

## A família Bromeliaceae em um fragmento florestal no município de Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo, Brasil

The family Bromeliaceae in a forest fragment in Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo, Brazil

Amauri H Krahl<sup>1,\*</sup>, Gizele Pani<sup>2</sup>, Genyelle R Souza<sup>2</sup>, Antônio JD Cogo<sup>3</sup>

1. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, Programa de Pós-Graduação em Botânica, Departamento de Botânica. – Av. André Araújo, 2936 – Aleixo, Manaus, AM – 69.060-001. 2. Universidade Vila Velha – UVV, Unidade Acadêmica II (Ciências Biológicas) – Rua Comissário José Dantas de Mello, 21 – Boa Vista, Vila Velha, ES – 29.102-770. 3. Universidade Estadual Norte Fluminense – UENF, Departamento de Biotecnologia e Biotecnologia – Av. Alberto Lamego – Campos do Goytacazes, RJ – 28.000-000.

\*Autor para correspondência: [amaurikrahl@hotmail.com](mailto:amaurikrahl@hotmail.com)

**Resumo** Poucos são os estudos referentes às Bromeliaceae, assim como são escassos os trabalhos sobre a flora na região sul do Espírito Santo. Com o objetivo de suprir essa escassez com informações sobre a flora do estado, as espécies de Bromeliaceae ocorrentes em um fragmento florestal localizado no distrito de Burarama, município de Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo, foram inventariadas e descritas. O estudo foi conduzido entre março de 2008 e março de 2009, com caminhadas assistemáticas, de modo a percorrer toda a extensão territorial da área. Os espécimes coletados foram depositados no herbário da Universidade Federal do Espírito Santo. Um total de dez espécies foram identificadas e distribuídas em sete gêneros, com exemplares das três tradicionais subfamílias. Os gêneros de maior riqueza foram *Tillandsia* (3 spp.) e *Aechmea* (2 spp.). Todas as espécies possuem ocorrência para o Espírito Santo, cinco delas são endêmicas para a Mata Atlântica e quatro são citadas como novos registros para o município de Cachoeiro de Itapemirim.

**Palavras-chaves:** taxonomia, distribuição, conservação, Floresta Estacional Semidecidual.

**Abstract** There are few studies regarding the Bromeliaceae, as there are few studies on the flora in the south of the Espírito Santo. In order to meet this shortage with information about the flora of the state, Bromeliaceae species occurring in a forest fragment located in the district Burarama, Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo, were inventoried and described. The study was conducted between March 2008 and March 2009, with hiking systematic, in order to cover the full extent of the territorial area. The specimens collected were deposited in the herbarium of the Federal University of Espírito Santo. Ten species were identified and are distributed in seven genera, with specimens of the three traditional subfamilies. The richest genera were *Tillandsia* (3 spp.) *Aechmea* (2 spp.). All

species have occurred to the Espírito Santo, five of which are endemic to the Atlantic Forest and four are reported as new records for the municipality of Cachoeiro de Itapemirim.

**Keywords:** taxonomy, distribution, conservation, Semideciduous Forest.

### Introdução

Dentre as florestas tropicais, a Mata Atlântica é considerada uma das mais importantes, devido à grande fragmentação que colocou em risco sua megadiversidade. Aproximadamente 40% de suas espécies vegetais são endêmicas, valor que justifica a necessidade de políticas conservacionistas e o incentivo a estudos que busquem o conhecimento do bioma (Myers *et al.* 2000). No Estado do Espírito Santo, todas as diferentes formações vegetacionais da Mata Atlântica ocupavam cerca de 87% do território, o restante era composto por rios, lagos e afloramentos rochosos. No decorrer dos anos houve redução desta cobertura e hoje restam apenas 30% da área original (Assis 2007). A Floresta Estacional Semidecidual é uma das formações vegetacionais que se destaca por ocupar cerca de 23% do território do Espírito Santo, localizada principalmente na região sul do Estado, mas pouco se sabe sobre sua composição e peculiaridades devido a escassez de estudos (Assis *et al.* 2007).

A família Bromeliaceae atualmente é composta por 58 gêneros e 3.086 espécies (Luther 2006). Destes, 42 gêneros e 1.207 espécies ocorrem no Brasil, com mais nove subespécies e 83 variedades, nas quais, 1.030 espécies, oito subespécies e 63 variedades são consideradas endêmicas (Forzza *et al.* 2010). Tradicionalmente, está dividida em três subfamílias, sendo elas, Bromelioideae, Pitcairnioideae e Tillandsioideae (Smith e Downs 1974, 1977, 1979).

Contudo, Givnish *et al.* (2007), com auxílio de análises filogenéticas, dividiu a família em oito subfamílias, devido ao fato de Pitcairnioideae ter sido considerada uma subfamília parafilética. Desta forma, as oito subfamílias consideradas pelo estudo citado anteriormente são: Brocchinioideae, Bromelioideae, Lindmanioideae, Navioideae, Hechtioideae, Pitcairnioideae, Puyoideae e Tillandsioideae.

A família é bem representativa na Mata Atlântica, pois o bioma apresenta a maior diversidade de espécies do grupo, com 31 gêneros e 803 espécies, sendo dez gêneros e 653 espécies são endêmicas (Martinelli *et al.* 2008). Uma explicação a essa riqueza na diversidade da família no bioma Mata Atlântica, pode ser explicado por sua distribuição específica, pois são plantas essencialmente neotropicais, com apenas um táxon, *Pitcairnia feliciana* (A. Chev.) Harms e Mildbraed, de ocorrência para a costa oeste do continente africano (Smith e Downs 1974).

Devido à representatividade da família e sua importância para a biodiversidade da Mata Atlântica, pois o grupo contribui diretamente para que o bioma seja considerado um dos mais ricos e importantes do planeta e extremamente ameaçado, por isso definido como um *hotspot*, a família vem sendo estudada profundamente nas últimas décadas. Dentre as principais obras que abrangem a família Bromeliaceae, destacam-se os trabalhos de Mez (1894), publicada na *Flora Brasiliensis*, na qual descreveu 381 espécies, e Smith e Downs (1974, 1977, 1979) que publicaram o mais completo trabalho sobre as Bromeliaceae, lançando os três volumes da série *Flora Neotropica*. Para a região sudeste há um número considerável de estudos para a família, como por exemplo, Wanderley e Forzza (2003), Nunes-Freitas *et al.* (2006), Versieux e Wendt (2006), Bourscheid *et al.* (2007), Costa e Wendt (2007), Lima e Wanderley (2007), Santos *et al.* (2007), Barros e Costa (2008), Braga (2008), Cogliatti-Carvalho *et al.* (2008), Lima (2008), Nunes-Freitas *et al.* (2009), Santos (2009), Coser *et al.* (2010), Guarçoni *et al.* (2010), Nogueira *et al.* (2011) e Vianna e Verçoza (2011). Recentemente Forzza *et al.* (2010) apresentaram uma lista das espécies brasileiras de Bromeliaceae no catálogo de plantas e fungos do Brasil, trazendo uma série de informações sobre cada táxon.

Apesar de todo esse estudo, ainda são poucos os conhecimentos adquiridos sobre a distribuição da família na Mata Atlântica. Por esse motivo e a existência de um pequeno número de estudos referentes à família Bromeliaceae no Espírito Santo (*e.g.* Silva e Gomes 2003) em conjunto com conhecimentos incipientes da flora na região sul do Estado, foram os alicerces desse trabalho, que buscou inventariar e descrever as espécies da família ocorrentes em um fragmento florestal localizado no município de Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo, Sudeste do Brasil.

## Método

### Área de estudo

A área de estudo está localizada na região de encosta de afloramentos rochosos na comunidade de Barra Alegre, distrito de

Burarama, no município de Cachoeiro de Itapemirim (ES), próximo ao limite municipal de Castelo, região sul do estado do Espírito Santo, sudeste do Brasil. A área possui precipitação média anual de 1108 mm, temperatura média anual de 23,6°C e uma extensão territorial de aproximadamente 25 ha, da qual é cortada, no sentido norte-sul, por um pequeno riacho e sombreada tanto na face leste como oeste por formações rochosas. A altitude varia de 400 a 700 metros e caracteriza uma área de transição de submontana (50-500 metros) para montana (500-1.500 metros) (Figura 1).

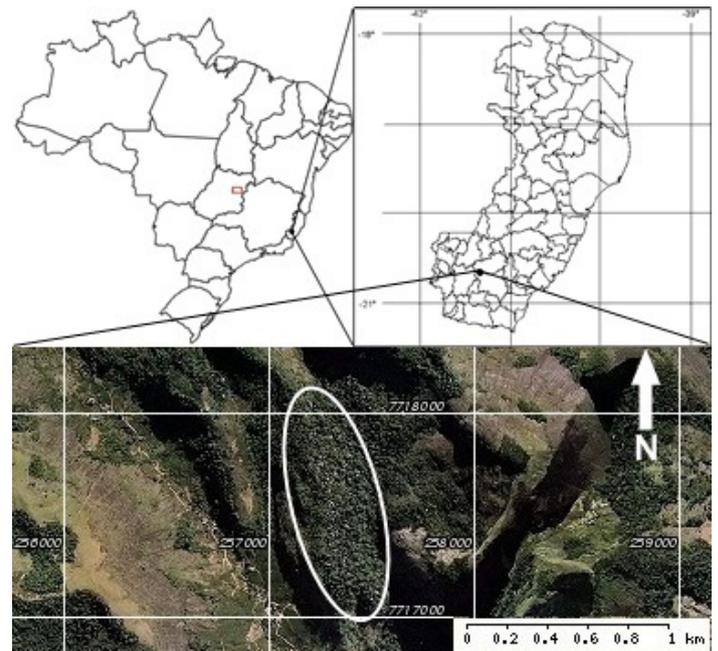


Figura 1 Localização da área de estudo.

A vegetação está inserida dentro dos domínios da Mata Atlântica, mais especificamente, dentro das Florestas Estacionais Semidecíduais, caracterizada pela deciduidade de 20 a 50% das folhas do estrato arbóreo dominante nos meses mais frios e secos do ano (Veloso *et al.*, 1991). A área de estudo não possui o dossel completamente fechado e a altura aproximada é de 15 a 20 metros, com a presença de espécies emergentes. O estrato arbustivo-herbáceo é bem desenvolvido, com a presença marcante de indivíduos da família *Arecaceae*.

O estudo foi realizado entre os meses de março de 2008 a março de 2009, sendo realizadas caminhadas assistemáticas mensais dentro do fragmento, procurando percorrer toda a extensão territorial. Espécimes em floração e/ou frutificação foram registrados fotograficamente, coletados e herborizados de acordo com Mori *et al.* (1989) para posterior incorporação ao acervo do herbário da Universidade Federal do Espírito Santo (VIES). A única espécie coletada estéril foi *Tillandsia usneoides*, por se tratar de uma espécie de fácil identificação.

A análise do material coletado em campo foi feita com o auxílio de microscópio estereoscópico. A identificação foi realizada por meio de literatura especializada, tomando como base os trabalhos realizados por Smith e Downs (1974, 1977, 1979), além da utilização de trabalhos específicos para a família, consulta a especialistas e ao acervo dos herbários CVRD, MBML e VIES (acrônimos de acordo com Thiers 2011). A nomenclatura segue a mesma utilizada por Martinelli *et al.* (2008) e

Forzza *et al.* (2010), que apresentam respectivamente, um *checklist* da família Bromeliaceae para a Mata Atlântica e uma lista das espécies brasileiras. As descrições e chave de identificação foram elaboradas a partir dos materiais coletados no fragmento florestal estudado.

Dados referentes à floração, frutificação e habitat foram obtidos por meio das observações de campo e a distribuição geográfica de cada táxon para o Brasil foi realizada com auxílio de literatura especializada, como Martinelli *et al.* (2008), Smith e Downs (1974, 1977, 1979) e Forzza *et al.* (2010). A ocorrência das espécies nas formações vegetacionais inseridas dentro dos domínios da Mata atlântica foi obtida por meio de Martinelli *et al.* (2009). Para a formulação da distribuição geográfica no Espírito Santo utilizou-se o material adicional examinado e dados disponíveis no *SpeciesLink* do Centro de Referência de Informação Ambiental – CRIA ([www.cria.org.br](http://www.cria.org.br)). O material examinado e o adicional se encontram listados por País, Estado, Município (sublinhado), localidade, data de coleta, coletor e número do coletor (em itálico) e por fim, a sigla do herbário consultado entre parênteses. Em casos onde o material não apresentava o referido número do coletor, foi adicionado o número de registro após a sigla do herbário.

## Resultados e discussão

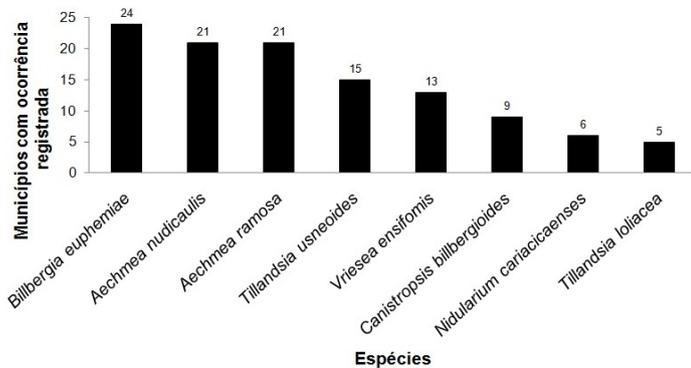
A família Bromeliaceae foi representada por dez espécies distribuídas em sete gêneros, com representantes das três tradicionais subfamílias, Bromelioideae, Tillandsioideae e Pitcairnioideae. Os gêneros de maior riqueza foram *Tillandsia* e *Aechmea*, com três e duas espécies, respectivamente. A subfamília Bromelioideae foi a mais representativa com cinco espécies e quatro gêneros (*Aechmea*, *Billbergia*, *Canistropsis* e *Nidularium*), seguida por Tillandsioideae com quatro espécies e dois gêneros (*Tillandsia* e *Vriesea*) e Pitcairnioideae com uma espécie apenas (*Pitcairnia* sp.). As espécies encontradas possuíam hábito de vida predominantemente rupícolas ou saxícolas e epifítico, com seis espécies ocorrentes para cada um dos hábitos, enquanto apenas uma foi observada com hábito de vida terrestre. Algumas espécies apresentaram ocorrência para mais de um tipo de habitat (Tabela 1).

Dentre as espécies identificadas, cinco são consideradas endêmicas do Brasil, sendo elas *Aechmea ramosa*, *Billbergia euphemiae*, *Canistropsis billbergioides*, *Nidularium cariacicaense* e *Vriesea ensiformis*. Do total de espécies, todas ocorrem na região sudeste, oito no nordeste, seis no sul e duas no centro-oeste,

**Tabela 1** Listagem das espécies de Bromeliaceae encontradas no fragmento florestal estudado no sul do estado do Espírito Santo assinalando-se os hábitos de vida (E = Epifítico; R = Rupícola; S = Saxícola; T = Terrestre) e o material testemunho.

Gênero	Espécie	Hábito de vida	Material testemunho
<b><i>Aechmea</i></b>			
	<i>Aechmea nudicaulis</i> (L.) Griseb	R	A. H. Krahl 157 (VIES)
	<i>Aechmea ramosa</i> Mart. ex Schult. f.	R - S - T	A. H. Krahl 87 (VIES)
<b><i>Billbergia</i></b>			
	<i>Billbergia euphemiae</i> E. Morren	E - R - S	A. H. Krahl 81 (VIES)
<b><i>Canistropsis</i></b>			
	<i>Canistropsis billbergioides</i> (Schult. f.) Leme	R	A. H. Krahl 27 (VIES)
<b><i>Nidularium</i></b>			
	<i>Nidularium cariacicaense</i> (W. Weber)	E	A. H. Krahl 162 (VIES)
<b><i>Pitcairnia</i></b>			
	<i>Pitcairnia</i> sp.	R	A. H. Krahl 89 (VIES)
<b><i>Tillandsia</i></b>			
	<i>Tillandsia loliacea</i> Mart. ex Schult. f.	E	G. R. Souza 84 (VIES)
	<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	E	G. R. Souza 85 (VIES)
	<i>Tillandsia</i> sp.	E	G. R. Souza 231 (VIES)
<b><i>Vriesea</i></b>			
	<i>Vriesea ensiformis</i> (Vell.) Beer	E - R	A. H. Krahl 003 (VIES)

com espécies ocorrentes em mais de uma região. Todas ocorrem no Espírito Santo, sendo uma delas endêmica do Estado, *N. cariacicaense* (Smith e Downs, 1974, 1977, 1979; Martinelli *et al.*, 2008; Forzza *et al.*, 2010). A espécie que se destaca por apresentar distribuição mais conhecida e abrangente no estado é *B. euphemiae* (24 municípios), seguida por *Aechmea nudicaulis* e *A. ramosa* (21 municípios), *Tillandsia usneoides* (15 municípios), *V. ensiformis* (13 municípios), *C. billbergioides* (nove municípios), *N. cariacicaense* (seis municípios) e *Tillandsia loliacea* (cinco municípios) (Figura 2). As espécies *C. billbergioides*, *N. cariacicaense*, *T. usneoides* e *V. ensiformis* são citadas neste estudo como novos registros para o município de Cachoeiro de Itapemirim, a partir de dados obtidos por meio do *SpeciesLink* do CRIA e visitas aos herbários consultados.



**Figura 2** Número de municípios do Espírito Santo com ocorrência registrada para cada espécie identificada.

As espécies *A. ramosa*, *B. euphemiae*, *C. billbergioides*, *N. cariacicaense* e *V. ensiformis* são consideradas endêmicas do bioma Mata Atlântica (Martinelli *et al.*, 2008). Quanto à ocorrência das espécies do presente estudo em formações vegetacionais inseridas nos domínios da Mata Atlântica, as que mais se destacam são *T. usneoides* e *A. nudicaulis*, observadas em seis formações vegetacionais, seguida por *T. loliacea* (quatro formações),

Tabela 2 Distribuição das espécies de Bromeliaceae encontradas no presente estudo em formações vegetacionais inseridas dentro dos domínios da Mata Atlântica (FOD – Floresta Ombrófila Densa/Aberta; FOM – Floresta Ombrófila Mista; FES – Floresta Estacional Semidecidual; FED – Floresta Estacional Decidual; FCA – Formações Campestres; AFL – Afloramentos Rochosos; RST – Restinga; e MAN – Manguezal).

Espécies	Formações vegetacionais - Mata Atlântica							
	FOD	FOM	FES	FED	FCA	AFL	RST	MAN
<i>Aechmea nudicaulis</i> (L.) Griseb	■	■	■	■	■	■	■	■
* <i>Aechmea ramosa</i> Mart. ex Schult. f.	■	■	■	■	■	■	■	■
* <i>Billbergia euphemiae</i> E. Morren	■	■	■	■	■	■	■	■
* <i>Canistropsis billbergioides</i> (Schult. f.) Leme	■	■	■	■	■	■	■	■
* <i>Nidularium cariacicaense</i> (W. Weber) Leme	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Tillandsia loliacea</i> Mart. ex Schult. f.	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	■	■	■	■	■	■	■	■
* <i>Vriesea ensiformis</i> (Vell.) Beer	■	■	■	■	■	■	■	■

*A. ramosa*, *B. euphemiae* e *V. ensiformis* (três formações), *C. billbergioides* (duas formações), e *N. cariacicaense* (uma formação vegetal) (Tabela 2) (Martinelli *et al.*, 2009).

**Chave de identificação para as espécies ocorrentes no fragmento florestal**

1. Plantas pendentes nos ramos das árvores; raízes ausentes; caule filiforme e alongado; até três folhas dísticas e sem formar roseta..... *Tillandsia usneoides*
- 1'. Plantas eretas nos ramos das árvores; raízes presentes; caule compacto e coberto pelas bainhas das folhas; mais de três folhas formando roseta ..... 2
2. Plantas que formam tanque com a capacidade de reter água .... 3
- 2'. Plantas que não formam tanques ..... 8
3. Brácteas florais com a margem espinescente a serrilhada ..... 4
- 3'. Brácteas florais com a margem inteira ..... 5
4. Plantas rupícolas; escarpo longo e visível; brácteas florais nos tons de amarelo, verde e laranja ... .....*Canistropsis billbergioides*
- 4'. Plantas epífitas; escarpo curto e não aparente; brácteas florais vermelhas .....*Nidularium cariacicaense*
5. Inflorescência com menos de 10 flores ....*Billbergia euphemiae*
- 5'. Inflorescência com mais de 10 flores .....6
6. Inflorescência composta..... 2. *Aechmea ramosa*
- 6'. Inflorescência simples ..... 7
7. Roseta tubular; folhas com a margem serrada; frutos não dísticos ..... *Aechmea nudicaulis*
- 7'. Roseta infundibuliformes; folhas com a margem inteira; frutos dispostos dísticamente..... *Vriesea ensiformis*
8. Plantas sempre rupícolas, nunca epífitas; rosetas irregulares; folhas verdes; sementes caudadas nas extremidades .....*Pitcairnia* sp.
- 8'. Plantas sempre epífitas; rosetas regulares; folhas cinéreas; sementes com apêndices plumosos ..... 9
9. Inflorescência composta, globosa e densa .....*Tillandsia* sp.
- 9'. Inflorescência simples, em espiga e subluxa .....*Tillandsia loliacea*

Descrição das espécies ocorrentes no fragmento florestal estudado

1. *Aechmea nudicaulis* (L.) Griseb, Fl. Brit. W. I. 593. 1864.

Figura 3A.

Rupícola, heliófila. Rizomas curtos. Roseta tubular com tanque capaz de reter água. Folhas em número de cinco a seis, coriáceas, verde

pálidas; bainha 14,5 x 7,3 cm, elíptica, margem inteira; lâmina foliar 25,8 x 5,7 cm, linear-lanceoladas, ápice agudo e recurvado, margem serrada, espinhos escuros. Escarpo 36,4 cm compr., ereto, avermelhado; brácteas escarpais 5,5 x 1,6 cm, avermelhadas, elípticas, ápice agudo. Inflorescência com aproximadamente 20 a 30 flores, 12 cm compr., ereta, simples, em espiga, laxa, multiflora; brácteas florais 0,25 x 0,1 cm, discretamente amareladas, triangulares, ápice agudo. Flores não vistas. Frutos 1-1,3 cm; bacáceos, sépalas persistentes; sementes sem apêndices.

Material examinado: BRASIL: ESPÍRITO SANTO: Cachoeiro de Itapemirim: Burarama, Barra Alegre, 03.I.2009, A. H. Krahl 157 (VIES). Material adicional examinado: BRASIL: ESPÍRITO SANTO: Boa Esperança: Pedra da Botelha, 12.IX.2009, L. Kollmann 11816 (MBML); Cariacica: Sítio Santa Fé, 02.XII.1991, J. M. L. Gomes 1682 (VIES); Reserva Biológica de Duas Bocas, 26.X.1999, J. M. L. Gomes 2722 (VIES); Conceição da Barra: Área 135 da Aracruz Celulose S.A., 14.X.1992, O. J. Pereira 3941 (VIES); Governador Lindemberg: Morelo, 24.IV.2007, V. Demuner 3743 (MBML); Guarapari: Rodovia do Sol – ES 060, KM 32, 16.X.1987, S. Z. Schneider 22 (VIES); Parque Estadual Paulo César Vinha, 28.VI.1998, J. M. L. Gomes 2433 (VIES); Itaguaçu: Cachoeirão, 22.XI.2006, R. C. Britto 148 (MBML); Linhares: Reserva Natural da CVRD, estrada Parajú, 11.X.1991, D. A. Folli 1441 (CVRD); Reserva Biológica de Comboios, 03.VI.1994, I. Weiler Júnior 68 (VIES); Pontal do Ipiranga, 16.V.1996, A. M. Assis 201 (VIES), Povoação, 24.X.2008, L. Kollmann 11282 (MBML); Marechal Floriano: Propriedade Tina, próximo de afloramento rochoso, 13.XII.2007, J. W. Calatrone 48 (VIES); Mimoso do Sul: Pedra dos Pontões, 28.XI.2004, D. R. Couto 208 (MBML); 12.X.2006, V. C. Manhães 18 (MBML); Serra das Torres, 19.II.2007, M. Simonelli 1179 (MBML); Presidente Kennedy: Praia das Neves, 20.I.1993, J. M. L. Gomes 2003 (VIES); Rio Bananal: Alto Bananal, 06.XI.2007, V. Demuner 4475 (MBML); Santa Maria de Jetibá: Caramuru, 27.XII.2003, L. Kollmann 6328 (MBML); Santa Teresa: Estação Biológica de Santa Lúcia, 25.I.1998, I. G. Varassin 9 (MBML); Santo Antônio, 29.X.1998, L. Kollmann 868 (MBML); Vargem Alta: São José de Fruteira, 19.I.2008, L. Kollmann 10308 (MBML); Vila Velha: Xuri, 05.X.1996, J. M. L. Gomes 2228 (VIES).

Esta espécie ocorre desde o México até o noroeste da América do sul, incluindo o leste do Brasil. A espécie possui ocorrência registrada na Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina, Rio Grande do Sul (Smith e Downs 1979), Paraíba, Pernambuco e Paraná (Martinelli *et al.* 2008). Na Mata Atlântica ocorre no Corredor Central, no Corredor da Serra do Mar e no Corredor do Nordeste (Martinelli *et al.* 2008). No Espírito Santo, a espécie foi registrada nos municípios de Boa Esperança, Cachoeiro de Itapemirim, Cariacica, Conceição da Barra, Governador Lindemberg, Guarapari, Itaguaçu, Iúna, Linhares, Marechal Floriano, Mimoso do Sul, Presidente Kennedy, Rio Bananal, Santa Leopoldina, Santa Maria de Jetibá, Santa Teresa, Vargem Alta, Venda Nova do Imigrante, Viana, Vila Velha e Vitória.

Foi observada somente no hábito rupícola, com formação de grandes touceiras em áreas abertas e com incidência luminosa. O exemplar foi coletado em fruto no mês de janeiro e pôde ser distinguida das demais espécies pela presença marcante da roseta tubular, forte curvatura na região apical da lâmina foliar e inflorescência em espiga laxa.

2. *Aechmea ramosa* Mart. ex Schult. f., Syst. Veg. 7: II, 1272. 1830.

Figura 3B.

Rupícola, saxícola ou terrestre. Roseta infundibuliforme com um discreto tanque capaz de reter água. Folhas em número de aproximadamente vinte, acanoadas, verdes escuras; bainha 9,7 x 7,6 cm, ovada, margem inteira; lâmina foliar 57,8 x 3,2 cm, lineares, ápice agudo, margem espinescente. Escarpo 30,1 cm compr., ereto, avermelhado; brácteas escarpais 7,2 x 1,2 cm, avermelhadas, lanceoladas, ápice agudo. Inflorescência com aproximadamente 180 flores, 34,5 cm compr., paniculada, composta, ereta, sublaxa, multiflora; brácteas primárias semelhantes às escarpais; brácteas florais 0,7 x 0,3 cm, esverdeadas, arredondadas, ápice mucronado, envolvendo o ovário. Flores pediceladas; sépalas 1 x 0,5 cm, amareladas a esverdeadas, ovais, ápice mucronado, assimétricas; pétalas 1,4 x 0,6 cm, coloração clara ao amarelado, lanceoladas, ápice agudo, com dois apêndices fimbriados na base; estames inclusos; ovário ínfero. Frutos não observados.

Material examinado: BRASIL: ESPÍRITO SANTO: Cachoeiro de Itapemirim: Burarama, Barra Alegre, 12.VII.2008, A. H. Krahl 87 (VIES). Material adicional examinado: BRASIL: ESPÍRITO SANTO: Águia Branca: Santa Luzia, 27.IV.2006, V. Demuner 2282 (MBML); Pedra da Bandeira, 26.VII.2006, L. F. S. Magnago 1126 (MBML); Alegre: Fragmento do Carlos, 08.X.2006, V. C. Manhães 13 (MBML); Cariacica: Sítio Santa Fé – Alegre, 18.VII.1991, J. M. L. Gomes 1622 (VIES); Reserva Biológica de Duas Bocas, 07.VIII.1999, G. Martinelli 15561 (MBML); Colatina: Alto Moacir, Pedra do Cruzeiro, 17.IV.2006, L. F. S. Magnago 781 (MBML); Guarapari: Parque Estadual Paulo César Vinha, 28.IX.1998, J. M. L. Gomes 2502 (VIES); Governador Lindemberg: Pedra de Santa Luzia, 26.IV.2007, V. Demuner 3882 (MBML); Laranja da Terra: Rio Guandu, 08.VII.1996, G. Hatschbach 65278 (MBML); Marechal Floriano: Mata Atlântica primária, 27.VI.1994, J. M. L. Gomes 2025 (VIES); Marilândia: Liberdade, 13.VII.2006, V. Demuner 2621 (MBML); Mimoso do Sul: Pedra dos Pontões, 21.VIII.2004, D. R. Couto 180 (MBML); 14.VII.2007, V. C. Manhães 43 (MBML); Rio Bananal: Alto Bananal, 25.IV.2007, V. Demuner 3798 (MBML); Santa Leopoldina: Serra do Ramallete, 14.II.2006, V. Demuner 1803 (MBML); Santa Teresa: Reserva Biológica Augusto Ruschi, 11.IV.2002, R. R. Vervloet 103 (MBML).

Endêmica do Brasil, com ocorrência registrada no Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro (Smith e Downs 1979) e Bahia (Martinelli *et al.* 2008). A espécie é restrita no domínio Mata Atlântica, ocorrente no Corredor Central e no Corredor da Serra do Mar (Martinelli *et al.* 2008; Forzza *et al.* 2010). No Estado foi

encontrada em Afonso Cláudio, Água Branca, Alegre, Cachoeiro de Itapemirim, Cariacica, Colatina, Domingos Martins, Guarapari, Governador Lindemberg, Itapemirim, Laranja da Terra, Linhares, Marechal Floriano, Marilândia, Mimoso do Sul, Nova Venécia, Rio Bananal, Rio Novo do Sul, Santa Leopoldina, Santa Teresa e Vitória.

É facilmente distinguida das demais pelo grande porte e por apresentar inflorescência longa, composta e paniculada, escarpo avermelhado e flores amareladas. Durante os meses de julho e agosto os exemplares apresentaram floração. A espécie possui hábito de vida rupícola, saxícola ou terrestre, observadas próximas a borda florestal e aos afloramentos rochosos, em locais abertos e iluminados.

3. *Billbergia euphemiae* E. Morren, Belgique Hort. 22: 11, pls. 1, 2. 1872.  
Figura 3C.

Epífita, Rupícola ou saxícola. Rizomas curtos. Roseta tubular com tanque capaz de reter água. Folhas em números de quatro a cinco, arqueadas, coriáceas, verdes com discreta coloração alva na face externa; bainha 10 x 5,6 cm, ovada, margem inteira; lâmina foliar 26,6 x 3,5 cm, oblongas a linear-lanceoladas, ápice mucronado, margem serrada. Escarpo 24,9 cm compr., subereto, rosado; brácteas escarpais 5,2 x 1,3 cm, rosadas, elípticas, ápice agudo, base parcialmente amplexiva. Inflorescência com cerca de seis a oito flores, 10,5 cm, simples, racemosa, laxa, subereta; brácteas florais 5,7 x 1,7 rosadas, elípticas, ápice agudo. Flores patentes, com um curto pedicelo; sépalas 1,8 x 0,7 rosadas, elípticas, ápice agudo; pétalas 4,8 x 0,6 cm, amarelas com leve esverdeado e ápice azul escuro, linear a ligeiramente oblanceoladas, ápice arredondado, recurvadas, com dois apêndices fimbriados na base; estames inclusos, comprimento semelhante ao das pétalas; ovário ínfero e sulcado. Frutos não observados.

Material examinado: BRASIL: ESPÍRITO SANTO: Cachoeiro de Itapemirim: Burarama, Barra Alegre, 12.VII.2008, A. H. Krahl 81 (VIES); G. R. Souza 10 (VIES). Material adicional examinado: BRASIL: ESPÍRITO SANTO: Água Doce do Norte: Pedra da Torre, 27.IV.2008, L. Kollmann 10962 (MBML); Alegre: Monte Cristo, 14.VI.2008, D. R. Couto 534 (MBML); Alfredo Chaves: 7 Km da Vila São Bento de Urânia, 11.VIII.1999, G. Martinelli 15710 (MBML); Aracruz: Barra do Sahy, 13.II.1992, O. J. Pereira 2670 (VIES); Comboios, 27.VII.1992, O. J. Pereira 3586 (VIES); Cachoeiro de Itapemirim: Distrito de Burarama, Serra Cantagalo, 16.VIII.1999, G. Martinelli 15746 (MBML); Cariacica: Reserva Biológica de Duas Bocas, 24.V.1999, J. M. L. Gomes 2512 (VIES); Castelo: Parque Estadual do Forno Grande, 13.X.2000, L. Kollmann 3235 (MBML); Conceição da Barra: Área 157 da Aracruz Celulose S.A., 26.III.1992, O. J. Pereira 3137 (VIES); Domingos Martins: PCH São Pedro, 26.XII.2007, J. M. L. Gomes 3452 (VIES); Fundão: Alto Piaba, 21.VII.1988, W. Boone 1206 (MBML); Goiapabaçu, 13.X.2002, A. P. Fontana 401 (MBML); Guarapari: Setiba, 14.IX.1993, L. C. Fabris 815 (VIES); Parque Estadual Paulo César Vinha, 23.VIII.1999, A. M. Assis 551 (VIES); Itapemirim: Vila de Itapemirim – Itaoca, 10.V.1990, P. C. Vinha 902 (VIES); Linhares: Reserva Florestal de Linhares, estrada

Aceiro com Spelta, 19.VII.2000, D. A. Folli 3652 (CVRD); Marilândia: Liberdade, 25.V.2006, V. Demuner 2344 (MBML); Santa Leopoldina: Rio do Norte, 18.VIII.1998, L. Kollmann 373 (MBML); Bragança, 30.III.2006, V. Demuner 2109 (MBML); Santa Maria de Jetibá: Rio Bonito, 29.VI.2007, J. Rossini 655 (MBML); Garrafão, 11.X.2008, T. S. Lorencini 68 (VIES); Santa Teresa: Estação Biológica de Santa Lúcia, 30.V.2001, L. Kollmann 3781 (MBML); Reserva Biológica Augusto Ruschi, 19.IX.2001, L. Kollmann 4683 (MBML); Serra: Bicanga, 24.VI.1993, O. J. Pereira 4604 (VIES); Vila Velha: Interlagos, 22.V.1996, O. Zambon 280 (VIES); Reserva Biológica de Jacaranema, 30.VI.2000, O. J. Pereira 6237 (VIES).

Espécie endêmica do Brasil com ocorrência registrada na Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro (Smith e Downs 1979; Forzza *et al.* 2010). Além disso, a espécie é endêmica da Mata Atlântica, ocorrente no Corredor Central e no Corredor da Serra do Mar (Martinelli *et al.* 2008; Forzza *et al.* 2010). No Espírito Santo, foi registrada nos municípios de Água Doce do Norte, Alegre, Alfredo Chaves, Aracruz, Cachoeiro de Itapemirim, Cariacica, Castelo, Colatina, Conceição da Barra, Domingos Martins, Fundão, Guarapari, Itapemirim, Iúna, Linhares, Marilândia, Santa Leopoldina, Santa Maria de Jetibá, Santa Teresa, Serra, Vargem Alta, Venda Nova do Imigrante, Vila Velha e Vitória.

Foi encontrada como epífita, rupícola e saxícola em locais sombreados no interior da floresta, nas proximidades do riacho. Floresce durante os meses de julho e agosto e podem ser reconhecidas pela roseta tubular, folhas verdes com discreta coloração alva na face externa, inflorescência em racemo portando menos de 10 flores, das quais possuem pétalas de coloração amarela ao esverdeado com o ápice azul.

4. *Canistropsis billbergioides* (Schult. f.) Leme, *Canistropsis*: Bromeliads Atlantic Forest 45. 1998.  
Figura 3D-F.

Rupícola. Roseta infundibuliforme com tanque capaz de reter água. Folhas em números de seis a oito, verdes a verde escuras; bainha 8,1 x 3,6 cm, ovada, margem inteira; lâmina foliar 40,6 x 2,7 cm, lineares, ápice agudo, margem espinescente. Escarpo 15,2 cm compr., ereto a subereto, verde; brácteas escarpais 7,6 x 1,2 lanceoladas, ápice agudo, acastanhada, margem serrilhada, base amplexiva. Inflorescência com cerca de 15 flores, 5 cm compr., composta, capituliforme; brácteas florais 5 x 1,7 cm, lanceoladas, ápice agudo, margem serrilhada, variando nos tons de amarelo, laranja e verde. Flores formando aglomerados na base das brácteas florais; sépalas 0,9 x 0,5 cm, esverdeadas a amareladas, amarelado em direção ao ápice, ovais, ápice obtuso; pétalas 1,5 x 0,7 cm, esbranquiçadas, ovais a arredondadas, ápice obtuso, eretas; estames inclusos; ovário ínfero. Frutos em baga, 1 cm compr.; sementes sem apêndices.

Material examinado: BRASIL: ESPÍRITO SANTO: Cachoeiro de Itapemirim: Burarama, Barra Alegre, 20.IV.2008, A. H. Krahl 27 (VIES); 22.VI.2008, A. H. Krahl 71 (VIES); 10.VIII.2008, G. R. Souza 111 (VIES). Material adicional examinado: BRASIL: ESPÍRITO SANTO: Alegre:

Caveira da Anta, 12.X.2007, V. C. *Manbães 46* (MBML); Monte Cristo, 20.I.2008, L. *Kollmann 11311* (MBML); Pedra Caveira da Anta, 05.VI.2009, L. *Kollmann 11652* (MBML); Atilio Vivacqua: Moitão, 26.IV.2007, L. *Kollmann 9746* (MBML); Cariacica: Reserva Biológica de Duas Bocas, 07.VIII.1999, G. *Martinelli 15567* (MBML); 26.X.1999, J. M. L. *Gomes 2710* (VIES); 21.XII.1999, J. M. L. *Gomes 2733* (VIES); Mimoso do Sul: Serra das Torres, 22.IV.2007, M. *Simonelli 1180* (MBML); Santa Leopoldina: Serra do Ramallete, 15.II.2006, V. *Demuner 1816* (MBML); Fazenda Caioaba, 17.VII.2007, R. R. *Vervloet 2818* (MBML); Santa Teresa: Rio Saltinho, 21.X.2005, L. *Kollmann 8370* (MBML); Serra: Mestre Álvaro, 26.V.1991, P. C. *Vinba 1430* (VIES).

Espécie endêmica do Brasil com ocorrência para a Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina (Smith e Downs 1979; Forzza et al. 2010). *C. billbergioides* é também exclusiva da Mata Atlântica, ocorrentes no Corredor Central e no Corredor da Serra do Mar (Martinelli et al. 2008; Forzza et al. 2010). No Estado do Espírito Santo foi registrada nos municípios de Alegre, Alfredo Chaves, Atilio Vivacqua, Cariacica, Domingos Martins, Mimoso do Sul, Santa Leopoldina, Santa Teresa e Serra.

É facilmente reconhecida pela inflorescência capituliforme, escarpo longo, brácteas florais e escarpais com a margem serrilhada variando nos tons de amarelo, verde e laranja e pelas flores com pétalas esbranquiçadas. Os exemplares foram observados somente como rupícolas no interior da mata em locais sombreados. Os espécimes apresentaram floração entre os meses de abril a agosto, com a frutificação iniciada no mês de junho.

5. *Nidularium cariacicaense* (W. Weber) Leme, *Nidularium*: Bromeliads Atlantic Forest 113. 2000.

Figura 3G.

Epífita. Roseta infundibuliforme com tanque capaz de reter água. Folhas em número aproximado de 20, verde claras; bainha 6,4 x 1,9 cm, ovada, margem inteira; lâmina foliar 24,1 x 1,6 cm, oblanceoladas, ápice agudo, margem espinescente. Escarpo curto, incluso na roseta foliar, não aparente, ereto; brácteas escarpais não observadas. Inflorescência com cerca de 10 flores, composta, capituliforme, curta, parcialmente imersa na roseta; brácteas florais 8,3 x 3,4 cm, avermelhadas, lanceoladas, ápice agudo, margem espinescente. Flores formando aglomerados na base das brácteas florais; sépalas 1,2 x 0,5 cm, discretamente esverdeadas, linear-elípticas, ápice agudo; pétalas 3,2 x 0,5 cm, brancas com o ápice azul-arroxeadado, lineares, ápice obtuso; estames inclusos; ovário ínfero. Frutos não observados.

Material examinado: BRASIL: ESPÍRITO SANTO: Cachoeiro de Itapemirim: Burarama, Barra Alegre, 03.I.2009, A. H. *Krahl 162* (VIES). Material adicional examinado: BRASIL: ESPÍRITO SANTO: Alfredo Chaves: São Bento de Urânia, 21.X.1995, A. *Costa 635* (MBML); Castelo: Rio Manso, 15.VII.2005, L. *Kollmann 8099* (MBML); Santa Leopoldina: Suiça, 28.I.2006, A. P. *Fontana 1913* (MBML); Bragança, 17.V.2006, L. F. S. *Magnago 1007* (MBML); Pedra Branca, 03.VIII.2006,

L. F. S. *Magnago 1183* (MBML); Santa Maria de Jetibá: Caramuru, 30.IV.2003, L. *Kollmann 6148* (MBML); Santa Teresa: Reserva Biológica Augusto Ruschi, 09.IV.2003, R. R. *Vervloet 2183* (MBML); Estação Biológica de Santa Lúcia, 09.VIII.2007, L. *Kollmann 10014* (MBML).

Espécie endêmica da Mata Atlântica brasileira, com ocorrência somente no Corredor Central no Estado do Espírito Santo (Martinelli et al. 2008; Forzza et al. 2010). Para o Espírito Santo a espécie possui ocorrência registrada nos municípios de Alfredo Chaves, Castelo, Itaguaçu, Santa Leopoldina, Santa Maria de Jetibá e Santa Teresa.

Foi observada em flor nos meses de janeiro e fevereiro, como epífita ao longo do rio. Pode ser distinguida das demais pela inflorescência capituliforme, escarpo não aparente e incluso na roseta e pelas brácteas florais avermelhadas com a margem espinescente.

6. *Pitcairnia* sp.

Figura 3H-I.

Rupícola, heliófila. Roseta irregular sem formar tanque. Folhas em número de sete a dez, verdes; bainha 6,7 x 0,8 cm, linear, margem inteira; lâmina foliar 36,5 x 0,5 cm, estreito-lineares a graminiformes, ápice atenuado, séssil sobre a bainha, margem inteira. Escarpo 25,6 cm, subereto, avermelhado, lanuginoso; brácteas escarpais 1,8 x 0,7 cm, lanceoladas, ápice acuminado, avermelhadas. Inflorescência com cerca de 15 flores, 12,3 cm compr., racemosa, simples, multiflora, subereta, laxa; brácteas florais 2,2 x 0,8 cm, lanceoladas, ápice acuminado, vermelhas, maiores do que o pedicelo. Flores não observadas. Fruto cápsula, elipsóide, pedicelados, sépalas persistentes com 1,9 x 0,4 cm de coloração esverdeada com avermelhado no ápice; sementes caudadas nas extremidades.

Material examinado: BRASIL: ESPÍRITO SANTO: Cachoeiro de Itapemirim: Burarama, Barra Alegre, 12.VII.2008, A. H. *Krahl 89* (VIES). Devido ao fato de ter sido encontrada em frutificação, sua identificação foi possível apenas em nível genérico, mas de acordo com os caracteres morfológicos vegetativos e da inflorescência possui afinidade com *P. flammea*. Dentre as espécies ocorrentes na área de estudo, *Pitcairnia* sp. é facilmente distinguida das demais pelo hábito restrito, pois são plantas exclusivamente rupícolas, com roseta irregular sem formar tanque, folhas graminiformes, escarpo lanuginoso e pela inflorescência em racemo e laxa, além de possuir sementes caudadas nas extremidades. Foi coletada em fruto durante o mês de julho nos afloramentos rochosos que recebem intensa incidência luminosa no período da tarde.

7. *Tillandsia lottacea* Mart. ex Schult. f., Syst. Veg. Fl. Peruv. Chil. 7: 1204. 1830.

Figura 3L-M.

Epífita. Roseta infundibuliforme sem formar tanque. Folhas em número aproximado de 40, cinérea, crassas, eretas; bainha 0,4 x 0,4 cm, ovóide, margem inteira, indistinta; lâmina foliar 2,9 x 0,4

cm, estreitamente triangulares, ápice atenuado, margem inteira. Escarpo 6,8 cm compr., ereto, cinéreo, parcialmente recoberto pelas brácteas; brácteas escarpais 2,1 x 0,3 cm, estreitamente lanceoladas, ápice agudo, imbricadas, cinéreas. Inflorescência com cerca de oito flores, 3,5 cm compr., excedendo as folhas, simples, em espiga, ereta, subluxa; brácteas florais 1 x 0,4 cm, elípticas, ápice agudo, cinéreas. Flores dísticas; sépalas 0,7 x 0,1 cm, levemente esverdeadas, lanceoladas, ápice acuminado; pétalas 0,8 x 0,15 cm, amareladas, lineares, ápice agudo, livres, apêndices petalíneos ausentes; estames inclusos; ovário súpero. Fruto 2,9 cm compr., cápsula, alongado, cilíndrico; sementes com apêndices plumosos.

Material examinado: BRASIL: ESPÍRITO SANTO: Cachoeiro de Itapemirim: Burarama, Barra Alegre, 12.VII.2008, G. R. Souza 84 (VIES). Material adicional examinado: BRASIL: ESPÍRITO SANTO: Alegre: Santa Angélica, 23.VIII.2008, D. R. Couto 827 (MBML); Atílio Vivacqua: Serra das Torres, 21.IV.2007, M. Simonelli 1120 (MBML); Moitão, 27.IV.2007, L. Kollmann 9760 (MBML); Cachoeiro de Itapemirim: Floresta Nacional, 05.III.2008, L. Kollmann 10734 (MBML); Pacotuba, 05.IV.2008, L. Kollmann 10761 (MBML); Burarama; 11.VII.2008, D. R. Couto 645 (MBML); Castelo: Mata das Flores, 16.VII.2005, L. Kollmann 8115 (MBML); Santa Teresa: Vale do Canaã, 03.IX.2002, L. Kollmann 5711 (MBML).

Ocorrente na Bolívia, Paraguai, Argentina e Brasil. No País, *T. loliacea* está amplamente distribuída, com ocorrência registrada nos estados do Piauí, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, São Paulo, Distrito Federal, Mato Grosso (Smith e Downs 1977), Espírito Santo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina e Mato Grosso do Sul (Martinelli *et al.* 2008). Na Mata Atlântica ocorre no Corredor Central, Corredor da Serra do Mar e Corredor do Nordeste, mas pode ser observada também no Cerrado e na Caatinga (Martinelli *et al.* 2008; Forzza *et al.* 2010). Possui ocorrência no Estado para os municípios de Alegre, Atílio Vivacqua, Cachoeiro de Itapemirim, Castelo e Santa Teresa.

A espécie é caracterizada pelo pequeno porte, roseta regular sem formar tanque, inflorescência simples e ereta, excedendo o comprimento das folhas e pelas pétalas amarelas. Com relação às espécies congêneres que ocorrem no Brasil, *T. loliacea* não apresenta afinidades morfológicas evidentes, o que facilita a identificação. Os exemplares foram observados como epífita nos estratos superiores das árvores no interior da floresta. Os exemplares apresentaram floração durante os meses de julho e agosto e a frutificação iniciou a partir de agosto.

#### 8. *Tillandsia usneoides* (L.) L., Sp. Pl. (ed. 2) 1: 411. 1762.

Figura 3N.

Epífita, pendente nos ramos das árvores, raízes ausentes. Caule filiforme, entrenós alongados e encurvados serpentinamente, duas a três folhas; entrenós 2-4 cm compr. Folhas sem formar

rosetas com tanque, dísticas, cinérea, crassas; bainha 0,5 x 0,2 cm, amplexivas, margem inteira; lâmina foliar 3,6 x 0,2 cm, filiformes a aciculares, ápice agudo, encurvadas, margem inteira. Escarpo, inflorescência, flores e frutos não observados.

Material examinado: BRASIL: ESPÍRITO SANTO: Cachoeiro de Itapemirim: Burarama, Barra Alegre, 12.VII.2008, G. R. Souza 85 (VIES). Material adicional examinado: BRASIL: ESPÍRITO SANTO: Afonso Cláudio: Estrada Garrafão, 3 Pontões, Serra Pelada, Mata Fria, 23.V.2007, L. Kollmann 9827 (MBML); Águia Branca: Córrego Taquaral, Santa Luzia, 02.IV.2007, V. Demuner 3444 (MBML); Aracruz: Comboios, 07.I.1992, O. J. Pereira 2520 (VIES); Santa Cruz, 02.I.2009, L. Kollmann 11355 (MBML); Atílio Vivacqua: Moitão, 25.IV.2007, L. Kollmann 9668 (MBML); Castelo: Parque Estadual do Forno Grande, 11.VII.2005, L. Kollmann 7946 (MBML); Conceição da Barra: Área 126 da Aracruz Celulose S.A., 27.II.1992, O. J. Pereira 2906 (VIES); Guarapari: Parque Estadual Paulo César Vinha, 22.I.1998, J. M. L. Gomes 2398 (VIES); Linhares: Comboios, 15.V.1991, J. M. L. Gomes 1522 (VIES); Reserva Florestal de Linhares, estrada Flamengo, 20.II.1997, D. A. Folli 2932 (CVRD); Povoação, 24.X.2008, A. P. Fontana 11252 (MBML); Mimoso do Sul: Pedra dos Pontões, 12.III.2005, D. R. Couto 252 (MBML); 03.VI.2006, V. C. Manbães 12 (MBML); Ponto Belo: Itamira, 11.IX.2009, L. Kollmann 11811 (MBML); Santa Maria de Jetibá: São José do Rio Claro, 07.X.2001, J. R. Santos 22 (MBML); Terreno de R. Berger, 03.IV.2003, L. Kollmann 6072 (MBML); Santa Teresa: Santo Anselmo, 24.III.2006, L. Kollmann 8800 (MBML); Serra: Nova Almeida, Sítio São José, 12.II.2000, I. D. Rodrigues 243 (VIES).

A espécie é amplamente distribuída, com ocorrências desde os EUA até a América do Sul. No Brasil, pode ser observada nos estados do Pará, Paraíba, Pernambuco, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul (Smith e Downs 1977), Ceará, Alagoas, Sergipe, Bahia (Martinelli *et al.* 2008), Piauí e Rio Grande do Norte (Forzza *et al.* 2010). Na Mata Atlântica esta espécie foi registrada no Corredor Central, no Corredor da Serra do Mar e no Corredor do Nordeste, também foi identificada no bioma da Caatinga e do Cerrado (Martinelli *et al.* 2008; Forzza *et al.* 2010). No Espírito Santo, a espécie foi registrada nos municípios de Afonso Cláudio, Águia Branca, Aracruz, Atílio Vivacqua, Castelo, Conceição da Barra, Guarapari, Jaguaré, Linhares, Mimoso do Sul, Nova Venécia, Ponto Belo, Santa Maria de Jetibá, Santa Teresa e Serra.

A espécie é de fácil identificação dentre as demais da família, mesmo infértil, pelo fato de se constituir basicamente de ramificações filiformes crescendo de forma pendente nos ramos das árvores formando “cortinas”. Além disso, não forma roseta, raízes são ausentes e a inflorescência é uniflora. Foi observada no interior do fragmento, crescendo como epífita nas proximidades do riacho e em grandes árvores no interior da floresta, ocupando os estratos superiores.

### 9. *Tillandsia* sp.

Figura 3J-K.

Epífita. Roseta infundibuliforme sem formar tanque. Folhas em número aproximado de 30, eretas as interiores e recurvas as externas, cinérea; bainha 1,1 x 1,1 cm, ovada, margem inteira; lâmina foliar 9,9 x 1,1 cm, estreitamente triangulares, ápice atenuado, margem inteira. Escapo 4,5 cm compr., ereto, coberto por brácteas; brácteas escarpais 3,6 x 0,7 cm, estreitamente lanceoladas, ápice atenuado, cinéreas, maiores do que os entrenós. Inflorescência com certa de oito flores, 4 cm compr., não excedendo as folhas, globosa, densa, composta, ramos com duas a três flores; brácteas florais 1,9 x 0,6 cm, ovadas, ápice acuminado, cinéreas. Flores não vistas. Frutos 2,6 cm compr., cápsulas cilíndricas, valvas retas na deiscência, sépalas persistentes; sementes com apêndices plumosos.

Material examinado: BRASIL: ESPÍRITO SANTO: Cachoeiro de Itapemirim: Burarama, Barra Alegre, 22.VI.2008, *G. R. Souza 231* (VIES).

Devido à identificação até nível genérico, não foi possível formular a sua distribuição geográfica. A espécie é de difícil identificação em estado vegetativo e em frutificação, mas possui afinidade com *T. gardneri* e *T. geminiflora*, diferenciadas apenas pelo padrão das folhas e da inflorescência. Das demais espécies, *Tillandsia* sp. pode ser diferenciada pela roseta regular, folhas cinéreas, inflorescência densa, composta, globosa e não ultrapassando o comprimento das folhas, além dos seus frutos possuírem apêndices plumosos, característica presente na subtribo Tillandsioideae. A espécie é normalmente encontrada nos estratos superiores das árvores do interior da floresta e foi coletada em fruto no mês de junho.

### 10. *Vriesea ensiformis* (Vell.) Beer, Fam. Bromel. 92. 1857.

Figura 3O-P.

Epífita e rupícola. Roseta infundibuliformes com tanque capaz de reter água. Folhas em número aproximado de 15, verdes claras, arqueadas; bainha 9 x 3,6 cm, ovada, margem inteira; lâmina foliar 35,7 x 2,2 cm, linear-lanceolada, ápice agudo, margem inteira. Escapo 59,1 cm compr., ereto, verde claro, coberto por brácteas; brácteas escarpais 4,1 x 1,9 cm esverdeadas, lanceoladas, ápice agudo, amplexivas. Inflorescência com cerca de 20 flores, 11,5 cm compr., excedendo as folhas, simples, espigada, subluxa a laxa; brácteas florais 4 x 2 cm, vermelhas em direção à base e amarelo-esverdeadas em direção ao ápice, lanceoladas, ápice agudo, coriáceas. Flores não observadas. Frutos 3,1 cm compr., cápsula, sépalas persistentes; sementes fusiformes.

Material examinado: BRASIL: ESPÍRITO SANTO: Cachoeiro de Itapemirim: Burarama, Barra Alegre, 16.III.2008, *A. H. Krahl 003* (VIES).

Material adicional examinado: BRASIL: ESPÍRITO SANTO: Alfredo Chaves: 7 Km da Vila São Bento de Urânia, 07.VIII.1999, *G. Martinelli 15579* (MBML); Cariacica: Reserva Biológica de Duas

Bocas, 07.VII.1999, *J. M. L. Gomes 2545* (VIES); Fundão: Goiapaba-Açu, 31.XII.2002, *A. P. Fontana 467* (MBML); Ibiraçu: Estação Ecológica Morro da Vargem, 31.V.1990, *J. M. L. Gomes 1186* (MBML); Linhares: Reserva Natural da CVRD, estrada Gávea, 03.III.1997, *D. A. Folli 2940* (CVRD); Mimoso do Sul: Pedra dos Pontões, 27.V.2007, *V. C. Manbães 33* (MBML); Muqui: Santa Mônica, 24.IV.2007, *A. P. Fontana 3133* (MBML); Santa Leopoldina: Fazenda Caioaba, 05.I.2006, *L. F. S. Magnago 460* (MBML); California, 13.III.2007, *L. Kollmann 9555* (MBML); Santa Maria de Jetibá: São José do Rio Claro, 05.VIII.2001, *J. R. Santos 18* (MBML); Belém, 17.II.2003, *L. Kollmann 5990* (MBML); Santa Teresa: Reserva Biológica Augusto Ruschi, 27.IX.2001, *L. Kollmann 4783* (MBML); Estação Biológica de Santa Lúcia, 07.IV.2006, *L. Kollmann 8837* (MBML).

Espécie exclusiva do Brasil, registrada nos estados da Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina (Smith e Downs 1977) e Pernambuco (Martinelli *et al.* 2008). Endêmica da Mata Atlântica, encontrada no Corredor Central, no Corredor da Serra do Mar e no Corredor do Nordeste (Martinelli *et al.* 2008; Forzza *et al.* 2010). No Estado foi registrada nos municípios de Alfredo Chaves, Castelo, Cariacica, Domingos Martins, Fundão, Ibiraçu, Linhares, Marechal Floriano, Mimoso do Sul, Muqui, Santa Leopoldina, Santa Maria de Jetibá e Santa Teresa.

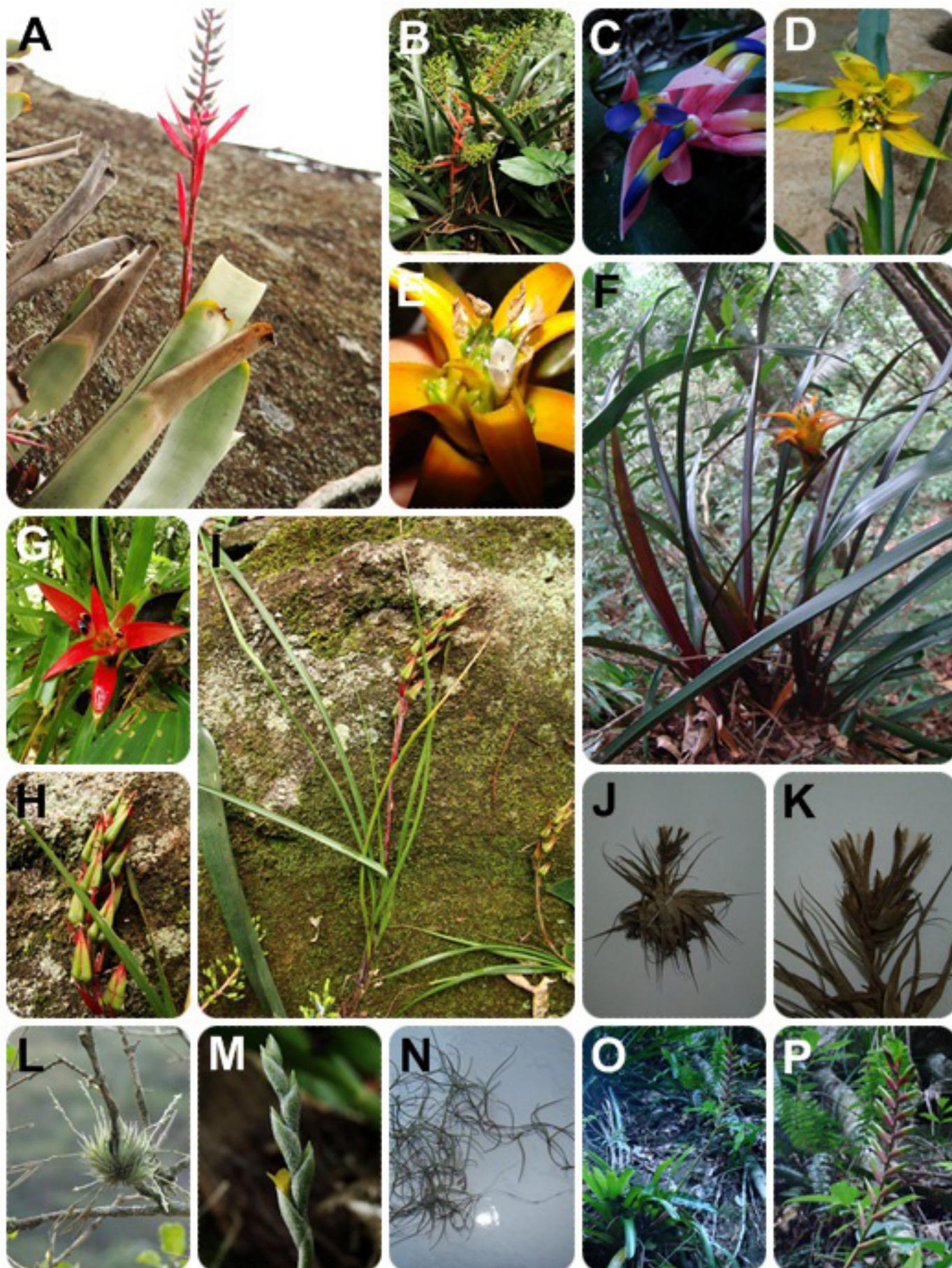
Os exemplares foram encontrados como epífita ou rupícola, formando pequenas touceiras nas partes mais baixas dos forófitos e rochas, associada principalmente a margem do riacho. Foi coletada e observada em fruto entre os meses de março e maio. De acordo com a coloração avermelhada e amarelo-esverdeada que as brácteas florais possuem, acredita-se que esta espécie pertença a variedade *V. ensiformis* var. *bicolor*.

---

### Considerações finais

Em vista do que foi encontrado no decorrer do trabalho, fica claro a importância da conservação dos remanescentes florestais ainda existentes, pois abrigam uma variedade de espécies com hábitos de vida distintos, permitem a interação entre as populações e correspondem a bancos naturais de armazenamento genético e fenotípico da flora brasileira. Além disso, o trabalho permitiu o ganho de informações relevantes sobre a família Bromeliaceae para o Estado do Espírito Santo, com o registro de espécies ainda não identificadas na região de Cachoeiro de Itapemirim. Contudo estudos futuros devem ser realizados no fragmento florestal em questão e em outros fragmentos, a fim de garantir o aprimoramento das informações sobre a flora e revelar a riqueza de espécies ocorrentes na região sul do estado.

---



**Figura 3** Espécies ocorrentes no fragmento estudado. A – *Aechmea nudicaulis*. B – *Aechmea ramosa*. C – *Billbergia euphemiae*. D-F – *Canistropsis billbergioides*. G – *Nidularium cariacicaense*. H-I – *Pitcairnia* sp. J-K – *Tillandsia* sp. L-M – *Tillandsia loliacea*. N – *Tillandsia usneoides*. O-P – *Vriesea ensiformis*.

## Agradecimentos

Os autores agradecem as famílias Dorighetto e Cogo por todo auxílio dado durante todas as etapas práticas; ao Dr. José Manoel Lúcio Gomes pela ajuda na identificação dos espécimes; as equipes dos herbários MBML e VIES; e à Universidade Vila Velha (UVV) pela estrutura física oferecida.

## Referências

- Assis AM (2007) Diversidade e conservação das florestas de encosta no Espírito Santo. In: Menezes LFT, Pires FR e Pereira OJ (org.) **Ecosistemas costeiros do Espírito Santo: conservação e restauração**. Vitória, EDUFES, pp 45-58.
- Assis AM, Magnago LFS, Fernandes HQB (2007) Floresta estacional semidecidual de terras baixas, submontana e montana. In: Simonelli M, Fraga CN (org.) **Espécies da Flora Ameaçada de Extinção no Estado do Espírito Santo**. Vitória, Ipema, pp 52-54.
- Barros JV, Costa AF (2008) O gênero *Billbergia* Thunb. (Bromeliaceae) no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 22: 1172-1192.
- Bourscheid K, Neto CD, Reis A (2007) Levantamento das Bromeliaceae da Fazenda Acaraú, Bertoga – São Paulo: riqueza específica e estratificação vertical. **Revista Brasileira de Biociências** 5: 663-665.
- Braga IF (2008) **Bromeliaceae Juss. Na Reserva Particular do Patrimônio Natural Luis Carlos Jurovsky Tamassia, Ouro Branco, Mina Gerais**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Botânica, Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, MG.
- Cogliatti-Carvalho L, Rocha-Pessôa TC, Nunes-freitas AF, Rocha CFD (2008) Bromeliaceae species from coastal restinga habitats, Brazilian states of Rio de Janeiro, Espírito Santo, and Bahia. **Check List** 4: 234-239.
- Coser TS, Paula CC, Wendt T (2010) Bromeliaceae Juss. nos campos rupestres do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil. **Rodriguésia** 61: 261-280.
- Costa AF, Wendt T (2007) Bromeliaceae na região de Macaé de Cima, Nova Friburgo, Rio de Janeiro, Brasil. **Rodriguésia** 58: 905-939.
- Forzza RC, Costa A, Siqueira Filho JÁ, Martinelli G (2010) Bromeliaceae. In: **Catálogo de plantas e fungos do Brasil - I**. Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, pp 778-816.
- Givnish TJ, Millam KC, Berry PE, Sytsma, KJ (2007) Phylogeny, adaptive radiation, and historical biogeography of Bromeliaceae inferred from *ndbF* sequence data. **Aliso** 23: 3-26.
- Guarçoni EAE, Paula CC, Costa AF (2010) Bromeliaceae do Parque Estadual da Serra do Rola-Moça, Minas Gerais. **Rodriguésia** 61: 467-490.
- Lima TT, Wanderley MGL (2007) Diversidade de Bromeliaceae da Serra do Lopo Extrema – Minas Gerais. **Revista Brasileira de Biociências** 5: 1146-1148.
- Lima TT (2008) **Bromeliaceae da Serra da Mantiqueira: distribuição geográfica e conservação**. Dissertação de Mestrado. Instituto de Botânica da Secretaria de Meio Ambiente.
- Luther HE (2006) **An alphabetical list of bromeliad binomials**. Sarasota, The Marie Selby Botanical Gardens.
- Martinelli G, Vieira CM, González M, Leitman P, Piratininga A, Costa AF, Forzza RC (2008) Bromeliaceae da Mata Atlântica: Lista de espécies, distribuição e conservação. **Rodriguésia** 59: 209-258.
- Martinelli G, Vieira CM, Leitman P, Costa AF, Forzza RC (2009) Bromeliaceae. In: Stehmann JR, Forzza RC, Salino A, Sobral M, Costa DP, Kamino LHY. **Plantas da Floresta Atlântica**. Rio de Janeiro, Jardim Botânico do Rio de Janeiro, pp. 186-204.
- Mez C (1894) Bromeliaceae. In: Martius CPP, Eichler A, Urban I (ed.) **Flora Brasiliensis** 3: 173-643.
- Mori SA, Silva LA, Lisboa G, Coradin L (1989) **Manual de Manejo do Herbário Fanerogâmico**. Bahia, Ilhéus, Ceplac.
- Myers N, Mittermeier RA, Mittermeier CG, Fonseca GAB, Kent J (2000) Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature** 403: 853-858.
- Nogueira AC, Côrtes IMR, Verçoza FC (2011) A família Bromeliaceae na Área de Proteção Ambiental de Grumari, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. **Natureza on line** 9: 91-95.
- Nunes-Freitas AF, Rocha-Pessôa TC, Cogliatti-Carvalho L, Rocha CFD (2006) Bromeliaceae da restinga da Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul: Composição, Abundância e Similaridade da Comunidade. **Acta Botanica Brasilica** 20: 709-717.
- Nunes-Freitas AF, Rocha-Pessôa TC, Dias AS, Ariani CV, Rocha CFD (2009) Bromeliaceae da Ilha Grande, RJ: revisão da lista de espécies. **Biota Neotropica** 9: 1-7.
- Santo MCF, Moura RL, Velente AA (2007) Bromeliaceae no Maciço do Gericinó-Mendanha, Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências** 5: 63-67.
- Santo AL (2009) **Bromelioideae (Bromeliaceae) na Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil**. Dissertação de Mestrado. Instituto de Botânica da Secretaria de Meio Ambiente.
- Silva NNF, Gomes JML (2003) Bromeliaceae do Sítio Morro do Céu, Serra (ES). **Natureza on line** 1: 1-11.
- Smith LB, Downs RJ (1974) Pitcairnioideae. In: **Flora Neotropica**. New York, Hafner Press, pp 1-658.
- Smith LB, Downs RJ (1977) Tillandsioideae. In: **Flora Neotropica**. New York, Hafner Press, pp 663-1492.
- Smith LB, Downs RJ (1979) Bromelioideae. In: **Flora Neotropica**. New York, Hafner Press, pp 1493-2142.
- Thiers, B. 2011. **Index Herbariorum**: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Disponível em: <<http://sweetgum.nybg.org/ih/>>. Acesso em : 12 de janeiro 2011.
- Veloso HP, Rangel-Filho ALR, Lima JCA (1991) **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro, IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais.
- Versieux LM, Wendt T (2006) Checklist of Bromeliaceae of Minas Gerais, Brasil with Notes on Taxonomy And Endemism. **Selbyana** 27: 107-146.
- Vianna M, Verçoza FC (2011) Bromélias da vegetação de restinga do Parque Natural Municipal Chico Mendes, Rio de Janeiro, RJ. **Natureza on line** 9: 109-112.
- Wanderley MG, Forzza RC (2003) Flora de Grão-Mongol, Minas Gerais: Bromeliaceae. **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo** 21: 131-139.