrito Federal, e parte dos estados da Bahia, Ceará, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, PiauÍ Rondônia e São Paulo (VALENTE, 2006).

De acordo com Myers et. al (2000), o Cerrado é considerado como uma das 25 áreas de grande biodiversidade mais ameaçadas do planeta. Apesar das pesquisas e o conhecimento básico sobre a diversidade biológica deste bioma serem ainda incipientes, é possível ter-se uma ideia da riqueza potencial existente no bioma (Aguiar et al., 2004). Dias (1996) estima que nada menos do que 320 mil espécies ocorram no Cerrado. Esse valor representa cerca de 30% de tudo o que existe no

A flora do Cerrado é muito antiga (Cretáceo) e os autores divergem quanto ao número de espécies que a compõe (Fidelis & Godoy, 2003). De acordo com Ratter et. al (2003), 44% da flora é endêmica e, nesse sentido, o Cerrado é a mais diversificada savana tropical do mundo, sendo amplamente utilizada para fins econômicos. Destacam-se as espécies de interesse medicinal, alimentício, ornamental, forrageiro, apícola, produtoras de madeira, cortiça, fibras, óleo, tanino, e outros bens (Almeida et al, 1998; Vieira & Martins, 2000; Amorozo, 2002; Guarim Neto & Moraes, 2003).

Apesar de toda a sua biodiversidade, o Cerrado vem sofrendo contínua devastação nas últimas décadas, principalmente para a instalação de agricultura e pecuária extensivas, com consequências gravíssimas para a manutenção do bioma (Maroni et al., 2006). Somente 4,1% deste bioma encontram-se em Unidades de Conservação, sendo 2,2% de proteção integral (Klink & Machado, 2005).

Dentre as famílias botânicas de maior representatividade no Cerrado é a família Acanthaceae. Recentemente, Sartin em 2015 descrevendo a flora das Acanthaceae no Cerrado Goiano, destacou a importância das expedições pelo Estado de Goiás no Sec XX, feita pelos naturalistas, Auguste de Saint-Hillaire, Auguste Glaziou, Johann Emanuel Pohl, Ernest Ule, George Gardner, Hugh A. Weadl, Karl F.P.Von Marttuis, Ludwig Riedel, Peter W. Lund e William J.Burchel, destacando o pioneirismo na exploração científica no Estado, contribuindo para os estudos ainda no bioma Cerrado de espécies endêmicas a este bioma.



Sartin (2015) descreve as coletas realizadas ao longo do Séc. XX e na atualidade por botânicos que durante os anos de 1964 a 1975 realizaram diversas expedições no Planalto Central realizada por botânicos do New York Botanical Garden.

No Brasil, ocorrem aproximadamente 40 gêneros e 500 espécies, tanto em áreas abertas quanto florestais (Wasshausen & Wood, 2004; Souza & Lorenzi, 2005), a maioria ocorrendo nas formações florestais do Sudeste e centro oeste, principalmente nas matas secas. Os dois gêneros neotropicais de maior expressividade são *Justicia*, com 350 a 600 espécies e *Ruellia*, apresentando cerca de 250 espécies (Wasshausen & Wood, 2004).

Dentre as famílias ainda inexploradas do bioma Cerrado, Acanthaceae merece atenção por apresentar poucos estudos taxonômicos e estes serem escassos para a Região Centro-Oeste, apenas quatro estudos, Serra do Cipó realizado no ano de 1995, e Flora do Grão-Mogol ambos realizados por Kameyama no estado de Minas Gerais, Flora do Picó das Almas, em 1995 por Harvey e Wasshausen no estado da Bahia, no ano de 2010 a Flora do Distrito Federal realizada por Vilar, e a flora do gênero *Justicia* do estado de Goiás, realizada por Sartin no ano de 2015.

De acordo com registro da flora do Brasil foram identificadas 23 espécies do gênero *Justicia* L pertencentes à família Acanthaceae Juss, porém nas coletas realizadas na flora do gênero *Justicia* L para o Estado de Goiás Sartin 2015, inventariou 26 ocorrências para o estado, entretanto para a microrregião de Ceres não houve coletas, neste sentido não existem dados para a região.

O estado de Goiás é subdividido em cinco mesorregiões: Norte, Sul, Leste, Noroeste e Centro, que por sua vez são subdivididas em 18 microrregiões, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. A mesorregião Centro Goiano é formada pelas microrregiões Ceres, Anápolis, Goiânia, Anicuns e Iporá e é marcada historicamente pela construção das Capitais Goiânia e Brasília, pela densidade populacional e pela fragmentação dos municípios. A microrregião Ceres, leva o nome do município de Ceres, criado no contexto do Projeto das Colônias Agrícolas Nacionais (CANG), durante a década de 1940, cujo objetivo principal foi o de atrair agricultores de todas as partes do Brasil para ocupar o interior do país, baseado na doação de lotes e terras para moradia e produção agrícola familiar. Contudo, a partir da década de 1970, com a influência do Proálcool algumas destilarias foram implantadas na região, alterando a estrutura de produção.

Castilho 2012 descreve que Colônia Agrícola Nacional teve um grande papel na migração de colonos para Microrregião de Ceres/GO. No qual devido as inovações tecnológicas novas terras



foram agregadas, diminuindo a agricultura básica, abrindo novos mercados para exportação, aumentando significativamente a população da região. (Castilho, 2012).

Já no ano de 1996 a um aumento significativo na população urbana de Ceres passando a representar 73% enquanto a zona rural tem um decréscimo passando a representar 27% do total.

De acordo com Ferreira este processo de migração a zona urbana se dá devido a mecanização do campo e as novas tecnologias devido a expansão da fronteira agrícola, o pequeno agricultor passa a ter dificuldade de aquisição aos modernos maquinários causando então uma massificação para a zona urbana. (FERREIRA; DEUS, 2010)

No ano de 2010 este processo de expansão da fronteira agrícola já se do consolidado cerca de 83% da população já esta vivendo na zona urbana da Microrregião de Ceres e apenas 17% da população ainda reside na zona rural. (BARBALHO,2015)

O presente estudo objetivou levantas as espécies de maior ocorrência nas áreas florestadas da Microrregião de Ceres, estado de Goiás.

2. Material e Métodos

2.1. Área de Estudo

Compreende a microrregião de Ceres, estado de Goiás, pertencente à mesorregião do Centro Goiano, e está dividida em 22 municípios, como mostra a Figura 07, referente ao mapa da microrregião de Ceres/Goiás. Possui uma área de 1.331.334,00 Km², foi formada a partir da Colônia Agrícola Nacional de Goiás (CANG), um projeto do governo federal que visava o uso e ocupação do interior do estado de Goiás, que atraiu números elevados de migrantes, que vinham em busca da terra prometida. A administração da Colônia Agrícola Nacional de Goiás (CANG) ficou a cargo do agrônomo Bernardo Sayão, que ficou responsável pela implantação e viabilização de toda a infraestrutura da região (Estevam, 2004).

Figura 1- Representação dos municípios que compõem a Microrregião de Ceres, estado de Goiás (2016).

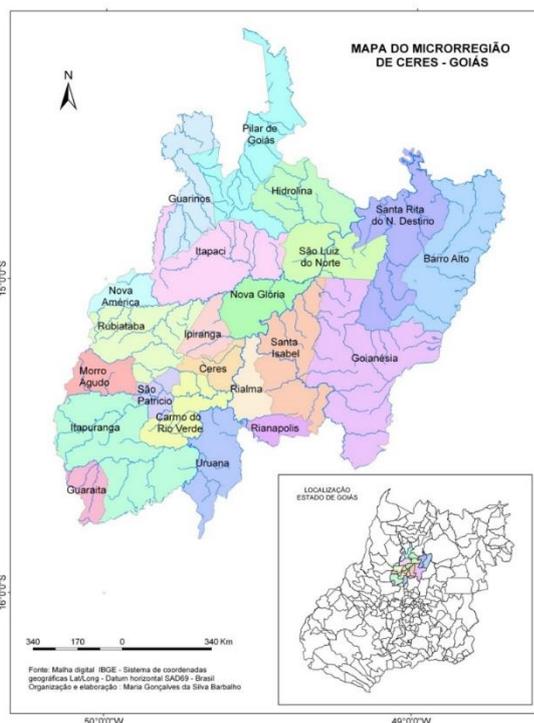


Figura 1- Mapa representativo da microrregião de Ceres (GO)

A fitofisionomia da Microrregião de Ceres/Goiás é formada pelo Cerrado sentido restrito (subtipos: Cerrado Denso e Cerrado Ralo) e por Formações Florestais (Cerradão e Mata Ciliar), caracterizada de acordo com a nomenclatura de Ribeiro e Walter (2008), identificada no Mapa de Cobertura e Uso da Terra de 2012 – Figura 2.

2.2. Descrição das espécies botânicas

Para a obtenção de informações sobre algumas “obras princeps” das espécies de Acanthaceae tratadas para o Brasil foram consultados sites específicos sobre taxonomia, tais como, do Missouri Botanical Garden, New York Botanical Garden, Index Plant Names International (IPNI), base bibliográfica do Royal Botanic Gardens.

Com a finalidade de obter informações adicionais sobre a abrangência geográfica e amplitude morfológica das espécies botânicas de Acanthaceae foram visitados os seguintes herbários:

CEN- Cenargem, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF;



HEPH - Herbário Ezequias Paulo Heringer, do Jardim Botânico de Brasília, Brasília, DF;

IBGE - Herbário da Reserva Ecológica do IBGE, Brasília, DF;

UB - Herbário da Universidade de Brasília, Brasília, DF;

UFG - Herbário da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO;

Além destas visitas, foram solicitados empréstimos para os herbários que seguem abaixo:

HRCB - Herbário, Departamento de Botânica, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, São Paulo, SP;

K- Herbarium, Royal Botanic Gardens, Kew, England;

MO - Herbarium, Missouri Botanical Garden, St. Louis, MO, USA;

NY- Herbarium, The New York Botanical Garden, Bronx, New York, USA;

RB - Herbário, Seção de Botânica Sistemática, Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ.

Foram realizadas expedições de campo no período de julho de 2015 a novembro de 2016 na Microrregião de Ceres. Os locais e as datas das expedições foram escolhidos a partir de levantamentos realizados nos herbários CEN, UB, UFG e UEG (idas in loco); K e NY (empréstimos) e por indicações contidas no trabalho de Villar (2009) e Sartin(2015). Os locais de coleta foram registrados geograficamente com auxílio de aparelho de GPS e englobam: Margem do Rio do Peixe, bastante alterada, com solo areno-argiloso e vegetação nativa alterada; Área de floresta estacional semidecidual associada a mata ciliar, com influência; Floresta estacional semidecidual associada a mata de galeria; Floresta estacional semidecidual associada a mata de galeria. Terreno em declive; Floresta estacional semidecidual associada a mata de galeria, em vau na estrada de terra e Área de cerrado sensu stricto, com solo arenoso-pedregoso.

O estudo se baseou principalmente em caracteres morfológicos de espécimes herborizados e dos exemplares coletados. Os materiais foram analisados à vista desarmada e com o auxílio de microscópio estereoscópico no Herbário da Universidade Estadual de Goiás e no Laboratório de Pesquisa em Biodiversidade (LAPEBIO) no Centro Universitário de Anápolis, GO. O processo de identificação teve como suporte a chave de identificação publicada por Wasshausen & Smith (1969), a utilização de imagens dos exemplares depositados em herbários brasileiros e estrangeiros e consultas aos especialistas professores Dr^a. Cintia Kameyama, do Instituto de Biologia do estado de São Paulo; do Pesquisador mestre Rodolph Sartin (IB- USP) e da Profa. Dra. Josana de Castro Peixoto.



3. Resultados e Discussão

Foram descritas para Família Acanthaceae Juss, cinco gêneros, *Aphelandra*, *Ruellia*, *Lepidagathis*, *Justicia*, *Nelsonia*, distribuídos em doze espécies, *Aphelandra longiflora*, *Ruellia costata*, *Lepidagathis alopecuroidea*, *Ruellia jussieuoides*, *Lepidagathis floribunda*, *Ruellia costata*, *Justicia goudotii*, *Ruellia elegans*, *Nelsonia canescens*, *Ruellia adenocalyx*, *Ruellia nitens*, *Justicia lanstyakii*.

As descrições morfológicas por espécies, segue:

Aphelandra longiflora: Subarbustos eretos, umbrófilos. Folhas concolores; brácteas e cálice verdes; corola vermelho com máculas alaranjadas nos lobos. Relativamente comum na área.

Ruellia costata: Subarbustos eretos, umbrófilos. Folhas concolores; inflorescências com botões verde-amarelados e flores com lobos da corola lilás, com máculas na fauce.

Lepidagathis alopecuroidea: Ervas eretas ou com a base procumbente, heliófilas, na margem do rio. Caule roxo ou enegrecido próximo aos nós, folhas concolores; inflorescência com brácteas e cálice verdes, corolas passadas lilases e frutos castanhos.

Ruellia jussieuoides: Subarbustos eretos, umbrófilos, frequentemente na margem do córrego. Folhas concolores, brácteas e cálice verdes, corola lilás sem máculas.

Lepidagathis floribunda: subarbustos eretos a levemente decumbentes, umbrófilos. Folhas concolores, espigas com brácteas estéreis verdes e férteis vermelhas. Cálice e corola vermelhos.

Ruellia costata: Subarbustos eretos, umbrófilos, frequentemente na margem do córrego. Folhas concolores, brácteas e cálice verdes, corola lilás com máculas na fauce.

Justicia goudotii: Subarbustos eretos, umbrófilos. Folhas concolores, inflorescências com brácteas e cálice verdes, corola lilás com estrias no lábio anterior e lábio posterior ligeiramente revoluto. Relativamente comum.



Ruellia elegans: Arbustos eretos, umbrófilos. Folhas concolores, inflorescências com raque incana, cálice verde e corola vermelho-vivo, com pequena porção amarelada na abertura da fauce.

Nelsonia canescens: Ervas eretas ou com a base procumbente, semumbrófilas, nas margens do córrego. Caule castanho; folhas membranáceas, concolores, espigas com brácteas e cálice verde-claros, corola com lobos lilás azulado e fauce branca.

Ruellia adenocalyx: Arbustos eretos. Folhas concolores, subcoriáceas. Inflorescência com muitos tricomas glandulares, brácteas e cálice verdes, corola amarelada na região tubulosa e vermelha na fauce, com lobos reflexos.

Ruellia nitens: Arbustos eretos. Caule castanho-avermelhado. Folhas concolores, subcoriáceas. Corola roxa com a base do tubo amarelada.

Justicia lanstykii: Arbustos eretos, caule castanho, folhas frequentemente caducas, subcoriáceas, concolores. Inflorescência com brácteas e cálice verde, corola vermelho-vivo.

Além da morfologia externa, outros tipos de caracteres têm se mostrado de grande importância para auxiliar a taxonomia vegetal, tais como os de natureza anatômica, os ecológicos, os de biologia reprodutiva bem como os de polinização, os moleculares, assim como a biogeografia (Judd et al., 1999).

A anatomia vegetal tem-se provado útil para a taxonomia de muitos grupos de plantas (Carlquist, 1961); no entanto, é de extrema importância interpretar as variações dos caracteres em um indivíduo, espécies ou grupo de táxons relacionados. A folha é um órgão que pode apresentar frequentes variações dentro da espécie, do gênero ou da família. Muitos caracteres anatômicos da folha, tais como os da epiderme, presença cristais e estruturas secretoras têm demonstrado valor sistemático em diferentes táxons (Dickison, 2000).

As folhas são, tipicamente, estruturas simétricas bilateralmente achatadas, oriundas das células laterais do meristema apical do caule (Harper & Freeling, 1996) em um padrão característico que varia com a espécie. Exibem variados graus de complexidade, distribuídos entre estruturas simples e altamente subdivididas (Sinhá, 1999) e podem diferir não somente entre indivíduos de uma mesma população, mas dentro da mesma planta (Mccauley & Evert, 1988).



As características foliares também podem ser utilizadas em estudos evolutivos, sendo consideradas tão úteis quanto às características florais, morfologia do pólen e a maioria das características anatômicas utilizadas tradicionalmente na sistemática (Hickey & Taylor 1991).

Por se tratar de uma família com importância econômica e ecológica, algumas espécies de diferentes gêneros foram estudadas em relação à anatomia floral, embriologia e palinologia e suas características têm sido usadas com fins taxonômicos em diferentes níveis hierárquicos.

4. Conclusões

As extensas áreas de Cerrado devido aos processos agropecuários e a devastação que se encontra este Bioma, grande parte das áreas florestadas na Microrregião de Ceres estado de Goiás encontra-se fragmentada e, parte ainda conservada devido às áreas de preservação permanente.

O presente trabalho é apenas o início de um processo de análise sobre diferentes gêneros que é encontrado em ampla diversidade na Microrregião de Ceres e nos Cerrados de Goiás. Será ainda necessária a realização de expedições considerando a sazonalidade estacional da região.

Agradecimentos

Ao apoio da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e do PROCAD (Programa Nacional de Cooperação Acadêmica) entre a UNESP, UnB e UniEVANGÉLICA a partir do Projeto intitulado “Novas fronteiras no Oeste: relação entre sociedade e natureza na Microrregião de Ceres em Goiás (1940-2013)” - Processo nº 2980/2014.

Referências

AGUIAR, L.M.S.; MACHADO, R.B.; MARINHO-FILHO, J. A Diversidade Biológica do Cerrado. In: AGUIAR, L.M.S.; CAMARGO, A.J.A. (Org.) Cerrado: ecologia e caracterização. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados; Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, p. 17- 40, 2004.

ALMEIDA, S. P.; PROENÇA, C.E.B.; SANO, S.M.; RIBEIRO, J.F. Cerrado: espécies vegetais úteis. Planaltina: Embrapa-CPAC, 464 p.,1998.

CALIXTO, J.S.; RIBEIRO, A.E.M. O Cerrado como fonte de plantas medicinais para uso dos moradores de comunidades tradicionais do alto Jequitinhonha, MG. In: II Encontro nacional de Pós graduação em Ambiente e Sociedade, Indaiatuba, 2004.

CORTÊS, A. L. A. Justiceae (Acanthaceae) do Bioma Caatinga do Estado da Bahia. Dissertação de Mestrado. 142f. Programa de Pós graduação em Botânica. Universidade Estadual de Feira de Santana, BA, 2009.



Dias, B.F.S. 1994. A conservação da natureza. In: Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas. M.N. Pinto (org.). 2a edição, Editora Universidade de Brasília, Brasília-DF. Pp. 607-663. Eva, H.D., E.E.

FIDELIS, A.T.; GODOY, S.A.P. Estrutura de um Cerrado *stricto sensu* na gleba cerrado Pé-de-gigante, Santa Rita do Passa Quatro, SP. Acta Botânica Brasílica. v. 17, n.4, p.531-539, 2003.

FELFILI, J. M.; REZENDE, R. P. Conceitos e métodos em fitossociologia. Comunicações Técnicas Florestais, v. 5, n. 1. Brasília: Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal, 2003. 68p.

FELFILI, J. M.; SILVA-JÚNIOR, M. C.; REZENDE, A. V.; NOGUEIRA, P. E.; WALTER, B. M. T.; SILVA, M. A.; ENCIÑAS, J. I. Comparação florística e fitossociológica do cerrado nas chapadas Pratinha e dos Veadeiros. In: LEITE, L.; SAITO, C. H. (eds.). Contribuição ao conhecimento ecológico do cerrado. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1997. p. 6-11

FERREIRA, L. C. G.; DEUS, J. B. **O Uso do Território e as Redes na Microrregião de Ceres (GO): O Caso das Agroindústrias Sucroalcooleiras**. B. goiano. geogr., v. 30, n. 2, p. 67-80, Jul./dez. 2010.

FERREIRA, I. M.; MENDES, E. P. P. In: XIX Encontro Nacional de Geografia Agrária (Anais), São Paulo, 2009.

Graham, L.1990.32d. Phylum Chlorophyta, class charophyceae, orders chlorokybales, klebsormidiales, Coleochaetales. In L. Margulis et al. (eds.), Handbook of Protoctista: 636-640.

HENDERSON, A., STEVENSON, D. W., HEALD, S. V. Flowering plants of the neotropics. p. 3- 7. Princeton University Press, The New York Botanical Garden, 2004.

HEYWOOD, V. H. Flowering plants of the world. London: Croom Helm, 1985. LAWRENCE, G.H.M. Taxonomia das Plantas Vasculares. Tradução de M.S. Telles Antunes. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa. v.2, 1951.

KAMEYAMA, C. 1995. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Acanthaceae. Bol. Botânica, Univ. de S. Paulo, v.14:181-206.

KLINK, Carlos. **A Conservação do Cerrado Brasileiro**. Revista Megadiversidade. Volume nº1, Julho de 2005. Disponível em: <http://www.equalisambiental.com.br/wp-content/uploads/2013/02/Cerrado_conservacao.pdf> Acesso em: 22 de maio 2016.

MENDONÇA, R. C.; FELFILI, J. M.; WALTER, B. M. T.; SILVA JÚNIOR, M. C.; REZENDE, A. V.; FILGUEIRAS, T. S. & NOGUEIRA, P. E. 1998. Flora Vascular do Cerrado. Pp. 289-556. In: S. M. Sano & S. P. Almeida (eds). Cerrado: ambiente e flora. Planaltina, EMBRAPA-CPAC.

MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature, London, v. 403, p. 853-858, 2000.



MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B.; KENTS, J. Biodiversity hotspot for conservation priorities. Nature, London, v. 403, p. 853- 858, 2000.