

THIAGO DOS SANTOS COSER

**BROMELIACEAE JUSS. DOS CAMPOS RUPESTRES DO PARQUE ESTADUAL
DO ITACOLOMI, MINAS GERAIS, BRASIL: FLORÍSTICA E ASPECTOS
FENOLÓGICOS**

**Dissertação apresentada à Universidade
Federal de Viçosa, como parte das exigências
do Programa de Pós-Graduação em
Botânica, para obtenção do título de *Magister
Scientiae*.**

**VIÇOSA
MINAS GERAIS - BRASIL
2008**

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e
Classificação da Biblioteca Central da UFV**

T

C834b
2008

Coser, Thiago dos Santos, 1983-

Bromeliaceae Juss. dos Campos Rupestres do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil: florística e aspectos fenológicos / Thiago dos Santos Coser.

– Viçosa, MG, 2008.

xii, 84f.: il. (algumas col.) ; 29cm.

Orientador: Cláudio Coelho de Paula.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Inclui bibliografia.

1. Bromeliaceae. 2. Levantamento florístico. 3. Fenologia.
4. Parque Estadual do Itacolomi (MG). I. Universidade Federal de Viçosa. II. Título.

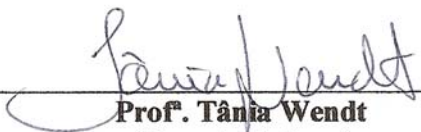
CDD 22.ed. 584.85

THIAGO DOS SANTOS COSER

**BROMELIACEAE JUSS. DOS CAMPOS RUPESTRES DO PARQUE ESTADUAL
DO ITACOLOMI, MINAS GERAIS, BRASIL: FLORÍSTICA E ASPECTOS
FENOLÓGICOS**

Dissertação apresentada à Universidade
Federal de Viçosa, como parte das exigências
do Programa de Pós-Graduação em
Botânica, para obtenção do título de *Magister
Scientiae*.

APROVADA: 1º de abril de 2008.



Prof. Tânia Wendt
(Co-orientadora)



Prof. Andrea Ferreira da Costa



Prof. Flavia Cristina P. Garcia



Prof. Milene Faria Vieira



Prof. Cláudio Coelho de Paula
(Orientador)

Para que se possa passar a uma outra maneira de proceder [...] é preciso uma transmutação da nossa compreensão do que somos; é preciso que nós possamos ver que o Universo não é composto por um conjunto de objetos dos quais nós somos colecionadores.

[...] A Natureza permanece com seus encantos e com seu valor, mas é nosso olhar que, se desencantado, se torna mais opaco, mais restrito. Então, reencantar o mundo é na verdade, reencantar nosso olhar.

(UNGER, 1991; Grifos Nossos).

... Estamos muito sozinhos nesse caminho de produzir conhecimento e desvendar a biodiversidade brasileira. Seja bem vindo ao mundo dos inconformados com a ignorância!

Elton Leme, 08.02.2008

Dedico este trabalho aos meus pais, Nelson Coser e Lindaura Cardoso dos Santos, pelo enorme amor, carinho, compreensão, afeto e fé em tudo que realizo. Obrigado, sem vocês este sonho não teria se concretizado.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais Nelson Coser e Lindaura Cardoso dos Santos, pessoas que sempre foram exemplos de coragem, amor, determinação, retidão e perseverança.

A minhas irmãs Lígia e Lívia pelo convívio fraterno e amor incondicional. Ao meu grande parceiro Arthurzinho por compreender que seu tio nem sempre pode estar contigo.

Ao Prof. Dr. Cláudio Coelho de Paula, pela orientação, apoio e amizade ao longo destes anos e, em especial, por partilhar comigo os seus conhecimentos, primordiais para a conclusão desta etapa.

A Profa. Dra. Tânia Wendt e Prof. Dr. Frederico Augusto G. Guilherme pela co-orientação e, principalmente, por terem-me iniciado nas pesquisas das Bromeliáceas, participando da minha formação acadêmica e profissional desde a graduação. Sou eternamente grato pela amizade, apoio e confiança que em mim depositaram.

Ao Dr. Elton Leme por ter me recebido em sua casa, prestando-me grande apoio, frutíferas sugestões, auxílio nas identificações e na obtenção de bibliografias e ao grande incentivo nos estudos das bromélias brasileiras.

A Profa. Dra. Andréa Ferreira da Costa pela revisão cuidadosa desta dissertação e por ter partilhado comigo grande conhecimento das espécies de *Vriesea*.

A Profa. Dra. Milene Faria Vieira pela revisão cuidadosa desta dissertação, pelos valiosos ensinamentos e deliciosas risadas ao longo destes anos. Saiba que elas tornam nosso dia-a-dia mais leve e agradável.

A Profa. Dra. Flavia Cristina P. Garcia pela revisão cuidadosa desta dissertação, pelos valiosos ensinamentos e pela disponibilidade em sempre nos ajudar.

Um agradecimento especial a Day, uma pessoa de grande importância em minha vida e que meu deu um enorme apoio na conclusão deste trabalho nestes últimos meses como mestrando.

Ao grande e estimável amigo Aldézio Klein, por cuidar da minha maior jóia (mamãe) neste último ano de Mestrado.

Aos amigos da República Luiz “Restinga”, Pedro “Morácea”, Ricardo “Poeta”, Rodolpho “O Grande” e Wendel “Jiló” pelo companheirismo, amizade e união nestes quase dois anos. As macarronadas sem sal de domingos vão deixar saudades... A MAMÃE Adelina que cuidou da gente como se fôssemos filhos do seu ventre. Não sei o que seria de mim sem seu apoio e amor fraternal. Obrigado!

Ao Parceiro e grande Amigo Luiz Fernando “Mannhago” pelo apoio na elaboração do mapa e pela saudável companhia no dia-a-dia e nas longas madrugadas de produção.

Aos amigos da Unidade de Pesquisa e Conservação de Bromeliaceae, Elídio, Izabela, Otávio, Lin, Luiz e André, pelo apoio e o rico aprendizado no que se refere ao trabalho em equipe.

Ao Eng. Marcos Aurélio pela amizade e ensinamentos, e principalmente, por entender a minha dificuldade e me colocar em vários trabalhos, os quais apoiaram a continuidade dos meus estudos e a minha formação profissional.

Aos companheiros de campo Ricardo e Gracineide (Gracinha) por dividirem comigo coragem para alcançarmos os pontos mais difíceis do Parque.

As “Marias”: Graça, Izabela, Lívia, Márcia, Rúbia, Sileimar por partilharem comigo momentos de verdadeira amizade durante esses anos na Pós-graduação.

Ao Sr. Davi Severino que dividiu conosco momentos de descontração e felicidade durante as viagens ao Parque.

Ao amigo Ângelo pelo apoio e paciência com as questões burocráticas da UFV.

Ao amigo Gilmar Valente pelo apoio nos trabalhos do Herbário VIC e pelo saudável dia-a-dia.

Ao desenhista Reinaldo, pela presteza na elaboração das belas pranchas.

Ao Ricardo Moura pelo auxílio nas identificações das *Vriesea*.

Aos professores do Programa de Pós-graduação em Botânica da Universidade Federal de Viçosa, pelos valiosos ensinamentos durante estes dois anos de Pós-graduação na UFV.

Ao Instituto Estadual de Florestas e a equipe do Parque Estadual do Itacolomi (em especial ao Zé Custódio, Romilda e Edmar) pelo apoio logístico durante os trabalhos de Campo.

Enfim, grande é minha lista de agradecimentos (o que me torna uma pessoa de sorte). Houve muitas pessoas que me ajudaram diretamente, esforçando-se para que meu estudo pudesse ser melhorado e ampliado, ou indiretamente, tornando meu dia-a-dia mais leve e agradável. Seria impossível listar todos os nomes, entretanto, tenho certeza que cada uma delas sabe, intimamente, como me foi preciosa, e mesmo tendo omitido seus nomes, gostaria que soubessem o quanto sou grato.

Reitero aqui minhas palavras, sendo este um trabalho individual e muitas vezes solitário, de que não se pode empreendê-lo sem ajuda dos que nos cercam e querem bem. A todos, meu muito OBRIGADO!

THIAGO DOS SANTOS COSER, filho de Nelson Coser e Lindaura Cardoso do Santos, nasceu em Linhares - ES, em 14 de agosto de 1983.

Durante o período de fevereiro de 2002 a janeiro de 2006, foi estudante do curso de Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas da Escola de Ensino Superior São Francisco de Assis, Santa Teresa – ES, sendo bolsista de Iniciação Científica do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pelo Projeto Interações entre comunidades florísticas, faunísticas e humanas em áreas de megadiversidade: bases para a conservação da biodiversidade de remanescentes da Mata Atlântica no Espírito Santo (Proc. Inst. 690149/2001-8.), no período de setembro de 2004 a janeiro de 2006.

Em 2006, ingressou no curso de Mestrado em Botânica, na Universidade Federal de Viçosa, defendendo tese no dia 01 de abril de 2008.

No ano de 2007 desenvolveu junto a Empresa Biopreservação Consultoria e Empreendimentos Ltda. estudos ambientais (EIA/RIMA/PCA) em empreendimentos silviculturais, bem como, o Recadastramento e o Plano de Manejo de várias Unidades de Conservação.

Em janeiro de 2008 foi contratado pela Empresa Ingá Engenharia e Consultoria Ltda. para coordenar o Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal do Aproveitamento Hidrelétrico de Simplício-FURNAS.

ÍNDICE

RESUMO.....	ix
ABSTRACT	xi
I. INTRODUÇÃO GERAL.....	1
II. METODOLOGIA GERAL.....	5
Área de estudo.....	5
Coleta de dados e tratamento do material botânico.....	8
III. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	9
IV. CAPÍTULO I - Bromeliaceae nos Campos Rupestres do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil.....	17
Resumo.....	18
Abstract.....	18
Introdução.....	19
Materiais e métodos.....	20
Resultados e discussão.....	22
Referências bibliográficas.....	54
V. CAPÍTULO II - Fenologia Reprodutiva de Bromeliaceae nos Campos Rupestres do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais Brasil.....	58
Resumo.....	59
Abstract.....	59
Introdução.....	60
Materiais e Métodos.....	61
Resultados.....	63
Discussão.....	66
Referências bibliográficas.....	69
VI. CAPÍTULO III - Uma nova espécie de <i>Vriesea</i> dos Campos Rupestres de Minas Gerais.....	73
VII. CAPITULO IV - GUIA ILUSTRADO - BROMELIACEAE dos Campos Rupestres do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil.....	80
VIII. CONCLUSÕES GERAIS.....	84

COSER, Thiago dos Santos, M.Sc. Universidade Federal de Viçosa, abril de 2008.

Bromeliaceae Juss. dos Campos Rupestres do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil: florística e aspectos fenológicos. Orientador: Cláudio Coelho de Paula. Co-orientadores: Tânia Wendt, Frederico Augusto Guimarães Guilherme.

O Parque Estadual do Itacolomi (PEI) está localizado nos municípios de Ouro Preto e Mariana, Estado de Minas Gerais, entre os meridianos 43°32'30'' e 43°22'30'' W e os paralelos 20°22'30'' e 20°30'00'' S, ocupando uma área de aproximadamente 7.000 ha, compondo a região sul da Cadeia do Espinhaço. Sua vegetação é classificada, em sua maioria, como Campos Rupestres, ocorrendo em altitudes superiores a 1200 metros, sendo este ecossistema conhecido como centro de endemismo para plantas. Objetivando contribuir para o conhecimento da flora dos Campos Rupestres e seus respectivos processos ecológicos, foi realizado o levantamento das Bromeliaceae e a fenologia reprodutiva das espécies ocorrentes no PEI. Para tanto, coletas mensais foram realizadas compreendendo o período de julho de 2006 a janeiro de 2008. A área de estudo abrangeu cinco regiões: Lagoa Seca, Baú, Pico do Itacolomi e Serrinha, sendo o material fértil coletado herborizado segundo metodologia convencional e depositado no Herbário VIC e OUPR. A determinação dos táxons específicos e infra-específicos foi realizada mediante literatura especializada, consultas a especialistas e visitas a herbários. Nos Campos Rupestres do PEI, a família Bromeliaceae encontra-se representada por 21 espécies distribuídas em 11 gêneros e três subfamílias: Bromelioideae com *Aechmea* (3 spp.), *Billbergia* (2 spp.), *Cryptanthus* (1 sp.), *Neoregelia* (1 sp.), *Nidularium* (1 sp.) e *Pseudananas* (1 sp.); Pitcairnioideae com *Dyckia* (2spp.) e *Pitcairnia* (1sp.); Tillandsioideae com *Racinaea* (1sp.), *Tillandsia* (2spp.) e *Vriesea* (6 spp.). São apresentadas chave de identificação, descrições, ilustrações, informações fenológicas, habitat, distribuição geográfica e comentários sobre os táxons analisados. É apresentado também um guia ilustrado com fotos das espécies visando contribuir com a identificação dos táxons no PEI. A comunidade de bromélias apresentou floração e frutificação contínua e sequencial. Foi observada correlação positiva entre a floração e a precipitação. A maioria das espécies apresentou floração do tipo cornucópia e características florais compatíveis à

síndrome de ornitofilia. A alta representatividade de *Billbergia elegans* na área, associada à disponibilidade de recursos a beija-flores na estação seca, sugere que ela atue como “espécie chave” dentro das espécies ornitófilas. Durante o desenvolvimento do presente estudo, uma nova espécie foi encontrada revelando a importância dos levantamentos florísticos locais e regionais para a taxonomia e conservação da família.

COSER, Thiago dos Santos, M.Sc. Universidade Federal de Viçosa, april 2008.

Bromeliaceae Juss. in the Rocky Fields of the Itacolomi State Park, Minas Gerais, Brazil: floristic and phenological aspects. Adviser: Cláudio Coelho de Paula. Co-advisers: Tânia Wendt, Frederico Augusto Guimarães Guilherme.

The State Park of Itacolomi (PEI) is located in the cities of Ouro Preto and Mariana, state of Minas Gerais, between meridians 43°32'30'' and 43°22'30'' W and the parallel 20°22'30'' and 20°30'00'' S, occupying an area of approximately 7,000 ha, composing the south region of the Range Espinhaço. Its vegetation is classified, in its majority, as Rocky Fields, occupying at altitudes above 1200 meters, and this ecosystem is known as a center of endemism for plants. Aiming to contribute to the knowledge of the flora of Rocky Fields and their ecological processes, the lifting of Bromeliaceae and reproductive phenology of species occurring was made in PEI. Thus, collections were monthly realized comprising the period July 2006 to January 2008. The study covered five regions: Laguna Seca, Baú, Pico do itacolomi and Serrinha, and the fertile material were collected according to conventional methodology and deposited in the Herbarium OUPR and VIC. The determination of specific and infra-specific taxa was done through specialized literature, consultations with experts and visits to herbaria. In Rocky Fields of PEI, the family Bromeliaceae is represented by 21 species distributed in 11 genera and three subfamilies: Bromelioideae with *Aechmea* (3 spp.), *Billbergia* (2 spp.), *Cryptanthus* (1 sp.), *Neoregelia* (1 sp.), *Nidularium* (1 sp.) in *Pseudananas* (1 sp.) Pitcairnioideae with *Dyckia* (2 spp.) and *Pitcairnia* (1 sp.); Tillandsioideae with *Racinaea* (1 sp.), *Tillandsia* (2 spp.) and *Vriesea* (6 spp.). Key for species, descriptions, illustrations, phenological and habitat observations, geographical distribution and comments about the taxa are presented. Is also presented a guide illustrated with photos of the species seeking help with the identification of taxa in PEI. The community of bromeliads presented flowering and fruiting continues and sequential. Was observed a positive correlation between flowering and precipitation. Most of the species presented flowering of the type cornucopia and floral characteristics compatible to ornitophilous syndrome. The high representation of *Billbergia elegans* in the area, associate with the availability of resources for hummingbirds in the dry season, suggesting that it act as "key-species" within the species ornitophilous. During the

development of this study, a new species were found showing the importance of local and regional floristic surveys for the taxonomy and conservation of the family.

I. INTRODUÇÃO GERAL

Bromeliaceae Juss. é considerada uma das famílias mais diversas da região Neotropical (Gilmartin 1973, Wanderley & Martins 2007), com aproximadamente 3.086 espécies distribuídas em 56 gêneros (Luther 2006). Possui espécies distribuídas em grande parte dos ecossistemas americanos, desde o sul dos Estados Unidos até a região central do Chile e Argentina, entre as latitudes 37° N e 44° S, incluindo as Antilhas (Smith & Downs 1974, 1977, 1979, Martinelli 1997, Araújo *et al.* 2004). A única exceção a esta distribuição é a espécie *Pitcairnia feliciana* (A.Chev.) Harms & Mildbr., que ocorre em Guiné, oeste do continente africano (Smith & Downs 1974, Jacques-Felix 2000).

A família é constituída por plantas terrestres, saxícolas, rupícolas e epífitas, geralmente herbáceas, com representantes de pequeno porte como *Tillandsia bryoides* Grisebach & Baker, até plantas de grande porte como *Puya raimondii* Harms dos Andes peruanos e bolivianos, que podem atingir mais de cinco metros de altura (Leme 1997). As espécies caracterizam-se pelas folhas simples, rosuladas, as quais geralmente formam tanque, recobertas por escamas peltadas, com margens foliares inteiras, serradas ou serrilhadas; as inflorescências, em geral, são indeterminadas com brácteas coloridas e vistosas; as flores geralmente são bissexuais, com cálice e corola trímeros, livres ou conatos; estames em duas séries (3+3), livres, conatos ou adnatos; gineceu gamocarpelar 3-mera; o ovário varia de súpero a ínfero com placentação axilar, o estilete terminal é trífidio; os óvulos são numerosos; nectários septais; o fruto é do tipo cápsula ou baga e as sementes são aladas, plumosas ou nuas (Smith & Downs 1974, 1977, 1979).

Segundo Cronquist (1981), Brown & Gilmartin (1984), Dahlgren *et al.* (1985) e Judd *et al.* (1999), o conjunto de características, tais como, presença de tricomas, tipo de flores, frutos, sementes, hábito e número cromossômico posicionam Bromeliaceae na ordem Bromeliales, sendo Rapateaceae e Mayacaceae indicadas como os mais prováveis táxons irmãos da família. Entretanto, estudos filogenéticos recentes, considerando dados moleculares (Givnish *et al.* 1999, APG 2003) e morfológicos e moleculares combinados (Chase *et al.* 2000), posicionam Bromeliaceae dentro da ordem Poales, como uma família monofilética (Duvall *et al.* 1993, Crayn *et al.* 2004, Barfuss *et al.* 2005).

Tradicionalmente a família é dividida em três subfamílias (Pitcairnoideae, Tillandsioideae e Bromelioideae), em virtude de diferenças nas margens foliares, posição

do ovário, tipo de fruto e de sementes e hábito (Smith & Downs 1974, 1977, 1979). Pitcairnioideae abrange espécies com folhas de bordos lisos, podendo apresentar ovário semi-ínfero ou súpero, frutos cápsula, sementes com apêndices inteiros ou raramente ausentes (Smith & Downs 1974). Tillandsioideae possui espécies com folhas de bordos lisos, ovário geralmente súpero, fruto cápsula e sementes plumosas. Bromelioideae engloba espécies de folhas com bordos serrilhados, ovário ínfero, fruto baga e sementes nuas (Smith & Downs 1977), sendo esta a subfamília detentora da maior diversidade morfológica, o que reflete a inclusão de mais da metade dos gêneros de Bromeliaceae na subfamília (Benzing 1994). Contudo, estudos recentes considerando dados moleculares, propõem a inclusão de mais cinco subfamílias: Brocchinioideae, Hechtioideae, Lindmanioideae, Navioideae e Puyoideae (Givnish *et al.* 2007), acrescentando novos caracteres diagnósticos para distinção das subfamílias como forma e disposição das pétalas e sépalas e sexo das flores.

Ecologicamente, as bromélias constituem importantes componentes dos ecossistemas tropicais e subtropicais do Novo Mundo por atuarem como reservatórios de água do dossel (bromélias-tanque) (Benzing 1990). Os tanques formados pela disposição rosulada e bainhas alargadas das folhas são consideradas micro-habitats com alto grau de complexidade (Oliveira *et al.* 1994, Scarano *et al.* 1997, Forattini *et al.* 1998, Reitz 1983), providenciando habitat para uma grande variedade de animais, protistas, fungos, procariontes e até mesmo plantas (Frank 1983, Leme 1986, Hagler *et al.* 1993, Lopez *et al.* 1994, Fisher & Araújo 1996, Forattini *et al.* 1998, Araújo *et al.* 2004). Constituem, também, uma das principais fontes de néctar para avifauna, especialmente beija-flores (Fischer 1994, Araújo 1996, Araújo *et al.* 2004, Martinelli 1997, Sazima *et al.* 1996).

Apesar da riqueza em espécies desta família e de sua importância ecológica como componentes dos ecossistemas tropicais, poucos são os estudos abordando sua fenologia, em sua maioria, associados à biologia floral e polinização. Neste contexto, ressalta-se os principais trabalhos envolvendo comunidades (*e.g.* Fischer 1994, Araújo *et al.*, 1994, Martinelli 1997, Buzato *et al.* 2000, Lopes 2002, Kaehler *et al.* 2005, Machado & Semir, 2006, Siqueira Filho & Semir 2006, Piacentini & Varassin 2007, Wendt *et al.* 2008, no prelo), todos realizados em Mata Atlântica. Para os Campos Rupestres, o único estudo fenológico com a família, foi realizado por Coffani-Nunes (1997) em espécies sintópicas e congêneres de *Tillandsia* da Serra do Cipó. Vale ressaltar, que os estudos fenológicos são importantes para a compreensão da biologia de populações porque determinam muitas

características de cada espécie vegetal e das interações específicas como competição, herbivoria, polinização e frugivoria (Newstrom *et al.* 1994).

No território brasileiro, a família é reconhecidamente importante em termos de diversidade e abundância (Fischer & Araújo 1996, Araújo *et al.* 2004), com ocorrência de aproximadamente 70% dos gêneros (Wanderley & Martins 2007) e 40% das espécies conhecidas (Smith & Downs 1974, 1977, 1979). Minas Gerais figura entre os estados de maior riqueza florística para a família, representada por 265 espécies e 18 táxons infraespecíficos, distribuídos em 27 gêneros, sendo 98 (37%) endêmicas do Estado (Versieux & Wendt 2006, 2007). Esta alta riqueza de espécies e endemismo pode ser explicada pela rica variedade topográfica, litológica e climática encontrada no Estado, permitindo a ocorrência de múltiplas formações vegetacionais (Costa *et al.* 1998, Araújo 2000).

Dentre estas formações, destacam-se os Campos Rupestres que ocorrem predominantemente na Cadeia do Espinhaço, em áreas com altitude que variam entre 700-2000 m (Viana & Lombardi 2007), desde a Serra do Ouro Branco, em Minas Gerais, até a Bahia (Giulietti & Pirani 1988), onde recebe a denominação de Chapada Diamantina (Giulietti *et al.* 1987). Ocorre também em áreas disjuntas como a Serra de Ibitipoca (Rodela 1998) e a Serra da Canastra (Romero & Martins 2001) em Minas Gerais, e na Chapada dos Veadeiros e Serra dos Pirineus, em Goiás (Mendonça *et al.* 1998), como ilhas florísticas isoladas (Romero 2002). Devido ao alto grau de endemismo, o grande número de espécies vegetais desconhecidas e a diversidade de microambientes (Zappi *et al.* 2002), os Campos Rupestres possuem importância ecológica de valor muito alto a extremo (Costa *et al.* 1998).

Nas últimas décadas, foram realizados vários trabalhos florísticos que abordam a família Bromeliaceae nos Campos Rupestres como o de Wanderley & Martinelli (1987) na Serra do Cipó com 36 espécies; Coffani-Nunes (1997) e Forzza & Wanderley (1998) para a mesma localidade, com nove espécies de Tillandsioideae e 11 de Pitcairnioideae, respectivamente; Brandão & Gavilanes (1990) na Serra da Piedade com 15 espécies em oito gêneros; Wanderley & Forzza (2003) em Grão-Mogol, com 18 espécies e oito gêneros; Monteiro e Forzza (2008) para Parque Estadual do Ibitipoca com 32 espécies distribuídas em 11 gêneros. Além destes, enfatiza-se também os realizados para outras formações vegetacionais no estado de Minas Gerais (Brandão 1992, Pirani *et al.* 1994, Brandão *et al.* 1995, Brandão *et al.* 1996, Brandão *et al.* 1997, Paula 1998, Paula *et al.*

2003, Paula & Goldschmidt 2003, Leoni & Tinte 2004, Hatschbach *et al.* 2006, Paula & Guarçoni 2007).

O Parque Estadual do Itacolomi (PEI) ocupa uma área de aproximadamente 7.000 ha, compondo a região sul da Cadeia do Espinhaço e sudeste do Quadrilátero Ferrífero. Nos Campos Rupestres do PEI destacam-se os estudos realizados por Almeida (2008) com 224 táxons de Asteraceae e três novas espécies, registrando a maior diversidade de espécies para uma determinada área em todo o Brasil, Araújo (2008) com 29 taxóons de Bignoniaceae e Dutra (2005) com 46 táxons de Leguminosae. Para a família Bromeliaceae podemos citar os realizados por Peron (1989) e Paula & Goldschmidt (dados não publicados) com nove e 15 espécies, respectivamente. Estes trabalhos refletem a sub-amostragem da família para o parque, principalmente se comparado com os levantamentos realizados em outras unidades de conservação de Minas Gerais (Wanderley & Martinelli 1987, Coffani Nunes 1997, Forzza & Wanderley 1998, Wanderley & Forzza 2003, Monteiro & Forzza 2008).

A reunião de informações que caracterizam a diversidade biológica local e seus possíveis determinantes torna este estudo uma ferramenta que possibilita prospecções sobre o manejo e a conservação do Parque. Nesse sentido, faz-se necessário à complementação do levantamento florístico da família em todas as áreas integrantes dos Campos Rupestres do Parque, bem como estudos ecológicos complementares. Portanto os objetivos deste estudo são:

- ✓ Reconhecer os gêneros e espécies ocorrentes nos Campos Rupestres do Parque Estadual do Itacolomi, destacando os caracteres morfológicos diagnósticos, além de elaborar descrições morfológicas, ilustrações e chaves analíticas para identificação das espécies coletadas;
- ✓ Estudar a fenologia reprodutiva das espécies ocorrentes nos Campos Rupestres, relacionando os dados obtidos com pluviosidade e temperatura, bem como, avaliar a frequência de ocorrência da floração e frutificação com a disponibilidade de recursos para visitantes florais e dispersores ao longo do ano; e
- ✓ Fornecer um guia ilustrado com fotos das espécies ocorrentes no Parque.

II. METODOLOGIA GERAL

Para atender os objetivos propostos, a dissertação foi dividida em quatro capítulos. Assim, nesta seção é descrita a metodologia geral comum aos capítulos. No entanto, enfatiza-se a descrição detalhada da área de estudo, sendo os métodos específicos descritos dentro de cada capítulo ao qual se relaciona.

Área de estudo

O Parque Estadual do Itacolomi (PEI), criado pela Lei nº 4465 de 19 de Julho de 1967, está situado nos municípios de Ouro Preto e Mariana em Minas Gerais, entre os meridianos 43°32'30'' e 43°22'30'' W e os paralelos 20°22'30'' e 20°30'00'' S (Fig. 1). Ocupa uma área de aproximadamente 7.000 ha sendo o ponto mais elevado, o Pico do Itacolomi (Fig. 2A), com 1.772 m, cuja presença foi referência geográfica para os bandeirantes durante o século XVIII (Messias *et al.* 1997).

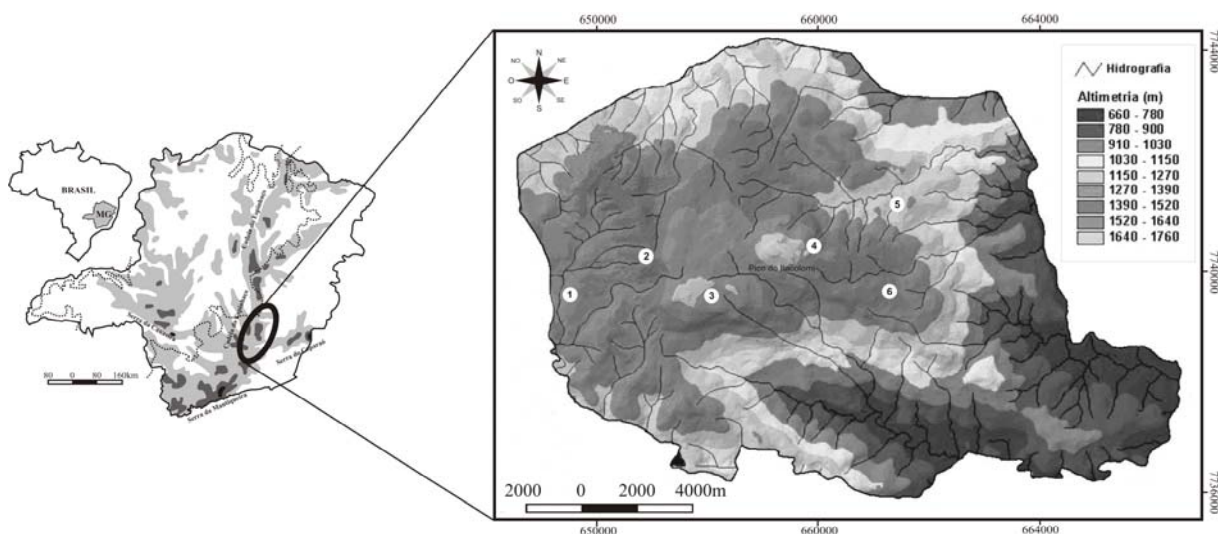


Figura 1. Localização do Parque Estadual do Itacolomi e regiões estudadas. 1. Tesoureiro; 2. Baú; 3. Lagoa Seca; 4. Pico do Itacolomi; 5. Serrinha e 6. Serrinha.

O conjunto relevo, vegetação e hidrografia formam um cenário natural de grande diversidade biológica e beleza cênica, o que atraiu a presença de viajantes estrangeiros como Spix, o botânico alemão Carl Friedrich Von Martius, o naturalista francês August de Saint Hilarie, e o naturalista inglês George Gardner, dentre outros. Seus estudos pioneiros até hoje subsidiam importantes pesquisas no campo da fitogeografia e da taxonomia (Messias *et al.* 1997).

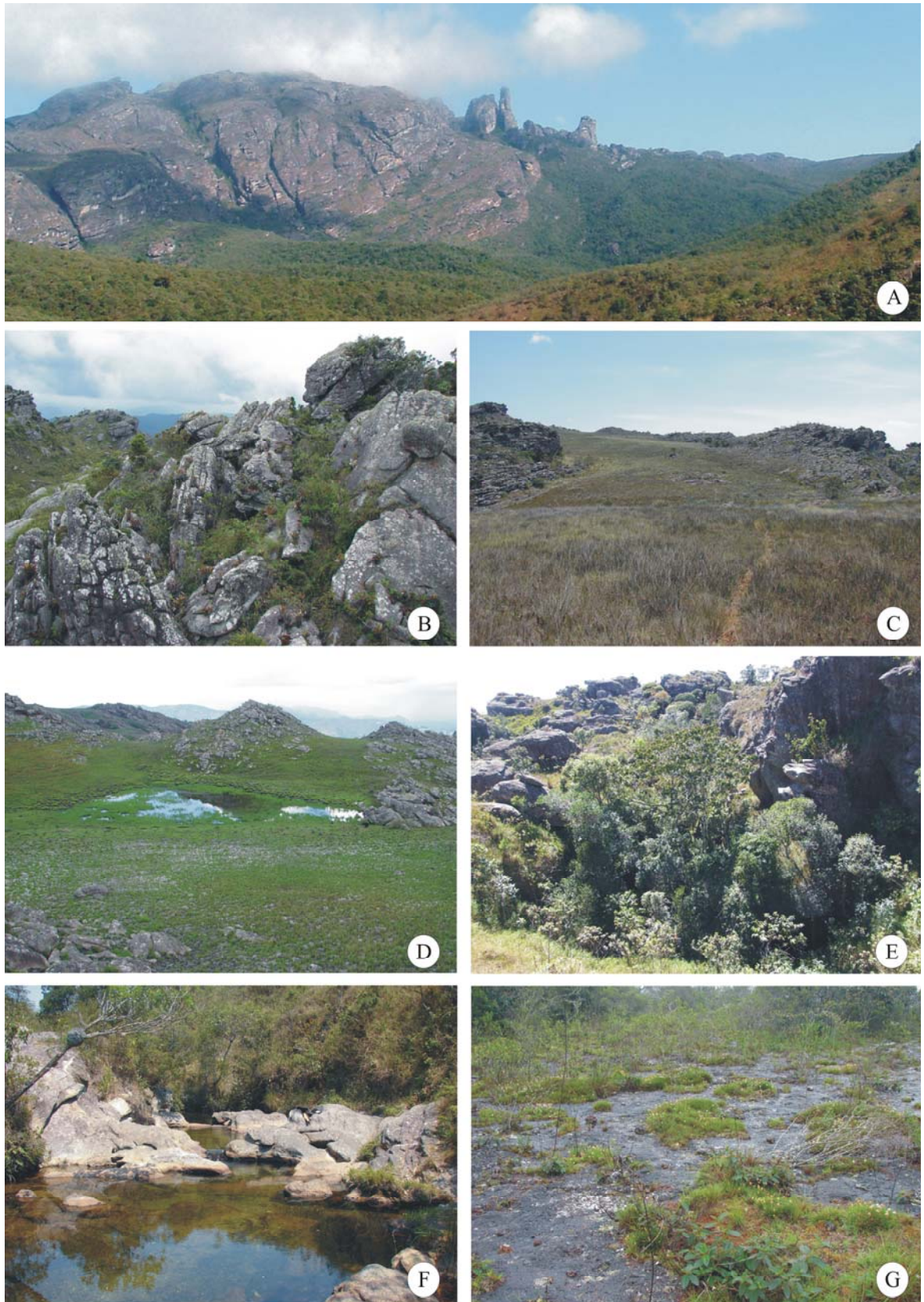


Figura 2. Fisionomias dos Campos Rupestres do Parque Estadual do Itacolomi; A. Vista geral dos Campos Rupestres; B. afloramento rochoso; C. campo gramíneo; D. campo brejoso; E. capão de mata; F. capão de galeria e; G. campo ferruginoso.

O PEI situa-se no extremo oeste dos domínios da Mata Atlântica, na zona de transição com o Cerrado, compondo o limite sul da Cadeia do Espinhaço (Messias *et al.* 1997). A vegetação do PEI está composta por duas formações vegetacionais: campos e florestas (Peron 1989), cada uma delas apresentando variação de acordo com o solo, disponibilidade de água, altitude e relevo (Messias *et al.* 1997). Os Campos Rupestres abrangem toda área acima da cota de 1.200 m, onde predominam os solos arenosos claros associados ao quartzito (Messias *et al.* 1997). Ocupam a maior extensão da área do Parque, entremeadas com áreas de florestas, formando capões de extensão variável, podendo ser encontrado seis tipos básicos de formações vegetacionais: afloramentos rochosos quartzíticos, campos gramíneos, campos brejosos, capão de mata, capão de galeria (adaptado de Peron 1989) e campos ferruginosos (Vicent 2004) (Fig. 2 B-G).

O clima do PEI é do tipo Cwa, ou seja, clima subtropical/tropical de altitude, apresentando verões chuvosos e invernos secos. A precipitação anual média é de 1.217 mm, concentrada nos meses de novembro a março e a temperatura anual média é de 21°C, com máxima de 32°C e mínima de 8°C. (Fig. 3).

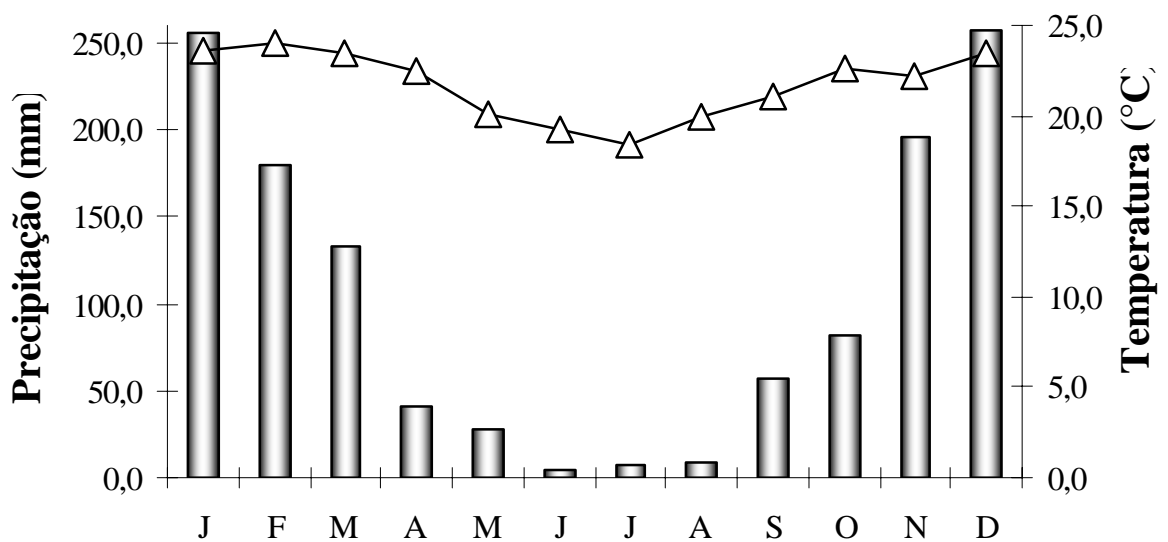


Figura 3. Dados climáticos representativo do período de 1998 a 2007 para a região sul da Cadeia do Espinhaço (dados: Instituto Nacional de Meteorologia - INMET). Barra representa a precipitação pluviométrica e linha, a temperatura.

Coleta de dados e tratamento do material botânico

A riqueza e a fenologia reprodutiva das espécies de bromélias ocorrentes no PEI foram registradas por meio de caminhadas livres em regiões selecionadas pelo estudo (Fig. 1). As coletas foram realizadas mensalmente, compreendendo os meses de agosto de 2006 a janeiro de 2008, em um período de 3-4 dias/mês. A fenologia foi monitorada usando o método qualitativo de presença/ausência de cada fenofase (d'Eça-Neves & Morelato 2004), sendo avaliadas aleatoriamente as rosetas (máximo 15) que se encontravam em estágio reprodutivo nestas regiões. O material botânico com flores e/ou frutos foi coletado, georeferenciado (GPS Carmin) e registrado por meio de fotografias. Durante as coletas tomou-se o cuidado em preservar o caule da planta intacto, para que pudesse continuar se propagando.

As coletas receberam tratamento segundo Mori *et al.* (1985) e foram incorporadas nos herbários do Departamento de Biologia Vegetal da Universidade Federal de Viçosa (VIC) e da Universidade Federal de Ouro Preto (OUPR). A identificação das espécies foi baseada por meio de literatura específica como exemplo, Smith & Downs (1974, 1977, 1979), Mez (1934, 1894) e Reitz (1983), consultas a especialistas, assim como, exame de exsicatas identificadas nos herbários arrolados na tabela 1.

Tabela 1. Herbários visitados para auxílio na identificação das espécies de Bromeliaceae do Parque Estadual do Itacolomi.

Sigla *	Instituição	Data
BHCB	Universidade Federal de Minas Gerais - MG	17-18/10/2007
EPAMIG	Empresa de Pesquisa Agropecuária de MG – MG	18/10/2007
HB	Herbarium Bradeanum - RJ	14/11/2007
OUPR	Universidade Federal de Ouro Preto - MG	16/10/2007
R	Museu Nacional/UFRJ - RJ	13/11/2007
RB	Jardim Botânico do Rio de Janeiro - RJ	12-13/11/2007
VIC	Universidade Federal de Viçosa - MG	2006-2007

* Siglas de acordo com Holmgren & Holmgren (2004).

A nova espécie reportada para o PEI não acompanha o epíteto específico para evitar problemas relacionados ao uso da nomenclatura antes da mesma ser validamente publicada.

III. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, G. S. S. 2008. Asteraceae Dumort. nos Campos Rupestres do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil: Levantamento Florístico Taxonômico, Distribuição Geográfica e Similaridade Florística. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- APG II. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society* 141: 399-436.
- Araújo, M. A. R. 1996. Beija-flores e seus recursos florais numa área de planície costeira do litoral norte de São Paulo. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, São Paulo.
- Araújo, M. A. R. 2000. Conservação da biodiversidade em Minas Gerais: em busca de uma estratégia para o século XXI. Unicentro Newton Paiva, Belo Horizonte.
- Araújo, A. C.; Fischer E. & Sazima, M. 1994. Floração seqüencial e polinização de três espécies de *Vriesea* (Bromeliaceae) na região de Juréia, sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 17: 113-118.
- Araújo, A. C.; Fischer, E. & Sazima, M. 2004. As bromélias na região do Rio Verde. *In*: Marques, O. A. V. & Duleba, W. (orgs.). Estação Ecológica Juréia-Itatins: ambiente físico, flora e fauna. Ribeirão Preto, São Paulo. Holos Ed. Pp.162-171.
- Barfuss, M. H. J.; Samuel, R.; Till, W. & Stuessy, T. 2005. Phylogenetic relationships in subfamily Tillandsioideae (Bromeliaceae) based on DNA sequence data from seven plastid regions. *American Journal of the Botany* 92: 337-351.
- Benzing, D. H. 1990. Vascular epiphytes - general biology and related biota. New York. Cambridge University Press.
- Benzing, D. H. 1994. How much is know about Bromeliaceae in 1994? *Selbyana* 15: 1-7.
- Brandão, M. & Gavilanes, M. L. 1990. Mais uma contribuição para o conhecimento da Cadeia do Espinhaço em Minas Gerais (Serra da Piedade) - II. *Daphne* 1: 26-43.
- Brandão, M. 1992. Caracterização geomorfológica, climática, florística e faunística da Serra do Curral em Belo Horizonte, Minas Gerais. *Daphne* 2: 13-38.
- Brandão, M.; Gavilanes, M. L.; Araujo, M. G. & Laca-Buendia J. P. 1995. Município de Diamantina, Minas Gerais. I – Cobertura vegetal e composição florística de suas formações. *Daphne* 5: 28-52.

- Brandão, M.; Laca-Buendia J. P.; Araujo, M. G. & Saturnino, H. M. 1996. Mais uma contribuição para o conhecimento da Cadeia do Espinhaço. V – Serra de Itacambira ou do Catuni, Minas Gerais. *Daphne* 6: 42-59.
- Brandão, M., Ferreira, P. B. D. & Araujo, M. G. 1997. Mais uma contribuição para o conhecimento da Cadeia do Espinhaço em Minas Gerais – VI: Serra do Rola Moça. *Daphne* 7: 50-64.
- Brown, G. K. & Gilmartin, A. J. 1984. Stigma structure and variation in Bromeliaceae - neglected taxonomic characters. *Brittonia* 36: 364-374.
- Buzato, S.; Sazima, M. & Sazima, I. 2000. Hummingbird-pollinated floras at three Atlantic forest sites. *Biotropica* 32:824-841.
- Chase, M. W.; Soltis, D. E.; Soltis, P. S.; Rudal, P. J.; Fay, M. F.; Hahn, W. H.; Sulivans, S.; Joseph, J.; Molvray, M.; Kores, P. J.; Givinish, T. J.; Systma, J. & Pires, J. C. 2000. Higher-level systematic of the monocotyledons: an assesment of current knowledge and a new classification. *In*: Wilson, K. L. & Morrinson, D. A. (eds.). *Monocots: systematics and evolution*. Melbourne. Pp. 3-13.
- Coffani-Nunes, J. V. 1997. Estudo florístico e fenomorfológico de Tillandsioideae – Bromeliaceae na Serra do Cipó, MG. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de São Paulo, São Paulo.
- Costa, C. M. R.; Herrmann, G.; Lins, L. V.; Martins, C. S. & Lamas, I. R. 1998. Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte.
- Crayn, D. M., Winter, K. & Smith, A. C. 2004. Multiple origins of the crassulaceae acid metabolism and the epiphytic habit in the Neotropical family Bromeliaceae. *Plant Biology* 102: 3703-3708.
- Cronquist, A. 1981. *An Integrated system of classification of flowering plants*. Columbia University Press, New York.
- Dahlgren, R., Clifford, H. T. & Yeo P. E. 1985. *The Families of the Monocotyledons: structure, evolution and taxonomy*. Springer-Verlag, Berlin.
- D’êça-Neves, F. F. & Morellato, L. P. C. 2004. Métodos de amostragem e avaliação utilizados em estudos fenológicos de florestas tropicais. *Acta Botânica Brasílica* 18: 99-108.
- Dutra, V. F. 2005. Leguminosae Adans. nos Campos Rupestres do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil: Florística, Preferência por Hábitat, Aspectos

- Reprodutivos e Distribuição Geográfica. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- Duvall, M. R.; Clegg, M. T.; Chase, M. W.; Clark, W. D.; Kress, W. J.; Hills, H. G.; Eguiarte, L. E.; Smith, J. F.; Gaut, B. S., Zimmer, E. A. & Learn, G. H. 1993. Phylogenetics hypothesis for the monocotyledons const constructed from rbcL sequence data. *Annals Missouri Botanic Garden* 80: 607-619.
- Faria, A. P. G. 2006. Revisão taxonômica e filogenia de *Aechmea* Ruiz & Pav. subg. *Macrochordion* (De Vriese) Baker, Bromelioideae-Bromeliaceae. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 215p.
- Fischer, E. A. 1994. Polinização, fenologia e distribuição espacial de Bromeliaceae numa comunidade de Mata Atlântica, Litoral Sul de São Paulo. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, São Paulo.
- Fischer, E. A. & Araújo, A. C. 1996. A flora de bromélias no estuário do Rio Verde (Juréia, São Paulo): Uma comparação com outras comunidades neotropicais. *Bromélia* 3: 19-25.
- Forattini, O. P.; Marques, G. R. A. M.; Kakitani, I.; Brito, M. & Sallum, M. A. 1998. Significado epidemiológico dos criadouros de *Aedes albopictus* em bromélias. *Revista de Saúde Pública* 32: 86-188.
- Forzza, R. C. & Wanderley, M. G. L. 1998. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Bromeliaceae – Pitcairnioideae. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 17: 255-270.
- Frank, J. H. 1983. Bromeliad phytotelmata and their biota, especially mosquitoes. *In*: Frank, J. H. & Lounibos, L. P. (eds.). *Phytotelmata: terrestrial plants as hosts for aquatic insect communities*. Plexus Publishing. Inc., Medford, NJ. Pp. 101-128.
- Gilbert, L. E. 1980. Food web organization and the conservation of Neotropical diversity. *In*: Soule, M. E. & Wicox, B. A. (eds.). *Conservation Biology. An Evolutionary Perspective*. Sinauer Press, Sunderland, MA.
- Gilmartin, A.J. 1973. Transandean distribution of Bromeliaceae in Ecuador. *Ecology* 54: 1389-1393.
- Giulietti, A. M.; Menezes, N. L.; Pirani, J. R.; Meguro, M. & Wanderley, M. G. L. 1987. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Caracterização e lista das espécies. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 9:1-151.
- Giulietti, A. M. & Pirani, J. R. 1988. Patterns of geographic distribution of some plant species from the Espinhaço Range, Minas Gerais and Bahia, Brazil. *In*: Heyer, W.

- R. & Vanzolini, P. E. (eds.). Proceedings of a Workshop on Neotropical Distribution Patterns. Academia Brasileira de Ciências. Rio de Janeiro. Pp. 39-69.
- Givnish, T. J.; Evans, T. S.; Pires, J. C. & Systma, K. 1999. Polyphyly and convergent evolution of Commelinales and commelinidae: evidence from *rbcl* sequence data. *Molecular Phylogeny and Evolution* 12: 360-385.
- Givnish, T. J.; Millam, K. C.; Berry, P. E. & Sytsma, K. J. 2007. Phylogeny, adaptive radiation, and historical biogeography of Bromeliaceae inferred from *ndhF* sequence data. *In*: Columbus, J. T.; Friar, E. A.; Porter, J. M.; Prince, L. M. & Simpson, M. G. (eds.). *Monocots: Comparative Biology and Evolution - Poales*. Rancho Santa Ana Botanic Garden, Claremont, CA. Pp. 3-26
- Hagler, A. N.; Rosa, C. A.; Morais, P. B.; Mendonca-Hagler, L. C.; Franco, G. M. O.; Araujo, F. V. & Soares, C. A. G. 1993. Yeasts and coliform bacteria of water accumulated in bromeliads from mangrove and sand dune ecosystems of southeast Brazil. *Canadian Journal of Microbiology* 39: 973-977.
- Hatschbach, G.; Guarçoni, E. A. E.; Sartori, M. A. & RIBAS, O. S. 2006. Aspectos fisionômicos da vegetação da Serra do Cabral, Minas Gerais – Brasil. *Boletim do Museu Botânico Municipal* 67: 01-33.
- Holmgren, P. K. & Holmgren, N. H. 2004. Online edition of Index Herbariorum (<http://www.nybg.org/bsci/ih/>). New York Botanical Garden Website, Bronx.
- Jacques-Félix, H. 2000. The discovery of a bromeliad in Africa: *Pitcairnia feliciana*. *Selbyana* 21: 118-124.
- Judd, W.S., Campevell, C.S., Kellogg, E.A. & Stevens, P.F. 1999. *Plant Systematics – a phylogenetic approach*. Sinauer Associates. Inc. Sunderland, Massachusetts USA.
- Kaehler, M.; Varassin, I. G. & Goldenberg, R. 2005. Polinização em uma comunidade de bromélias em Floresta Atlântica alto-montana no Estado do Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 28: 219-228.
- Leme, E. M. C. 1986. Bromeliáceas do centro de primatologia do Rio de Janeiro. *Boletim da FBCN* 21: 129-133.
- Leme, E. M. C. 1997. *Puya raimondii* Harms a sentinela dos Andes. *Bromélia* 4: 28-29.
- Leoni, L. S. & Tinte, V. A. 2004. Bromeliaceae. *Flora do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro* 1: 41-43.
- Lopez, L. C. S.; D'elias, A. M. A. & Iglesias, R. 1994. Fatores que controlam a riqueza e a composição da fauna aquática em tanques da Bromélia *Aechmea bromeliifolia*

- (Rudge) Baker, na restinga de Jacarepiá Saquarema/RJ. *Ecologia de insetos aquáticos* 5: 91-100.
- Lopes, A. V. F. 2002. Polinização por beija-flores em remanescente da Mata Atlântica Pernambucana, Nordeste do Brasil. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, São Paulo.
- Luther, H. E. 2006. An alphabetical list of bromeliad binomials, 10th ed. The Bromeliad Society International, Sarasota.
- Machado, C. G. & Semir, J. 2006. Fenologia da floração e biologia floral de bromeliáceas ornitófilas de uma área da Mata Atlântica do Sudeste brasileiro. *Revista Brasileira de Botânica* 29: 163-174.
- Martinelli, G. 1997. Biologia reprodutiva de Bromeliaceae na Reserva Ecológica de Macaé de Cima. *In*: H. C. Lima & R. R. Guedes-Bruni (eds.). Serra de Macaé de Cima: diversidade florística e conservação em Mata Atlântica. Rio de Janeiro. Pp. 213-250.
- Mendonça, R. C.; Felfili, J. M.; Walter, B. M. T.; Silva Junior, M. C.; Rezende, A. V.; Filgueiras, T. S. & Nogueira, P. E. 1998. Flora vascular do Cerrado. *In*: Sano, S. M & Almeida, S. P. (eds.). Cerrado ambiente e flora. EMBRAPA-CPAC, Planaltina. Pp. 289-539.
- Messias, M. C. T. B.; Dias, S. J. L.; Roschel, M. B.; Souza, H. C.; Silva, J. L. & Matos, A. V. M. 1997. Levantamento florístico das matas e distribuição de algumas espécies endêmicas da região na área do Parque do Itacolomi. UFOP/BIRD/IEF/PROFLORESTA. Relatório Técnico (polígrafo), Ouro Preto, 151p.
- Mez, C. 1934. Bromeliaceae. *In*: A. Engler. *Das Pflanzenreich* 4(32): 1-667.
- Mez, C. 1894. "Bromeliaceae". *In*: Martius, C. F. P. von; Eichler, A. G. & Urban I. *Flora Brasiliensis*. München, Wien, Leipzig 3(3): 173-643.
- Monteiro, R. F. & Forzza, R. C. 2008. A família Bromeliaceae no Parque Estadual do Ibitipoca, Minas Gerais, Brasil. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo*. 26(_): __-__.
- Mori, S. A.; Mattos-Silva, L. A.; Lisboa, G. & Coradin, L. 1985. Manual de manejo do herbário fanerogâmico. 2ª edição, Ilhéus. CEPLAC.
- Newstrom, L. E.; Frankie, G. W.; Baker, H. G. & Colwell, R. K. 1994. Diversity of longterm flowering patterns. *In*: Mc Dade, L. A.; Bawa, K. S.; Hespenheide, H. A.; & Hartshorn, G. S. (eds.), *La Selva: ecology and natural history of a neotropical rain forest*. Chicago: University of Chicago Press. Pp. 142-160.

- Oliveira, M. G. N.; Rocha, C. F. D. & Bagnall, T. 1994. A comunidade associada á bromélia-tanque *Neoregelia cruenta* (R. Graham) L.B. Smith. *Bromélia* 1: 22-29.
- Paula, C. C. 1998. Florística da Família Bromeliaceae no Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, Minas Gerais, Brasil. Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.
- Paula, C. C. & Goldschmidt, A. 2003. Florística das Bromeliaceae nos Campos de Altitude da Serra das Cabeças, Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, Minas Gerais. *Vellosiana* 1(1): 1-6.
- Paula, C. C., Palhais, C. B. & Guarçoni, E. A. E. 2003. As Bromeliaceae do Vale do Rio Piranga, Minas Gerais, Brasil. *Vellosiana* 1: 1-6.
- Paula, C. C. & Guarçoni, E. A. E. 2007. Floristic of Bromeliaceae of the Serra das Aranhas, Minas Gerais, Brazil. *Selbyana* 28: 145-149.
- Peron, M. V. 1989. Listagem preliminar da flora fanerogâmica dos Campos Rupestres do Parque Estadual do Itacolomi, Ouro Preto/Mariana, MG. *Rodriguésia* 67: 63-69.
- Piacentini, V. Q. & Varassin, I. G. 2007. Interaction network and the relationships between bromeliads and hummingbirds in an area of secondary Atlantic rain forest in southern Brazil. *Journal of Tropical Ecology* 23: 663-671.
- Pirani, J. R.; Giuliatti, A. M.; Mello-Silva, R. & Meguro, M. 1994. Checklist and patterns of geographic distribution of the vegetation of Serra do Ambrósio, Minas Gerais, Brazil. *Revista Brasileira de Botânica* 17:133-147.
- Reitz, R. 1983. Bromeliáceas e a Malária: bromélia endêmica. *In: Flora Ilustrada Catarinense, parte 1, fascículo bromeliaceae. Itajaí: herbário Barbosa Rodrigues.*
- Rizzini, C. T. 1979. Tratado de fitogeografia do Brasil – 2. HUCITEC e Editora. Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Rodela, L. G. 1998. Cerrados de altitude e campos rupestres do Parque Estadual do Ibitipoca, sudeste de Minas Gerais, Brasil. *Revista do Departamento de Geografia* 12: 163-189.
- Romero, R. & Martins, A. B. 2001. Melastomataceae do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 25: 19-24.
- Romero, R. 2002. Diversidade da flora dos campos rupestres de Goiás, sudoeste e sul de Minas Gerais. *In: Araújo, E. L.; Moura, A. N.; Sampaio, E. V. S. B.; Gestinari, L. M. S. & Carneiro, J. M. T. (eds.). Biodiversidade, conservação e uso sustentável da flora do Brasil. Recife. Pp. 81-86*

- Sazima, I.; Buzato, S. & Sazima, M. 1996. An assemblage of hummingbird-pollinated flowers in a montane forest in southeastern Brazil. *Acta Botânica Brasilica* 109: 149-160.
- Scarano F. R.; Ribeiro, K. T.; De Moraes L. F. D. & De Lima H. C. 1997. Plant establishment on flooded and unflooded patches of fresh water swamp forest in southeastern Brazil. *Tropical Ecology* 14: 793-803.
- Siqueira-Filho, J. A. & Leme, E. M. C. 2006. Taxonomia das bromélias dos fragmentos de Mata Atlântica de Pernambuco e Alagoas. *In*: Siqueira-Filho, J. A. & Leme, E. M. C. (eds.). *Fragmentos de Mata Atlântica do Nordeste – Biodiversidade, Conservação e suas Bromélias*. Andrea Jakobsson Estúdio. Pp. 191-381.
- Smith L. B. & Downs R. J. 1974. Pitcairnioidae (Bromeliaceae). *Flora Neotropica*. Monograph 14(1): 1-658.
- Smith L. B. & Downs R. J. 1977. Tillandsioidae (Bromeliaceae). *Flora Neotropica*. Monograph 14(2): 663-1492.
- Smith L. B. & Downs R. J. 1979. Bromelioidae (Bromeliaceae). *Flora Neotropica*. Monograph 14(3): 1493-2142.
- Veloso, H. P.; Rangel-Filho, A. L. R. & Lima, J. C. A. 1991. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e ambientais, Rio de Janeiro.
- Versieux, M. L & Wendt, T. 2006. Checklist of Bromeliaceae of Minas Gerais, Brazil, with notes on taxonomy and endemism. *Selbyana* 27(2): 107–146.
- Versieux, M. L & Wendt, T. 2007. Bromeliaceae diversity and conservation in Minas Gerais state, Brazil. *Biodiversity and Conservation* 16:2989–3009.
- Viana. P. L. & Lombardi, J. L. 2007. Florística e caracterização dos Campos Rupestres sobre canga na Serra da Calçada, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 58(1): 159-177.
- Vicent, R. C. 2004. Florística, fitossociologia, e relações entre a vegetação e o solo em área de campo ferruginoso no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Wanderley, M. G. L. & Forzza, R. C.. 2003. Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais: Bromeliaceae. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 21: 131-139.
- Wanderley, M. G. L. & Martinelli, G. 1987. Bromeliaceae. *In*: Giulietti, A. M.; Menezes, N. L.; Pirani. J. R. & Wanderley, M. G. L. (eds.). *Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: caracterização e lista das espécies*. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 9: 1-151.

- Wanderley, M. G. L. & Martins, S. E. 2007. Bromeliaceae. *In*: Wanderley, M. G. L.; Shepherd, G. J.; Melhem, T. S. & Giulietti, A. M. (eds.). Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. Instituto de Botânica. São Paulo. Pp. 39-161
- Zappi, D.; Lucas, E.; Stannard, B. L.; Lughadha, E. N.; Pirani, J. R.; Queiroz, L. P.; Atkins, S.; Hind, N.; Giulietti, A. M.; Harley, R. M.; Mayo, S. J. & Carvalho, A. M. 2002. Biodiversidade e conservação na Chapada Diamantina, Bahia: Catolés, um estudo de caso. *In*: Araújo, E. L.; Moura, A. N.; Sampaio, E. V. S. B.; Gustinari, L. M. S. & Carneiro, J. M. T. (eds.). Biodiversidade, conservação e uso sustentável da flora do Brasil. Imprensa Universitária, Recife. Pp. 87-89.

Bromeliaceae Juss. nos Campos Rupestres do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil ¹

Thiago dos Santos Coser²

Departamento de Biologia Vegetal, Universidade Federal de Viçosa, 36570-000, Viçosa, MG, Brasil.

Cláudio Coelho de Paula

Departamento de Biologia Vegetal, Universidade Federal de Viçosa, 36570-000, Viçosa, MG, Brasil.

Tânia Wendt

Departamento de Botânica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, CCS, IB, 21941-590, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Frederico A. G. Guilherme

Centro de Ciências Agrárias e Biológicas, Universidade Federal de Goiás, 75801-615, Jataí, GO, Brasil.

1 Parte da Dissertação de Mestrado do primeiro autor desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Botânica da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil.

2 thiagoscoser@yahoo.com.br (autor para correspondência)

Bromeliaceae do Parque Estadual do Itacolomi (título resumido)

Resumo

(Bromeliaceae Juss. nos Campos Rupestres do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil). Este estudo relata o levantamento florístico de táxons da família Bromeliaceae nos Campos Rupestres do Parque Estadual do Itacolomi (PEI), localizado na região sul da Cadeia do Espinhaço, nos municípios de Ouro Preto e Mariana, estado de Minas Gerais. Para tanto, coletas aleatórias de material fértil foram realizadas mensalmente entre julho de 2006 a janeiro de 2008. Nos Campos Rupestres do PEI, a família encontra-se representada por 21 espécies distribuídas em 11 gêneros e três subfamílias. São apresentadas chave de identificação, descrições, ilustrações, informações fenológicas e habitat, distribuição geográfica e comentários sobre os táxons analisados.

Palavras Chaves: Bromeliaceae, Florística, Campos Rupestres, Parque Estadual do Itacolomi.

Abstract

(Bromeliaceae Juss. in the Rocky Fields of the Itacolomi State Park, Minas Gerais, Brazil). This study reports the floristic survey of taxa of the Bromeliaceae family in the rocky fields from the State Park of Itacolomi (PEI), located in the south region of the Espinhaço Range, between the cities of Ouro Preto and Mariana, State of Minas Gerais. Random collections of material fertile were realized monthly between July 2006 and January 2008. In rocky fields of PEI, the family is represented by 21 species distributed in 11 genera and three subfamilies. Key for species, descriptions, illustrations, phenological and habitat observations, geographical distribution and comments about the taxa are presented.

Key words: Bromeliaceae, Floristic, Rocky Fields, Park State of the Itacolomi.

Introdução

A família Bromeliaceae possui representantes predominantemente neotropicais, exceto, *Pitcairnia feliciana* (A.Chev.) Harms & Mildbr., que ocorre na África (Smith & Downs 1974; Jacques-Felix 2000). Inclui aproximadamente 56 gêneros e 3086 espécies (Luther 2006), distribuídas em três subfamílias: Pitcairnioideae, Tillandsioideae e Bromelioideae (Smith & Downs 1974, 1977, 1979). Contudo, estudos recentes propõem a inclusão de mais cinco subfamílias: Brocchinioideae, Hechtioideae, Lindmanioideae, Navioideae e Puyoideae (Givnish *et al.* 2007).

No território brasileiro, as espécies de bromélias são reconhecidamente importantes em termos de diversidade e abundância (Araújo *et al.* 2004), com ocorrência de aproximadamente 70% dos gêneros (Wanderley & Martins 2007) e 40% das espécies conhecidas (Smith & Downs 1974, 1977, 1979). No estado de Minas Gerais a família está representada por 265 espécies, distribuídas em 27 gêneros, sendo 98 (37%) endêmicas do Estado (Versieux & Wendt 2006, 2007). Esta alta riqueza de espécies e endemismo pode ser explicada pela rica variedade topográfica, litológica e climática que o estado apresenta, permitindo a ocorrência de múltiplas formações vegetacionais (Araújo 2000) e, em virtude do isolamento das populações entre montanhas vizinhas ao longo da Cadeia do Espinhaço (Pirani *et al.* 1994).

Os Campos Rupestres ocorrem predominantemente na Cadeia do Espinhaço, em áreas com altitude que variam entre 700-2000 m (Viana & Lombardi 2007), desde a Serra do Ouro Branco, em Minas Gerais, até a Bahia (Giulietti & Pirani 1988), onde recebe a denominação de Chapada Diamantina (Giulietti *et al.* 1987) e, em áreas disjuntas como a Serra de Ibitipoca (Rodela 1998) e Serra da Canastra (Romero & Martins 2001) em Minas Gerais, e na Chapada dos Veadeiros e Serra dos Pirineus, em Goiás (Mendonça *et al.* 1998), como ilhas florísticas isoladas (Romero 2002). Possuem importância ecológica de valor muito alto a extremo (Costa *et al.* 1998) por serem considerados como centro de endemismo para plantas (Giulietti & Pirani 1988), contudo, grande número de espécies vegetais e seus respectivos processos ecológicos, ainda são desconhecidos (Zappi *et al.* 2002).

O Parque Estadual do Itacolomi (PEI) situa-se no extremo oeste dos domínios da Mata Atlântica, na zona de transição com o Cerrado (Lima *et al.* 2007) compondo a região sul da Cadeia do Espinhaço. A vegetação do PEI, de acordo com a classificação de Veloso *et al.* (1991), é formada por Campos Rupestres e Florestas Estacionais Semidecíduais Montanas.

Estudos realizados por Peron (1989) nas áreas dos Campos Rupestres do PEI, demonstram a sub-mostragem da família, principalmente se comparado com os levantamentos realizados em outras unidades de conservação de Minas Gerais (Wanderley & Martinelli 1987; Forzza & Wanderley 1998; Wanderley & Forzza 2003, Monteiro & Forzza, 2008).

Assim, este trabalho teve como objetivo o levantamento florístico das espécies de Bromeliaceae ocorrentes nos Campos Rupestres do PEI, fornecendo chave para identificação dos táxons, descrições e ilustrações para identificação das espécies estudadas. Além disso, são fornecidos dados sobre a distribuição geográfica, fenologia, habitat e comentários taxonômicos das espécies identificadas.

Materiais e métodos

O Parque Estadual do Itacolomi (PEI) localiza-se nos municípios de Ouro Preto e Mariana, estado de Minas Gerais, entre os meridianos 43°32'30'' e 43°22'30'' W e os paralelos 20°22'30'' e 20°30'00'' S (Fig. 1). Ocupa uma área de aproximadamente 7.000 ha sendo o ponto mais elevado, o Pico do Itacolomi, com 1772 m de altitude, cuja presença foi referência geográfica para os bandeirantes durante o século XVIII (Messias *et al.* 1997).

Os Campos Rupestres do PEI abrangem toda área acima da cota de 1200 m, onde predominam os solos claro-arenosos associados ao quartzito (Messias *et al.* 1997), podendo ser encontrado seis tipos básicos de formações vegetacionais: afloramentos rochosos quartzíticos, campos gramíneos, campos brejosos, capão de mata, capão de galeria (adaptado de Peron 1989) e campos ferruginosos (Vicent 2004).

O clima do PEI é do tipo Cwa, ou seja, clima subtropical/tropical de altitude, apresentando verões chuvosos e invernos secos. A precipitação anual média é de 1.217 mm, concentrada nos meses de novembro a março e a temperatura anual média é de 21°C, com máxima de 32°C e mínima de 8°C.

Foram realizadas visitas mensais ao PEI no período de agosto de 2006 a janeiro de 2008. A riqueza de espécies de bromélias foi registrada por meio de caminhadas livres em regiões selecionadas neste estudo (Fig. 1). Nestas trilhas foi coletado o material botânico com flores ou frutos, tomando-se o cuidado em preservar o caule da planta intacto, visando à manutenção da reprodução vegetativa. Duas espécies de *Vriesea* encontradas na área não foram observadas em estágio reprodutivo durante o período de estudo, o que impossibilitou sua identificação e inclusão no tratamento taxonômico.

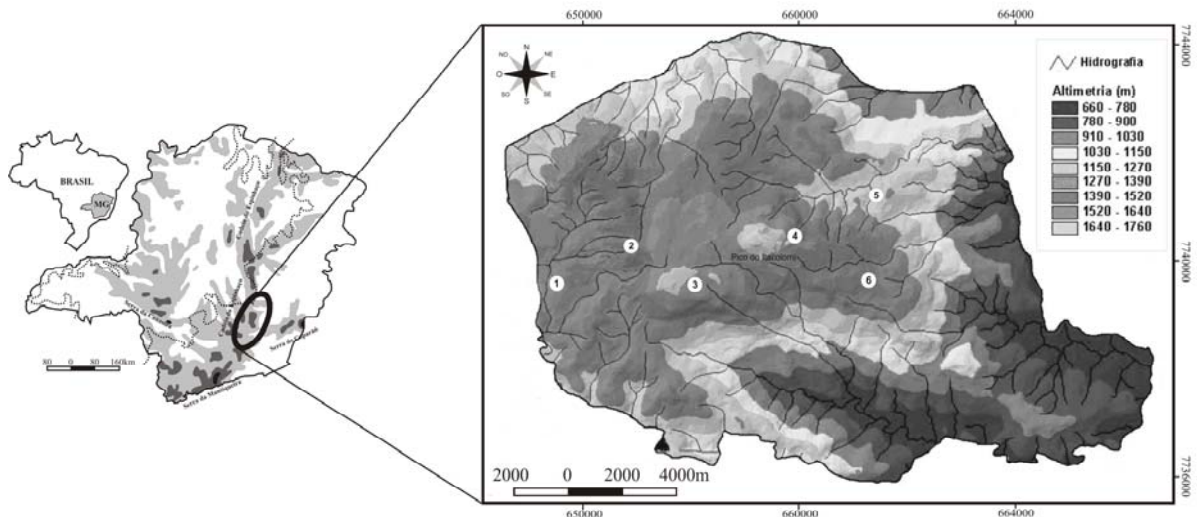


Figura 1. Localização do Parque Estadual do Itacolomi e regiões estudadas. 1. Tesoureiro; 2. Baú; 3. Lagoa Seca; 4. Pico do Itacolomi; 5. Serrinha e 6. Serrinha.

As coletas receberam tratamento segundo Mori *et al.* (1985) e foram incorporadas ao acervo dos Herbários VIC e OUPR. A identificação das espécies foi realizada por meio de literatura específica como Smith & Downs (1974, 1977, 1979) e Mez (1894), assim como, exame de exsicatas identificadas dos seguintes herbários: BHCB, EPAMIG, HB, OUPR, R, RB e VIC (acrônimos segundo Holmgren & Holmgren 2004).

A classificação adotada para subfamílias foi baseada em Smith & Downs (1974, 1977, 1979) e os nomes dos gêneros e espécies em Luther (2006). As chaves analíticas e descrições foram elaboradas incluindo a amplitude morfológica do material examinado do PEI, e quando necessárias foram complementadas com materiais adicionais de regiões próximas. As descrições das espécies seguiram as terminologias adotadas por Radford *et al.* (1974), Smith & Downs (1974, 1977, 1979) e Weberling (1989) e foram padronizadas por subfamílias, gêneros e espécies, sendo apresentadas em ordem alfabética. A distribuição geográfica das espécies foi baseada em Smith & Downs (1974, 1977, 1979), bem como artigos e revisões recentes dos taxóns. O estado de conservação das espécies fundamentou-se em Fundação Biodiversitas (2007) e Versieux & Wendt (2007), que utilizaram os critérios da IUCN (2001). As ilustrações foram confeccionadas com o auxílio de um estereomicroscópio e incluíram o hábito, quando se julgou necessário, e partes reprodutivas no reconhecimento dos táxons, sendo utilizados materiais herborizados e preservados em etanol 70%.

A nova espécie reportada para o PEI não acompanha o epíteto específico para evitar problemas relacionados ao uso da nomenclatura antes da mesma ser validamente publicada.

Resultados e discussão

No Parque Estadual do Itacolomi (PEI) a família Bromeliaceae está representada por 21 espécies distribuídas em 11 gêneros e três subfamílias, retratando uma alta diversidade quando comparada ao número total de espécies (65 spp.) citadas como ocorrentes nos Campos Rupestres do Estado (Versieux e Wendt, 2006). A subfamília Bromelioideae apresentou a maior riqueza, tanto em número de gêneros (6) quanto de espécies (9). O gênero mais representativo foi *Vriesea* com seis espécies, seguido por *Aechmea* com três, *Billbergia*, *Dyckia* e *Tillandsia*, todos com duas. *Cryptanthus*, *Neoregelia*, *Nidularium*, *Pitcairnia*, *Pseudananas* e *Racinae* apresentaram apenas uma espécie.

Observou-se uma forte influência da Mata Atlântica, com ocorrência de 15 espécies comuns a este domínio, sendo as seis restantes, endêmicas dos Campos Rupestres: *Cryptanthus schwakeanus* Mez (MG), *Dyckia cinerea* (MG), *Neoregelia mucugensis* (BA, MG), *Vriesea clauseniana* (MG), *Vriesea minor* (L.B. Sm.) Leme (MG) e *Vriesea* sp. nov. (restrita ao PEI).

O presente estudo acrescenta 17 espécies e seis gêneros ao estudo realizado por Peron (1989). Todavia, as espécies *Canistrum aurantiacum* E. Morren e *V. platynema* Gaudichaud não foram encontradas no presente estudo e nos herbários que o mesmo autor relata o depósito dos espécimes.

Quanto à conservação, quatro espécies estão na categoria vulnerável e três em perigo de extinção para Minas Gerais, o que faz do PEI uma importante unidade de conservação a ser preservada no Estado.

Durante o desenvolvimento do presente estudo, uma nova espécie foi encontrada (Cosser & Paula, dados não publicados, vide Capítulo III desta dissertação) revelando a importância dos levantamentos florísticos locais e regionais para a taxonomia e conservação da família.

Chave para identificação dos táxons de Bromeliaceae ocorrentes no Parque Estadual do Itacolomi

1. Folhas com margens serrilhadas ou serradas; ovário ínfero; fruto baga, sementes sem apêndices..... **Bromelioideae**
2. Roseta foliar infundibuliforme ou tubular.
 3. Flores com até 3 cm compr.
 4. Inflorescência laxa, raque exposta. Brácteas florais inconspícuas, menores do que 0,4 cm compr..... 3. *Aechmea nudicaulis* var. *aureorosa*
 4. Inflorescência congesta, raque totalmente recoberta pelas flores. Brácteas florais conspícuas, 0,7-1,8 cm compr.
 5. Brácteas florais depresso-ovadas com ápice truncado, 0,7-1 cm compr.; flores com 1,2-1,6 cm compr... 1. *Aechmea bromeliifolia* var. *bromeliifolia*
 5. Brácteas florais largo-ovadas com ápice obtuso, 1,0-1,8 cm compr.; flores com 2,5-2,8 cm compr..... 2. *Aechmea lamarchei*
 3. Flores com 5-10 cm compr.
 6. Escapo pêndulo ou subereto; apêndices petalíneos presentes.
 7. Inflorescência levemente alvo-lanuginosa; brácteas florais 0,7-3 cm compr..... 4. *Billbergia elegans*
 7. Inflorescência glabra; brácteas florais diminutas, ca. 0,2-0,4 cm compr..... 5. *Billbergia vittata*
 6. Escapo ereto; apêndices petalíneos ausentes.
 8. Escapo curto com 4-7,2 cm compr., inflorescência simples, inclusa na roseta..... 7. *Neoregelia mucugensis*
 8. Escapo desenvolvido com 16-22 cm de compr., inflorescência composta, exserta da roseta..... 8. *Nidularium marigoii*
2. Roseta foliar não formando tanque.
 9. Planta pequena com 6-15 cm alt., lâmina foliar estreito-triangular; pétalas brancas..... 6. *Cryptanthus schwackeanus*
 9. Planta robusta com 140-195 cm alt., lâmina foliar linear; pétalas liláses..... 9. *Pseudananas sagenarius*
1. Folhas com margens inteiras ou serradas; ovário súpero ou raramente semi-ínfero; fruto cápsula, sementes com apêndices
 10. Plantas rupícolas, saxícolas, terrícolas, nunca epífitas; folhas com margens inteiras ou serradas; sementes com apêndices não plumosos..... **Pitcairnioideae**

11. Folhas suculentas, margens serradas;
12. Folhas 24-50 cm compr., lâminas 1,2-1,5 cm larg.; brácteas florais 1,5-2,7 cm compr.....10. *Dyckia cinerea*
12. Folhas 16-20 cm compr., lâminas 2-3 cm de larg.; brácteas florais 1-1,4 cm compr..... 11. *Dyckia saxatilis*
11. Folhas herbáceas, margens inteiras..... 12. *Pitcairnia flammea* var. *flammea*
10. Plantas geralmente epífitas; folhas com margens inteiras; sementes com apêndices plumosos.....**Tillandsioideae**
13. Roseta não formando tanque ou utriculosa; lâminas estreito-triangulares, ápice longo-atenuado; apêndices petalíneos ausentes.
14. Roseta não formando tanque..... 15. *Tillandsia stricta*
14. Roseta utriculosa.
15. Lâminas foliares com ápice retorcido-involuto; inflorescência recurvada; sépalas 0,3-0,4 cm compr..... 13. *Racinaea aerisicola*
15. Lâminas foliares com ápice nunca retorcido-involuto; inflorescência ereta; sépalas 1-1,5 cm compr..... 14. *Tillandsia polystachya*
13. Roseta infundibuliforme; lâminas lanceoladas, lineares a levemente triangulares, ápice obtuso a acuminado, mas nunca longo-atenuados; apêndices petalíneos presentes.
16. Inflorescência composta, com 4-6 ramos..... 18. *Vriesea hoehneana*
16. Inflorescência simples, ou raramente com apenas um ramo na base da inflorescência.
17. Flores secundas na antese..... 17. *Vriesea clausseniana*
17. Flores patentes, não secundas na antese
18. Brácteas florais 4-4,5 cm compr.; flores 6,5-7,2 cm compr..... 16. *Vriesea bituminosa*
18. Brácteas florais 1,8-3 cm compr.; flores 4-6,0 cm compr.
19. Pétalas vermelho-vináceas..... 20. *Vriesea aff. regnellii*
19. Pétalas amarelas
20. Brácteas florais largo ovadas, 2,5-3,5x2,4-3,2 cm, ecarenadas; flores 5,5-6,0 cm compr.; sépalas 2,4-3,1x1,5-1,7 cm compr., verdes..... 19. *Vriesea minor*

20. Brácteas florais ovadas, 1,8-3x1,3-1,9 cm, carenadas; flores 4,5 cm compr.; sépalas 1,8-2,4x0,8-0,9 cm compr., castanhas, verde em direção ao ápice..... 21. *Vriesea* sp. nov.

Subfamília Bromelioideae

1. *Aechmea bromeliifolia* (Rudge) Baker var. *bromeliifolia* in Benth. & Hook. f., Gen. pl. 3: 664.1883. Fig. 2 A-C

Planta florida 65,5-105 cm alt., epífita, rupícola, esciófila e heliófila. **Roseta** infundibuliforme ou tubular. **Folhas** 45-72 cm compr.; bainha 17-30,5x7-15,5 cm, elíptica, vinosa na face adaxial, verde na face abaxial; lâmina 28-50,5x3,5-9,5 cm, lanceolada a estreito-triangular, verde, ápice acuminado, raro apiculado-recurvado, margens serradas, acúleos castanhos, 1-5 mm compr. **Escapo** 57-84,5 cm compr., ereto, vinoso, alvo-lanuginoso; brácteas escapais 4,5-13,5x1,3-3 cm, lanceoladas, imbricadas, superiores maiores que o internódios e patentes, róseas, ápice agudo, acuminado. **Inflorescência** 5,0-14,2x2,5-4 cm, em espiga, estrobiliforme, congesta, raque totalmente recoberta pelas flores, ereta; brácteas florais 0,7-1x0,9-1,3 cm, mais curtas que as sépalas, depresso-ovadas, côncavas, coriáceas, vinosas, ápice truncado. **Flores**, 1,2-1,6 cm compr., polísticas, sésseis; sépalas 0,5-0,8x0,5-0,6 cm compr., concrecidas por 2-3 mm, verdes ou amarelo-esverdeadas, alvo-lanuginosas, ápice obtuso; pétalas 0,9-1,1x0,3-0,4 cm, oblongas, amarelas ou amarelo-esverdeadas, enegrecidas após a antese, ápice obtuso; apêndices petalíneos 3-4,5 mm compr., ápice fimbriados; estames inclusos, filetes 0,5-0,8 cm compr., anteras 4-5,5 mm compr.; estilete 0,5-0,8 cm compr., estigma ca. 1 mm compr., ovário ínfero, ca. 4 mm compr. **Frutos** bacáceos, verdes; sementes hialinas, ca. 5 mm compr.

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Ouro Preto, Parque Estadual do Itacolomi, 02.IX.2006, fl., *T.S. Coser et al.* 29 (VIC); 18.X.2006, fl., *T.S. Coser et al.* 39 (VIC); 14.VIII.2007, fl., *T.S. Coser* 95 (VIC); 14.VIII.2007, fl., *T.S. Coser* 96 (VIC); 14.VIII.2007, fr., *T.S. Coser* 97 (VIC).

Distribuição Geográfica: México; Guatemala; El Salvador; Honduras; Guianas; Suriname; Trindade; Tobago; Venezuela; Colômbia; Peru; Bolívia e Brasil (AM, AP, BA, CE, DF, GO, MA, MG, MT, PA, RO, RR, SP e TO) (Smith & Downs 1979, Faria 2006).

Fenologia e habitat: floresce entre agosto e novembro e frutifica de outubro a janeiro. Ocorre principalmente nos campos ferruginosos, raramente encontrada nos capões de mata e afloramentos rochosos.

Dentre as espécies ocorrentes no PEI, *Aechmea bromeliifolia* var. *bromeliifolia* está mais próxima de *A. lamarchei*, diferindo-se por apresentar lâmina com margens esparsamente serradas com acúleos de 1-5 mm (vs. margens densamente serrilhadas com acúleos de ca. 1 mm), brácteas florais depresso-ovadas com ápice truncado (vs. largo-ovadas com ápice obtuso). Esta espécie difere da variedade *A. bromeliifolia* var. *albobracteata* por possuir escapo vinoso ou atro-purpúreo com brácteas róseas (vs. escapo e brácteas florais verdes), brácteas florais vinosas ou purpúreas (vs. brancas) (Faria 2006). Espécie considerada com baixo risco de extinção para o estado de Minas Gerais (Versieux & Wendt 2007).

2. *Aechmea lamarchei* Mez in Mart., Eichler & Urban, Fl. bras. 3(3): 375. 1892.

Fig. 2 D-F

Planta florida 50-65 cm alt., epífita, terrícola, esciófila. **Roseta** infundibuliforme. **Folhas** 35-51,5 cm compr.; bainha 9-12,5x5,5-7 cm, elíptica, vinoso na face adaxial, verde na abaxial; **lâmina** 27-40x2-3,2 cm, linear-lanceolada, verde-avermelhada em ambas as faces, ápice agudo, acuminado, recurvado, margens densamente serrilhadas, acúleos 1 mm compr. **Escapo** 35-48 cm compr., ereto, verde-avermelhado, alvo-lanuginoso; brácteas escapais 4,5-7x2,5-3,1 cm, elípticas, imbricadas, vermelhas, ápice agudo, apiculado, margens denticuladas em direção ao ápice. **Inflorescência** 4,5 x 3,2 cm, em espiga, estrobiliforme, congesta, raque totalmente recoberta pelas flores, ereta; brácteas florais 1-1,8x1,5 cm, geralmente igualando o compr. das sépalas, côncavas, largo-ovadas, coriáceas nas regiões das carenas, membranáceas em direção ao ápice, avermelhadas a castanhas, alvo-lanuginosa, ápice agudo a obtuso. **Flores** 2,5-2,8 cm compr., polísticas, sésseis; sépalas 1-1,3x0,5-0,6 cm, condescidas por 4-6 mm, amarelo-avermelhadas, alvo-lanuginosas, ápice obtuso; pétalas 1,6-2,1x0,5 cm, lanceoladas, amarelas, enegrecidas após a antese, ápice obtuso; apêndices petalíneos 4 mm compr., ápice fimbriado; estames inclusos, filetes 1,1-1,3 cm compr., anteras 6-8 mm compr.; estilete 1,2-1,5 cm compr., estigma ca. 2 mm compr., ovário ínfero, 5 mm compr. **Frutos** bacáceos, verdes; sementes hialinas, ca. 5 mm compr.

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Ouro Preto, Parque Estadual do Itacolomi, 02.IX.2006, fl., T.S. Coser et al. 31 (VIC); fr., 12.X.2007, T.S. Coser & D.M.T. Francino 114 (VIC).

Distribuição Geográfica: Brasil (BA, ES, MG e RJ) (Smith & Downs 1979, Faria 2006).

Fenologia e habitat: floresce entre setembro e novembro e frutifica de outubro a janeiro. Ocorre restritamente nas matas de galeria associadas aos campos ferruginosos.

No PEI, *Aechmea lamarchei* é próxima de *A. bromeliifolia* (ver comentários de *A. bromeliifolia*). Recentemente foi realizada revisão do subgênero *Macrocordium* delimitando as espécies do grupo (Faria 2006). Espécie considerada com baixo risco de extinção para o estado de Minas Gerais (Versieux & Wendt 2007).

3. *Aechmea nudicaulis* var. *aureorosa* (Antoine) L.B. Sm. Smithsonian Misc. Collect. 126: 17. 1955. Fig. 2 G

Planta florida 39-65 cm alt., rupícola, terrícola, heliófila. **Roseta** tubulosa. **Folhas** 30-54 cm compr.; bainha 13-19,5x4-9,5 cm, elíptica a oblonga, verde a vináceo na face adaxial, verde na abaxial; lâmina 8,5-37x2,3-5 cm, ligulada, verde, ápice obtuso-apiculado, recurvado, margens densamente serradas, acúleos até 5 mm compr. **Escapo** 38-55 cm compr., ereto, avermelhado, levemente alvo-lanuginoso; brácteas escapais 2-6,5x0,7-1,5 cm, elípticas, imbricadas, róseas, ápice agudo. **Inflorescência** 7-15x2-3,5 cm, em espiga, laxa, raque exposta, subereta; brácteas florais até 0,4 cm compr., triangulares, verde-amarelas, ápice agudo. **Flores** 1,2-1,8 cm compr., polísticas, sésseis; sépalas 0,7-0,8x0,3 cm, oblongas, verdes na base, amarelo-avermelhadas em direção ao ápice, ápice obtuso-apiculado; pétalas 1-1,2x0,4 cm, oblongas, vermelhas, ápice obtuso; apêndices petalíneos ca. 2 mm compr., ápice fimbriados; estames inclusos, filetes 0,7-0,8 cm compr., anteras 4 mm compr.; estilete 0,9 cm compr., estigma ca. 2 mm compr., ovário ínfero, 5-7 mm compr. **Frutos** bacáceos, verde-amarelados, laranja-avermelhados quando maduros; sementes 1 mm compr.

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Ouro Preto, Parque Estadual do Itacolomi, 27.XI.2006, fr., *T.S. Coser et al.* 46 (VIC); 27.XI.2006, fr., *T.S. Coser et al.* 47 (VIC).

Material adicional: BRASIL. MINAS GERAIS: Ouro Preto, Serra do Itatiaia 13.IX.2005, fr., *C.C. Paula & O.B. Ribeiro* 30 (VIC); Ouro Branco, 06.XI.2006, fl., *I.F. Braga* 18 (VIC); 07.XI.2006, fr., *I.F. Braga* 19 (VIC).

Distribuição Geográfica: Brasil (ES, MG, RJ e SP) (Smith & Downs 1979).

Fenologia e habitat: floresce entre setembro e outubro e frutifica de novembro a fevereiro. Ocorre nos campos gramíneos e nos afloramentos rochosos.

Dentre as espécies do PEI, *A. nudicaulis* var. *aureorosa* é facilmente reconhecida pela forte dobra na região superior da bainha, formando um “V”, pelo rizoma desprovido

de catáfilos proeminentes, além da inflorescência espiciforme com a raque exposta e brácteas florais diminutas, ca. 4 mm. Esta variedade difere das demais por possuir brácteas florais triangulares, relativamente conspícuas e flores com sépalas manchadas de vermelho e pétalas vermelhas (Smith & Downs 1979). Espécie considerada com baixo risco de extinção para o estado de Minas Gerais (Versieux & Wendt 2007).

4. *Billbergia elegans* Mart. ex Schult. & Schult. f. in Roem. & Schult., Syst. Veg. 7(2): 1265. 1830. Fig. 2 H-J

Planta florida 40-50 cm alt., epífita, rupícola, saxícola, heliófila ou esciófila. **Roseta** tubulosa. **Folhas** 35-51,5 cm compr.; bainha 10,5-15,5x4,5-7 cm, oblonga, elíptica, verde-avermelhada na face adaxial, vinosa na face abaxial; lâmina 8,5-25,5x2,6-6 cm, linear a lanceolada, verde, verde-avermelhada em ambas as faces, ápice agudo, recurvado, margens serradas, acúleos 1-2,2 mm compr. **Escapo** 23-29,5 cm compr., pêndulo ou subereto, castanho-avermelhado; brácteas escapais 4,5-7,3x1,5-2,5 cm, elípticas, suberetas, superiores imbricadas, vermelhas, ápice agudo-apiculado, margens inteiras e/ou denticuladas em direção ao ápice. **Inflorescência** 15-25,5x4,5-7,5 cm, em espiga dupla, laxa, levemente alvo-lanuginosa, subereta a pêndula; raque reta a levemente geniculada; brácteas primárias basais semelhantes às escapais, superiores menores, 0,6-4,5x0,8-1,5 cm, ápice obtuso-apiculado; brácteas florais 0,7-3x0,3-0,6 cm, oblongas a ovadas vermelhas, ápice obtuso. **Flores** 5,5-7 cm compr., polísticas, sésseis; sépalas 3-3,5x0,6 cm, lineares, base vermelha, lilás em direção ao ápice, ápice obtuso; pétalas 4-6x0,4-0,7 cm, lineares, levemente recurvadas na antese, base verde, ápice azul a lilás, ápice obtuso; apêndices petalíneos ca. 5 mm compr., ápice fimbriado; estames exsertos, filetes 4-4,5 cm compr., anteras ca. 5 mm compr.; **estilete** ca. 4,5 cm compr., estigma ca. 5 mm compr., ovário ínfero, ca. 15 mm compr. **Frutos** bacáceos, verde-avermelhados; sementes hialinas, ca. 2,5 mm compr.

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Ouro Preto, Parque Estadual do Itacolomi, 06.VIII.2006, fl., T.S. Coser & C.C. Paula 17 (VIC); 01.IX.2006, bot. e fl., T.S. Coser et al. 24 (VIC); 01.X.2006, fl., T.S. Coser & R.S. Araújo 32 (VIC); 01.X.2006, fl., T.S. Coser & R.S. Araújo 34 (VIC); 13.III.2007, fl., T.S. Coser et al. 61 (VIC); 27.VI.2007, fr., T.S. Coser 89 (VIC); 14.VIII.2007, fl., T.S. Coser 93 (VIC); 14.VIII.2007, fl., T.S. Coser 94 (VIC); 14.VIII.2007, fl., T.S. Coser 107 (VIC).

Distribuição geográfica: Brasil (BA, ES, MG, PR, RJ, SC e SP) (Smith & Downs 1979).

Fenologia e habitat: a floração e frutificação foram contínuas ao longo do ano. Apresenta ampla distribuição no PEI, ocorrendo em densos agrupamentos populacionais nos afloramentos rochosos, capões de matas, matas de galeria e campos gramíneos. *Billbergia elegans* também apresenta ampla distribuição pelo Quadrilátero Ferrífero (Versieux 2006).

Dentre as espécies do PEI, *Billbergia elegans* apresenta leve semelhança com *B. vittata*, da qual difere pela inflorescência levemente alvo-lanuginosa (vs. glabra) e pelas brácteas florais 0,7-3,0 cm comprimento (vs. 0,3 cm). Dentro do domínio dos Campos Rupestres, *B. elegans* pode ser facilmente confundida com *B. amoena* (Lodd.) Lindl. (espécie de ampla distribuição na cadeia do Espinhaço). Contudo, diferem por *B. elegans* apresentar escapo curvo com escamas esparsas pela raque (vs. ereto e glabro), brácteas florais ovadas com ápice obtuso (vs. brácteas florais reniformes e apiculadas) (Smith & Downs 1979). Além disso, é útil observar o arranjo das brácteas primárias na inflorescência jovem, quando, em geral, envolvem todo o ramo com as flores, mantendo-se patentes ou eretas (Versieux 2005). Espécie considerada com baixo risco de extinção para o estado de Minas Gerais (Versieux & Wendt 2007).

5. *Billbergia vittata* Brongn., Portef. Hort. 2: 353. 1848.

Fig. 2 L-M

Planta florida 40-70 cm alt., epífita, saxícola, terrícola, heliófila ou esciófila. **Roseta** tubulosa. **Folhas** 35-110 cm compr.; bainha 18-23,5x3,5-7,5 cm, oblonga a lanceada, verde-vináceo; lâmina 8,5-45x2,3-5 cm, linear a lanceolada, verde, ápice agudo-acuminado e recurvado, margens densamente serradas, acúleos 1-6 mm compr. **Escapo** 26,5-51 cm compr., subereto, vermelho; brácteas escapais 6-11,5x1,3-2,4 cm, elípticas, suberetas, vermelhas, ápice agudo. **Inflorescência** 8-27,5x10-12 cm, em espiga dupla, laxa, glabra, subereta a pêndula; raque levemente geniculada; brácteas primárias semelhantes às brácteas do escapo; brácteas florais ca. 0,2-0,4x0,3 cm, ovadas, vermelho-castanhas, ápice cuspidado. **Flores** 5-6,5 cm compr., polísticas; sésseis; sépalas 1,9-2,5x0,4-0,5 cm, oblongas, base rósea, lilás em direção ao ápice, ápice cuspidado; pétalas 4,3-5x0,4-0,6 cm, lineares a oblongolada, recurvas na antese, base creme, lilás em direção ao ápice, ápice obtuso a levemente cuspidado; apêndices petalíneos ca. 4 mm compr., ápice fimbriado; estames exsertos, filetes ca. 4 cm compr., anteras ca. 6 mm compr.; estilete 4-4,3 cm compr., estigma ca. 4 mm compr., ovário ínfero, ca. 15 mm compr. **Frutos** bacáceos, verde-avermelhados.

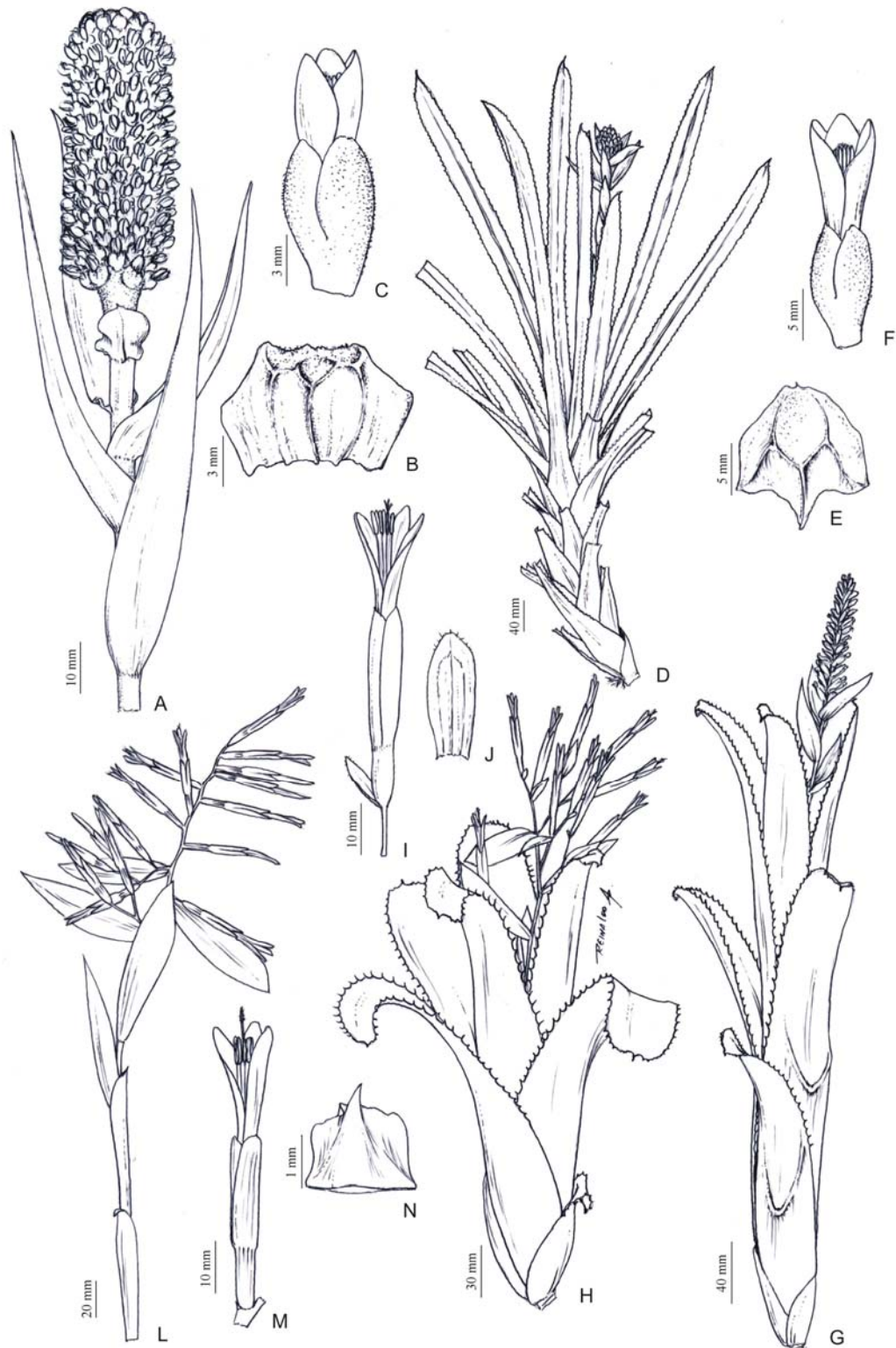


Figura 2 – A-C: *Aechmea bromeliifolia* (Rudge) Baker var. *bromeliifolia*; A. inflorescência; B. bráctea floral; C. flor. D-F: *Aechmea lamarchei* Mez; D. hábito; E. bráctea floral; F. flor. G: *Aechmea nudicaulis* var. *aureorosa* (Antoine) L.B. Sm, hábito. H-J: *Billbergia elegans* Mart.; H. hábito; J. bráctea floral; I. flor. L-M: *Billbergia vittata* Brongn; L. inflorescência; N. bráctea floral; M. flor. (A-C: T.S. Coser 95; D-E. T.S. Coser et al. 31; G: T.S. Coser et al. 46; H-J: T.S. Coser 107; L-N: T.S. Coser et al. 71).

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Ouro Preto, Parque Estadual do Itacolomi, 18.IV.2007, fr., *T.S. Cosser et al.* 66 (VIC); 18.IV.2007, fr., *T.S. Cosser et al.* 67 (VIC); 18.IV.2007, fl., *T.S. Cosser et al.* 68 (VIC); 18.IV.2007, fl., *T.S. Cosser et al.* 69 (VIC); 18.IV.2007, fl., *T.S. Cosser et al.* 70 (VIC); 18.IV.2007, fl., *T.S. Cosser et al.* 71 (VIC); 09.V.2007, fr., *T.S. Cosser et al.* 76 (VIC); 06.VI.2007, fr., *T.S. Cosser et al.* 82 (VIC).

Distribuição geográfica: Brasil (ES, MG e RJ) (Smith & Downs 1979).

Fenologia e habitat: floresce entre março e maio e frutifica de abril a junho. Ocorre nos afloramentos rochosos e capões de mata.

Billbergia vittata é uma espécie bem delimitada por apresentar inflorescência glabra e diminutas brácteas florais (Smith & Downs 1979). Dentre as espécies do PEI, apresenta afinidade com *B. elegans* (vide comentário *B. elegans*). Seus indivíduos apresentam grande variação morfológica em determinados caracteres vegetativos, como padrão da roseta, forma e coloração das folhas, sendo essa variabilidade relacionada à necessidade de adaptação aos rigores dos ambientes onde vive. Quando epífita ou saxícola e exposta à radiação solar direta, suas folhas são vermelho-vináceas e reduzidas (35 cm de comprimento), em contraste as folhas verdes e compridas (até 110 cm de comprimento) que usualmente ostenta quando terrícola e esciófila. Espécie considerada com baixo risco de extinção para o estado de Minas Gerais (Versieux & Wendt 2007).

6. *Cryptanthus schwakeanus* Mez in Mart., Eichler & Urban, Fl. bras. 3(3): 203.1891. Fig. 3 A-C

Planta florida 6,5-12,5 cm alt., rupícola, saxícola, terrestre, esciófila ou heliófila;. **Roseta** não formando tanque. **Folhas** 4-12 cm compr., eretas a patententes; bainha 0,6-1,6x0,8-1,5 cm, ovada, suborbicular, albo-esverdeada, margens serradas em direção ao ápice; lâmina 4-10,5x0,7-1,2 cm, estreito triangular, canaliculada, verde a avermelhada, ápice atenuado, margens esparsamente serradas, acúleos 1-3 mm compr. **Inflorescência** composta, séssil, inclusa na roseta; fascículos basais 1-3 flores; brácteas primárias foliáceas, similares às folhas no formato, textura e margens, porém menores; brácteas florais 0,7-0,9x0,6-0,9 cm, triangulares, côncavas, lepidotas, membranáceas, ápice agudo, serrilhada em direção ao ápice. **Flores** 2,3-2,7 cm compr., polísticas, sésseis; sépalas 0,6-0,8x0,3 cm, triangulares, concrescidas por 2-4 mm, fortemente carenada, ápice agudo; pétalas 1,8-2x0,4-0,5 cm, elípticas, concrescidas por ca. 2 mm, brancas, ápice obtuso; apêndices petalíneos ausentes; estames inclusos, filetes 1,2-1,6 cm compr., anteras ca. 3

mm compr.; estilete ca. 1,3 cm compr., estigma ca. 3 mm compr., ovário ínfero, ca. 3,5 mm compr. **Frutos** bacáceos, verdes; sementes ca. 2 mm compr.

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Ouro Preto, Parque Estadual do Itacolomi, 1893, fl., *sem coletor* (OUPR-5943) 18.X.2006, fl., *T.S. Coser et al.* 37 (VIC); 13.XII.2006, fl., *T.S. Coser & G.S.S. Almeida* 50 (VIC); 13.XII.2006, fl., *T.S. Coser & G.S.S. Almeida* 51 (VIC); 17.I.2007, fl., *T.S. Coser et al.* 52 (VIC); 13.III.2007, fr., *T.S. Coser et al.* 61 (VIC); 13.III.2007, fr., *T.S. Coser et al.* 62 (VIC); 14.III.2007, fr., *T.S. Coser et al.* 64 (VIC); 09.V.2007, fr., *T.S. Coser et al.* 81 (VIC).

Distribuição geográfica: Brasil (MG) (Versieux & Wendt 2006).

Fenologia e habitat: floresce entre outubro e março e frutifica de novembro a maio. Ocorre nos afloramentos rochosos e nos campos ferruginosos.

Cryptanthus schwakeanus é a menor espécie de bromélia ocorrente no PEI. Suas folhas podem atingir coloração vermelho-vináceo, quando exposta diretamente à radiação solar, e verdes quando habitam ambientes poucos iluminados. Além disso, o substrato e/ou hábito condicionam os indivíduos a grande variabilidade no tamanho da roseta foliar. Contudo, este mesmo processo adaptativo condiciona os espécimes, após algum tempo em cultivo uniforme, a semelhanças nos caracteres vegetativos. Segundo Smith & Downs (1979), a espécie pode ser tratada como caulescente, todavia, nenhum indivíduo encontrado no PEI apresentou este hábito. A espécie apresenta semelhanças com *C. tiradentesensis* Leme diferindo por apresentar folhas glabras somente na face adaxial, sépalas menores e pétalas com calosidades (Leme 2007). Espécie citada como vulnerável para o estado de Minas Gerais (Versieux & Wendt 2007, Fundação Biodiversitas 2007).

7. *Neoregelia mucugensis* Leme, *Canistropsis*, Bromélias da Mata Atlântica. 83-85. 1998. Fig. 3 D-F

Planta florida 25-40 cm alt., saxícola, esciófila, heliófila; estolhos laterais à roseta com 14-38,5 cm compr., catáfilos triangulares, ápice acuminado. **Roseta** infundibuliforme. **Folhas** 26-40 cm compr.; bainhas 12,5-15,5x6-8 cm, elípticas a ovadas, verdes com faixas transversais ou manchas vinosas; lâminas 11-37x3,7-6,2 cm, elípticas, oblanceoladas, verdes, por vezes avermelhadas em direção ao ápice, ápice com mácula solitária amarelo-vinácea, ápice obtuso-apiculado, margens serrilhadas, acúleos ca. 0,6 mm compr. **Escapo** 4-7,2 cm compr., ereto, branco, glabro; brácteas escapais imbricadas, membranáceas, inconspicuamente escamosas, as inferiores amplamente triangulares e apiculadas, 1,2-1,8x2-3,1 cm, brancas, margens denticuladas, as superiores, ovadas e apiculadas, 3,2-

4,2x1,8-2,9 cm, brancas na base, esverdeadas em direção ao ápice, involucrais, margens inteiras, brancas. **Inflorescência** 55-62 mm compr. (excluindo as pétalas), em racemo, umbeliforme, inclusa na roseta; brácteas florais externas assemelhando-se às brácteas involucrais, as internas lineares a oblongas, 0,9-2,3x0,4-0,8 cm, brancas na base, verde-avermelhadas em direção ao ápice, ápice agudo. **Flores** 8-10,5 cm compr., polísticas, pediceladas; pedicelos 1-2 cm compr.; sépalas 2,3-3x0,8-1,1 cm, oblanceoladas, condescidas ca. 7 mm, verdes, vináceo em direção ao ápice, ápice agudo; pétalas 5-6,3x1,3 cm, elípticas a oblanceoladas, eretas a suberetas na ântese, condescida ca. 1 cm, base branca, azulada em direção ao ápice, fortemente retorcido-involutas após a ântese, ápice agudo; apêndices petalíneos ausentes; estames inclusos, filetes 1,9-3 cm, anteras ca. 1 cm compr.; estilete 3,5 cm compr., estigma ca. 8 mm compr., ovário ínfero, 12-15 mm compr. **Frutos** bacáceos, brancos.

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Ouro Preto, Parque Estadual do Itacolomi, 13.II.2007, bot. e fl., *T.S. Coser et al.* 54 (VIC); 13.II.2007, bot. e fl., *T.S. Coser et al.* 55 (VIC); 27.VI.2007, fr., *T.S. Coser* 83 (VIC); 27.VI.2007, fr., *T.S. Coser* 84 (VIC).

Material adicional: BRASIL. BAHIA: Chapada Diamantina, I.1994, *H. Cintra s. n.* fl., cult. nov. XI.1995, *E. Leme* 2280 (HB 84110, holótipo); Mucugezinho, I.1993. *P. Nahoum*, fl., cult. nov. II.1996, *E. Leme* 2239 (HB 84111, Parátipo).

Distribuição Geográfica: Brasil: (BA e MG).

Fenologia e habitat: floresce entre janeiro e fevereiro e frutifica de março a junho. Ocorre com populações restritas aos afloramentos rochosos, principalmente na região da Lagoa Seca.

Neoregelia mucugensis até o momento era considerada como endêmica da Chapada Diamantina, na Bahia (Leme 1998). No entanto, o presente estudo amplia sua área de distribuição para o estado de Minas Gerais. Todavia, este relato já havia sido constatado por Leme (dados não publicados) que tem em cultivo indivíduos provenientes da Serra do Cipó. Ressalta-se que os indivíduos encontrados no PEI apresentam dimensões florais maiores que os indivíduos que compõem o material tipo. Tais características devem ser condicionadas pelas diferenças de altitude, climática e litológica que ambas as regiões apresentam. Todavia, esta variação morfológica não é suficiente para o estabelecimento de um novo táxon. *Neoregelia mucugensis* possui semelhanças com *N. bahiana* (Ule) L. B. Sm. (espécie que ocorre em praticamente toda a extensão da Cadeia do Espinhaço). No entanto, é claro o limite entre estas duas espécies. Diferem por *N. mucugensis* apresentar folhas menos coriáceas e nunca suculentas, sépalas menores e cerca de duas vezes mais

largas, pétalas menores, duas vezes mais largas e com menor concrecência e estigma com maior comprimento. Considera-se neste estudo a espécie como em perigo de extinção para o estado de Minas Gerais devido às pequenas populações encontradas, além da reduzida área de distribuição no Estado.

8. *Nidularium marigoii* Leme, J. Bromeliad Soc. 41(3): 112. 1991

Fig. 3 G-H

Planta florida 24-32 cm alt., rupícola, terrícola, raramente epífita, heliófila. **Roseta** infundibuliforme. **Folhas** 23-32 cm compr.; bainha 11-14x6-8,5 cm, elíptica, nervada, verde, levemente vinácea; lâmina 8-22,5x3-4,5 cm, ligulada, verde, vermelho em direção ao ápice, ápice cuspidado, margens serrilhadas, acúleos ca. 0,5 mm compr. **Escapo** 16-22 cm compr., ereto, verde; brácteas escapais 6-7x3-4,5 cm, lanceoladas, imbricadas, completamente envolvendo o escapo, verde com ápice vermelho, ápice agudo, margens serrilhadas. **Inflorescência** 6-8x6,5-8 cm, em racemo heterotético duplo, capituliforme; fascículos ca. 10, com 3-4 flores, pedúnculo curto; brácteas primárias 7-8x6-8,5 cm, ovadas, vermelhas, margens denticuladas, ápice obtuso, levemente apiculado; brácteas florais 1,9-2,5x0,8-1 cm, oblongo-elíptica, côncavas, carenadas, verdes, margens denticulada em direção ao ápice, ápice agudo. **Flores**, 5-6,5 cm compr., polísticas, pediceladas; pedicelos 2-5 mm compr.; sépalas 1,3-1,5x0,5 cm, oblongas, concrecidas por 2 mm, verdes, ápice acuminado; pétalas 4,3-5,5x0,5-0,6 cm, oblongas, concrecidas por 6 mm, calosidades longitudinais desenvolvidas, base branca, lilás em direção ao ápice, ápice obtuso; apêndices petalíneos ausentes; estames inclusos, filetes 4-4,5 cm compr., anteras 7-8 mm compr.; estilete ca. 5 cm compr., estigma ca. 3 mm compr., ovário ínfero, ca. 10 mm compr. **Frutos** bacáceos, branco-esverdeado.

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS, Ouro Preto: Parque Estadual do Itacolomi, 27.XI.2006, fr., *T.S. Coser et al.* 45 (VIC); 27.XI.2006, fr., *T.S. Coser et al.* 49 (VIC); 13.02.2007, fl., *T.S. Coser et al.* 56 (VIC); 12.03.2007, fr., *T.S. Coser & L. Dayrell* 58 (VIC); 27.VI.2007, fr., *T.S. Coser* 91 (VIC).

Distribuição geográfica: Brasil (ES, MG, RJ e SP) (Leme 2000, Versieux & Wendt 2006).

Fenologia e habitat: floresce em outubro e novembro e janeiro a março, frutifica de novembro a junho. Ocorre nos afloramentos rochosos e matas de galeria.

No PEI a espécie é bem delimitada por apresentar inflorescência capituliforme, brácteas primárias grandes e vistosas. A espécie ocorre em áreas de Mata Nebular ou em

transição dessas matas para Campos de Altitudes ou Rupestre (Leme 2000), como observado no PEI. Ressalta-se que poucas foram as populações encontradas e, além disso, a maior delas foi praticamente dizimada pelo incêndio que ocorreu no mês de julho de 2007. Espécie considerada como vulnerável (Fundação Biodiversitas 2007) e em baixo risco de extinção (Versieux e Wendt 2007) para o estado de Minas Gerais.

9. *Pseudananas sagenarius* (Arruda da Camara) Camargo, Revista. Agric. (Piracicaba) 14(7,8): 4. 1939. Fig. 3 I-J

Planta florida 1-1,2 m alt., terrestre, heliófila. **Roseta** não formando tanque. **Folhas** 60-220 cm compr., patentes; bainha 6,5-10,5x5-9,5 cm, oblanceolada, esbranquiçada, margens serradas; lâmina 80-210x4-5,5 cm, linear, canaliculada, verde, ápice acuminado, margens esparsamente serradas, acúleos até 5 mm compr., antrorsos e retrorsos. **Escapo** 50-62 cm compr., ereto, raro curvo, verde a vináceo, densamente alvo-lanuginoso; brácteas escapais inferiores foliáceas, superiores 10-23x2-2,5 cm, linear-triangulares, alvo-esverdeadas a róseas, ápice acuminado. **Inflorescência** 10-14x7-9 cm, em espiga, globosa, ereta; brácteas florais 4-5,5x1-2 cm, maior ou igualando o comprimento das pétalas, lanceoladas a triangulares, densamente imbricadas, escamosa na face adaxial, rósea a vermelhas, ápice acuminado, margens denticuladas. **Flores**, 3-4 cm compr., polísticas, sésseis; sépalas 1-1,3x1 cm compr., ovadas, côncavas, coriáceas, margens membranáceas, condescida por ca. 3 mm, verde-róseas, ápice obtuso; pétalas 2,5-3x0,8 cm, oblongas, provida de duas calosidades inconspícuas na base da lâmina, condescida por ca. 3 mm, branca na base e lilás em direção ao ápice, ápice agudo; apêndices petalíneos ausentes; estames inclusos, filetes 1,3-1,8 cm compr., anteras ca. 5 mm compr.; estilete ca. 1,8 cm compr., estigma ca. 3,5 mm compr., ovário ínfero, fundidos, ca. 8 mm compr. **Frutos** sorosos.

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS, Ouro Preto: Parque Estadual do Itacolomi, 27.XI.2007, bot. e fl., T.S. Coser & D.M.T. Francino 111 (VIC); 27.XI.2007, bot. e fl., T.S. Coser & D.M.T. Francino 112 (VIC).

Distribuição geográfica: Equador, Bolívia, Paraguai, Argentina e Brasil (BA, CE, ES, MG, MS, MT, PE, PR, SP e RJ) (Smith & Downs 1979).

Fenologia e habitat: floresce entre agosto e outubro e frutifica de outubro a fevereiro. No PEI, *Pseudananas sagenarius* foi encontrado restritamente nos capões de mata da Fenda do Biquíni, trilha do sertão, ocorrendo em densas populações.

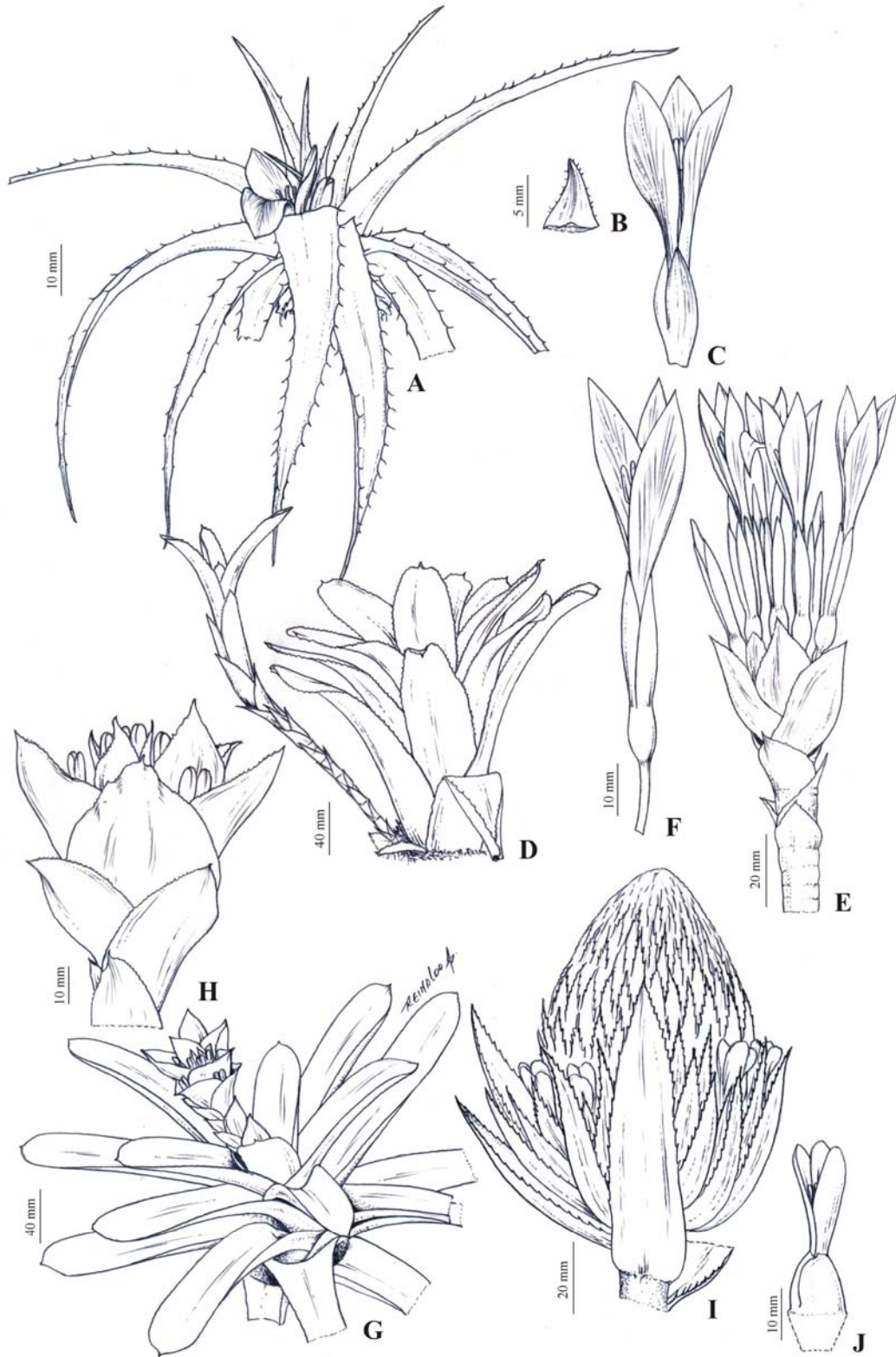


Figura 3 - A-C: *Cryptanthus schwakeanus* Mez; A. hábito; B. bráctea floral; C. flor. D-F: *Neoregelia mucugensis* Leme; D. hábito; E. inflorescência; F. flor. G-H: *Nidularium marigoii* Leme; G. hábito; H. inflorescência. I-J: *Pseudananas sagenarius* (Arruda da Camara) Camargo; I. inflorescência; J. flor. (A-C: T.S. Coser & G.S.S. Almeida 37; D-F: T.S. Coser & G.S.S. Almeida 54; G-H: T.S. Coser et al. 56; I-J: T.S. Coser & D.M.T. Francino 112).

No PEI, *Pseudananas sagenarius* é facilmente distinguível pelas folhas que podem chegar a 210 cm de comprimento, lâminas com margens esparsamente serradas com acúleos castanhos, antrorsos e retrorsos, com até 5 mm de comprimento; inflorescência simples, em espiga globosa; pétalas brancas na base e lilás em direção ao ápice. *Pseudananas sagenarius* compõe a única espécie do gênero, usualmente identificada nos herbários como *Ananas bracteatus* (Lindl.) Schult. f. Isto se deve a coletas de inflorescência em estágio juvenil, quando ainda não é possível distinguir o coma apical em *A. bracteatus*, a principal característica que as separam. Espécie considerada com baixo risco de extinção para o estado de Minas Gerais (Versieux & Wendt 2007).

Subfamília Pitcairnoideae

10. *Dyckia cinerea* Mez in Martius., Eichler & Urban, Fl. Bras. (Martius) 3(3): 469. 1894. Fig. 4 A-D

Planta florida 30-110 cm alt., terrícola, heliófila. **Roseta** não formando tanque. **Folhas** 24-50 cm compr.; bainha 2,5-4,5x2,5-6,5 cm, oval, alva na base, castanho escuro no terço superior, margens serrilhadas; lâmina 20-46x1,2-1,5 cm, triangular, levemente canaliculada, verde, densamente cinéreo-lepdota, ápice atenuado, margens serradas, acúleos 1-3 mm compr. **Escapo** 21-69 cm compr., ereto, castanho-avermelhado; brácteas escapais basais foliáceas, superiores 2,5-5x0,6-1,2 cm, triangulares, castanhas, ápice atenuado, margens serrilhadas, acúleos até 1,5 mm compr. **Inflorescência** 8,5-50x2,5-4 cm, em racemo, raramente racemo heterotético duplo, laxa ou congesta, ereta, densamente cinéreo ou ferrugíneo-lepdota; brácteas florais 1,5-2,7x0,8-1,7 cm, basais maiores que as flores, lanceolado-triangulares, castanho-avermelhadas, ápice atenuado, margens serrilhadas a inteiras. **Flores** 1,2-1,8 cm compr., polísticas, patentes, pediceladas; pedicelos 2-3 mm compr.; sépalas 0,9-1,4x0,7-1 cm, ovais, laranja a vermelhas, ápice obtuso; pétalas 1-1,5x0,8-1,3 cm, obovada a depresso-obovada, glabra, ápice obtuso; apêndices petalíneos ausentes; estames inclusos, filetes 0,8-1 cm compr., livres ou concrecidos acima do anel pétalo-estamíneo por 1-6 mm, anteras ca. 3 mm compr.; estilete ca. 0,2 cm compr., estigma ca. 1,5 mm compr., ovário ínfero, 5-6 mm compr. **Fruto** cápsula; sementes castanho escuras.

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Ouro Preto, Parque Estadual do Itacolomi, 01.IX.2006, fr., *T.S. Cosser et al.* 25 (VIC); 01.IX.2006, fl., *T.S. Cosser et al.* 26 (VIC); 01.IX.2006, fl., *T.S. Cosser et al.* 27 (VIC); 01.IX.2006, fl., *T.S. Cosser et al.* 28 (VIC); 17.I.2007, fl., *T.S. Cosser et al.* 53 (VIC); 15.VIII.2007, fl., *T.S. Cosser & R.S.*

Araújo 98 (VIC); 15.VIII.2007, fl., *T.S. Coser & R.S. Araújo 100* (VIC); 15.VIII.2007, fl., *T.S. Coser & R.S. Araújo 101* (VIC); 15.VIII.2007, fl., *T.S. Coser & R.S. Araújo 102* (VIC).

Material adicional: BRASIL. MINAS GERAIS: Ouro Preto, Parque Estadual do Itacolomi, 20.IX.1896, fl., *P. Schwake 12515* (RB-112251); 02.X.1898, fl., *P. Schwake 13777* (RB-112248); 06.IX.1987, fr., *M. Peron 274* (RB-275531).

Distribuição geográfica: Brasil (MG) (Smith & Downs 1974).

Fenologia e habitat: floresce entre setembro e abril e frutifica de novembro a junho. No PEI ocorre em densas populações preferencialmente nos afloramentos rochosos atrás do Pico do Itacolomi.

A espécie apresenta semelhanças com *D. bracteata* (Wittm.) Mez e *D. trichostachya* Baker que também ocorrem nos Campos Rupestres do Estado. Segundo Mez (1894) e Smith & Downs (1974), *D. cinerea* difere destas espécies por apresentar inflorescência cinéreo-lepidota (vs. ferrugínea-lepidota em *D. bracteata* e *D. trichostachya*), acúleos da folha com 2,5-3 mm de comprimento (vs. 1,5-2 mm em *D. bracteata* e *D. trichostachya*) e estames concrecidos 1 mm acima do anel pétalo-estamíneo (vs. 2-6 mm em *D. bracteata* e livre em *D. trichostachya*). Contudo, os indivíduos de *D. cinerea* encontrados no PEI apresentam grande variação nestes caracteres, podendo na mesma população o indumento da inflorescência ser cinéreo a ferrugíneo-lepidoto e a concrecência acima do anel pétalo-estamíneo variar de 1-6 mm. Mediante a imprecisão na delimitação destes táxons, as espécies *D. bracteata* (RB-112248 e 112251) e *D. trichostachya* (RB-275531) coletadas no PEI foram consideradas como *D. cinerea*. Espécie considerada como vulnerável para o estado de Minas Gerais (Versieux & Wendt 2007).

11. *Dyckia saxatilis* Mez in C. DC., Monogr. phan. 9: 518. 1896.

Fig. 4 E-H

Planta florida ca. 65 cm alt., saxícola, heliófila. **Roseta** não formando tanque. **Folhas** 16-20 cm compr.; bainha 3-4x6-7 cm, depresso-ovada, alva na base, castanho no ápice; lâmina 12-16x2-3 cm, triangular, verde, levemente cinéreo-lepidota na face abaxial, glabra adaxial, ápice atenuado, margens serradas, acúleos 3-4 mm compr. **Escapo** 33-37 cm compr.; ereto, castanho-vináceo, levemente lanuginoso; brácteas escapais 1,5-4,3x0,4-0,7 cm, triangulares, castanhas, margens serrilhadas a inteiras, fortemente nervada, ápice atenuado. **Inflorescência** 13-21x3,5-4,5 cm, em racemo, laxa, ereta, levemente lanuginosa;

brácteas florais 1-1,4x0,5-0,6 cm, menores ou levemente ultrapassando as sépalas, triangulares, castanhas a enegrecidas, levemente cinéreo-lepidota, ápice atenuado. **Flores** 1,3-1,7 cm compr., polísticas, patentes a levemente inflexas, pediceladas; pedicelos 2-3 mm compr.; sépalas 0,7-0,8x0,6-0,8 cm, ovais, laranja-avermelhadas, levemente lanuginosa, ápice obtuso; pétalas 1-1,2x0,9 cm, obovadas, laranjas, ápice obtuso; apêndices petalíneos ausentes; estames inclusos, filetes 0,7-0,8 cm compr., concrecidos acima do anel pétalo-estamíneo por 2-3 mm compr., anteras ca. 2,5 mm compr.; estilete ca. 0,2 cm compr., estigma ca. 1 mm compr., ovário ínfero, 5 mm compr. **Fruto** cápsula.

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Ouro Preto, Parque Estadual do Itacolomi, 09.XII.2007, fl., *T.S. Coser & G.S.S. Almeida 118* (VIC).

Material adicional: BRASIL. MINAS GERAIS: Ouro Preto, Serra do Ouro Preto, VII. 1894, fl., *P. Schwake 10522* (RB-112249); Parque Estadual do Itacolomi, 06.IX.1987, fl., *M. Peron 275* (RB-275535); Itabirito, Serra do Itabirito, 13.VI.1978, fl., *J. Badini & M.A. Zurlo s.n.* (OUPR-24666),

Distribuição geográfica: Brasil (BA, GO, MG e MT) (Smith & Downs 1974, Versieux & Wendt 2006).

Fenologia e habitat: floresce entre dezembro e janeiro. Frutificação não observada. Ocorre exclusivamente nos afloramentos rochosos.

No PEI *Dyckia saxatilis* é facilmente distinguível de *D. cinerea* por apresentar menor porte, folhas de 16-20 cm comprimento (vs. 24-50 cm) com lâminas 2-3 cm de largura (vs. 1,2-1,5 cm), brácteas florais 1-1,4 cm comprimento (vs. 1,5-2,7 cm). Segundo Forzza & Wanderley (1998) a espécie é variável morfológicamente, o que promoveu a sinonímização de *D. hilaireana* Mez e *D. oligantha* L. B. Sm. No entanto, ainda é necessário estudos que elucidem as relações de *D. saxatilis* com *D. consimilis* Mez, *D. mello-barretoii* L.B. Sm. e *D. schwackeana* Mez. Espécie considerada com baixo risco de extinção para o estado de Minas Gerais (Versieux & Wendt 2007).

12. *Pitcairnia flammea* Lindl. var. *flammea*, Bot. Reg. 13: t. 1092. 1827.

Fig. 4 I-N

Planta florida 60-80 cm alt., rupícola, heliófila. **Roseta** não formando tanque. **Folhas** 34-95 cm compr.; bainha 3-5,5x1,2-1,7 cm, linear, verde-vinácea na face adaxial, vinácea na face abaxial; lâmina 30-90 cm, linear a estreito-elíptica, levemente canaliculada, verde, por vezes lanuginosa na face abaxial, ápice atenuado. **Escapo** 35-52 cm compr., subereto, verde a vermelho, lanuginoso; brácteas escapais inferiores foliáceas,

superiores 4-9x0,8-1 cm, triangulares, maiores que os internódios, verde-avermelhadas, glabras, ápice atenuado. **Inflorescência** 30-45x4-5 cm, em racemo, subereta; raque reta, lanuginosa; brácteas florais 1,2-4,5x0,3-0,8 cm, estreito-triangular, não carenadas, verde-avermelhadas, ápice atenuado. **Flores** 5,5-7 cm compr., polísticas, pediceladas; pedicelos 8-12 mm compr.; sépalas 2,3-3x0,4-0,6 cm, lanceoladas, não carenadas, vermelhas, lanuginosas a glabrescentes; pétalas 5-6x0,8 cm, espatuladas, vermelhas, glabras, ápice obtuso; apêndices petalíneos ausentes; estames exsertos, filetes 5 cm compr., anteras 8 mm compr.; estilete 5 cm compr., estigma ca. 3 mm compr., ovário ínfero, 5 mm compr. **Fruto** cápsula, castanhos; sementes caudadas nas extremidades, ca. 4 mm compr.

Material examinado: **Brasil.** Minas Gerais, Ouro Preto: Parque Estadual do Itacolomi, 18.X.2006, fl., *T.S. Coser & R.S. Araújo 38* (VIC); 27.XI.2006, fl., *T.S. Coser et al. 42* (VIC); 12.III.2007, fr., *T.S. Coser 60* (VIC); 09.V.2007, fr., *T.S. Coser et al. 77* (VIC).

Distribuição geográfica: Brasil (BA, CE, ES, MG, PA, PB, RJ, SC e SP) (Smith & Downs 1974).

Fenologia e habitat: floresce entre outubro e dezembro e frutifica de novembro a maio. Ocorre no PEI exclusivamente nos afloramentos rochosos.

Dentre as espécies do PEI, *Pitcairnia flammea* var. *flammea* é facilmente distinta por apresentar roseta não formando tanque, inflorescência vistosa com brácteas florais, sépalas e pétalas vermelhas. Segundo Wendt *et al.* (2000), trata-se de um complexo de espécies, podendo alguns dos táxons infra-específicos serem elevados a espécie. Espécie considerada com baixo risco de extinção para o estado de Minas Gerais (Versieux & Wendt 2007).

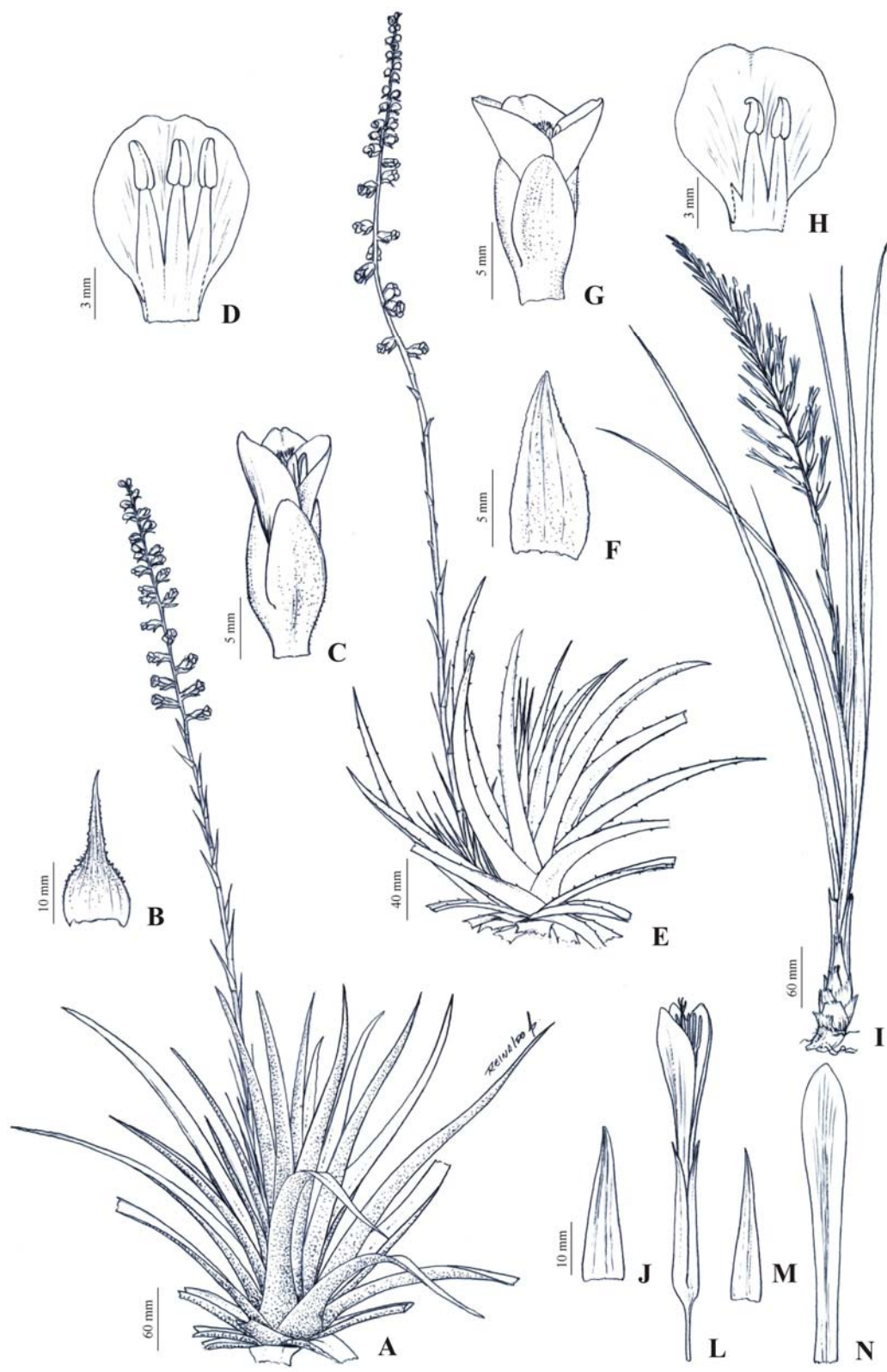


Figura 4 – A-D: *Dyckia cinerea* Mez; A. hábito; B. bráctea floral; C. flor; D. pétala com estames. E-H: *Dyckia saxatilis* Mez; E. hábito; F. bráctea floral; G. flor; H. pétala com estames. I-N: *Pitcairnia flammea* Lindl. var. *flammea*; I. hábito; J. bráctea floral; L. flor; M. sépala; N. pétala. (A-D: T.S. Coser et al. 27; E-H: T.S. Coser & G.S.S. Almeida 118; I-N: T.S. Coser & G.S.S. Almeida 38).

Subfamília Tillandsioideae

13. *Racinaea aerisicola* (Mez) M.A. Spencer & L.B. Sm., Phytologia 74(2): 153.1993. Fig. 5 A

Planta florida ca. 35 cm alt., epífita, esciófila. **Roseta** utriculosa. **Folhas** 23-31 cm compr.; bainha 5-6x5-5,5 cm, largo-ovada, ca. de 6-8 vezes mais larga que a lâmina, base alva, castanho acima da metade; lâmina 13-24x0,6-0,8 cm, estreito-triangular, verde com manchas ou faixas vináceas, ápice longo-atenuado, retorcido-involuto. **Escapo** 24 cm compr., recurvado, verde-acastanhado; brácteas escapais 2,3-4,3x0,3-0,5 cm, mais curtas que os entrenós, oval a lanceoladas, verdes, ápice atenuado a aristado. **Inflorescência** 15-18x10-12 cm, em espiga dupla, pêndula, recurva, raque geniculada; ramos 9, 4-7 cm compr., com 14-16 flores, pedúnculos 5-1,5 mm compr., sem bráctea estéril; brácteas primárias 1-2x0,4-0,7 cm, oval a lanceoladas, semelhante às brácteas do escapo, verde-acastanhadas, ápice atenuado; brácteas florais 0,4-0,6x0,3-0,4 cm, ovais, ecarinadas, lepidotas, ápice agudo. **Flores** disticas, sésseis; sépalas 0,3-0,4x0,2 cm, ovadas, ápice obtuso; pétalas, gineceu e androceu não observados. **Fruto** cápsula; sementes castanhas, ca. de 17 mm compr.

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS, Ouro Preto: Parque Estadual do Itacolomi, 30.VI.1999, fr., *C.C. Paula & Goldschmidt s. n.* (VIC 23656); 11.XII.2007, cult. nov., *UPCB 2.8.1* (DBV/UFV).

Distribuição geográfica: Costa Rica, Panamá, República Dominicana, Colômbia, Venezuela, Suriname, Equador, Trindade, Guiana, Peru, Bolívia e Brasil (BA, CA, ES, PR, RJ, SC e SP) (Smith & Downs 1974).

Fenologia e habitat: Segundo Versieux & Wendt (2006) floresce entre maio e setembro e frutifica em dezembro, contudo, foi coletado no PEI em julho de 1999 em frutificação. Ocorre nas matas de galeria.

Segundo Paula e Goldschmidt (dados não publicados) a espécie é típica das matas de galeria do PEI. Esses autores relatam à possibilidade dessa espécie estar extinta nos Campos Rupestres do Parque, sendo registrada pela última vez em 30/06/1999 (VIC 23656). Esta idéia é reforçada por não ter sido encontrado o táxon na área de estudo, mesmo após várias excursões a campo. Espécie considerada em baixo risco de extinção para o estado de Minas Gerais (Versieux & Wendt 2007).

14. *Tillandsia polystachia* (L.) L., Sp. pl. 1: 410. 1762.

Fig. 5 B

Planta florida ca. 57 cm alt., epífita, semi-heliófila. **Roseta** utriculosa. **Folhas** 37-46 cm compr.; bainha 8,5-11x5,5-7 cm, largo-ovada, ca. de 2-3 vezes mais larga que a lâmina, castanha na face abaxial, verde na adaxial; lâmina 30-45,5x1,2-2,5 cm, estreito-triangular, canaliculada, verde com manchas ou faixas vermelho-vináceas, ápice longo-atenuado. **Escapo** 34,5-38 cm compr., ereto, avermelhado; brácteas escapais basais foliáceas, superiores 9,5-19x0,4-0,8 cm, estreito-triangulares, imbricadas, verdes com manchas avermelhadas em direção ao ápice, ápice longo-atenuado. **Inflorescência** 21-30x2,5-4 cm, em racemo heterotético duplo, ereta, raque reta; ramos 6-7, 3,5-8 cm compr., com 2-8 flores, pedúnculos 2-4 mm compr., com 2-4 brácteas estéreis; brácteas primárias estreito-triangulares, as basais semelhantes às brácteas escapais superiores, as superiores 2,5-4x0,6-0,8 cm, distintamente maiores que o pedúnculo, avermelhadas, ápice atenuado; brácteas florais 1,7-2x0,8-1 cm, ultrapassando o comprimento das sépalas, estreito-triangulares, carenadas, ápice atenuado. **Flores** ca. 50 cm compr., dísticas, curto pediceladas; sépalas 1-1,5x0,4-0,6 cm, elípticas, carenadas, ápice obtuso. Pétalas 3,8-4,5x0,5-0,6 cm, sublineares, violetas, ápice agudo; apêndices petalíneos ausentes; estames exserto, filetes 4-4,5 cm compr., anteras ca. 0,5 cm compr.; estilete 4-4,5 cm compr., ovário ínfero, ca. 8 mm compr. **Fruto** cápsula, sementes castanhas, ca. 30 mm compr.

Material examinado: BRASIL. MINAS Gerais: Ouro Preto, Parque Estadual do Itacolomi, 01.09.2006, fr., *T.S. Cosser et al.* 24 (VIC); 14.III.2007, bot. e fl., *T.S. Cosser et al.* 120 cult. nov. I.2008, *UPCB* (DBV/UFV).

Material adicional: BRASIL. MINAS GERAIS: Joanésia, 03.XI.1993, bot. e fl., *E.T. Neto & G.S. França* 1829 (BHBC-29784); Braúnas, 20.VIII.2000, *E.T. Neto* 3140 (BHBC-89580).

Distribuição geográfica: Estados Unidos; México; Honduras; Cuba; Jamaica; Haiti; Republica Dominicana; Puerto Rico; COLÔMBIA; Venezuela; Bolívia e Brasil (AC, BA, CE, ES, MG, MT, PB, PE, PR e RJ) (Smith & Downs 1977, Versieux e Wendt 2006).

Fenologia e habitat: Floresce entre dezembro e fevereiro e frutifica de maio a agosto. No PEI, somente uma população de *T. polystachia* foi encontrada nos capões de mata dos campos ferruginosos.

No PEI a espécie é facilmente distinta por apresentar roseta utriculosa, folhas estreito-triangulares com ápice longo-atenuado, inflorescência ereta com os ramos

apresentando brácteas estéreis e flores lilases. Apesar da ampla distribuição geográfica que a espécie apresenta, poucas são as coletas realizadas para o estado de Minas Gerais (Versieux 2005). O mesmo autor cita a preferência da espécie pelas matas ciliares ou de galeria na serra da Mantiqueira. Espécie considerada com baixo risco de extinção para o estado de Minas Gerais (Versieux & Wendt 2007).

15. *Tillandsia stricta* Sol. in Sims, Bot. Mag. 37: t. 1529. 1813.

Fig. 5 C

Planta florida 14-24 cm alt., epífita, raro saxícola, esciófila ou heliofila. **Roseta** não formando tanque. **Folhas** 6-13 cm compr.; bainha 1-25x7-12 cm, elíptica, alvo-esverdeada; lâmina 5-11 cm, estreito-triangular, verde, densamente cinéreo-lepidota, ápice longo-atenuado. **Escapo** 5-9 cm compr., ereto, verde; brácteas escapais inferiores foliáceas, superiores 3,0-8,0x0,7-1 cm, ovais, lepidotas, róseas, ápice longo-aristado. **Inflorescência** 4-8x3-5 cm, em racemo, globosa; brácteas florais 1,8-4x0,8-2,0 cm, elípticas a ovais, lepidotas apenas no ápice, ápice aristado. **Flores** 1,5-2,5 cm compr., polísticas, curto pediceladas; sépalas 1,2-1,4x0,3-0,5 cm, lanceoladas, carenadas, concrecidas por ca. 3 mm, alvo-roseas, ápice agudo; pétalas 1,5-1,9x0,2-0,5 cm, espatuladas, lilases, ápice obtuso; apêndices petalíneos ausentes; estames inclusos, filetes ca. 0,8 cm compr., anteras ca. 3 mm compr.; estilete 0,8 cm compr., estigma ca. 1 mm compr., ovário ínfero, ca. 4 mm compr. **Frutos** cápsula, verdes; **sementes** castanhas, ca. 3 cm compr.

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Ouro Preto, Parque Estadual do Itacolomi, 02.IX.2006, fl., *T.S. Coser et al.* 30 (VIC); 01.X.2006, fl., *T.S. Coser et al.* 33 (VIC); 19.IV.2007, fr., *T.S. Coser et al.* 72 (VIC); 15.VIII.2007, fl., *T.S. Coser & R.S. Araújo* 108 (VIC); 15.VIII.2007, fl., *T.S. Coser & R.S. Araújo* 109 (VIC); 15.VIII.2007, fl., *T.S. Coser & R.S. Araújo* 110 (VIC).

Distribuição geográfica: Venezuela, Trinidad, Guiana, Suriname, Paraguai, Uruguai, Argentina e Brasil (BA, ES, MG, PE, PR, RJ, RS, SC e SP) (Smith & Downs 1974, Versieux & Wendt 2006).

Fenologia e habitat: floresce entre setembro e dezembro e frutifica de novembro a maio. No PEI, *T. stricta* foi encontrada preferencialmente como epífita nos capões de mata dos campos ferruginosos. Somente uma população foi localizada como rupícola nos afloramentos rochosos.

No PEI a espécie é facilmente diferenciada por não apresentar tanque e folhas cinéreo-escamosas. Equivocadamente aparece identificada nos herbários como *T. pohliana* Mez, contudo, *T. stricta* difere por apresentar plantas e frutos de menor porte e brácteas florais com escamas apenas no ápice, enquanto que *T. pohliana* apresenta plantas e frutos maiores e brácteas florais completamente lepidotas (Versieux 2005). A espécie possui ampla distribuição geográfica, sendo constantemente registrada em áreas degradadas. Espécie considerada com baixo risco de extinção para o estado de Minas Gerais (Versieux & Wendt 2007).

16. *Vriesea bituminosa* Wawra, Oesterr. Bot. Z. 12: 347.1862

Fig. 6 A-D

Planta florida ca. 85 cm alt., epífita, heliófila. **Roseta** infundibuliforme. **Folhas** 35-50 cm compr.; bainha 13-16x9-13 cm, elíptica, atropurpurea a enegrecidas, ápice verde-vináceo; lâmina 27-40x8-10 cm, ligulada a linear, verde na face adaxial, vináceo na abaxial, com uma mácula vinho isolada no ápice, ápice obtuso e apiculado. **Escapo** ca. 70 cm compr., ereto, castanho-vináceo; brácteas escapais 4,5-6,5x3-3,5 cm, ovadas, fortemente imbricadas, castanho-vináceas, ápice obtuso e apiculado. **Inflorescência** 28-15 cm, em racemo, ereta, raque levemente geniculada, coberta por substância gelatinosa; brácteas florais 4-4,5x3,8-4,5 cm, distintamente menores que as sépalas, largo-ovadas, lisas, aurículas decurrentes na base, vermelhas com ápice e margens vináceo-escuro, patentes na antese, ápice obtuso. **Flores** 6,5-7,2 cm compr., dísticas, patentes na antese, pediceladas; pedicelos ca. 1,5 cm compr. sépalas 3-3,5x1,7-2 cm, oblongas, verdes com margens e ápice castanho, ápice obtuso; pétalas 3,5-4x1,5-1,8 cm, obovadas, concrecidas por ca. 5 mm, amareladas, ápice obtuso; apêndices petalíneos 15-18 mm compr., ápice agudo; estames inclusos, filetes 3-3,3 cm compr., anteras ca. 15 mm compr.; estilete ca. 3,8 cm compr., estigma ca. 2 mm compr., ovário ínfero, ca. 8 mm compr. **Frutos** cápsula.

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Ouro Preto, Parque Estadual do Itacolomi, 28.XII.2007, fl., *T.S. Coser & G.S.S. Almeida 117* (VIC); 02.I.2007, fl., *T.S. Coser & G.S.S. Almeida s.n.*, cult. nov. *UPCB* (DBV/UFV).

Distribuição geográfica: Venezuela e Brasil (BA, CE, ES, MG, RJ e SP) (Smith & Downs 1977, Versieux & Wendt 2006).

Fenologia e habitat: floresce entre novembro e fevereiro e frutifica de fevereiro a julho. Ocorre nos capões de mata associados aos afloramentos rochosos.

Segundo Costa (2002), essa espécie encontra-se dentro do complexo de *Vriesea platynema* Gaud, (secção *Xiphion*) com inflorescências e flores muito semelhantes, que necessitam de investigações sistematizadas objetivando a circunscrição dos táxons. No PEI, *V. bituminosa* pode ser diferenciada das espécies de *Vriesea* (exceto *V. regnellii*), mesmo quando estéril, pela presença de uma mácula negra no ápice da lâmina foliar. Difere de *V. regnellii* por apresentar brácteas florais de 4-4,5x3,8-4,5 cm, lisas (vs. 2-3,2x2,3-2,7 cm, fortemente nervadas); flores de 6,5-7,2 cm comprimento com pétalas amarelo-castanhas e apêndices petalíneos de 15-18 mm de comprimento (vs. flores de 4,5-5 cm, pétalas vináceas e apêndices petalíneos de 9-10 mm). Espécie considerada com baixo risco de extinção para o estado de Minas Gerais (Versieux & Wendt 2007).

17. *Vriesea clauseniana* (Baker) Mez in Mart., Eichler & Urban, Fl. bras. 3(3): 545. 1894. Fig. 5 D-F

Planta florida 65-145 cm alt., saxícola ou rupícola, raro epífita, heliófila. **Roseta** infundibuliforme. **Folhas** 28-50 cm compr.; bainha 10-16x7,5-12 cm, oval, castanha; lâmina 20-35x5,5-8 cm, lanceolada a levemente triangular, verde-amarelada, ápice obtuso-apiculado. **Escapo** 49-108,5 cm compr., ereto, castanho, glabro; brácteas escapais 3-5x2,5-4,3 cm, largamente ovadas, envolvendo o escapo, menores que os internódios, ápice obtuso-apiculado. **Inflorescência** 16,5-37,5x4,5-7,0 cm, em racemo, raramente racemo heterotético duplo, ereta, 14-34 flores, raque geniculada, coberta por substância gelatinosa; brácteas florais 3,0-4,0x2,2-4 cm, largo-ovadas, coriáceas, margens membranáceas, castanhas com margens e ápice vináceo, ápice obtuso. **Flores** 4,5-7,2 cm compr., dísticas, secundas a levemente patentes na antese, pediceladas; pedicelos ca. 1 cm de compr.; **sépalas** 3-3,6x1,4-1,8 cm, elípticas, verdes, ápice obtuso; pétalas 4,5-5,5x1,3-1,6 cm, elípticas a obovadas, concrescida por ca. 3,5 mm, amarelo-esverdeadas, ápice obtuso; apêndices petalíneos 8-10 mm compr., ápice agudo; estames exsertos, filete 3-4,5 cm compr., concrescidos as pétalas, anteras 7-10 mm compr.; estilete ca. 4 cm compr., estigma ca. 2 mm compr., ovário ínfero, ca. 1 cm compr. **Fruto** cápsula, verdes; sementes castanhas, ca. 20 mm compr.

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Ouro Preto, Parque Estadual do Itacolomi, 09.V.2007, fr., *T.S. Coser et al.* 78 (VIC); 09.V.07, bot. e fl., *T.S. Coser et al.* 79 (VIC); 09.V.07, bot. e fl., *T.S. Coser et al.* 80 (VIC); 27.VI.2007, fl., *T. S. Coser* 85 (VIC); 27.VI.2007, fl., *T.S. Coser* 90 (VIC).

Distribuição geográfica: Brasil (MG) (Smith & Downs 1974).

Fenologia e habitat: floresce entre fevereiro e junho e frutifica de junho a outubro. Ocorre nos afloramentos rochosos.

Vriesea clauseniana é uma espécie endêmica dos Campos Rupestres de Minas Gerais (Smith & Downs 1977, Versieux & Wendt 2006). No PEI, é facilmente reconhecida pelas flores secundas na antese e pelas brácteas florais largamente ovadas, de coloração castanha com margens e ápice vináceo. Usualmente, podem ser encontrados espécimes com inflorescência ramificada na base, porém, este ramo é pouco desenvolvido. Espécie citada como vulnerável (Versieux & Wendt 2007) e em perigo de extinção (Fundação Biodiversitas 2007) para o estado de Minas Gerais.

18. *Vriesea hoehneana* L. B. Sm., Proc. Amer. Acad. Arts 68: 150. 1939.

Fig. 5 G-I

Planta florida 160-220 cm alt., saxícola ou rupícola, heliófila. **Roseta** infundibuliforme. **Folhas** 41,5-68 cm compr.; bainha 14,5-20 x 9,5-11,5 cm, largamente elíptica, castanho-escuro; lâmina 29-49x5,5-8 cm, levemente triangular, verde-amarelada, ápice cuspidado. **Escapo** 98-142 cm compr., ereto, verde, glabro; brácteas escapais inferiores foliáceas e imbricadas, superiores 4-7x3-4 cm, ovais, menores ou igualando os internódios, verdes com manchas castanhas, ápice acuminado. **Inflorescência** 44-57,5x13-17 cm, racemo heterotético duplo, ereta, raque reta a levemente geniculada; ramos 4-6, 12-20 cm compr., com 7-11 flores, pedúnculos 2,5-5 cm compr., os laterais sem bráctea estéril, o terminal com 1-2 brácteas estéreis; brácteas primárias 3,0-4,5x3,5-5,5 cm, ovadas a largo-ovadas, verdes com manchas castanhas, ápice acuminado; brácteas florais 2,8-3,2x2,2-2,5 cm, ovadas, carena inconspícua próximo do ápice, verdes com manchas castanhas, ápice obtuso. **Flores** 6,3-8,4 cm compr., dísticas, secundas na antese, pediceladas; pedicelos, ca. 1 cm compr.; sépalas 3,5-4x1,8-2 cm, elípticas, verdes, ápice obtuso; pétalas 5,5-6,3x1,6-2 cm, elípticas, concrecida por ca. 2 mm, amarelas, ápice levemente agudo; apêndices petalíneos 8-10 mm compr., ápice agudo; estames inclusos, filete 3,9-4,2 cm compr., anteras ca. 1 cm compr.; estilete 4,5-5,5 cm compr., estigma ca. 2 mm compr., ovário ínfero, ca. 10 mm compr. **Fruto** cápsula, verde; sementes castanhas, ca. 30 mm compr.

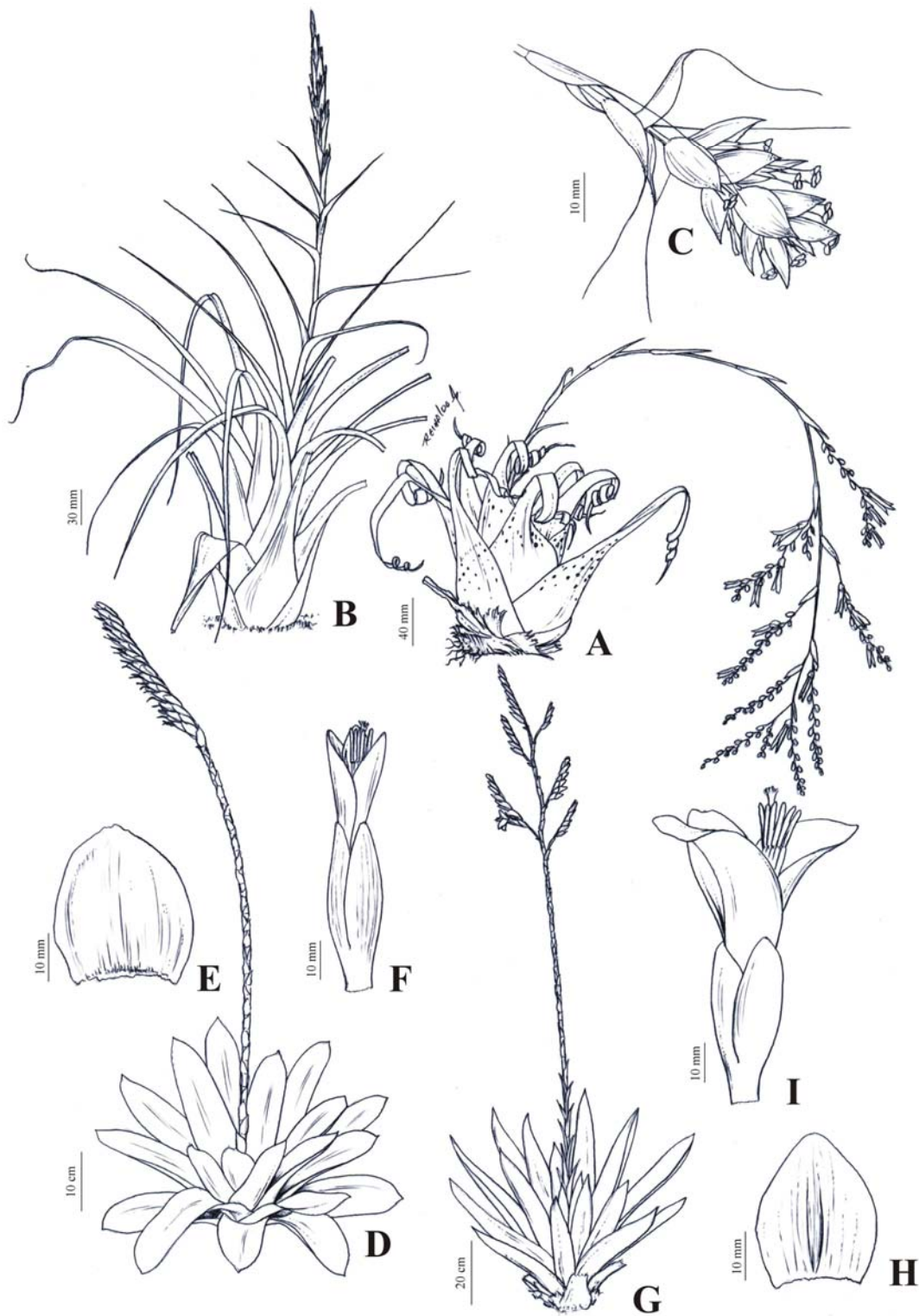


Figura 5 – A: *Racinaea aerisicola* (Mez) M.A. Spencer & L.B. Sm., hábito. B: *Tillandsia polystachia* (L.) L., hábito. C: *Tillandsia stricta* Sol., inflorescência. D-F: *Vriesea clauseniana* (Baker) Mez; D. hábito; E. bráctea floral; F. flor. G-I: *Vriesea hoehneana* L. B. Sm., G. hábito; H. bráctea floral; I. flor. (A: Paula & Goldschmidt s. n. (VIC 23656); B: T.S. Coser et al. 120; C: T.S. Coser et al. 30; D-F: T.S. Coser 79; G-I: T.S. Coser et al. 41).

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Ouro Preto, Parque Estadual do Itacolomi, 27.XI.2006, bot. e fl., *T.S. Coser et al. 40* (VIC); 27.XI.2006, bot. e fl., *T.S. Coser et al. 41* (VIC); 13.III.2007, fr., *T.S. Coser et al. 63* (VIC).

Distribuição geográfica: Brasil: (MG, SC e SP) (Smith & Downs 1974, Versieux & Wendt 2006).

Fenologia e habitat: floresce entre outubro e janeiro e frutifica de dezembro a maio. No PEI, o táxon ocorre exclusivamente nos afloramentos rochosos.

Vriesea hoehneana foi relatada para o estado de Minas Gerais como restrita ao Parque Estadual do Ibitipoca e Carangola (Monteiro e Forzza 2008), sendo registrado no presente estudo a terceira ocorrência para o estado de Minas Gerais. *V. hoehneana* pode ser confundida com *V. crassa* Mez, diferindo desta espécie por apresentar roseta, escapo, inflorescência, cálice e corola maiores (Smith & Downs 1977). No PEI, é facilmente distinta por apresentar 1,6-2,2 m altura quando florida e inflorescência com 4-6 ramos. Espécie citada como vulnerável de extinção para o estado de Minas Gerais (Fundação Biodiversitas 2007).

19. *Vriesea minor* (L.B. Sm.) Leme, J. Bromeliad Soc. 46(6): 245. 1996.

Fig. 6 I-M

Planta florida 80-150 cm alt., epífita, rupícola, heliófila. **Roseta** infundibuliforme. **Folhas** 34-62 cm compr.; bainha 11-18x10-12,5 cm, oval a elíptica, castanha; lâmina 23-47,5 cm, linear-lanceolada, verde, ápice obtuso-apiculado. **Escapo** 61-96 cm compr., ereto, castanho, coberto por substância gelatinosa; brácteas escapais 3,5-6,5x2,5-4,2 cm, ovadas, imbricadas, verde-vináceas, ápice agudo. **Inflorescência** 41-48x8-11 cm, em racemo, ereta, raque levemente geniculada, coberta por substância gelatinosa; brácteas florais 2,5-3,5x2,4-3,2 cm, distintamente menores que as sépalas, largo-ovadas, ecarinadas, aurículas decurrentes na base, castanhas com ápice e margens vináceas, patentes na antese, ápice obtuso. **Flores** 5,5-6,0 cm compr., dísticas, patentes na antese, pediceladas; pedicelos 1 cm compr.; sépalas 2,4-3,1x1,5-1,7 cm, elípticas, verdes, ápice obtuso; pétalas 4-5x1,5-1,8 cm, elípticas, concrecidas por ca. 5 mm, amarelas, ápice obtuso; apêndices petalíneos ca. 12 mm compr., ápice agudo; estames inclusos, filetes ca. 4 cm compr., anteras ca. 10 mm compr.; estilete ca. 5 cm compr., estigma ca. 2 mm compr., ovário ínfero, ca. 15 mm compr. **Frutos** cápsula, verdes; sementes castanhas, 25-27 mm compr.

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Ouro Preto, Parque Estadual do Itacolomi, 06.VIII.2006, bot. e fl., *T.S. Coser & C.C. Paula* 22 (VIC); 18.X.2006, fr., *T.S. Coser & G.S.S. Almeida* 36 (VIC).

Distribuição geográfica: Brasil: (MG) (Leme 1996).

Fenologia e habitat: floresce em agosto e setembro e frutifica de setembro a dezembro. No PEI, o táxon ocorre exclusivamente nos afloramentos rochosos.

No PEI, *Vriesea minor* possui semelhanças com *Vriesea* sp. nov. diferindo por apresentar brácteas florais maiores e menos estreitas, 2,5-3,5x2,4-3,2 cm (vs. 1,8-3x1,3-1,9), amarelo-esverdeada (vs. castanhas com margens vináceas), flores 5,5-6 cm (vs. ca. 4,5), sépalas maiores, 2,4-3,1x1,5-1,7 cm (vs. 1,8-2,4x0,8-0,9), amarelas (vs. castanhas, esverdeada em direção ao ápice) e pétalas maiores e mais largas 4-5x1,5-1,8 mm (vs. 4x1,3-1,5). *Vriesea minor* era considerada como uma variedade de *V. bituminosa*, sendo elevado à categoria de espécie por Leme (1996). Segundo o autor *loc. cit.*, difere de *V. bituminosa* por apresentar lâminas foliares menores sem máculas no ápice, escapo longo (ca. de três vezes o tamanho da inflorescência), inflorescência curta e brácteas florais menores. Espécie considerada com baixo risco de extinção para o estado de Minas Gerais (Versieux & Wendt 2007).

20. *Vriesea* aff. *regnellii* Mez in Mart., Eichler & Urban, Fl. Bras. (Martius) 3(3): 548.1894. Fig. 6 N-Q

Planta florida 90-120 cm alt., epífita, saxícola, heliófila. **Roseta** infundibuliforme. **Folhas** 38-52 cm compr.; bainha 12-17x10-12 cm, elíptica, castanho-escuro, ápice vináceo; lâmina 25-40x7-8 cm, linear-lanceolada, verde a levemente vinácea com uma mácula vinho no ápice, ápice obtuso-apiculado. **Escapo** 58-77 cm compr., ereto, castanho-vináceo; brácteas escapais 4,3-9x2,5-3 cm, ovadas, imbricadas, castanho-vináceas, ápice acuminado. **Inflorescência** 32-39x8-10 cm, em racemo, ereta; raque levemente geniculada, coberta por substância gelatinosa; brácteas florais 2-3,2x2,3-2,7 cm, distintamente menores que as sépalas, largo-ovadas, bicarenadas, fortemente nervadas, castanhas com ápice e margens vináceas, patentes na antese, ápice obtuso. **Flores** 4,5-5 cm compr., dísticas, patentes na antese; sépalas 2,2-2,6x1,6-1,8 cm, elípticas, castanhas com margens e ápice vináceo, ápice obtuso; pétalas 3,5-4x1,5-1,8 cm, obovadas, concrecidas por 5 mm, vermelho-vináceas, ápice obtuso; apêndices petalíneos 10 mm compr., ápice acuminado; estames inclusos, filetes 1,8-2 cm compr., anteras 10 mm compr.; estilete 2,5 cm compr.,

estigma ca. 2 mm compr., ovário ínfero, 8 mm compr. **Frutos** cápsula, verdes; sementes castanhas, 25 mm compr.

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Ouro Preto, Parque Estadual do Itacolomi, VII.2000, fl., C.C. Paula & A. Goldschmidt s.n. (VIC); 27.XI.2006, fl., T.S. Coser et al. 44 (VIC); 27.VI.2007, fr., T.S. Coser 86 (VIC).

Material adicional: Brasil. Rio de Janeiro: PARNA Itatiaia, 07.XII.1992, fl., A.F. Costa 432 (RB).

Distribuição geográfica: Brasil (MG e RJ) (Mez 1894, Smith & Downs 1977).

Fenologia e habitat: floresce entre novembro e janeiro e frutifica de janeiro a maio. No PEI, o táxon ocorre exclusivamente nos afloramentos rochosos.

No PEI, *Vriesea* aff. *regnellii* possui semelhanças com *V. bituminosa* (vide comentário *V. bituminosa*), *Vriesea* sp. nov. (vide comentário *Vriesea* sp. nov.) e *V. minor*, diferindo desta última por possuir pétalas vermelho-vináceas (vs. amarelas). Versieux & Wendt (2007) consideram que os dados a cerca da espécie não são consistentes para avaliação do estado de conservação.

21. *Vriesea* sp. nov. Coser & Paula

Fig. 6 E-H

Planta florida 98-150 cm alt., saxícola, rupícola, heliófila. **Roseta** infundibuliforme. **Folhas** 43-70 cm compr.; bainhas 10-17,5x7-12,5 cm, elípticas, verdes a levemente castanhas; lâmina 31-52x5-6,5 cm, ligulada, verdes, ápice agudo-apiculado. **Escapo** ereto, 73-105 cm compr., ca. 1 cm diâm. na base, glabro; brácteas escapais 3-12x2-3,2 cm lanceoladas a elípticas, imbricadas, verdes, castanho-vináceas, ápice agudo e apiculado. **Inflorescência** 21-40,5x9-10 cm, em racemo, ereta; raque levemente geniculada, verde com a base das aurículas marrons, coberta por substância gelatinosa; brácteas florais 1,8-3x1,3-1,9 cm, ovadas, carenas inconspícua em direção ao ápice, aurículas decurrentes na base, castanhas com margens vináceas, ápice obtuso. **Flores** ca. 4,5 cm compr., dísticas, patentes na antese, pediceladas; pedicelos ca. 1 cm compr.; sépalas 1,8-2,4 x 0,8-0,9 cm, elípticas, castanhas, esverdeada em direção ao ápice, ápice obtuso; pétalas 4x1,3-1,5 cm, obovadas, concrescidas na base por ca. 5 mm, amarelas, ápice obtuso; apêndices petalíneos ca. 1 cm compr., ápice agudo; estames inclusos, filete ca. 2 cm compr., antera, ca. 10 mm compr.; estilete ca. 3 cm compr., estigma ca. 2 mm compr., ovário ca. 10 cm compr. **Fruto** cápsula, verde; sementes castanhas, ca. 3 cm compr.

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Ouro Preto, Parque Estadual do Itacolomi, 27.XI.2006, fl., *T.S. Coser & G.S.S. Almeida 43* (VIC, holótipo); 09.XII.2007, fr., *T.S. Coser & G.S.S. Almeida 118* (OUPR, parátipo).

Distribuição geográfica: BRASIL (MG).

Fenologia e habitat: floresce de setembro a dezembro e frutifica de novembro a fevereiro. Ocorre exclusivamente nos afloramentos rochosos.

Apesar de apresentar semelhanças com o material tipo de *Vriesea minor*, algumas características, como a morfologia das brácteas florais e flores, nos levam a crer que os indivíduos coletados no PEI sejam uma nova espécie para o gênero (vide capítulo III desta dissertação). Dentre as espécies do PEI, *Vriesea* sp. nov. possui semelhanças com *V. minor* (vide comentário *Vriesea minor* e/ou capítulo III desta dissertação). Também possui semelhanças com *V. regnellii*, diferindo por apresentar brácteas florais nervadas (vs. fortemente nervadas), sépalas castanho esverdeada (vs. castanho-vináceas) e pétalas amarelas (vs. vermelho-vináceo). Espécie considerada em perigo de extinção para o estado de Minas Gerais (Coser & Paula, dados não publicados, vide capítulo III desta dissertação).

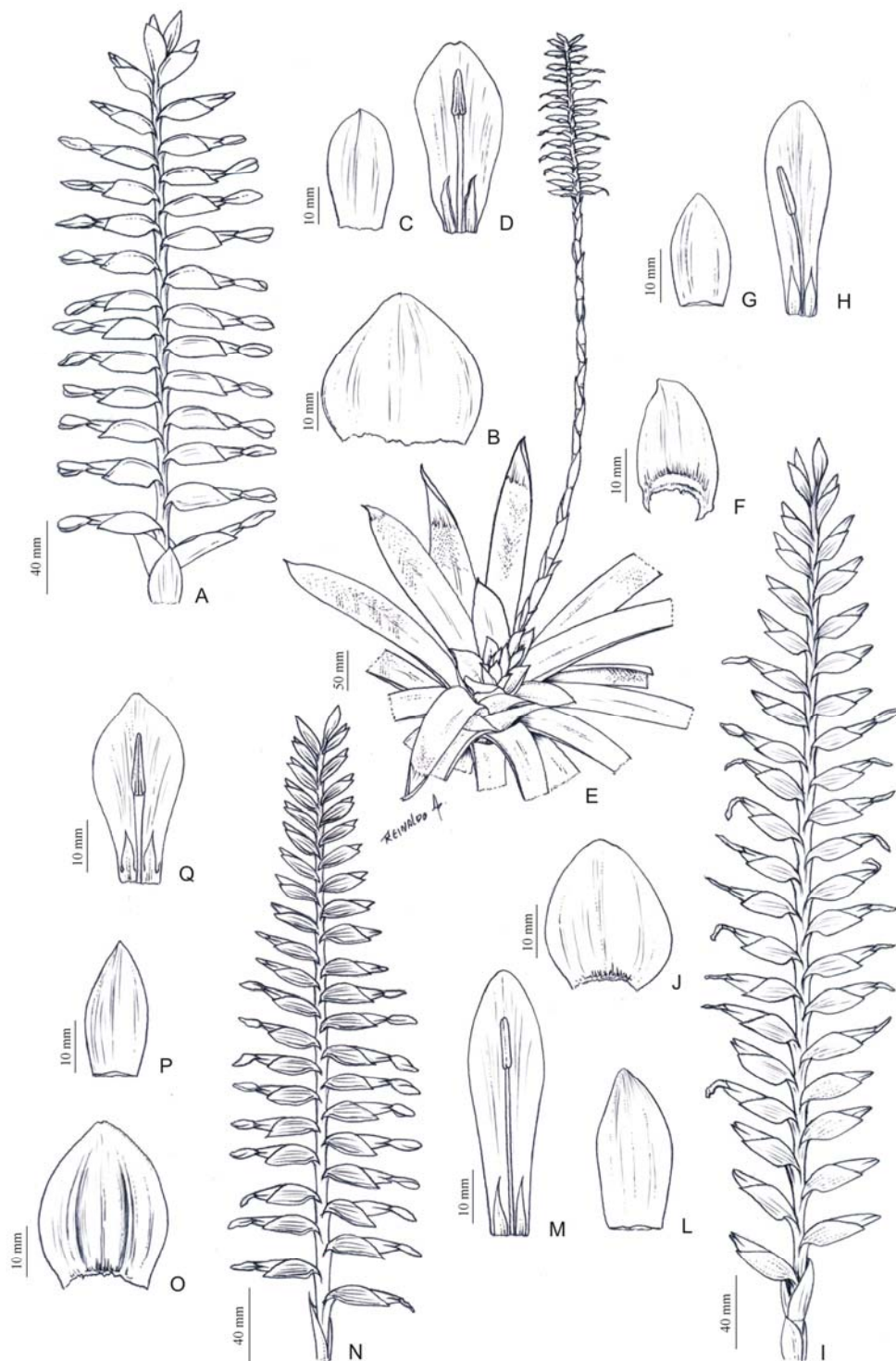


Figura 6 – A-D: *Vriesea bituminosa* Wawra; A. inflorescência; B. bráctea floral; C. sépala; D. pétala com apêndices e estame. E-H: *Vriesea* sp. nov. Coser & Paula; E. hábito; F. bráctea floral; G. sépala; H. pétala com apêndices e estame; I-M: *Vriesea minor* (L.B. Sm.) Leme; I. inflorescência; J. bráctea floral; L. sépala; M. pétala com apêndices e estame. N-Q: *Vriesea* aff. *regnellii* Mez; N. inflorescência; O. bráctea floral; P. sépala; Q. pétala com apêndices e estame. (A-D: T.S. Coser & G.S.S. Almeida 117; E-H: T.S. Coser & G.S.S. Almeida 43; I-M: T.S. Coser & G.S.S. Almeida 36; N-Q: T.S. Coser et al. 44).

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Instituto Estadual de Florestas – IEF e aos funcionários do Parque Estadual do Itacolomi pela autorização e apoio logístico para realização dos trabalhos de campo. A Unidade de Pesquisa e Conservação de Bromeliaceae - UPCB, pelo apoio logístico. Ao Dr. Elton M. C. Leme e a Dra. Andréa F. Costa pela colaboração nas identificações de *Dyckia* spp. e *Vriesea* spp. Ao ilustrador botânico Reinaldo A. Pinto pela presteza na elaboração das pranchas. Ao Luiz Fernando Magnago pela ajuda na elaboração do mapa. Aos revisores e editores pelas sugestões ao manuscrito.

Referências Bibliográficas

- Araújo, M. A. R. 2000. Conservação da biodiversidade em Minas Gerais: em busca de uma estratégia para o século XXI. Unicentro Newton Paiva, Belo Horizonte.
- Araújo, A. C.; Fischer, E. & Sazima, M. 2004. As bromélias na região do Rio Verde. *In*: Marques, O. A. V. & Duleba, W. (orgs.). Estação Ecológica Juréia-Itatins: ambiente físico, flora e fauna. Ribeirão Preto, São Paulo. Holos Ed. Pp.162-171.
- Costa, A. F. 2002. Revisão taxonômica do complexo *Vriesea paraibica* Wawra (Bromeliaceae). Tese de Doutorado, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 187p.
- Costa, C. M. R.; Herrmann, G.; Lins, L. V.; Martins, C. S. & Lamas, I. R. 1998. Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte.
- Faria, A. P. G. 2006. Revisão taxonômica e filogenia de *Aechmea* Ruiz & Pav. subg. *Macrochordion* (De Vriese) Baker, Bromelioideae-Bromeliaceae. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 215p.
- Forzza, R. C. & Wanderley, M. G. L. 1998. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Bromeliaceae – Pitcairnioideae. Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo 17: 255-270.
- Fundação Biodiversitas. 2007. Revisão das Listas das Espécies da Flora e da Fauna Ameaçadas de Extinção do Estado de Minas Gerais. (www.biodiversitas.org.br).
- Giulietti, A. M.; Menezes, N. L.; Pirani, J. R.; Meguro, M. & Wanderley, M. G. L. 1987. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Caracterização e lista das espécies. Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo 9:1-151.
- _____ & Pirani, J. R. 1988. Patterns of geographic distribution of some plant species from the Espinhaço Range, Minas Gerais and Bahia, Brazil. *In*: Heyer, W. R. &

- Vanzolini, P. E. (eds.). Proceedings of a Workshop on Neotropical Distribution Patterns. Academia Brasileira de Ciências. Rio de Janeiro. Pp. 39-69.
- Givnish, T. J.; Millam, K. C.; Berry, P. E. & Sytsma, K. J. 2007. Phylogeny, adaptive radiation, and historical biogeography of Bromeliaceae inferred from ndhF sequence data. *In*: Columbus, J. T.; Friar, E. A.; Porter, J. M.; Prince, L. M. & Simpson, M. G. (eds.). Monocots: Comparative Biology and Evolution - Poales. Rancho Santa Ana Botanic Garden, Claremont, CA. Pp. 3-26
- Holmgren, P. K. & Holmgren, N. H. 2004. Online edition of Index Herbariorum (<http://www.nybg.org/bsci/ih/>). New York Botanical Garden Website, Bronx.
- IUCN. 2001. IUCN Red list categories and criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK
- Jacques-Félix, H. 2000. The discovery of a bromeliad in Africa: *Pitcairnia feliciana*. *Selbyana* 21: 118-124.
- Leme, E. M. C. 1996. Revision of the lithophytic *Vriesea* species from Minas Gerais State, Brazil – Part I. *Journal of the Bromeliad Society* 46: 244 – 246.
- _____. 1998. *Canistropsis*, Bromélias da Mata Atlântica. Ed. Salamandra, Rio de Janeiro, 143p.
- _____. 2000. *Nidularium*, Brom Bromélias da Mata Atlântica. Ed. Salamandra, Rio de Janeiro, 264p.
- Leme, E. M. C. 2007. Three subtle new *Cryptanthus* species from Espinhaço Range, Minas Gerais, Brazil. *Journal of the Bromeliad Society*. 57(6): 259-262.
- Lima, L. C. P.; Garcia, F. C. P. & Sartori, A. L. B. 2007. Leguminosae nas florestas estacionais do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil: ervas, arbustos, subarbustos, lianas e trepadeiras. *Rodriguésia* 58(2) 331-358.
- Luther, H. E. 2006. An alphabetical list of bromeliad binomials, 10th ed. The Bromeliad Society International, Sarasota.
- Melo, E. 2000. Polygonaceae da Cadeia do Espinhaço, Brasil. *Acta Botânica Brasílica* 14(3): 273-300.
- Mendonça, R. C.; Felfili, J. M.; Walter, B. M. T.; Silva Junior, M. C.; Rezende, A. V.; Filgueiras, T. S. & Nogueira, P. E. 1998. Flora vascular do Cerrado. *In*: Sano, S. M & Almeida, S. P. (eds.). Cerrado ambiente e flora. EMBRAPA-CPAC, Planaltina. Pp. 289-539.
- Messias, M. C. T. B.; Dias, S. J. L.; Roschel, M. B.; Souza, H. C.; Silva, J. L. & Matos, A. V. M. 1997. Levantamento florístico das matas e distribuição de algumas espécies

- endêmicas da região na área do Parque do Itacolomi. UFOP/BIRD/IEF/PROFLORESTA. Relatório Técnico (polígrafo), Ouro Preto, 151p.
- Mez, C. 1894. "Bromeliaceae". *In*: Martius, C. F. P. von; Eichler, A. G. & Urban I. Flora Brasiliensis. München, Wien, Leipzig, 3(3): 173-643.
- Monteiro, R. F. & Forzza, R. C. 2008. A família Bromeliaceae no Parque Estadual do Ibitipoca, Minas Gerais, Brasil. Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo. 26(_): __-__.
- Mori, S. A.; Mattos-Silva, L. A.; Lisboa, G. & Coradin, L. 1985. Manual de manejo do herbário fanerogâmico. 2ª edição, Ilhéus. CEPLAC.
- Peron, M. V. 1989. Listagem preliminar da flora fanerogâmica dos Campos Rupestres do Parque Estadual do Itacolomi, Ouro Preto/Mariana, MG. Rodriguésia 67: 63-69.
- Pirani, J. R.; Giuliatti, A. M.; Mello-Silva, R. & Meguro, M. 1994. Checklist and patterns of geographic distribution of the vegetation of Serra do Ambrósio, Minas Gerais, Brazil. Revista Brasileira de Botânica 17:133-147.
- Radford, A. E.; Dickson, W. C.; Massey, J. R. & Bell, C. R. 1974. Vascular plant systematics. Harper & Row, New York, 891p.
- Rodela, L. G. 1998. Cerrados de altitude e campos rupestre do Parque Estadual do Ibitipoca, sudeste de Minas Gerais, Brasil. Revista do Departamento de Geografia 12: 163-189.
- Romero, R. & Martins, A. B. 2001. Melastomataceae do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. Revista Brasileira de Botânica 25(1): 19-24.
- _____. 2002. Diversidade da flora dos campos rupestres de Goiás, sudoeste e sul de Minas Gerais. *In*: Araújo, E. L.; Moura, A. N.; Sampaio, E. V. S. B.; Gustinari, L. M. S. & Carneiro, J. M. T. (eds.). Biodiversidade, conservação e uso sustentável da flora do Brasil. Recife. Pp. 81-86
- Smith L. B. & Downs R. J. 1974. Pitcairnioidae (Bromeliaceae). Flora Neotropica. Monograph 14(1): 1-658.
- _____&_____. 1977. Tillandsioidae (Bromeliaceae). Flora Neotropica. Monograph 14(2): 663-1492.
- _____&_____. 1979. Bromelioidae (Bromeliaceae). Flora Neotropica. Monograph 14(3): 1493-2142.
- Veloso, H. P.; Rangel-Filho, A. L. R.; Lima, J. C. A. 1991. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e ambientais, Rio de Janeiro.

- Versieux, L. M. 2005. Bromeliáceas de Minas Gerais: catálogo, distribuição geográfica e conservação. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 234 p.
- _____ & Wendt, T. 2006. Checklist of Bromeliaceae of Minas Gerais, Brazil, with notes on taxonomy and endemism. *Selbyana* 27(2): 107-146.
- _____ & _____. 2007. Bromeliaceae diversity and conservation in Minas Gerais state, Brazil. *Biodiversity and Conservation* 16:2989–3009.
- Viana, P. L. & Lombardi, J. L. 2007. Florística e caracterização dos Campos Rupestres sobre canga na Serra da Calçada, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 58: 159-177.
- Vicent, R. C. 2004. Florística, fitossociologia, e relações entre a vegetação e o solo em área de campo ferruginoso no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Wanderley, M. G. L. & Forzza, R. C. 2003. Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais: Bromeliaceae. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 21: 131-139.
- _____ & Martinelli, G. 1987. Bromeliaceae. *In*: Giuliatti, A. M.; Menezes, N. L.; Pirani, J. R. & Wanderley, M. G. L. (eds.). Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: caracterização e lista das espécies. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 9: 1-151.
- _____ & Martins, S. E. 2007. Bromeliaceae. *In*: Wanderley, M. G. L.; Shepherd, G. J.; Melhem, T. S. & Giuliatti, A. M. (eds.). Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. Instituto de Botânica. São Paulo. Pp. 39-161
- Weberling, F. 1989. Morphology of flowers and inflorescences. Cambridge University Press, Cambridge. 405p.
- Wendt, T.; Canela, M. B. F.; Morrey-Jones, J. E.; Henriques, A. B. & Rios, R. I. 2000. Recognition of *Pitcairnia corcovadensis* (Bromeliaceae) at the species level. *Systematic Botany* 25: 389-398.
- Zappi, D.; Lucas, E.; Stannard, B. L.; Lughadha, E. N.; Pirani, J. R.; Queiroz, L. P.; Atkins, S.; Hind, N.; Giuliatti, A. M.; Harley, R. M.; Mayo, S. J. & Carvalho, A. M. 2002. Biodiversidade e conservação na Chapada Diamantina, Bahia: Catolés, um estudo de caso. *In*: Araújo, E. L.; Moura, A. N.; Sampaio, E. V. S. B.; Gestinari, L. M. S. & Carneiro, J. M. T. (eds.). Biodiversidade, conservação e uso sustentável da flora do Brasil. Imprensa Universitária, Recife. Pp. 87-89.

Fenologia Reprodutiva de Bromeliaceae nos Campos Rupestres do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil ¹

THIAGO DOS SANTOS COSER ²

Departamento de Biologia Vegetal, Universidade Federal de Viçosa, Av. P. H. Rolfs, s/n, 36570-000, Viçosa, MG, Brasil.

CLÁUDIO COELHO DE PAULA

Departamento de Biologia Vegetal, Universidade Federal de Viçosa, Av. P. H. Rolfs, s/n, 36570-000, Viçosa, MG, Brasil.

FREDERICO AUGUSTO GUIMARÃES GUILHERME

Centro de Ciências Agrárias e Biológicas, Universidade Federal de Goiás, Rodovia BR 364, km 192, 75801-615, Jataí, GO, Brasil.

TÂNIA WENDT

Departamento de Botânica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, CCS, IB, 21941-590, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

¹ Parte da Dissertação de Mestrado do primeiro autor desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Botânica da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil.

² thiagoscoser@yahoo.com.br (autor para correspondência)

Título resumido: Fenologia Reprodutiva de Bromeliaceae no Parque Estadual do Itacolomi

ABSTRACT – (Reproductive phenology the Bromeliaceae in the Rocky Fields of the Itacolomi State Park, Minas Gerais, Brazil). This study aimed to determine the reproductive patterns of a community of bromeliads in the Rocky Fields and connect the patterns observed with biotic and abiotic factors. The study was conducted at the State Park Itacolomi, cities of Mariana and Ouro Preto, Minas Gerais (443°32'30'' e 43°22'30'' W e 20°22'30'' e 20°30'00'' S). Monthly observations were carried out from august 2006 to july 2007 on 19 species. The community of bromeliads presented flowering and fruiting continues and sequential. Most of the species presented flowering of the type annual and floral characteristics compatible to ornitophilous syndrome. The high representation of *Billbergia elegans* in the area, associate with the availability of resources for hummingbirds in the dry season, suggesting that it act as "key-species" within the species ornitophilous.

Key words: Bromeliads, Phenology, Flowering, Fruiting, Ornitophily.

RESUMO – (Fenologia Reprodutiva de Bromeliaceae nos Campos Rupestres do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil). Este trabalho teve por objetivo determinar os padrões reprodutivos de uma comunidade de bromélias nos Campos Rupestres e relacionar os padrões observados com fatores bióticos e abióticos. O estudo foi conduzido no Parque Estadual do Itacolomi, municípios de Mariana e Ouro Preto, Minas Gerais (443°32'30'' e 43°22'30'' W e 20°22'30'' e 20°30'00'' S). Observações fenológicas foram realizadas mensalmente, de agosto de 2006 a julho de 2007 em 19 espécies. A comunidade de bromélias apresentou floração e frutificação continua e seqüencial. A maioria das espécies apresentou floração do tipo anual e características florais compatíveis à síndrome de ornitofilia. A alta representatividade de *Billbergia elegans* na área, associada à disponibilidade de recursos a beija-flores na estação seca, sugere que ela atue como "espécie chave" dentro das espécies ornitófilas.

Palavras Chaves: Bromélias, Fenologia, Floração, Frutificação Ornitofilia.

Introdução

A família Bromeliaceae é considerada uma das mais diversas nas regiões tropicais (Martinelli 1997, Araujo *et al.* 2004), apresentando aproximadamente 3086 espécies distribuídas em 56 gêneros (Luther 2006) e oito subfamílias englobando espécies zoocóricas e anemocóricas (Givnish *et al.* 2007).

Ecologicamente, as bromélias constituem importantes componentes dos ecossistemas tropicais e subtropicais do Novo Mundo por atuarem como reservatórios de água do dossel (bromélias-tanque) (Benzing 1990), providenciando hábitat para uma grande variedade de animais, protistas, fungos, procariontes e até mesmo plantas (Frank 1983, Leme 1986, Hagler *et al.* 1993, Araújo *et al.* 2004). Constituem, também, uma das principais fontes de néctar para avifauna, especialmente beija-flores (Fischer 1994, Sazima *et al.* 1996, Martinelli 1997, Kesler & Krömer 2000, Varassin & Sazima 2000, Varassin 2002, Araújo *et al.* 2004, Kaehler *et al.* 2005).

Apesar da riqueza em espécies e de sua importância ecológica como componentes dos ecossistemas tropicais, poucos são os estudos abordando a fenologia em nível de comunidades e, geralmente estão associados à biologia floral. Neste contexto, podem-se ressaltar os estudos de Fischer (1994), Martinelli (1997), Buzato *et al.* (2000), Lopes (2002), Kaehler *et al.*, (2005), Machado & Semir (2006), Siqueira Filho & Semir (2006), Piacentini & Varassin (2007) e Wendt *et al.* (2008).

Estudos fenológicos são importantes para a compreensão da dinâmica das comunidades vegetais, pois representa uma importante ferramenta para o entendimento da reprodução das plantas e da organização espaço-temporal dos recursos disponíveis no ambiente aos animais associados (Talora & Morellato 2000, Machado & Semir 2006, Piacentini & Varassin 2007).

A relevância de se conduzir estudos fenológicos com Bromeliaceae nos Campos Rupestres deve-se à alta diversidade e o alto nível de endemismo de espécies desta família nesta formação (Versieux & Wendt 2006, 2007). Além disso, cabe ressaltar a lacuna de informações na literatura sobre aspectos fenológicos da família neste ecossistema, sendo existente somente um trabalho realizado por Coffani-Nunes (1997) na Serra do Cipó.

Neste sentido, no presente estudo investigou-se os padrões fenológicos reprodutivos de uma comunidade de Bromeliaceae ocorrente nos Campos Rupestres do Parque Estadual do Itacolomi, objetivando: a) conhecer a disponibilidade de recursos para visitantes florais ao longo do ano; b) avaliar a frequência da frutificação entre as subfamílias, relacionando as síndromes de dispersão; c) correlacionar as fenofases aos fatores climáticos; e d)

classificar as espécies quanto ao hábito, tolerância de luminosidade e síndrome de polinização.

Materiais e Métodos

O estudo foi realizado no Parque Estadual do Itacolomi (PEI), localizado nos municípios de Ouro Preto e Mariana, em Minas Gerais, entre os meridianos 43°32'30'' e 43°22'30'' W e os paralelos 20°22'30'' e 20°30'00'' S. O PEI ocupa uma área de aproximadamente 7000 ha, sendo o ponto mais elevado, o Pico do Itacolomi, com 1772 m de altitude.

Os Campos Rupestres do PEI abrangem toda área acima da cota de 1200 m, onde predominam os solos arenosos claros associados ao quartzito (Messias *et al.* 1997). Este ecossistema ocupa a maior extensão da área do Parque, podendo ser encontrado seis tipos básicos de formações vegetacionais: afloramentos rochosos quartzíticos, campos gramíneos, campos brejosos, capões de mata, capões de galerias (adaptado de Peron 1989) e campos ferruginosos (Vicent 2004).

O clima do PEI é do tipo Cwa, ou seja, clima subtropical/tropical de altitude, apresentando verões chuvosos e invernos secos. A precipitação anual média é de 1248 mm, concentrada nos meses de novembro a março e a temperatura anual média é de 21,7°C, com máxima de 32°C e mínima de 8°C (fig. 1).

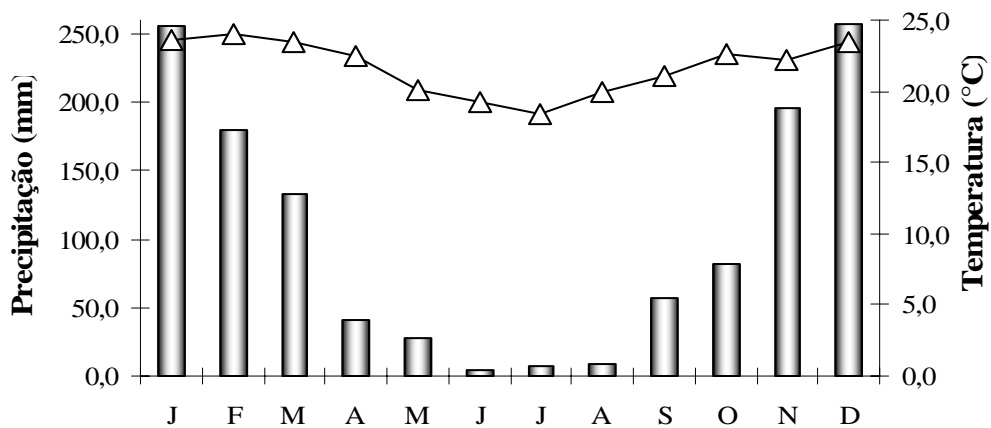


Figura 1. Dados climáticos representativos do período de 1998 a 2007 para a região sul da Cadeia do Espinhaço (dados: Instituto Nacional de Meteorologia - INMET). Barra representa a precipitação pluviométrica e linha, a temperatura.

As observações fenológicas foram realizadas mensalmente, durante os meses de agosto de 2006 a julho de 2007. A fenologia reprodutiva foi monitorada ao longo de caminhadas livres em regiões estabelecidas no estudo. Usando o método qualitativo de presença/ausência de cada fenofase (d'Eça-Neves & Morellato 2004), foram avaliadas aleatoriamente as rosetas (máximo 15) que se encontravam em estágio reprodutivo. Dentre as espécies ocorrentes no PEI, *Dyckia saxatilis* Mez e duas espécies de *Vriesea* não foram observadas em estágio reprodutivo (tab. 1).

Quando determinadas espécies formavam densas touceiras com várias rosetas agregadas, seguiu-se Fischer (1994), sendo cada inflorescência correspondente a um indivíduo.

As fenofases observadas foram floração e frutificação, onde a floração abrangeu os botões florais e as flores, e a frutificação compreendeu desde o desenvolvimento inicial dos frutos até a dispersão dos propágulos.

As espécies foram classificadas quanto ao hábito (saxícola, rupícola, terrestre e epífita) e tolerância à luminosidade, sendo heliófilas quando ocorriam preferencialmente em locais com alto grau de luminosidade, ou esciófilas, quando se desenvolviam em ambientes sombreados e de luz difusa (Fischer & Araújo 1995).

A classificação dos padrões fenológicos seguiu Newstrom *et al.* (1994) e a categorização quanto à síndrome de polinização foi feita através da análise dos atributos florais (Faegri & Pijl 1980) e em consulta à bibliografia especializada.

Foi realizado o teste de Shapiro & Wilks (Zar 1999), para testar o tipo de distribuição dos dados. Como os dados não mostraram distribuição normal, partiu-se para o uso da estatística não-paramétrica. Foi calculada a correlação de Spearman (r_s) (Zar 1999) entre o número de espécies (comunidade e subfamílias) em cada fenofase por mês e as variáveis climáticas (precipitação e temperatura) no mesmo período. Como as correlações entre as fenofases e variáveis climáticas apresentaram-se semelhantes e devido à alta correlação entre precipitação e temperatura ($r_s = 0,7$), apenas os resultados da correlação com a precipitação foram apresentados.

Resultados

Durante o período de estudo foi avaliada a fenologia reprodutiva de 19 espécies, distribuídas em 10 gêneros e três subfamílias (tab. 1), totalizando 90,5% das espécies registradas nos Campos Rupestres do PEI (Coser *et al.*, dados não publicados, vide Capítulo I desta dissertação).

Em relação às formas de vida, a maioria das espécies mostrou hábito rupícola e saxícola, sendo somente duas espécies exclusivamente epífitas (tab. 1). Com relação à exigência de luz, 55% das espécies foram classificadas como heliófilas e ocorreram preferencialmente nos afloramentos rochosos. As espécies esciófilas totalizaram 10% e ocorreram como epífitas nos capões de mata. As espécies facultativas (35%) ocorreram principalmente nos afloramentos rochosos, mas também nos capões de mata (tab. 1).

Dentre as síndromes de polinização, a ornitofilia predominou e foi representada por 73,7% das espécies, seguida pela quiropterofilia com 26,3% (tab. 1). Nove espécies (42,8%) apresentaram dispersão zoocórica (subfamília Bromelioideae), sendo as demais anemocóricas (subfamílias Pitcairnoideae e Tillandsioideae).

Floração - A comunidade de bromélias estudada apresentou floração sequencial e contínua (fig. 2, tab. 1). Em nível de espécie este padrão também foi observado em *Billbergia elegans*, *Cryptanthus schwakeanus* e *Dyckia cinerea*, com seus indivíduos iniciando a floração à medida que outros finalizavam (tab. 1). Com exceção de *Billbergia elegans* que floresceu ao longo de todo ano e *Nidularium marigoii* que floresceu duas vezes no ano, todas as espécies apresentaram padrão anual de floração (tab. 1).

O pico de espécies em floração na comunidade ocorreu na estação chuvosa, compreendendo os meses entre setembro e janeiro. Para as espécies de Bromelioideae o pico de floração ocorreu no período de setembro e outubro, em Pitcairnoideae no mês de dezembro e para Tillandsioideae entre outubro e janeiro (tab. 1).

Houve correlação significativa entre a frequência de espécies floridas na comunidade ao longo do ano e a precipitação pluviométrica ($r_s = 0,83$). Em nível de subfamília, as espécies de Bromelioideae, Pitcairnoideae e Tillandsioideae também apresentaram correlação com precipitação ($r_s = 0,65$; $0,85$; $0,87$, respectivamente).

Frutificação - A frutificação, assim como a floração, também foi sequencial e sincrônica (fig. 2, tab. 1). Em âmbito de espécie este padrão também foi observado para *N. marigoii* e *B. elegans* que frutificaram praticamente ao longo de todo ano (tab. 1) devido à alternância da floração entre seus indivíduos.

Tabela 1. Fenologia reprodutiva e aspectos ecológicos das espécies de bromélias ocorrentes nos Campos Rupestres de Parque Estadual do Itacolomi. (---) floração; (+++) frutificação; (E) epífita; (R) rupícola; (S) saxícola; (T) terrícola.

Espécie	2006						2007						Estratégias de floração ¹	Principal síndrome floral ²	Tipo de dispersão	hábito	Exigência de luz	
	Estação seca		Estação chuvosa				Estação seca											
	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J						
Bromelioideae																		
<i>Aechmea bromeliifolia</i> (Rudge) Baker	-----		+++++										---	anual	ornitofilia	zooc.	E/R	facultativa
<i>Aechmea lamarchei</i> Mez	-----		+++++											anual	ornitofilia	zooc.	E/T	esciófila
<i>Aechmea nudicaulis</i> var. <i>aureorosa</i> (Ant.) L. B.Sm.	-----		+++++											anual	ornitofilia	zooc.	R/T	heliófila
<i>Billbergia elegans</i> Mart. ex Schult.	-----		+++++				+++++							contínuo	ornitofilia	zooc.	E/R/S	facultativa
<i>Billbergia vittata</i> Brongn.							-----							anual	ornitofilia	zooc.	E/S/T	facultativa
<i>Cryptanthus schwakeanus</i> Mez			-----				+++++							anual	ornitofilia	zooc.	S	facultativa
<i>Neoregelia mucugensis</i> Leme			-----				+++++							anual	ornitofilia	zooc.	S	facultativa
<i>Nidularium marigoii</i> Leme			-----				-----							sub-anual	ornitofilia	zooc.	E/R/T	heliófila
<i>Pseudananas sagenarius</i> (Arr.) Camargo	-----		+++++											anual	ornitofilia	zooc.	T	heliófila
Pitcairnioideae																		
<i>Dyckia cinerea</i> Mez	-----		+++++											anual	ornitofilia	anemoc.	S/T	heliófila
<i>Pitcairnia flammea</i> Lind.			-----				+++++							anual	ornitofilia	anemoc.	R	heliófila

O pico de frutificação entre as espécies da comunidade ocorreu entre dezembro e janeiro, compreendendo a estação chuvosa, e entre abril e maio, estação seca. As espécies de Bromelioideae tiveram pico de frutificação entre os meses de novembro e janeiro, Pitcairnioideae entre fevereiro e abril e Tillandsioideae entre março e maio (tab. 1).

Na comunidade, houve correlação significativa entre a frequência de espécies em fruto e a precipitação pluviométrica ($r_s = 0,55$). As espécies de Bromelioideae e Pitcairnioideae (ver tabela 1) também apresentaram correlação com precipitação ($r_s = 0,76 / 0,60$, respectivamente). Entretanto, não foi encontrada correlação entre as espécies de Tillandsioideae e as variáveis climáticas ($r_s = 0,07$).

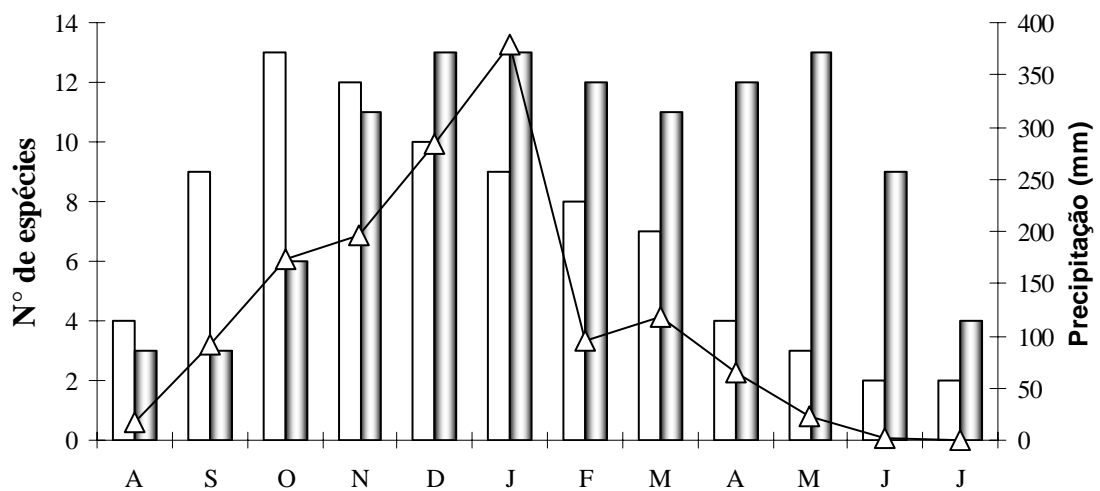


Figura 2. Fenologia reprodutiva de 19 espécies de Bromeliaceae no Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, entre agosto de 2006 e julho de 2007. Barra branca representa à floração, cinza a frutificação e a linha a precipitação.

Discussão

A porcentagem de espécies com características florais compatíveis com a síndrome de ornitofilia (73,7%) é próxima ao encontrado por Kesler & Krömer (2000), Kaehler *et al.* (2005), Martinelli (1997), Varassin & Sazima (2000), Varassin (2002). Este resultado corrobora os estudos que apontam os beija-flores como os principais vetores de pólen nas diferentes comunidades de bromélias investigadas (Araújo *et al.* 2004, Fischer 1994, Kesler & Krömer 2000, Kaehler *et al.* 2005, Martinelli 1997, Siqueira Filho & Machado 2006, Wendt *et al.*, 2008).

Floração sequencial em espécies de bromélias, conforme observado neste estudo, foi também registrada tanto em termos específicos quanto em relação à comunidade de

bromélias no Domínio Atlântico (Araújo *et al.* 1994, 2004, Fischer 1994, Martinelli 1997, Kaehler *et al.* 2005, Machado & Semir 2006, Siqueira Filho & Machado 2006, Wendt *et al.*, 2008). Segundo Feisinger (1983), os recursos florais disponibilizados ao longo do ano, caracterizando uma floração seqüencial, atraem um largo espectro de polinizadores, possibilitando uma diversificação de nichos pelos nectarívoros.

O pico de espécies da comunidade em floração na estação chuvosa, bem como a correlação significativa entre floração e as variáveis climáticas, reforça o padrão esperado para ambientes tropicais, onde maiores temperaturas e pluviosidades resultam em uma alta produtividade primária (Pandey & Singh 1992). Segundo Janzen (1967) e Talora & Morellato (2000), as chuvas após o período de estresse hídrico, representam o estímulo indutor da floração nestas espécies, sendo a seqüência de períodos secos e úmidos importantes no desencadeamento da resposta de floração nos trópicos.

O maior número de espécies florescendo na estação chuvosa, assim como a maior disponibilidade de flores ornitófilas, também foi encontrado para outras comunidades de bromélias (Araújo *et al.* 2004, Kaehler *et al.* 2005, Martinelli 1997, Machado & Semir 2006, Lopes *et al.* 2002). Este período também é coincidente com o período reprodutivo da maioria das espécies de beija-flores, demonstrando uma estreita inter-relação entre estes organismos (Sick 1984). Segundo o autor *loc. cit.*, a grande sobreposição na distribuição destes dois grupos, aliados ao grande número de interações entre eles, sugerem evolução paralela de ambos os grupos.

Billbergia elegans apresenta papel de destaque na comunidade estudada por possuir grande densidade de indivíduos, que florescem ao longo de todo ano. Sugere-se aqui que ela atue como “espécie chave”, por ser a única espécie ornitófila a disponibilizar recursos florais em determinados meses da estação seca. Desta forma, favorece a maximização do sucesso reprodutivo das espécies ornitófilas da comunidade por assegurar os beija-flores na área, pois, caso houvesse uma migração destas aves para outras regiões, devido à escassez de recursos alimentares, as primeiras espécies ornitófilas a florescer na estação chuvosa, não encontrariam disponíveis seus agentes polinizadores (Poulin *et al.* 1992). Adicionalmente, a espécie assegura a polinização cruzada, por forçar o polinizador a se mover entre os indivíduos através da baixa sobreposição da floração ocasionada pela floração contínua ao longo do ano.

No presente estudo, algumas espécies como *Aechmea lamarchei*, *Nidularium marigoii*, *Pseudananas sagenarius*, *Tillandsia stricta* e *Vriesea bituminosa*, apresentaram diferenças no início e extensão do período de floração quando comparado a outras

localidades (Wendt *et al.* 2008, Moreira *et al.* 2007, Siqueira & Machado 2006, Machado & Semir 2006, Martinelli 1997, respectivamente). A diferença no padrão fenológico destas espécies indicam que fatores bióticos e/ou abióticos são mais importantes para a fenologia destas espécies que fatores intrínsecos, como relações filogenéticas e história evolutiva do grupo (Kochmer & Handel 1986 *apud* Machado & Semir 2006).

A frutificação contínua entre as espécies zoocóricas encontradas neste estudo pode ser interpretada, segundo Snow (1965), como uma vantagem na diminuição da competição por dispersores. Todavia, a maior sobreposição de frutificação destas espécies na estação chuvosa pode estar localmente ajustada para reduzir a mortalidade das sementes, devido à dispersão ocorrerem em condições ambientais favoráveis para a germinação e crescimento das plântulas (Justiniano & Fredericksen 2000).

O pico de frutificação das espécies anemocóricas da subfamília Tillandsioideae na estação seca corrobora o encontrado por Araújo *et al.* (2004). Nesta estação, a menor atividade de patógenos (Rathcke & Lacey 1985) e as condições atmosféricas podem favorecer a dessecação das paredes externas dos frutos, influenciando a deiscência, abscisão e dispersão (Pijl 1982). Além disso, correntes de ar são mais frequentes e intensas neste período (Araújo *et al.* 2004), propiciando o alcance de maiores distâncias pelos diásporos e maior distribuição das espécies no ecossistema. No entanto, a correlação encontrada entre o número de espécies frutificando em Pitcairnioideae e as variáveis climáticas, sugere que a dispersão destas espécies no período chuvoso pode não ser muito efetiva, pois frequentes chuvas podem danificar os apêndices das sementes, inviabilizando a dispersão. Esta idéia é reforçada quando se analisa a distribuição de *Dyckia cinerea*, que ocorrem em grandes adensamentos populacionais, pontualmente em uma região do Parque.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Instituto Estadual de Florestas – IEF e aos funcionários do Parque Estadual do Itacolomi pela autorização e apoio logístico para realização dos trabalhos de campo.

Referências bibliográficas

- ARAÚJO, A.C.; FISCHER E. & SAZIMA, M. 1994. Floração sequencial e polinização de três espécies de *Vriesea* (Bromeliaceae) na região de Juréia, sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 17: 113-118.
- ARAÚJO, A.C.; FISCHER, E. & SAZIMA, M. 2004. As bromélias na região do Rio Verde. *In* Estação Ecológica Juréia-Itatins: ambiente físico, flora e fauna. (O.A.V. MARQUES & W. DULEBA, eds.) Holos Editora, São Paulo. p. 162-171.
- BENZING, D.H. 1990. Vascular epiphytes - general biology and related biota. Cambridge University Press.
- BUZATO, S., SAZIMA, M. & SAZIMA, I. 2000. Hummingbird-pollinated floras at three Atlantic forest sites. *Biotropica* 32: 824-841.
- COFFANI-NUNES, J.V. 1997. Estudo florístico e fenomorfológico de Tillandsioideae – Bromeliaceae na Serra do Cipó, MG. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de São Paulo, São Paulo.
- D'EÇA-NEVES, F.F. & MORELLATO, L.P.C. 2004. Métodos de amostragem e avaliação utilizados em estudos fenológicos de florestas tropicais. *Acta Botânica Brasílica* 18: 99-108.
- FAEGRI, K. & van der PIJL, L. 1980. The principles of pollination ecology. Pergamon Press, Oxford.
- FEINSINGER, P. 1983. Coevolution and pollination. *In* Coevolution (D. FUTUYMA & M. SLATKIN, eds.). Sinauer Associates, Sunderland, p. 282-310.
- FISCHER, E.A. 1994. Polinização, fenologia e distribuição espacial de Bromeliaceae numa comunidade de Mata Atlântica, Litoral Sul de São Paulo. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, São Paulo.
- FISCHER, E.A. & ARAUJO, A.C. 1995. Spatial organization of a bromeliad community in the Atlantic Rainforest, South-Eastern Brazil. *Journal of Tropical Ecology* 11: 559–567.
- FRANK, J.H. 1983. Bromeliad phytotelmata and their biota, especially mosquitoes. *In* Phytotelmata: terrestrial plants as hosts for aquatic insect communities. (FRANK, J.H. & LOUNIBOS, L.P. eds.). Plexus Publishing. Inc., Medford, NJ. p. 101-128.
- GIVNISH, T.J., MILLAM, K.C., BERRY, P. & SYTSMA, K.J. 2007. Phylogeny, adaptive radiation, and historical biogeography of Bromeliaceae inferred from ndhF sequence data. *In* Monocots: Comparative Biology and Evolution - Poales (J.T.

- Columbus, E.A. FRIAR, J.M. PORTER, L.M. PRINCE, & M.G. SIMPSON, eds.).
Rancho Santa Ana Botanic Garden, Claremont, p. 3-26.
- HAGLER, A.N., ROSA, C.A., MORAIS, P.B., MENDONCA-HAGLER, L.C., FRANCO, G.M.O., ARAUJO, F.V. & SOARES, C.A. G. 1993. Yeasts and coliform bacteria of water accumulated in bromeliads from mangrove and sand dune ecosystems of southeast Brazil. *Canadian Journal of Microbiology*, 39: 973-977.
- JANZEN, D.H. 1967. Synchronization of sexual reproduction of trees within the dry season in Central América. *Evolution* 21: 620-37.
- JUSTINIANO, M.G. & FREDERICKSEN, T.S. 2000. Phenology of tree species in Bolivian dry forest. *Biotropica* 32: 276-281.
- KAEHLER, M., VARASSIN, I. G. & GOLDENBERG, R. 2005. Polinização em uma comunidade de bromélias em Floresta Atlântica alto-montana no Estado do Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 28: 219-228.
- KESSLER, M. & KRÖMER, T. 2000. Patterns and ecological correlates of pollination modes among bromeliad communities of Andean Forests in Bolivia. *Plant Biology* 2: 659-669.
- LOPES, A.V.F. 2002. Polinização por beija-flores em remanescente da Mata Atlântica Pernambucana, Nordeste do Brasil. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, São Paulo.
- LEME, E.M.C. 1986. Bromeliáceas do centro de primatologia do Rio de Janeiro. *Boletim da FBCN* 21: 129-133.
- LUTHER, H.E. 2006. An alphabetical list of bromeliad binomials, 10th ed. The Bromeliad Society International, Sarasota.
- MACHADO, C.G. & SEMIR, J. 2006. Fenologia da floração e biologia floral de bromélias ornitófilas de uma área da Mata Atlântica do Sudeste brasileiro. *Revista Brasileira de Botânica* 29: 163-174.
- MARTINELLI, G. 1997. Biologia reprodutiva de Bromeliaceae na Reserva Ecológica de Macaé de Cima. *In Serra de Macaé de Cima: diversidade florística e conservação em Mata Atlântica* (H.C. LIMA & R.R. GUEDES-BRUNI, eds.). Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, p. 213-250
- MESSIAS, M.C.T.B., DIAS, S.J.L.; ROSCHEL, M., SOUZA, H.C., SILVA, J.L. & MATOS, A.V.M. 1997. Levantamento florístico das matas e distribuição de algumas espécies endêmicas da região na área do Parque do Itacolomi. Relatório

- Técnico. Universidade Federal de Ouro Preto / BIRD / Instituto Estadual de Florestas -PROFLORESTA.
- MOREIRA, B.A., WANDERLEY, M.G.L. & MARTINELLI, G. 2007. *Nidularium* Lem. In Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo (M.G.L. WANDERLEY, G.J. SHEPHERD, T.S. MELHEM & A. M. GIULIETTI, eds.). Instituto de Botânica. São Paulo, p. 95-109
- NEWSTROM, L.E., FRANKIE, G.W., BAKER, H G., COLWELL, R. K. 1994. A new classification for plant phenology based on flowering patterns in lowland tropical rain forest trees at La Selva, Costa Rica. *Biotropica* 26: 141-159.
- PANDEY, C.B. & SINGH, S.J. 1992. Rainfall and grazing effects on net primary productivity in tropical savanna India. *Ecology* 73: 2007-2021.
- PERON, M.V. 1989. Listagem preliminar da flora fanerogâmica dos Campos Rupestres do Parque Estadual do Itacolomi, Ouro Preto/Mariana, MG. *Rodriguésia* 67: 63-69.
- PIACENTINI, V.Q. & VARASSIN, I.G. 2007. Interaction network and the relationships between bromeliads and hummingbirds in an area of secondary Atlantic rain forest in southern Brazil. *Journal of Tropical Ecology* 23: 663–671.
- PIJL, L. van der 1982. Principles of dispersal in higher plants. Berlin: Springer Verlag, pp. 215.
- POULIN, B., LEFEBVRE, G. & MCNEIL, R. 1992. Tropical avian phenology in relation to abundance and exploitation of food resources. *Ecology* 73: 2295-2309.
- RATHCKE, B. & LACEY, E.P. 1985. Phenological patterns of terrestrial plants. *Annual Review of Ecology and Systematics* 16: 179-214.
- SAZIMA, M., BUZATO, S. & SAZIMA, I. 1995. Polinização de *Vriesea* por morcegos no sudeste brasileiro. *Bromélia* 2: 29-37.
- SAZIMA, I., BUZATO, S. & SAZIMA, M. 1996. An assemblage of hummingbird-pollinated flowers in Montane Forest in Southeastern Brazil. *Botanica Acta* 109: 149-160.
- SICK, H. 1984. Ornitologia brasileira: uma introdução. Universidade de Brasília, Brasília, DF.
- SIQUEIRA FILHO, J.A. & MACHADO, I.C. 2006. Floração e polinização das bromélias da Mata Atlântica nordestina. In Fragmentos de Mata Atlântica do Nordeste – Biodiversidade, Conservação e suas Bromélias (J.A. SIQUEIRA FILHO & E.M.C. LEME, eds.). Andrea Jakobsson Estúdio, p. 159-189.

- SNOW, D.W. 1965. A possible selective factor in the evolution of fruiting seasons in tropical forest. *Oikos* 15: 274-281.
- TALORA, D.C. & MORELLATO, L.P.C. 2000. Fenologia de espécies arbóreas em floresta de planície litorânea do sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 23: 13-26.
- VARASSIN, I.G. & SAZIMA, M. 2000. Recursos de Bromeliaceae utilizados por beija-flores e borboletas em Mata Atlântica no Sudeste do Brasil. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão* 11/12: 57-70.
- VARASSIN, I.G. 2002. Estrutura espacial e temporal de uma comunidade de Bromeliaceae e seus polinizadores em Floresta Atlântica no sudeste do Brasil. Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas.
- VERSIEUX, L.M. & WENDT, T. 2006. Checklist of Bromeliaceae of Minas Gerais, Brazil, with notes on taxonomy and endemism. *Selbyana*, 27: 107-146.
- VERSIEUX, L.M. & WENDT, T. 2007. Bromeliaceae diversity and conservation in Minas Gerais state, Brazil. *Biodiversity and Conservation*, 16: 2989–3009.
- VICENT, R.C. 2004. Florística, fitossociologia, e relações entre a vegetação e o solo em área de campo ferruginoso no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo.
- WENDT, T., COSER, T.S., MATAALLANA, G. & GUILHERME, F.A.G. 2008. An apparent lack of prezygotic reproductive isolation among 42 sympatric species of Bromeliaceae. *Plant Systematics and Evolution* (aceito para publicação em 29/04/2008).
- ZAR, J.H. 1999. *Biostatistical analysis*. 4th ed., Prentice Hall, Upper Saddle River.

Uma nova espécie de *Vriesea* dos Campos Rupestres de Minas Gerais ¹

THIAGO DOS SANTOS COSER ²

Departamento de Biologia Vegetal, Universidade Federal de Viçosa, CEP 36570-000,
Viçosa, MG, Brasil

CLÁUDIO COELHO DE PAULA

Departamento de Biologia Vegetal, Universidade Federal de Viçosa, CEP 36570-000,
Viçosa, MG, Brasil

1 Parte da Dissertação de Mestrado do primeiro autor. Curso de Pós-Graduação em Botânica, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil.

2 thiagoscoser@yahoo.com.br (autor para correspondência)

O gênero *Vriesea* possui 256 espécies (Luther, 2006), com cerca de 230 ocorrentes no Brasil (Costa, 2002). No estado de Minas Gerais este gênero é o mais representativo com 50 espécies (Versieux & Wendt, 2006). Esta alta riqueza de espécies é reflexo das múltiplas formações vegetacionais que o Estado apresenta (Costa *et al.*, 1998; Araújo, 2000), em especial, destaca-se os Campos Rupestres que condicionam o isolamento das populações entre montanhas vizinhas ao longo da Cadeia do Espinhaço (Pirani *et al.*, 1994).

O Parque Estadual do Itacolomi (PEI) está localizado entre os municípios de Mariana e Ouro Preto, região sul da Cadeia do Espinhaço, sudeste do Brasil. No PEI a família está representada por 21 espécies, estando o gênero *Vriesea* com o maior número de espécies (Coser, 2008). O presente trabalho tem como objetivo apresentar uma nova espécie de *Vriesea* oriunda do Parque.

***Vriesea* sp. nov.** Coser & Paula

Fig. 1 e 2

Tipo: Brasil, Minas Gerais: Ouro Preto, Parque Estadual do Itacolomi, trilha da lagoa seca em direção ao Pico do Itacolomi, 27 nov. 2006. T. S. Coser 43 & G. S. S. Almeida; 09 dez. 2007. T. S. Coser 118 & G. S. S. Almeida (holótipo VIC, isótipo OUPR).

Difere de *Vriesea minor* (L.B. Sm) Leme por apresentar lâminas foliares maiores e mais estreitas, verdes, geralmente com linhas irregulares transversais purpúreas acima da região mediana em ambas as faces, brácteas florais mais estreitas, castanhas com margens vináceas, flores menores, sépalas menores, castanhas, esverdeadas em direção ao ápice e pétalas menores. Difere de *V. jonghei* (K. Koch) E. Morren por apresentar brácteas florais menores, nervadas, não envolvendo as sépalas.

Planta saxícola ou rupícola, heliófila; 98-150 cm altura em floração, propagando-se vegetativamente por brotos axilares. **Folhas** 16-25, 43-70 cm compr., suberetas, formando uma roseta largamente infundibuliforme; **bainha** elíptica, 10-17,5x7-12,5 cm, verde a castanha, densamente escamosa; **lâmina** ligulada, 31-52x5-6,5 cm, plana, levemente estreitada em direção a base, verde, na maioria das vezes com linhas irregulares transversais purpúreas acima da região mediana em ambas as faces, ápice castanho-escuro, agudo-apiculado. **Escapo** ereto, 73-105 cm compr., ca. 1 cm diâm. na base, glabro, coberto por substância gelatinosa translúcida; **brácteas escapais** lanceoladas a elípticas, 6,5-12 (as

inferiores) 3-4,5 (as superiores) x 2-3,2 cm, eretas, imbricadas, distintamente excedendo os entrenós, as inferiores verdes, castanhas em direção ao ápice, as superiores castanho-vináceas, ápice agudo-apiculado. **Inflorescência** simples, em racemo, ereta, lanceolada no início da antese a linear no final da antese, 21-41,5x9-10 cm, esparsamente florida; raque levemente geniculada, verde-castanhada; entrenós 7-11 mm compr. **Brácteas florais** ovadas, 1,8-3,0x1,3-1,9 cm, não completamente abraçando as sépalas, castanhas com margens vináceas, nervadas, densamente escamosas na face adaxial, coriáceas com exceção das margens membranáceas, carenas inconspícuas em direção ao ápice, providas de aurículas prolongando-se na raque, ápice agudo. **Flores** 24-42, ca. 4,5 cm compr., antese noturna, aroma semelhante a alho, dísticas, patentes na antese, pedicelos ca. 10 mm compr., ca 3 mm diâm.; **sépalas** elípticas, 1,8-2,4x0,8-0,9 cm, castanhas, esverdeada em direção ao ápice, lustrosas e glabras na face abaxial, escamosa na face adaxial, livres, ecarinadas, nervadas longitudinalmente quando secas, coriáceas com exceção do ápice e margens membranáceas, ápice obtuso; **pétalas** obovadas, 4x1,3-1,5 cm, patentes na antese formando uma corola campanulada, concrecidas na base por 5 mm, amarelas, ápice obtuso; providas na base de dois apêndices petalíneos triangulares, ca. 10x3 mm, ápice acuminado; **estames** inclusos, distintamente mais curto que a corola, filete ca. 2 cm compr., adnatos as pétalas por 5 mm; anteras lineares, ca. 1 cm compr., base sagitada, dorsifixas próximo a base; **estilete** 3 cm compr., estigma ca. 2 mm compr., papilas pouco desenvolvidas; ovário ca. 1 cm compr.; óvulos longamente caudados. **Fruto** cápsula 5-5,5x1,2-1,4 cm compr., verde; sementes castanhas, ca. 3 cm compr.

Discussão: Esta nova espécie difere de *Vriesea minor* (L.B. Sm) Leme (figura 3) por apresentar lâminas foliares maiores e mais estreitas, 31-52x5-6,5 cm (*vs.* 25x6-8), verdes, geralmente com linhas irregulares transversais purpúreas acima da região mediana em ambas as faces (*vs.* verde-amareladas), brácteas florais mais estreitas, 1,3-1,9 cm (*vs.* 1,8-2,5), castanhas com margens vináceas (*vs.* amarelo-esverdeadas), flores ca. 4,5 cm (*vs.* 5,5), sépalas menores e mais estreitas, 1,8-2,4x0,8-0,9 cm (*vs.* 2-3x1,2-1,7), castanhas, esverdeadas em direção ao ápice (*vs.* amarelo-esverdeadas) e pétalas menores, 4x1,3-1,5 cm (*vs.* 4-4,5x1,9).

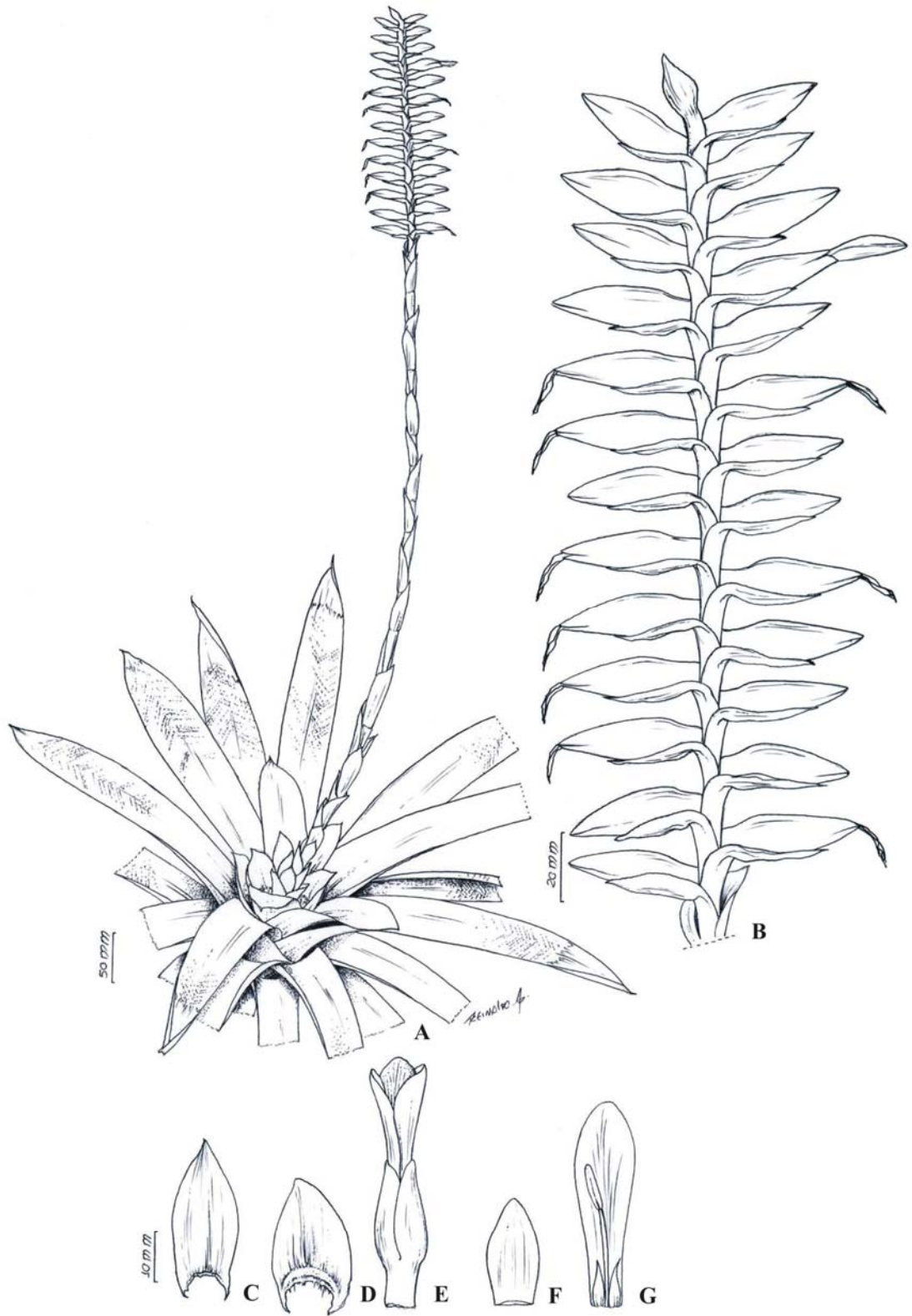


Figura 1. *Vriesea* sp. nov. Coser & Paula: A) Habito; B) Inflorescência; C) bráctea escapal; D) bráctea floral; E) flor; F) sépala; G) pétala, apêndices petalíneos e estame. (T.S. Coser & G.S.S. Almeida 43).

Vriesea minor era considerado como uma variedade de *V. bituminosa* Wawra, sendo elevado à categoria de espécie por Leme (1996). Segundo o autor *loc. cit.*, difere de *V. bituminosa* por apresentar lâminas foliares menores sem máculas no ápice, escapo longo (ca. de três vezes o tamanho da inflorescência) e inflorescência curta e brácteas florais menores.

Esta nova espécie também apresenta afinidade com *V. jonghei* (K. Koch) E. Morren (figura 3), diferindo desta por apresentar brácteas florais de 1,8-2,9 cm comprimento (*vs.* 3,5-4,5), não envolvendo as sépalas (*vs.* envolvendo-as quase completamente).

A ocorrência de *V. jonghei* para o estado de Minas Gerais é duvidosa. Apenas uma coleta foi realizada por *Libon s.n.* em 1857 para a região de Diamantina, a qual se encontra citada na descrição original do basônimo *Encholirion jonghei* (Smith & Downs, 1977). Provavelmente, o táxon coletado para esta região corresponde à circunscrição atualmente atribuída à *Vriesea minor* (L.B. Sm.) Leme. Esta idéia é reforçada pelo fato do táxon não ter sido mais reportado para o Estado e pela região constituir a localidade tipo de *V. minor* (Versieux & Wendt, 2006).

Distribuição, habitat e fenologia: *Vriesea* sp. nov. é uma espécie rupícola e provavelmente endêmica do Parque Estadual do Itacolomi. Habita os afloramentos rochosos quartzíticos dos Campos Rupestres em altitudes acima de 1500 m sobre luz difusa, geralmente isolada ou em pequenas populações que florescem entre outubro e fevereiro.

Mesmo o táxon ocorrendo em uma unidade de conservação, não se pode considerar que a espécie esteja de fato bem preservada. O Parque é frequentemente atingido por intensas queimadas, além de sofrer com a retirada ilegal de madeira para lenha (especialmente Candeia, *Eremanthus* spp.) e invasão de gado. Juntos, estes agravantes vêm empobrecendo gradativamente a peculiar flora e fauna local. A pequena população de indivíduos existentes no PEI e a restrita área de distribuição da espécie conferem critério, para sua categorização como Em Perigo, segundo IUCN (2001). Atualmente existe um clone do material tipo em cultivo na Unidade de Pesquisa e Conservação de Bromeliaceae – UPCB/DBV, na Universidade Federal de Viçosa.



a)

b)

Figura 2. *Vriesea* sp. nov. Coser & Paula: a) planta em seu habitat; b) detalhe da inflorescência.



a)

b)

c)

Figura 3. Holótipos: a) *Vriesea* sp. nov.; b) *V. minor* ; c) *V. jonghei*.

Referências Bibliográficas

- Araújo, M. A. R. (2000). Conservação da biodiversidade em Minas Gerais: em busca de uma estratégia para o século XXI. Unicentro Newton Paiva, Belo Horizonte.
- Costa, A. F. (2002). Revisão taxonômica do complexo *Vriesea paraibica* Wawra (Bromeliaceae). Tese de Doutorado, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Costa, C. M. R.; Herrmann, G.; Lins, L. V.; Martins, C. S. and Lamas, I. R. (1998). Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte.
- IUCN (2001). IUCN Red list categories and criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Leme, E. M. C. (1996). Revision of the lithophytic *Vriesea* species from Minas Gerais State, Brazil – Part I. J. Bromeliad Soc. 46: 244 – 246.
- Luther, H. E. (2006). An alphabetical list of bromeliad binomials, 10th ed. The Bromeliad Society International, Sarasota.
- Pirani, J. R.; Giulietti, A. M.; Mello-Silva, R. and Meguro, M. (1994). Checklist and patterns of geographic distribution of the vegetation of Serra do Ambrósio, Minas Gerais, Brazil. Rev. Bras. Bot. 17:133-147.
- Smith L. B. and R. J. Downs (1977). Flora Neotropica Monograph N° 14, Part 2 Tillandsioidae (Bromeliaceae). New York, The New York Botanic Garden.
- Versieux, L. M. & Wendt, T. (2006). Checklist of Bromeliaceae of Minas Gerais, Brazil, with notes on taxonomy and endemism. Selbyana 27(2): 107-146.

GUIA ILUSTRADO – BROMELIACEAE dos Campos Rupestres do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil¹

Thiago dos Santos Coser²

Programa de Pós-graduação em Botânica da Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais Brasil.

Cláudio Coelho de Paula

Programa de Pós-graduação em Botânica da Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais Brasil.

1 Fotos e Produção: Thiago dos Santos Coser

2 thiagoscoser@yahoo.com.br (autor para correspondência)

BROMELIACEAE dos Campos Rupestres do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil

WEB VERSION

BROMÉLIAS do ITACOLOMI

1

Thiago dos Santos Coser & Cláudio Coelho de Paula -- Programa de Pós-graduação em Botânica da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, Brasil.

Fotos de Thiago dos Santos Coser. Produzido por Thiago dos Santos Coser.

© Thiago dos Santos Coser [thiagocoser@yahoo.com.br]. Apoio: UPGB, IEF, PEI

© Environmental & Conservation Programs, The Field Museum, Chicago, IL 60605 USA. [RRC@fmnh.org] [www.fmnh.org/plantguides]

Rapid Color guide #

versão 1 04/2008



Pico do Itacolomi



Afloramentos rochosos na região da Lagoa Seca



1 *Aechmea bromeliifolia*



2 *Aechmea bromeliifolia*



3 *Aechmea lamarchei*



4 *Aechmea lamarchei*



5 *Aechmea nudicaulis*



6 *Aechmea nudicaulis*



7 *Billbergia elegans*



8 *Billbergia elegans*



9 *Billbergia elegans*



10 *Billbergia vittata*

BROMELIACEAE dos Campos Rupestres do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil

2

BROMÉLIAS do ITACOLOMI

WEB VERSION

Thiago dos Santos Coser & Cláudio Coelho de Paula -- Programa de Pós-graduação em Botânica da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, Brasil.

Photos by Thiago dos Santos Coser. Produced by Thiago dos Santos Coser.

© Thiago dos Santos Coser [thiagoscoser@yahoo.com.br]. Apoio: UPCB, IEF, PEI

© Environmental & Conservation Programs, The Field Museum, Chicago, IL 60605 USA. [RRC@fmnh.org] [www.fmnh.org/plantguides]

Rapid Color guide#

versão 1 04/2008



11 *Billbergia vittata*



12 *Cryptanthus schwakeanus*



12 *Cryptanthus schwakeanus*



14 *Dyckia cinerea*



15 *Dyckia cinerea*



16 *Dyckia cinerea*



17 *Dyckia saxatilis*



18 *Dyckia saxatilis*



19 *Dyckia saxatilis*



20 *Neoregelia mucugensis*



21 *Neoregelia mucugensis*



22 *Neoregelia mucugensis*



23 *Nidularium marigoii*



24 *Nidularium marigoii*



25 *Pitcairnia flammea*



26 *Pitcairnia flammea*



27 *Pitcairnia flammea*



28 *Pseudananas sagenarius*



29 *Pseudananas sagenarius*



30 *Pseudananas sagenarius*

BROMELIACEAE dos Campos Rupestres do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil

WEB VERSION

BROMÉLIAS do ITACOLOMI

3

Thiago dos Santos Coser & Cláudio Coelho de Paula -- Programa de Pós-graduação em Botânica da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, Brasil.

Fotos de Thiago dos Santos Coser. Produzido por Thiago dos Santos Coser.

© Thiago dos Santos Coser [thiagoscoser@yahoo.com.br]. Apoio: UPCB/UFV, IEF, PEI

© Environmental & Conservation Programs, The Field Museum, Chicago, IL 60605 USA. [RRC@fmnh.org][www.fmnh.org/plantguides]

Rapid color guide #

versão 1 04/2008



31 *Racinaea aerisincola*



32 *Tillandsia polystachia*



33 *Tillandsia polystachia*



34 *Tillandsia stricta*



35 *Tillandsia stricta*



36 *Vriesea bituminosa*



37 *Vriesea bituminosa*



38 *Vriesea bituminosa*



39 *Vriesea bituminosa*



40 *Vriesea clauseniana*



41 *Vriesea clauseniana*



42 *Vriesea hoehniana*



43 *Vriesea hoehniana*



44 *Vriesea hoehniana*



45 *Vriesea minor*



46 *Vriesea regnellii*



47 *Vriesea regnellii*



48 *Vriesea regnellii*



49 *Vriesea* sp. nov.



50 *Vriesea* sp. nov.

VIII. Conclusões Gerais

Nos Campos Rupestres do Parque Estadual do Itacolomi (PEI), a família Bromeliaceae esta representada por 21 táxons específicos e infra-específicos e 11 gêneros, reunidos em três subfamílias.

O presente estudo colaborou com o conhecimento da Flora de Bromeliaceae do estado de Minas Gerais e da região de Ouro Preto, sendo os táxons *Aechmea bromeliifolia* var. *bromeliifolia*, *A. lamarchei*, *A. nudicaulis* var. *aureorosa*, *Billbergia vittata*, *Dyckia saxatilis*, *Neoregelia mucugensis*, *Nidularium marigoii*, *Pseudananas sagenarius*, *Racinaea aerisincola*, *Tillandsia stricta*, *T. polystachya*, *Vriesea bituminosa*, *V. clauseniana*, *V. hoehneana*, *V. minor*, *V. regnellii* e *Vriesea* sp. nov., novas citações para a flora do Parque.

A distribuição geográfica de *Neoregelia mucugensis* foi ampliada para o estado de Minas Gerais com a ocorrência dessa espécie na área estudada. *Vriesea* sp. nov. consiste em uma nova espécie restrita ao Parque.

A Mata atlântica tem influência na flora de Bromeliaceae dos Campos Rupestres do PEI, uma vez que 66,6% das espécies apresentaram padrão de distribuição atlântico. Somente seis espécies são endêmicas dos Campos Rupestres: *Neoregelia mucugensis* (BA, MG), *Cryptanthus schwackeanus* Mez (MG), *Dyckia cinerea* (MG), *Vriesea clauseniana* (MG), *Vriesea minor* (L.B. Sm.) Leme (MG) e *Vriesea* sp. nov. (restrita ao PEI).

A comunidade de bromélia estudada apresentou floração seqüencial e contínua, demonstrando correlação positiva com a precipitação. O pico de espécies em floração na comunidade ocorreu na estação chuvosa, compreendendo os meses entre setembro e janeiro. Dentro da comunidade, os táxons apresentam padrão de floração anual, exceto *Billbergia elegans* que floresceu continuamente, representando, importante fonte de néctar para beija-flores, durante todo o ano.

Dentre as síndromes de polinização, a ornitofilia predominou e foi representada por 73,7% das espécies, confirmando a tendência de polinização por beija-flores na família.

A frutificação também foi seqüencial e contínua, apresentando correlação significativa com a precipitação. O pico de frutificação entre as espécies da comunidade ocorreu entre dezembro e janeiro, compreendendo a estação chuvosa, e entre abril e maio, estação seca. A maioria dos táxons (43%) apresenta dispersão zoocóricas sendo as demais anemocóricas.