

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA EVOLUTIVA
(Associação ampla entre a UEPG e a Unicentro)

MARÍA DEL PILAR MALAGÓN MARTÍNEZ

O GÊNERO *Vriesea* Lindl. SEÇÃO *Vriesea* (TILLANDSIOIDEAE, BROMELIACEAE) NO
ESTADO DO PARANÁ: ASPECTOS TAXONÔMICOS.

PONTA GROSSA

2016

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA EVOLUTIVA
(Associação ampla entre a UEPG e a Unicentro)

MARÍA DEL PILAR MALAGÓN MARTÍNEZ

O GÊNERO *Vriesea* Lindl. SEÇÃO *Vriesea* (TILLANDSIOIDEAE, BROMELIACEAE) NO
ESTADO DO PARANÁ: ASPECTOS TAXONÔMICOS.

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Biologia Evolutiva da Universidade
Estadual de Ponta Grossa em associação com a
Universidade Estadual do Centro Oeste, como parte dos
requisitos para a obtenção do título de Mestre em
Ciências Biológicas (Área de Concentração em Biologia
Evolutiva).

Orientadora: Prof. Dra. Rosângela Capuano Tardivo

PONTA GROSSA

2016

Ficha Catalográfica
Elaborada pelo Setor de Tratamento da Informação BICEN/UEPG

M385 Martínez, María Del Pilar Malagón
 O Gênero *Vriesea* Lindl. Seção *Vriesea*
 (*Tillandsioideae*, *Bromeliaceae*) no Estado
 do Paraná: aspectos taxonômicos/ María Del
 Pilar Malagón Martínez. Ponta Grossa,
 2016.
 102f.

 Dissertação (Mestrado em Ciências
 Biológicas - Área de Concentração:
 Biologia Evolutiva), Universidade Estadual
 de Ponta Grossa.

 Orientadora: Prof^a Dr^a Rosângela
 Capuano Tardivo.

 1. *Bromeliaceae*. 2. *Vriesea*. 3. Taxonomia.
 I. Tardivo, Rosângela Capuano. II.
 Universidade Estadual de Ponta Grossa.
 Mestrado em Ciências Biológicas. III. T.

CDD: 581

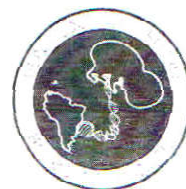


Programa de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva



PARANÁ

Associação Ampla entre a Universidade Estadual de Ponta
Grossa (Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e
Genética) e a Universidade Estadual do Centro Oeste
(Departamento de Ciências Biológicas)



ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO Nº. 10/2016

Ata referente à Defesa de Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva, uma Associação Ampla entre a Universidade Estadual de Ponta Grossa e a Universidade Estadual do Centro-Oeste pela candidata **Maria Del Pilar Malagón Martínez**.

Aos trinta dias do mês de junho de dois mil e dezesseis, no auditório do Programa, da Universidade Estadual de Ponta Grossa sob a presidência da Dr^a Rosângela Capuano Tardivo em sessão pública reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa de Dissertação do (a) aluno (a) **Maria Del Pilar Malagón Martínez**, do Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas-área de concentração Biologia Evolutiva, visando o título de Mestre, constituída pelos: Dr^a Rosângela Capuano Tardivo (Orientadora UEPG), Dr^a Daniela Aparecida Estevan (UTFPR) e Dr^a Anna Luiza Pereira Andrade (UFPR). Atestada pela colenda Congregação do Colegiado de Curso do Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, área de concentração em Biologia Evolutiva. Iniciados os trabalhos a presidência deu conhecimento aos membros da Comissão e ao (a) candidato (a) das normas que regem a defesa de dissertação. A seguir a candidata passou a defesa de sua dissertação intitulada: **"O GÊNERO *Vriesea* Lindl. SEÇÃO *Vriesea* (TILLANDSIOIDEAE, BROMELIACEAE) NO ESTADO DO PARANÁ: ASPECTOS TAXONÔMICOS"**. Encerrada a defesa, procedeu-se ao julgamento e a Comissão Examinadora considerou o (a) candidato (a) **APROVADA**. A Presidência ressaltou que a obtenção do título de Mestre está condicionada ao disposto da atual aprovação de outorga do Título de Mestre em Ciências Biológicas, Área de concentração em Biologia Evolutiva, com validade de sessenta dias, assim como comprovante de envio de um artigo científico proveniente de seu trabalho de dissertação a revista com Qualis igual ou superior a B1 (Biodiversidade – Capes) até o prazo máximo de 90 dias após a defesa, o não depósito da versão definitiva de Dissertação, bem como as cópias em CD (PDF) com todas as correções feitas e atestadas pelo (a) orientador (a), assim como o comprovante de envio do artigo nestes prazos anulará toda possibilidade de outorga definitiva do Título, recebimento de Certidão e outros documentos, bem como a solicitação do Diploma. Nada mais havendo a tratar lavrou-se a presente ata, que vai assinada pelos membros da Comissão Examinadora.

Observação (se necessário):

Alteração de Título: sim ☒ não ☒

Novo título _____

Ponta Grossa, 30 de junho de dois mil e dezesseis.

Prof^a Dr^a Rosângela Capuano Tardivo (UEPG)

Prof^a Dr^a Daniela Aparecida Estevan (UTFPR)

Prof^a Dr^a Anna Luiza Pereira Andrade (UFPR)

R. Tardivo

D. Estevan

A. Andrade

Dedico a Ana Matilde, minha guerreira

Agradecimientos

Agradeço à minha orientadora, Professora Doutora Rosângela Capuano Tardivo, pela confiança, os conhecimentos compartilhados e também pela amizade e apoio.

À minha família, por me apoiar em cada um de meus projetos, mesmo estando longe vocês estão do meu lado.

À minha pequena família, Rodrigo Tiburcio e Ana Matilde, por complementar minha vida, quero lhes agradecer todo o carinho, incentivo, e compreensão e por não desistir nos momentos difíceis. A Ana nos ensina como lutar.

Às amigas Elisabet Cuervo e Solange Pereira por a amizade e todas as palavras de apoio em cada momento difícil.

Aos amigos Biol. Rodian Fonseca, Msc. Juan Carlos Penagos pelos conhecimentos compartilhados, amizade e apoio.

Aos amigos, colegas, professores e conhecidos que estiveron de meu lado no nascimento da Ana.

Aos funcionários dos laboratórios de Botânica, o Herbário HUPG, do Programa de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva e da Seção de transportes da UEPG, pelo apoio recebido.

Aos curadores e funcionários dos herbários HBR, MBM, UPCB, EFC e HUEM pela atenção em me receber.

Ao C-LABMU/PROPESP, pela análise de Microscopia eletrônica de Varredura (MEV).

Ao IAP pela autorização de coleta.

A Capes pelo apoio financeiro.

Ao convênio OEA/PAEC pela oportunidade.

Aos que eu não mencionei, mas que de alguma forma ajudaram.

RESUMO

O gênero *Vriesea* Lindl. é o segundo mais diversificado da família Bromeliaceae, com um total de 219 espécies reportadas para o Brasil apresentando a maior riqueza específica na Mata Atlântica. Estima-se que 38 espécies deste gênero ocorrem no sul do Brasil. Na recente publicação das Plantas Vasculares do Paraná foram listadas 27 espécies de *Vriesea* no Estado, das quais 18 estão enquadradas na seção *Vriesea*. Este trabalho tem como objetivo conhecer a diversidade do gênero *Vriesea* seção *Vriesea* no Paraná, enfatizando os aspectos morfológicos, taxonômicos e o *status* de conservação dos táxons. Foram realizadas coletas de espécimes em diferentes localidades no Paraná, que incluem as unidades fitogeográficas: Cerrado, Floresta Ombrófila Densa, Floresta ombrófila mista e Campos. O material coletado foi herborizado de acordo com a metodologia convencional e os exemplares foram depositados no Herbário HUPG. As análises morfológicas e distribuições geográficas foram baseadas em descrições originais, nos materiais coletados, fotos e espécimes dos seguintes herbários: HUPG, MBM, UPCB, HUEM, EFC e HBR. O estado de conservação de cada espécie foi avaliado com base nos critérios do *World Conservation Union* (IUCN). Foram encontrados 16 táxons pertencentes ao gênero *Vriesea* seção *Vriesea*: *Vriesea carinata* Wawra, *Vriesea ensiformis* (Vell.) Beer, *Vriesea erythrodactylon* E. Morren, *Vriesea flammea* L.B. Sm., *Vriesea flava* A. Costa, H. Luther & Wand, *Vriesea friburgensis* Mez., *Vriesea guttata* Linden & André, *Vriesea heterostachys* (Baker) L. B. Sm., *Vriesea incurvata* Gaud., *Vriesea inflata* (Wawra) Wawra, *Vriesea phillipocoburgii* Wawra, *Vriesea procera* (Mart. ex Schult. & Schult. F) Wittm., *Vriesea reitzii* Leme & Costa, Andrea, *Vriesea rodigasiana* E. Morren, *Vriesea scalaris* E. Morren e *Vriesea vagans* (L.B. Sm.) L.B. Sm. São encontradas principalmente em Floresta Ombrófila Densa e no interior do Estado em Floresta Ombrófila Mista e Campos. *V. inflata* está em Perigo de extinção, *V. ensiformis* e *V. friburgensis* estão na categoria pouco preocupante, e as demais espécies estão em situação vulnerável à extinção neste Estado.

Palavras-chave: Bromeliaceae, *Vriesea*, Taxonomia

ABSTRACT

The genus *Vriesea* Lindl. is the second most diverse genus of Bromeliaceae, with a total of 219 species reported to Brazil with the largest specific diversity in the Atlantic Forest. In the recent publication of the Vascular Plant List of Paraná, were cited 27 *Vriesea* species, 18 of which fall under the *Vriesea* section. This study aims to know the diversity of the genus *Vriesea* section *Vriesea* in the state of Paraná, emphasizing the morphological and taxonomic aspects of the taxa and conservation status. Field trips to localities in different areas, ecosystems and altitudinal levels in the State of Paraná were carried out to collect specimens of the taxa for the study. These localities include the phytogeographic domains: Cerrado, Atlantic Forest, Araucaria Forest and Grasslands. The material collected was herborized according to plant taxonomy methodology and the specimens were deposited in the Herbarium HUPG. Morphological analysis and geographic distributions were based on original descriptions, the collected material, photos and specimens of the following herbaria: HUPG, MBM, UPCB, HUEM, EFC and HBR. The conservation status for each species was evaluated using the *World Conservation Union* (IUCN). It was found 16 taxa belonging to the genus *Vriesea* section *Vriesea*: *Vriesea carinata* Wawra, *Vriesea ensiformis* (Vell.) Beer, *Vriesea erythrodactylon* E. Morren, *Vriesea flammea* L.B.Sm., *Vriesea flava* A. Costa, H. Luther & Wand, *Vriesea friburgensis* Mez., *Vriesea guttata* Linden & André, *Vriesea heterostachys* (Baker) L. B. Sm., *Vriesea incurvata* Gaud., *Vriesea inflata* (Wawra) Wawra, *Vriesea phillipocoburgii* Wawra, *Vriesea procera* (Mart. ex Schult. & Schult. F) Wittm., *Vriesea reitzii* Leme & Costa, Andrea, *Vriesea rodigasiana* E. Morren, *Vriesea scalaris* E. Morren e *Vriesea vagans* (L.B. Sm.) L.B. Sm. They are found mainly in the Atlantic coast in the Atlantic rain forest, Araucaria Forest and Grasslands of the state. *V. inflata* is endangered; *V. ensiformis* and *V. friburgensis* are in the Least Concern category, and other species are vulnerable in this state.

Keywords: Bromeliaceae, *Vriesea*, Taxonomy.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Capítulo I: O gênero *Vriesea* lindl. seção *Vriesea* (Tillandsioideae, Bromeliaceae) no Estado do Paraná: aspectos taxonômicos.

Figura 1-	Mapa dos Biomas Brasileiros e Regiões Fitogeográficas do Estado do Paraná.....	28
Figura 2-	Tricomas peltados, grãos de pólen e apêndices petalíneos nas espécies de <i>Vriesea</i> seção <i>Vriesea</i> no Estado do Paraná.....	35
Figura 3-	As espécies de <i>Vriesea</i> seção <i>Vriesea</i> no Estado do Paraná.....	37
Figura 4-	As espécies de <i>Vriesea</i> seção <i>Vriesea</i> no Estado do Paraná.....	38
Figura 5-	Mapa de distribuição geográfica das espécies <i>Vriesea carinata</i> Wawra, <i>Vriesea ensiformis</i> (Vell.) Beer e <i>Vriesea erythrodactylon</i> E. Morren no Estado do Paraná.....	48
Figura 6-	<i>Vriesea carinata</i> , <i>Vriesea ensiformis</i> e <i>Vriesea erythrodactylon</i>	49
Figura 7-	Mapa de distribuição geográfica das espécies <i>Vriesea flammea</i> L.B. Sm, <i>Vriesea flava</i> A. Costa, H. Luther & Wand. e <i>Vriesea friburgensis</i> Mez. no Estado do Paraná.....	57
Figura 8-	<i>Vriesea flammea</i> , <i>Vriesea flava</i> , <i>Vriesea friburgensis</i>	58
Figura 9-	Ilustrações de <i>Vriesea ensiformis</i> , <i>Vriesea erythrodactylon</i> , <i>Vriesea friburgensis</i> , <i>Vriesea incurvata</i> e <i>Vriesea inflata</i>	59
Figura 10-	Ilustrações de <i>Vriesea carinata</i> , <i>Vriesea flammea</i> , <i>Vriesea flava</i> e <i>Vriesea guttata</i>	62
Figura 11-	Mapa de distribuição geográfica das espécies <i>Vriesea guttata</i> Linden & André., <i>Vriesea heterostachys</i> (Baker) L. B. Sm., <i>Vriesea incurvata</i> Gaud no Estado de Paraná.....	67
Figura 12-	<i>Vriesea guttata</i> , <i>Vriesea heterostachys</i> e <i>Vriesea incurvata</i>	68
Figura 13-	Mapa de distribuição geográfica das espécies <i>Vriesea inflata</i> (Wawra) Wawra., <i>Vriesea philippocoburgii</i> Wawra., <i>Vriesea procera</i> (Mart. Ex Schult. & Schult. F) Wittm	75
Figura 14-	<i>Vriesea inflata</i> , <i>Vriesea philippocoburgii</i> e <i>Vriesea procera</i>	76
Figura 15-	Mapa de distribuição geográfica das espécies <i>Vriesea reitzii</i> Leme & Costa, Andrea., <i>Vriesea rodigasiana</i> E. Morren., <i>Vriesea scalaris</i> E. Morren, e <i>Vriesea vagans</i> (L.B. Sm.) L.B. Sm no Estado do Paraná.....	83
Figura 16-	<i>Vriesea reitzii</i> , <i>Vriesea rodigasiana</i> e <i>Vriesea vagans</i>	84
Figura 17-	<i>Vriesea scalaris</i>	85

Figura 18- Materiais tipo das espécies: *Vriesea flammea*, *Vriesea carinata*, *Vriesea reitzii* e *Vriesea vagans*.....87

LISTA DE QUADROS

Quadro 1-	Classificação dos tipos ecofisiológicos de Bromeliaceae.....	13
-----------	--	----

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO GERAL	12
1.1	CARACTERÍSTICAS GERAIS, DISTRIBUIÇÃO E DIVERSIDADE DA FAMÍLIA BROMELIACEAE JUSS.	12
1.2	HISTÓRICO TAXONÔMICO DA FAMÍLIA BROMELIACEAE JUSS.	15
1.3	A SUBFAMÍLIA TILLANDSIOIDEAE	16
1.4	HISTÓRICO TAXONÔMICO DO GÊNERO <i>VRIESEA</i> LINDL.	17
1.5	CLASSIFICAÇÃO INFRAGENÉRICA DE <i>VRIESEA</i> LINDL.	18
2	OBJETIVOS	21
2.1	OBJETIVO GERAL	21
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
3	RESULTADOS	22
3.1	Capítulo I: O gênero <i>Vriesea</i> Lindl. seção <i>Vriesea</i> (Tillandsioideae, Bromeliaceae) no Estado do Paraná: aspectos taxonômicos	23
	Resumo	24
	Abstract	25
I	INTRODUÇÃO	26
II	MATERIAL E MÉTODOS	27
II.1	PESQUISA BIBLIOGRÁFICA	27
II.2	ÁREA DE ESTUDO	27
II.3	COLETAS, OBSERVAÇÕES DE CAMPO E HERBORIZAÇÃO DO MATERIAL	28
II.4	ESTUDOS TAXONÔMICOS	29
II.4.1	Tratamento Taxonômico	29
II.4.2	Estudos em Microscopia Eletrônica de varredura (MEV)	31
II.5	DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E CATEGORIZAÇÃO DE AMEAÇA	31
III	RESULTADOS E DISCUSSÃO	33
III.1	CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO DAS SEÇÕES DE <i>VRIESEA</i>	33
III.1.1	<i>Vriesea</i> seção <i>Vriesea</i>	33
III.1.2	O gênero <i>Vriesea</i> seção <i>Vriesea</i> no Estado do Paraná, Brasil	36
III.1.3	Chave de identificação das espécies de <i>Vriesea</i> seção <i>Vriesea</i>	38
1.	<i>Vriesea carinata</i> Wawra	40
2.	<i>Vriesea ensiformis</i> (Vell.) Beer	43
3.	<i>Vriesea erythrodactylon</i> E. Morren ex Mez	45
4.	<i>Vriesea flammea</i> L.B. Sm.	50
5.	<i>Vriesea flava</i> A.F. Costa, H. Luther & Wand	52
6.	<i>Vriesea friburgensis</i> Mez	54
7.	<i>Vriesea guttata</i> Linden & André	60
8.	<i>Vriesea heterostachys</i> (Baker) L.B. SM.	63
9.	<i>Vriesea incurvata</i> Gaudich.	64
10.	<i>Vriesea inflata</i> (Wawra) Wawra	69
11.	<i>Vriesea philippocoburgii</i> Wawra	70
12.	<i>Vriesea procera</i> (Mart. ex Schult.f.) Wittm.	72
13.	<i>Vriesea reitzii</i> Leme & Costa, Andrea	77
14.	<i>Vriesea rodigasiana</i> E. Morren	78

15.	<i>Vriesea scalaris</i> E. Morren.....	80
16.	<i>Vriesea vagans</i> (L.B. Sm.) L.B. Sm.....	82
IV	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	88
V	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	90
VI	ÍNDICE DE EXSICATAS.....	99
VII	LISTA DOS SINÔNIMOS RELEVANTES DAS ESPÉCIES DE <i>VRIESEA</i> SEÇÃO <i>VRIESEA</i> ENCONTRADAS NO ESTADO DO PARANÁ.....	102

1 INTRODUÇÃO GERAL

1.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS, DISTRIBUIÇÃO E DIVERSIDADE DA FAMÍLIA BROMELIACEAE JUSS.

A família Bromeliaceae compreende cerca de 3.408 espécies distribuídas em 58 gêneros (LUTHER; HOLST, 2014), a qual tem sido tipicamente dividida em três subfamílias: Pitcairnioideae Harms, Tillandsioideae Burnet e Bromelioideae Burnet (SMITH; DOWNS, 1974, 1977, 1979). Porém, estudos recentes baseados em dados moleculares incluem mais cinco subfamílias monofiléticas: Brocchinioideae Givinish, Lindmanioideae Givinish, Hechtioideae Givinish, Navioideae Hams, Puyoideae Givinish (GIVINISH *et al.*, 2007, 2011). As espécies da família Bromeliaceae estão distribuídas principalmente na região Neotropical, exceto *Pitcairnia feliciana* (A. Chev.) Harms & Midbr., única espécie nativa da África Ocidental (SMITH; DOWNS, 1974). Três centros de diversidade são reconhecidos: Costa Leste do Brasil, região andina, incluindo México, Antilhas, e o escudo da Guiana (SMITH; DOWNS, 1974; BENZING, 2000).

Bromeliaceae é formada por plantas herbáceas, com folhas rosuladas ou em roseta, a margem foliar pode variar de inteira a serrilhada e as raízes são quase sempre reduzidas. Inflorescência racemosa, simples ou composta, terminal ou axilar, pedunculada a sésil, normalmente o escapo e brácteas são coloridos e vistosos. As flores podem ser numerosas ou poucas, dispostas de forma laxa ou congesta, trímeras, com sépalas verdes ou de diferentes cores e tons, livres ou conatas e pétalas livres ou conatas, em geral coloridas, apresentando ou não apêndices petalíneos na face interna. Androceu com seis estames em dois ciclos, livres ou adnatos às pétalas; anteras dorsifixas, raramente basifixas, sagitiformes ou oblongas, bitecas com deiscência rimosa; grão de pólen varia em relação ao padrão de abertura, sendo porado (duas a muitas aberturas), monocarpado ou inaperturado (SMITH; DOWNS, 1974). Ovário súpero à ínfero, tricarpetal, trilocular, com estilete terminal trifido; estigma pode apresentar diferentes formatos como simples ereto, coraliforme, espiral-conduplicado ou laminar convoluto (BROWN; GILMARTIN, 1989a). Fruto cápsula septicida ou baga, com sementes providas ou não de apêndices (SMITH; DOWNS, 1974; CRONQUIST, 1981; DAHLGREN *et al.*, 1985; WANDERLEY; MARTINS, 2007).

A família Bromeliaceae apresenta um conjunto de apomorfias: tricomas

peltados absorventes (BENZING, 2000), número cromossômico de $2n=50$ (BROWN; GILMARTIN, 1989b) e o estigma espiral-conduplicado (BROWN; GILMARTIN, 1984).

Os hábitos das Bromeliáceas variam de terrestres, saxícolas, rupícolas e principalmente epífitas, e ocorrem nas mais variadas condições de altitude, temperatura e umidade, apresentando a adaptabilidade à diferentes tipos de ambientes (MEDINA, 1990). Mais da metade das bromélias obtém a umidade diretamente da atmosfera, ou a partir da água armazenada no interior da roseta ao invés do solo, sendo que a absorção de água e nutrientes é feita através de tricomas peltados absorventes presentes na superfície foliar (RIBEIRO *et al.*, 1999; BENZING, 2000).

Quatro tipos ecofisiológicos para a família foram reconhecidos por Pittendrigh (1948), de acordo com o sistema radicular, presença ou ausência de tanque, função e distribuição dos tricomas foliares e hábito. Benzing (2000) acrescentou à classificação o metabolismo CAM, modificando a classificação para cinco tipos (Quadro 1).

Quadro 1. Classificação dos tipos ecofisiológicos de Bromeliaceae.

	Sistema radicular	Arquitetura das folhas	Tricomas foliares	Tipo de metabolismo	Habito	Distribuição taxonômica
Tipo I	Raízes com função absorviva	Ausência de tanque	Sem função absorviva	C ₃ ou CAM	Terrestre	Maioria Pitcairnioideae e muitas Bromelioideae
Tipo II	Raízes com função absorviva	Tanque rudimentar	Com função absorviva na base foliar	CAM	Terrestre	Bromelioideae
Tipo III	Raiz mecânica para condicionalmente absorvente	Tanque bem desenvolvido	Com função absorviva na base foliar	Maioria CAM	Terrestres, saxícolas ou epífitas	Bromelioideae
Tipo IV	Raiz mecânica a condicionalmente absorvente	Tanque bem desenvolvido	Com função absorviva na base foliar	Maioria C ₃	Maioria epífitas	Tillandsioideae e poucas espécies de <i>Brocchinia</i>
Tipo V	Mecânica ou ausência de raiz	Sem tanque	Tricomas presente em toda a folha.	CAM	Maioria saxícolas ou epífitas	Tillandsioideae

Fonte: Modificado de Benzing (2000).

A família Bromeliaceae apresenta uma relevante importância ecológica nos ecossistemas que habita devido à sua capacidade de armazenar água no interior da

roseta formando um fitotelmata (BENZING, 2000), fornecendo alimentos e abrigo para a fauna e atraem uma variedade de polinizadores no período de floração, caracterizando-se como ampliadoras da biodiversidade local (ROCHA *et al.*, 2004). De acordo com Cervi e Borgo (2007), o epifitismo viabiliza o enriquecimento da diversidade nas florestas, propiciando a ocupação dos diferentes estratos da mesma, criando ambientes passíveis à manutenção da vida.

As bromélias possuem diversas importâncias econômicas, sendo que a maioria apresenta potencial ornamental. Na alimentação destaca-se a espécie *Ananas comosus* (L.) Merr., o abacaxi, fruta que é amplamente cultivada. Outras espécies apresentam propriedades medicinais, tais como *Nidularium innocentii* Lem. utilizada como anti-inflamatória, analgésica e diurética (CHEDIER *et al.* 2000), e *Tillandsia stricta* Lindl., o cravo-do-mato, a qual tem sido utilizada como medicamento diurético (REITZ, 1983). O extrativismo ilegal, especialmente daquelas espécies com potencial ornamental, vem reduzindo drasticamente muitas populações, principalmente na Mata Atlântica (COFFANI-NUNES, 2002). Outro fator relevante que coloca em risco espécies de bromélias é a destruição e fragmentação do seu habitat devido à ação humana (PALMA-SILVA, 2008). Após a avaliação do riscos de extinção para o Livro Vermelho da Flora do Brasil (MARTINELLI; MORAES, 2013), 202 espécies das 371 que foram avaliadas da família Bromeliaceae, foram classificadas como ameaçadas em distintas categorias de risco.

No Brasil, a família Bromeliaceae se destaca como um dos principais componentes da sua flora com aproximadamente 44 gêneros e 1343 espécies presente em todos os biomas (FORZZA *et al.*, 2016). De acordo com o trabalho de Martinelli *et al.* (2008) na Mata Atlântica foi registrado o maior número de representantes desta família, com um total de 31 gêneros, 803 espécies e 150 táxons infraespecíficos, dos quais, 117 espécies ocorrem no Paraná, sendo cinco endêmicas. Na publicação das Plantas Vasculares do Paraná, são listadas 27 espécies de *Vriesea* no estado (TARDIVO, 2014) destas, 18 estão distribuídas na seção *Vriesea*.

Vibrans *et al* (2013) levantaram 491 espécies, 159 gêneros e 37 famílias de epífitas na Floresta Ombrófila Densa de Santa Catarina, sendo Bromeliaceae a segunda mais rica, apresentando 10 gêneros e 69 espécies. De acordo com os autores,

Bromeliaceae domina as várias zonas ecológicas e possui a maior biomassa aparente. No estado do Rio Grande do Sul, Strehl (1998), em um levantamento na Reserva Biológica do Ibicuí-Mirim, cita a ocorrência de 15 espécies distribuídas em cinco gêneros da família Bromeliaceae.

Em relação à taxonomia das espécies brasileiras, diversos estudos têm sido realizados para a revisão de gêneros, subgêneros e complexos de espécies (WENDT, 1997; LEME, 1997, 1998, 2000; COSTA, 2002; TARDIVO, 2002; SOUSA, 2004; FORZZA, 2005; FARIA, 2006; FARIA *et al.*, 2010; SIQUEIRA FILHO; LEME, 2006; WANDERLEY; MARTINS, 2007). Entretanto, ainda persistem lacunas de conhecimento, principalmente nos gêneros com grande número de espécies. No estado de Paraná foram realizados estudos dos gêneros *Nidularum* Lem (TARDIVO; CERVI, 1997a), *Canistrum* E. Morren (TARDIVO; CERVI, 1997b), *Pitcairnia* L'Heritier (TARDIVO; CERVI, 2001), *Billbergia* Thunb. (GAJOTTO *et al.*, 2010), *Tillandsia* L. (KREMER, 2011), *Quesnelia* Gaudich. (OLIVEIRA, 2012), o Grupo *Vriesea platynema* Gaudich. (KOWALSKI; TARDIVO, 2013), *Aechmea* Ruiz & Pav. (MIYAMOTO, 2013). Martinelli *et al.* (2008) ressaltaram a necessidade de estudos na família Bromeliaceae para preencher as lacunas existentes em taxonomia, distribuição e *status* de conservação das espécies. Além disto, as revisões taxonômicas fornecem as informações básicas sobre as espécies e servirão de base a outros estudos como as floras, estudos morfológicos, genéticos, ecológicos, entre outros (MORI, 1991).

1.2 HISTÓRICO TAXONÔMICO DA FAMÍLIA BROMELIACEAE JUSS.

A família foi estabelecida em 1789 na obra *Genera Plantarum* de Antoine Laurent de Jussieu, sendo o nome uma homenagem ao Botânico Suéco Olaf Bromel (LEME; MARIGO, 1993).

Beer (1857) elaborou a primeira monografia sobre a família, na obra “Die Familie Der Bromeliaceen”, usando caracteres da inflorescência e subdividiu em três tribos: *Bromelieae* Dumort., *Ananassaeae* Beer e *Diaphoranthemeae* Beer. Grisebach (1864) dividiu a família em duas tribos: *Ananassae* Horan. e *Tillandsiae* Dumort., diferenciadas pela posição do ovário e tipo de frutos.

Wittmack (1889) na obra “Die Natürlichen Pflanzenfamilien” subdividiu a família em quatro tribos: *Bromelieae* Juss. (fruto baga, ovário ínfero e folhas com margens espinosas), *Pitcarinieae* Meisn (fruto cápsula, ovário semi-ínfero ou súpero e folhas com margens inteiras ou denteadas), *Puyeeae* Beer. (ovário súpero e folhas com margens espinosas) e *Tillandsieae* Dumort. (ovário súpero, sementes pilosas e margens foliares inteiras). No mesmo ano, Baker dividiu a família em três tribos aplicando os mesmos critérios da classificação proposta por Wittmack (1889): *Bromelieae* Baker, *Pitcairnieae* Baker e *Tillandsieae* Baker, e incluiu *Puya* dentro da tribo *Pitcairnieae*.

Na monografia da família apresentada na obra “Flora Brasiliensis”, Mez (1891-1894) descreveu 31 gêneros e 405 espécies, distribuídas em três tribos: *Bromelieae*, *Pitcarnieae* e *Tillandsieae*, adotando a mesma divisão proposta por Baker (1889).

Harms (1930) elevou as três tribos, propostas por Baker (1889), à subfamílias: Bromelioideae, Pitcairnioideae e Tillandsioideae, e designou Navioideae Harms como uma nova subfamília.

Na obra “Das Pflanzenreich” Mez (1934-1935) empregou a classificação em três subfamílias: Bromelioideae, Tillandsioideae e Pitcairnioideae. Smith e Downs (1974, 1977, 1979) publicaram o tratamento taxonômico mais abrangente para a família, dividida em três volumes, publicada como parte da *Flora Neotropica*, onde cada volume tratou uma das três subfamílias aceitas tradicionalmente: Pitcairnioideae, Tillandsioideae e Bromelioideae.

Estudos filogenéticos em Bromeliaceae resultaram na divisão da família em oito subfamílias: Bromelioideae, Tillandsioideae, Pitcairnioideae, Hechtioideae Givinish, Puyoideae Givinish, Lindmanioideae Givinish, Brochinioideae Givinish e Navioideae Hams (GIVINISH *et al.* 2007; 2011). Bromelioideae e Tillandsioideae foram confirmadas como monofiléticas, e Pitcairnioideae confirmada como parafilética e segregada em seis grupos. Os autores também sugeriram o Escudo das Guianas, provavelmente, como a região de origem da família.

1.3 A SUBFAMÍLIA TILLANDSIOIDEAE

A subfamilia Tillandsioideae é a mais diversa com aproximadamente 1362

espécies, distribuídas em 10 gêneros: *Alcantarea* (E. Morren) Harms. (36 spp.), *Catopsis* Griseb. (19 spp.), *Glomeropitcairnia* (Mez) Mez (344 spp.), *Guzmania* Ruiz e Pav. (214 spp.), *Mezobromelia* L.B. Sm. (9 spp.), *Racinaea* Spencer & Smith. (75 spp.), *Tillandsia* L. (627 spp.), *Viridantha* Espejo (6 spp), *Vriesea* Lindl. (290 spp.) e *Werauhia* Grant. (87 spp.) (ESPEJO-SERNA, 2002; LUTHER; HOLST, 2014).

As espécies desta subfamília são caracterizadas pela presença de ovário súpero, frutos do tipo cápsula e sementes com apêndices plumosos (SMITH; DOWNS, 1977; TILL, 2000). A maioria das Tillandsioideae é epífita e possui adaptações extremas tais como, sistema radicular reduzido, voltado principalmente à fixação da planta e escamas epidérmicas foliares que são capazes de absorver água e nutrientes (TOMLINSON, 1969; BENZING, 2000; FIORATO, 2009).

Em um estudo filogenético da subfamília utilizando seqüências do fragmento ndhF, realizado por Terry *et al.*, (1997), Tillandsioideae emergiu como grupo monofilético, composto de 5 linhagens: *Catopsis*, *Glomeropitcairnia*, *Vriesea* subgênero *Vriesea* seção *Xiphion*, *Vriesea* subgênero *Vriesea* e um clado contendo representantes de *Guzmania* e *Tillandsia*.

Barfuss *et al.* (2005), propuseram a classificação da subfamília em quatro tribos: Catopsidaeae, com *Catopsis*; Glomeropitcairnieae, com *Glomeropitcairnia*; Vrieseaeae, com *Alcantarea*, *Vriesea* e *Werauhia*; Tillandsieae, com *Guzmania*, *Mezobromelia*, *Racinaea*, *Tillandsia* e *Viridantha*.

1.4 HISTÓRICO TAXONÔMICO DO GÊNERO *VRIESEA* LINDL.

O gênero *Vriesea* foi descrito por John Lindley (1843) em homenagem ao Botânico holandês Willem Hendrik de Vriese, a partir de *Tillandsia psittacina* (Hook.) Lindl. considerando à presença de apêndices petalíneos nesta espécie.

Beer (1857) posicionou 16 espécies de *Vriesea* na subdivisão Lepidantheae, divisão Bromelieae, com base em caracteres da inflorescência, e corrigiu o nome “*Vriesia*” dado por Lindley. Grisebach (1864) considerou *Vriesea* como uma seção do gênero *Tillandsia*.

Wawra (1881) foi o primeiro autor a sugerir uma classificação infragenérica para

Vriesea em três subdivisões, com base nas posições dos estames em relação às pétalas, e nas formas das inflorescência, pétalas e estigma: *Reginae* Wawra, *Xiphion* Wawra e *Psittacinae* Wawra, esta última, composta por duas divisões: *Macrostachyae* e *Brachystachyae*.

Baker (1889) considerou *Vriesea* como um subgênero de *Tillandsia*, com presença de apêndices petalíneos. Mez (1894), na *Flora Brasiliensis*, enquadrou o gênero *Vriesea* na Tribo *Tillandsieae*, adotando a divisão infragenérica de Wawra (1881). Mez (1896) publicou uma monografia da família e considerou 83 espécies de *Vriesea*, incluindo as espécies extra-brasileiras, sem modificar a sua estrutura infragenérica.

1.5 CLASSIFICAÇÃO INFRAGENÉRICA DE *VRIESEA* LINDL.

Wittmack (1889) organizou *Vriesea* em quatro secções: *Psittacinae* Wawra, *Reginae* Wawra, *Xiphion* Wawra e *Cylindrostachys* Wittm. Mez (1894) dividiu *Vriesea* em três subgêneros: *Euvriesea* Mez (com as secções *Genuinae* Mez e *Xiphion* Morren), *Alcantarea* Morren e *Conostachys* Grisebach. Harms (1930) restabeleceu *Alcantarea*, mantendo as divisões infragenéricas de *Vriesea* adotadas por Mez (1894).

Em seu tratamento para a monografia de Engler *Das Pflanzenreich*, Mez (1934-1935) organizou o gênero *Vriesea* em três subgêneros: *Cylindrostachys* (Wittm.) Harms, *Alcantarea* Morr. e *Euvriesea* Mez, com duas secções: *Psittacinae* Wawra e *Xiphion* Morr. Nesta publicação, *Vriesea* incluiu espécies da América Central e do noroeste da América do Sul com um total de 113 espécies descritas.

Smith (1955), em um estudo das bromélias do Brasil, reconheceu dois subgêneros para *Vriesea*: *Vriesea* e *Alcantarea*, considerando 100 espécies do gênero. O subgênero *Vriesea* foi tratado sem distinguir suas duas secções.

Smith (1966) publicou um tratamento do gênero (224 spp.), incluindo chaves artificiais para identificação das espécies, numerosos comentários, e adotou as divisões infragenéricas de Mez (1894, 1896, 1934-1935), mas suprimiu o subgênero *Conostachys*.

Na monografia elaborada por Smith e Downs (1977), os autores adotaram a

mesma classificação empregada por Smith (1966) para *Vriesea*, modificada pela adição de novas espécies, com o gênero a ser composto por: *V.* subg. *Vriesea*, com 250 espécies (distribuídas entre as seções *Vriesea* e *Xiphion*) e *V.* subg. *Alcantarea* com oito espécies.

Grant (1995) descreveu o gênero *Werauhia* e nessa mesma publicação restaurou *Alcantarea* à categoria de gênero (sensu Harms 1930). Nesta publicação são discutidos a história, nomenclatura e taxonomia das 10 espécies do gênero, oito das quais são novos acréscimos. O gênero *Alcantarea* foi submetido recentemente a uma revisão taxonômica (VERSIEUX, 2009), e surgiu como monofilético e grupo irmão para *Vriesea* em análise molecular baseada em duas sequências do cloroplasto (VERSIEUX *et al.*, 2012).

Barfuss *et al.* (2005) conduziram uma análise filogenética da subfamília Tillandsioideae baseado em sete regiões plastidiais, e sugeriram o polifiletismo de *Vriesea*, reconhecendo quatro grupos distintos: o grupo do gênero *Alcantarea*, as espécies do leste do Brasil, as espécies andinas de *Vriesea* seção *Xiphion* e o grupo do gênero *Werauhia*, tendo *Alcantarea* como o grupo-irmão.

Em estudos são reconhecidos três grupos distintos para *Vriesea*: o grupo *Vriesea paraibica* Wawra consituído por três espécies (COSTA, 2002; COSTA *et al.*, 2009), o grupo *Vriesea corcovadensis* (Britten) Mez (seção *Vriesea*) constituído de 11 espécies (SILVA; COSTA, 2011), e a recircunscrição do grupo *Vriesea platynema* Gaudich. com 41 espécies (MOURA, 2011).

Outra contribuição é o estudo morfológico, e o histórico taxonômico das espécies da linhagem brasileira do gênero *Vriesea* (COSTA *et al.*, 2014). Neste trabalho, os autores sugerem caracteres de potencial importância para a sistemática do gênero, como aqueles relacionados à morfologia floral. Também concluem que a combinação de análise de material *in vivo* e análises cladísticas baseadas em dados morfológicos e moleculares, irão apoiar adequadamente novas interpretações na sistemática deste importante gênero.

Costa *et al.* (2015) apresentam a análise cladística baseada em dados morfológicos das espécies de *Vriesea* pertencentes à linhagem brasileira, no qual são reconhecidos grupos monofiléticos relacionados morfológicamente e alguns caracteres

foram apontados como importantes na circunscrição de pequenos grupos de espécies ou complexos.

No Estado de Paraná, Kowalski e Tardivo (2015) realizaram um estudo taxonômico, utilizando caracteres morfológicos e anatômicos do grupo *Vriesea platynema* Gaudich. Neste trabalho são citados três táxons e consideram-se como caracteres morfológicos relevantes na identificação dos táxons: a variação na forma das sépalas e pétalas, a variação na forma dos apêndices petalíneos, o tipo de corola e a versatilidade na forma das anteras.

No estudo do grupo *V. platynema* no estado de Paraná (KOWALSKI, 2013), destaca-se o uso dos caracteres anatômicos, tales como: a presença de corpos esféricos de sílica na célula epidérmica, células pétreas na hipoderme e a variação morfológica das células do escudo dos tricomas peltados presentes nas folhas, na taxonomia do grupo.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Conhecer a diversidade de espécies do gênero *Vriesea* seção *Vriesea* encontradas no Estado do Paraná, enfatizando os aspectos morfológicos, taxonômicos e o *status* de conservação dos táxons.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar o estudo taxonômico do gênero *Vriesea* seção *Vriesea*;
- Esclarecer problemas taxonômicos de espécies presentes no Estado do Paraná, com base em dados morfológicos;
- Ampliar o conhecimento da distribuição geográfica, floração, frutificação e *status* de conservação dos táxons estudados;
- Incrementar o acervo do Herbário da Universidade Estadual de Ponta Grossa (HUPG)
- Contribuir com estudos taxonômicos da família Bromeliaceae no projeto “Flora do Paraná”.

3 RESULTADOS

3.1 Capítulo I: O gênero *Vriesea* Lindl. seção *Vriesea* (Tillandsioideae, Bromeliaceae) no estado do Paraná: aspectos taxonômicos.

3.1 Capítulo 1:

O GÊNERO *Vriesea* Lindl. SEÇÃO *Vriesea* (TILLANDSIOIDEAE, BROMELIACEAE) NO ESTADO DO PARANÁ: ASPECTOS TAXONÔMICOS.

MARÍA DEL PILAR MALAGÓN MARTÍNEZ¹

ROSÂNGELA CAPUANO TARDIVO²

1. Aluna mestranda do Programa de Pós Graduação em Biologia Evolutiva, Universidade Estadual de Ponta Grossa.

2. Departamento de Biologia Geral, Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Resumo

O gênero *Vriesea* Lindl. é o segundo mais diversificado da família Bromeliaceae, com um total de 219 espécies reportadas para o Brasil apresentando a maior riqueza específica na Mata Atlântica. Estima-se que 38 espécies deste gênero ocorrem no sul do Brasil. Na recente publicação das Plantas Vasculares do Paraná foram listadas 27 espécies de *Vriesea* no Estado, das quais 18 estão enquadradas na seção *Vriesea*. Este trabalho tem como objetivo conhecer a diversidade do gênero *Vriesea* seção *Vriesea* no Paraná, enfatizando os aspectos morfológicos, taxonômicos e o *status* de conservação dos táxons. Foram realizadas coletas de espécimes em diferentes localidades no Paraná, que incluem os domínios fitogeográficos: Cerrado, Floresta Ombrófila Densa, Floresta ombrófila mista e Campos. O material coletado foi herborizado de acordo com a metodologia convencional e os exemplares foram depositados no Herbário HUPG. As análises morfológicas e distribuições geográficas foram baseadas em descrições originais, nos materiais coletados, fotos e espécimes dos seguintes herbários: HUPG, MBM, UPCB, HUEM, EFC e HBR. O estado de conservação de cada espécie foi avaliado com base nos critérios do *World Conservation Union* (IUCN). Foram encontrados 16 táxons pertencentes ao gênero *Vriesea* seção *Vriesea*: *Vriesea carinata* Wawra, *Vriesea ensiformis* (Vell.) Beer, *Vriesea erythrodactylon* E. Morren, *Vriesea flammea* L.B. Sm., *Vriesea flava* A. Costa, H. Luther & Wand, *Vriesea friburgensis* Mez., *Vriesea guttata* Linden & André, *Vriesea heterostachys* (Baker) L. B. Sm., *Vriesea incurvata* Gaud., *Vriesea inflata* (Wawra) Wawra, *Vriesea phillipocoburgii* Wawra, *Vriesea procera* (Mart. ex Schult. & Schult. F) Wittm., *Vriesea reitzii* Leme & Costa, Andrea, *Vriesea rodigasiana* E. Morren, *Vriesea scalaris* E. Morren e *Vriesea vagans* (L.B. Sm.) L.B. Sm. São encontradas principalmente em Floresta Ombrófila Densa e no interior do Estado em Floresta Ombrófila Mista e Campos. *V. inflata* está em Perigo de extinção, *V. ensiformis* e *V. friburgensis* estão na categoria pouco preocupante, e as demais espécies estão em situação vulnerável à extinção neste Estado.

Palavras-chave: Bromeliaceae, *Vriesea*, Taxonomia

Abstract

The genus *Vriesea* Lindl. is the second most diverse genus of Bromeliaceae, with a total of 219 species reported to Brazil with the largest specific diversity in the Atlantic Forest. In the recent publication of the Vascular Plant List of Paraná, were cited 27 *Vriesea* species, 18 of which fall under the *Vriesea* section. This study aims to know the diversity of the genus *Vriesea* section *Vriesea* in the state of Paraná, emphasizing the morphological and taxonomic aspects of the taxa and conservation status. Field trips to localities in different areas, ecosystems and altitudinal levels in the State of Paraná were carried out to collect specimens of the taxa for the study. These localities include the phytogeographic domains: Cerrado, Atlantic Forest, Araucaria Forest and Grasslands. The material collected was herborized according to plant taxonomy methodology and the specimens were deposited in the Herbarium HUPG. Morphological analysis and geographic distributions were based on original descriptions, the collected material, photos and specimens of the following herbaria: HUPG, MBM, UPCB, HUEM, EFC and HBR. The conservation status for each species was evaluated using the *World Conservation Union* (IUCN). It was found 16 taxa belonging to the genus *Vriesea* section *Vriesea*: *Vriesea carinata* Wawra, *Vriesea ensiformis* (Vell.) Beer, *Vriesea erythrodactylon* E. Morren, *Vriesea flammea* L.B. Sm., *Vriesea flava* A. Costa, H. Luther & Wand, *Vriesea friburgensis* Mez., *Vriesea guttata* Linden & André, *Vriesea heterostachys* (Baker) L. B. Sm., *Vriesea incurvata* Gaud., *Vriesea inflata* (Wawra) Wawra, *Vriesea phillipocoburgii* Wawra, *Vriesea procera* (Mart. ex Schult. & Schult. F) Wittm., *Vriesea reitzii* Leme & Costa, Andrea, *Vriesea rodigasiana* E. Morren, *Vriesea scalaris* E. Morren e *Vriesea vagans* (L.B. Sm.) L.B. Sm. They are found mainly in the Atlantic coast in the Atlantic rain forest, Araucaria Forest and Grasslands of the state. *V. inflata* is endangered; *V. ensiformis* and *V. friburgensis* are in the Least Concern category, and other species are vulnerable in this state.

Keywords: Bromeliaceae, *Vriesea*, Taxonomy.

I INTRODUÇÃO

O gênero *Vriesea* Lindl. é o segundo mais diverso da família Bromeliaceae, com um total de 219 espécies reportadas no Brasil apresentando a maior riqueza específica na Mata Atlântica (FORZZA *et al.*, 2016). Este gênero está situado na subfamília Tillandsioideae (GIVINISH, 2007), que atualmente inclui cerca de 290 espécies (LUTHER; HOLST, 2014). *Vriesea* está dividido em duas seções, *Vriesea* e *Xiphion*, diferenciadas em *Vriesea* pela presença de brácteas florais vermelhas para amarelo, pétalas oblongas e flores com antese diurna e, brácteas florais castanhas, pétalas obovadas, e flores com antese noturna na seção *Xiphion* (GOMES DA SILVA *et al.*, 2012).

Vriesea ocorre predominantemente, na América do Sul, do nível do mar até no alto das serras em campos altimontanos com centro de diversidade na Floresta Pluvial Atlântica. Também está presente no norte da Argentina, Paraguai, Bolívia, Colômbia, Venezuela e nas Guianas (WANDERLEY; MARTINS, 2007). A amplitude de distribuição geográfica das espécies deste gênero varia desde ampla até pontualmente endêmicas. Estima-se que 38 espécies do gênero *Vriesea* ocorrem no sul do Brasil, sendo que para Santa Catarina, Reitz (1983) citou 31 espécies e mais recentemente, Vibrans *et al.* (2013) levantaram 27 espécies de *Vriesea* na Floresta Ombrófila Densa em Santa Catarina. Martinelli *et al.* (2008) citaram 34 espécies para o Paraná, das quais, 23 estão distribuídas na seção *Vriesea*. Recentemente, são listadas 27 espécies de *Vriesea* no estado (TARDIVO, 2014) destas, 18 estão distribuídas na seção *Vriesea*. Nesta publicação foram encontradas identificações errôneas que têm levado a citação de espécies não encontradas no Paraná.

Este capítulo apresenta os resultados do estudo morfológico e taxonômico de *Vriesea* seção *Vriesea* no Paraná, Brasil, que inclui uma chave de identificação junto das descrições morfológicas, ilustrações, fotos, informações sobre floração, frutificação, habitat, distribuição geográfica, e *status* de conservação para cada espécie.

II MATERIAL E MÉTODOS

II.1 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

Foi realizado um levantamento das informações bibliográficas sobre Bromeliaceae Juss., nas principais monografias da família, assim como floras regionais e trabalhos recentes de revisão de grupos taxonômicos. O material bibliográfico foi consultado durante visitas às bibliotecas da Universidade Estadual de Ponta Grossa, Universidade Federal do Paraná, Museu Botânico Municipal (Curitiba) e a biblioteca do Herbário Barbosa Rodrigues (Santa Catarina). A busca de literatura também foi feita *on line* nos sites do *Botanicus* (disponível (<http://www.botanicus.org/>) e da *Biodiversity Heritage Library* (disponível <http://www.biodiversitylibrary.org/>).

II.2 ÁREA DE ESTUDO

O Estado do Paraná apresenta uma área de 199.323 km², na região sul do Brasil, entre as coordenadas 22°29'30" - 26°41'00" S e 48°02'24" - 54°37'38" W. Segundo Roderjan *et al.* (2002), o estado está dividido em 5 grandes unidades fitogeográficas (Fig.1):

A Floresta Ombrófila Densa (FOD) ou Floresta Atlântica, situada no leste do estado, é compreendida, em quase toda a sua extensão pela barreira geográfica natural da Serra do Mar, com a altitude máxima de 1887m. A diversificação ambiental desta unidade permite o desenvolvimento de várias formações constituindo uma complexa e exuberante coleção de formas biológicas (RODERJAN *et al.* 2002).

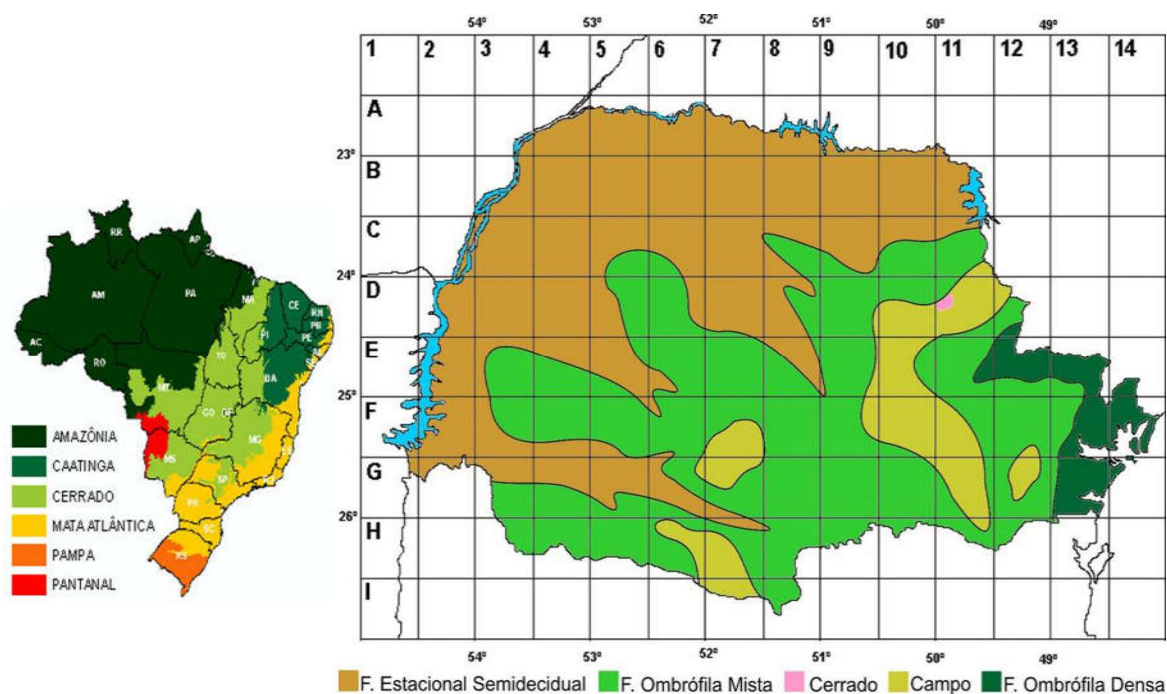
A Floresta Ombrófila Mista (FOM) ou Floresta com Araucária, situada a oeste da Serra do Mar, ocupando as porções planálticas do estado, entre 800 e 1200m de altitude (RODERJAN *et al.* 2002). A FOM pode ocorrer associada aos campos gerais, alternando-se com áreas de Campos, como extensas e contínuas áreas florestadas ou em capões (MUCHAILH, 2010).

A Floresta Estacional Semidecidual (FES) ou Floresta Estacional, está situada ao norte e ao oeste do estado e nos vales formadores do Rio Paraná, abaixo de 800m de altitude. A principal característica desta unidade é a semidecidualidade na estação desfavorável (RODERJAN *et al.* 2002).

Formações Campestres (FCA) estepe ou campos, ocorre nas porções mais elevadas dos três planaltos paranaenses, ocupando ca. 14% da superfície do estado, onde se encontra afloramentos de rochas areníticas. Esta unidade ocorre associada com agrupamentos arbóreos marginais aos rios ou isolados sobre o campo, de formas e dimensões variáveis (RODERJAN *et al.*, 2002).

Savana ou Cerrado, localizados nas regiões norte e nordeste do estado, abrange 1% da superfície, tendo o Paraná como limítrofe para esse tipo vegetacional do sul do Brasil (RODERJAN *et al.*, 2002).

Figura 1-Mapa dos Biomas Brasileiros e Regiões Fitogeográficas do Estado do Paraná.



Fonte: Mapa dos Biomas Brasileiros: Projeto de Monitoramento do Desmatamento dos Biomas Brasileiros por Satélite- PMDBBS, IBAMA. Regiões Fitogeográficas do Estado do Paraná: Michel Miretzki (2003), modificado por Rodrigo Kersten (2004).

II.3 COLETAS, OBSERVAÇÕES DE CAMPO E HERBORIZAÇÃO DO MATERIAL

Foram realizadas várias expedições botânicas, em diferentes locais no Estado do Paraná para a coleta de material florido e/ou frutificado, no período de março de 2014 a fevereiro de 2016, sob a licença do Instituto Ambiental do Paraná n° 308/2011. Os exemplares foram fotografados, coletados e herborizados de acordo com as

técnicas usuais da taxonomia vegetal (PEIXOTO; MAIA, 2013). Os exemplares foram depositados no Herbário da Universidade Estadual de Ponta Grossa (HUPG).

A identificação dos espécimes coletados foi realizada com auxílio das chaves propostas por Smith (1955), Smith e Downs (1977), Reitz (1983), Wanderley e Martins (2007), das descrições originais, além, da análise das exsicatas, e a visualização das fotos dos holótipos e isótipos, quando disponíveis *on-line*.

II.4 ESTUDOS TAXONÔMICOS

Para o estudo taxonômico, foram examinados cerca de 430 exemplares das coleções depositadas nos seguintes Herbários: HUPG (Herbário da Universidade Estadual de Ponta Grossa), MBM (Museu Botânico Municipal), UPCB (Herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Paraná), EFC (Herbário da Escola de Florestas, Universidade Federal do Paraná), HUEM (Herbário da Universidade Estadual de Maringá) no Paraná e HBR (Herbário Barbosa Rodrigues) em Santa Catarina (cujos acrônimos estão de acordo com Thiers versão *on line* do *Index Herbariorum*, disponível em <http://sweetgum.nybg.org/ih/>). Também foram consultados dados de ocorrência a través das informações disponíveis pela rede *speciesLink* (disponível: <http://www.splink.org.br/>).

Os exemplares foram fotografados, analisados e durante esta revisão foram levantados dados sobre locais de coleta e fenologia para complementar as descrições. As pranchas a nanquim foram realizadas pela autora.

II.4.1 Tratamento Taxonômico

O número de táxons listados para o Neotrópico foi baseado em Luther e Holst (2014), a lista de sinônimas foi baseada em Smith (1955), Smith e Downs (1977), Reitz (1983), e conferida no Missouri Botanical Garden (disponível: <http://www.tropicos.org/>), na Lista da Flora do Brasil 2020 (disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>) e no Royal Botanic Gardens (disponível em: <http://epic.kew.org/searchepic/searchpage.do>).

Para a terminologia morfológica foram utilizadas bibliografias específicas como

Stearn (1983), Weberling (1989), e Gonçalves e Lorenzi (2011). A terminologia dos estigmas foi baseada em Brown e Gilmartin (1989a). Não foram consideradas categorias infra específicas para os táxons no presente trabalho, e foi utilizado o conceito morfológico de espécie segundo CAIN (1954).

Para a análise morfométrica foram utilizadas plantas floridas, e as partes das plantas foram medidas de acordo com a seguinte definição:

Altura da planta: a distância a partir do solo da parte vegetativa ao topo da inflorescência totalmente desenvolvida;

Folhas: as medições foram tomadas a partir das folhas medianas da roseta madura;

Bainha das folhas: o comprimento foi medido no médio vertical e a sua largura na parte mais larga;

Lâmina das folhas: comprimento das lâminas foi medido na nervura central, e a largura na parte mais larga da lâmina acima da zona de transição para a bainha;

Escapo: comprimento do escapo foi definido como a distância a partir da sua base, na parte superior da roseta, até a bráctea floral mais baixa, no caso de um racemo, ou até a bráctea primária mais baixa, no caso de uma inflorescência composta;

Inflorescência: distância a partir do topo da inflorescência até a bráctea floral mais baixa no caso de um racemo, ou até a bráctea primária mais baixa no caso de uma inflorescência composta;

Partes florais: as medições das brácteas florais e partes florais foram tomadas das flores maduras na parte mediana da inflorescência;

Frutos: As medições foram tomadas em frutos maduros antes da deiscência;

Sementes: comprimento foi medido da base até o ápice, excluindo o apêndice plumoso.

Algumas abreviaturas foram utilizadas nas descrições taxonômicas: alt.: altura; ca.: cerca de; compr.: comprimento; diâm.: diâmetro; larg.: largura; s/d: sem data; s/n: sem número de coletor.

Citações do material examinado estão organizadas por táxon, iniciando-se com o material do Estado do Paraná e, em seguida, o material adicional examinado dos outros estados em ordem alfabética. Para cada coleta apresenta-se, primeiramente, o

nome do município, seguido da localidade, data, estado fenológico (fl ou fr), coletor e número de coleta (em *Itálico*), e por último a sigla do herbário onde o material está depositado. Um exemplar coletado por dois ou mais coletores, o número citado refere-se ao primeiro coletor.

II.4.2 Estudos em Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV)

Tricomas foliares, apêndices petalíneos, anteras e grãos de pólen das espécies *Vriesea ensiformis*, *Vriesea inflata*, *Vriesea philippocoburgii* e *Vriesea procera* foram analisados, de exemplares armazenados em álcool 50% e desidratados em série etanólica crescente até álcool absoluto, sendo submetidos ao ponto crítico de CO₂ e posteriormente metalizado em banho de ouro paládio a vácuo para análise no MEV SSX-550 do Departamento de Engenharia de Materiais da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).

II.5 DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E CATEGORIZAÇÃO DE AMEAÇA

A distribuição geográfica das espécies foi baseada em coletas feitas pela autora, como complemento utilizou-se as obras de Smith e Downs (1977) e Forzza *et al.* (2016), bem como a revisão de informações dos herbários visitados. A elaboração dos mapas de ocorrência das espécies foi realizada com base na transformação das coordenadas geográficas em graus, para a utilização no programa específico Quantum GIS, versão 2.0.1- Dufour.

Para caracterização das ameaças e seus níveis utilizou-se os critérios estabelecidos pela *Internacional Union for Conservation of Nature* – IUCN (2001, 2003, 2012, 2014), aplicadas ao contexto regional. Foram utilizados os critérios: a estimativa da extensão de ocorrência e da área de ocupação de cada espécie dentro do Estado do Paraná, utilizando os dados coletados em campo e de herbário. O perímetro foi delimitado utilizando o programa Google Earth 6.2, e a extensão de ocorrência foi calculada com o programa GEPATH 1.4.5. A área de ocupação corresponde à porção da extensão de ocorrência em que a espécie pode ser efetivamente encontrada e foi

estimada com a utilização do Programa Quantum GIS 2.0.1, de modo que uma malha gráfica com quadriculas de área conhecida foi sobreposta ao mapa de distribuição da espécie, sendo a área de ocupação correspondente a soma das áreas quadriculadas em que a espécie pode ser encontrada.

III RESULTADOS E DISCUSSÃO

O gênero *Vriesea* Lindl. é formado por **plantas** epífitas, terrestres ou rupícolas, com 15 a 200 cm de altura, quando floridas. **Folhas** inteiras, eretas, suberetas ou reflexas, formando uma roseta ampla, infundibuliforme, tubulosa ou utriculosa; lâminas verdes ou ornamentadas com estrias ou máculas verde-escuras, vinosas ou purpúreas. **Escapo** bem desenvolvido, emergindo do centro da roseta, ereto, subereto ou pêndulo; brácteas do escapo maiores ou menores que os entrenós. **Inflorescência** simples em racemos ou compostas em racemos heterotéticos duplos ou triplos. **Brácteas florais** conspicuas, carenadas ou não, de cores variadas, ultrapassando ou não o comprimento das sépalas. **Flores** dísticas ou polísticas, curto-pediceladas, com antese diurna ou noturna; cálice com 3 sépalas, livres; corola com 3 pétalas, campanulada, tubulosa ou urceolada, livres ou curto-conatas, de coloração alva, amarela, alvo-amarelada ou vinosa, com 2 apêndices petalíneos basais bem desenvolvidos, obtusos, agudos ou irregularmente dentados; androceu com 6 estames radiais, inclusos ou exsertos, anteras introrsas, dorsifixas; ovário súpero, estigma laminar-convoluto. **Fruto** tipo cápsula septícida com sementes portando apêndices (SMITH; DOWNS, 1977; WANDERLEY; MARTINS, 2007; MOURA, 2011; GOMES DA SILVA; COSTA, 2013; COSTA *et al.*, 2014).

III.1 CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO DAS SEÇÕES DE *VRIESEA*

- 1- Brácteas florais coloridas do vermelho ao amarelo; pétalas liguladas; antese diurna.....V. seção *Vriesea*
 1'- Brácteas florais verdes a castanhas; pétalas obovais; antese noturna.....V. seção *Xiphion*

III.1.1 *Vriesea* seção *Vriesea*

Plantas de 15 a 200 cm alt., epífitas, terrestres ou rupícolas. **Roseta** infundibuliforme ou utriculiforme. **Folhas** rosuladas; **bainha** ovada ou elíptica, lepidota; **lâmina** linear, com ápice obtuso a agudo-acuminado, levemente lepidota, verde ou ornamentada com listras ou máculas, margem inteira. **Escapo** bem desenvolvido,

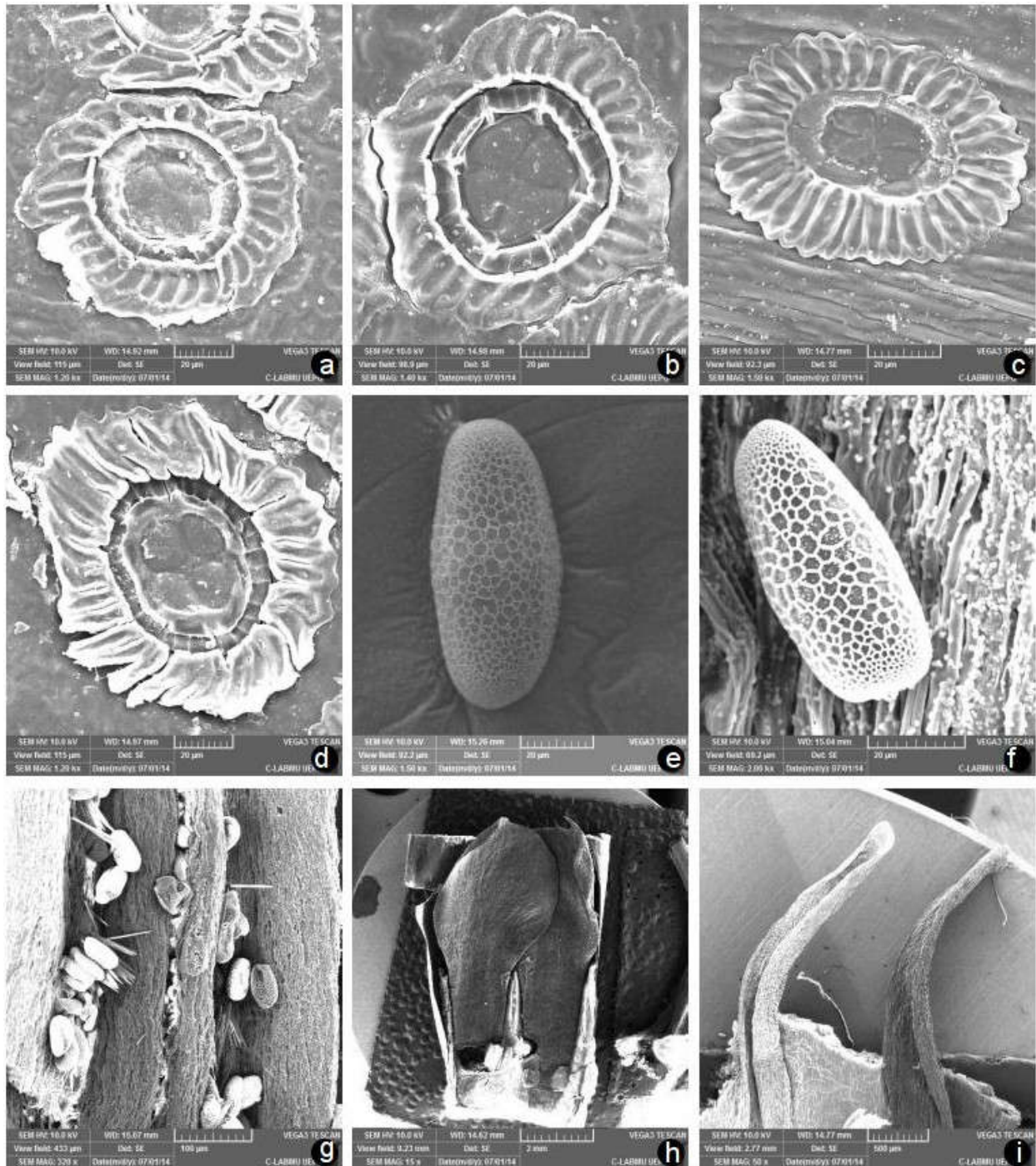
emergindo do centro da roseta, ereto, subereto ou pêndulo; brácteas do escapo maiores ou menores que os entrenós. **Inflorescências** simples em racemos ou compostas em racemos heterotéticos duplos ou triplos. **Brácteas florais** conspicuas, elíptica, ovadas ou largo-ovadas, verde, amarelo, vermelho ou laranja; **Flores** curto-pediceladas, eretas ou suberetas, dísticas ou polísticas, com antese diurna, odoríferas ou não; **sépalas** livres, elípticas a ovadas, com ou sem carena; **pétalas** livre ou curto-conata em um tubo menor do que a sépala, liguladas, possui dois apêndices petalíneos na base, obtusos, agudos ou irregularmente dentados. **Estames** exsertos, amarelos; **anteras** introrsas, dorsifixas, inclusas ou exsertas. **Estigma** do tipo lâmina-convoluta. **Ovário** súpero. **Fruto** cápsula septicida, **semente** plumosa com coma basal curto (SMITH; DOWNS, 1977; WANDERLEY; MARTINS, 2007; COSTA *et al.*, 2014).

Nas espécies analisadas, os tricomas peltados apresentam quatro células centrais, circundadas pelo anel de células pericentrais e mais externamente as células periféricas (ala), sendo estas alongadas e dispostas radialmente, variando o número de 32 ou 36 células (Fig. 2a-d), como têm sido descrito para a subfamília Tillandsioideae (BENZING; SEEMANN; RENFROW, 1978).

Os grãos de pólen são elípticos, monocolpados com simetria bilateral, de tamanho superior a 20 μ m, a ornamentação da exina é reticulada e suas malhas diminuem de tamanho próximo às extremidades (Fig. 2e-f). Também foi observada a presença de ráfides nas anteras (Fig. 2g).

Os apêndices petalíneos presentes nas espécies analisadas, apresentam variados formatos, podendo ser obtusos (Fig. 2h), agudos (Fig. 2i) ou irregularmente dentados. Brown e Terry (1992) estudaram a morfologia floral e ontogenia em Bromeliaceae e sugeriram a importância dos apêndices petalíneos na caracterização de grupos de espécies. Recentemente, Costa *et al.* (2015) apontaram a importância do formato do ápice dos apêndices petalíneos na sistemática infragenérica de *Vriesea*.

Figura 2– Tricomas peltados, grãos de pólen e apêndices petalíneos nas espécies de *Vriesea* seção *Vriesea* no Estado do Paraná.



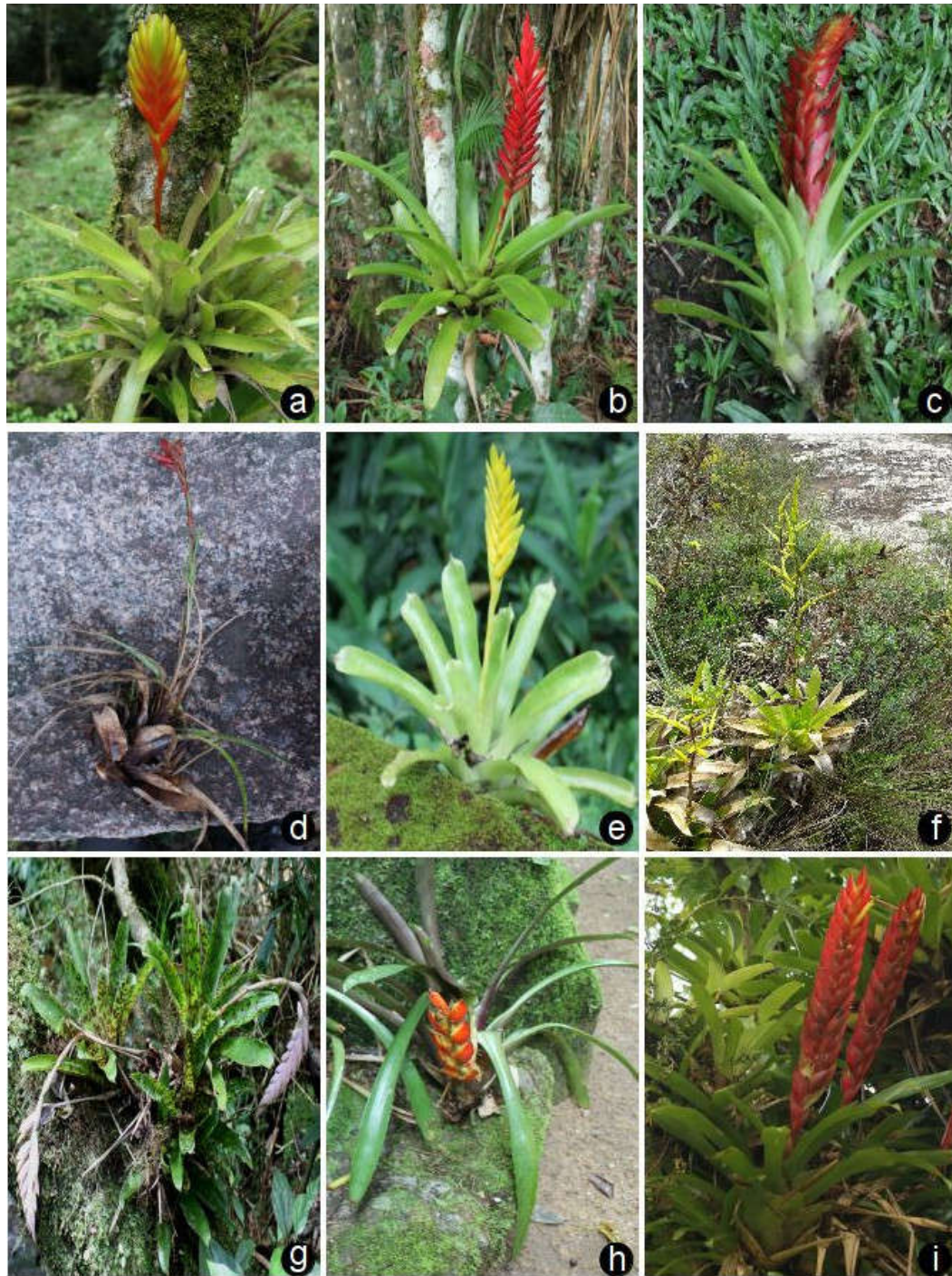
Tricomas peltados: a: *Vriesea ensiformis*; b: *V. inflata*; c: *V. philippocoburgii*; d: *V. procera*. Grão de pólen: e: *V. ensiformis*; f: *V. philippocoburgii*; g: presença de ráfides nas anteras de *V. philippocoburgii*. Apêndices petalíneos: h: ápice obtuso em *V. inflata*; i: ápice agudo em *V. philippocoburgii*. Fonte: A Autora

III.1.2 O gênero *Vriesea* seção *Vriesea* no Estado do Paraná, Brasil

No Paraná, a seção *Vriesea* é representada por 16 táxons: *Vriesea carinata* Wawra (Fig. 3a), *Vriesea ensiformis* (Vell.) Beer (Fig. 3b), *Vriesea erythrodactylon* E. Morren (Fig. 3c), *Vriesea flammea* L.B. Sm. (Fig. 3d), *Vriesea flava* A. Costa, H. Luther & Wand (Fig. 3e), *Vriesea friburguensis* Mez. (Fig. 3f), *Vriesea guttata* Linden & André (Fig. 3g), *Vriesea heterostachys* (Baker) L. B. Sm. (Fig. 3h), *Vriesea incurvata* Gaud. (Fig. 3i) *Vriesea inflata* (Wawra) Wawra (Fig. 4a), *Vriesea phillipocoburgii* Wawra (Fig. 4b), *Vriesea procera* (Mart. ex Schult. & Schult. f.) Wittm (Fig. 4c), *Vriesea reitzii* Leme & Costa, Andrea (Fig. 4d) *Vriesea rodigasiana* E. Morren (Fig. 4e), *Vriesea scalaris* E. Morren (Fig. 19) e *Vriesea vagans* (L.B. Sm.) L.B. Sm. (Fig. 4f). São encontradas principalmente na costa Atlântica, em Floresta Ombrofila Densa e no interior do estado em Floresta Ombrófila Mista e formações campestres.

Recentemente, Tardivo (2014) listou 18 espécies pertencentes ao gênero *Vriesea* seção *Vriesea* no Paraná, citando a ocorrência de mais 2 espécies, *Vriesea muelleri* Mez e *Vriesea neoglutinosa* Mez. *Vriesea muelleri* tem sua distribuição geográfica indicada em São Paulo, Paraná e Santa Catarina (FORZZA *et al.*, 2016; MARTINELLI *et al.*, 2008), porém, a espécie não é citada na monografia da família para São Paulo (WANDERLEY; MARTINS, 2007) e no Paraná não foi encontrada em coleções dos herbários ou em campo, portanto a citação se deu, provavelmente, pela identificação errônea de exemplares depositados nos herbários de outros estados do Brasil. *Vriesea neoglutinosa* é citada na literatura como espécie que ocorre desde a Bahia até Santa Catarina (FORZZA *et al.*, 2016; MARTINELLI *et al.*, 2008). No entanto, no Paraná a espécie não foi encontrada em coleções herborizadas ou em campo, sendo que, espécimes desta espécie depositados no Herbário Barbosa Rodrigues (HBR) foram coletados no Rio de Janeiro. Portanto, não é clara a fonte que levou a citação deste estado como parte da sua área de distribuição geográfica.

Figura 3- As espécies de *Vriesea* seção *Vriesea* no Estado do Paraná.



a: *Vriesea carinata* Wawra; **b:** *Vriesea ensiformis* (Vell.) Beer; **c:** *Vriesea erythrodactylon* E. Morren; **d:** *Vriesea flammea* L.B.Sm.; **e:** *Vriesea flava* A. Costa, H. Luther & Wand; **f:** *Vriesea friburguensis* Mez; **g:** *Vriesea guttata* Linden & André; **h:** *Vriesea heterostachys* (Baker) L. B. Sm; **i:** *Vriesea incurvata* Gaud.
 Fonte: A Autora

Figura 4— As espécies de *Vriesea* seção *Vriesea* no Estado do Paraná.



a: *Vriesea inflata* (Wawra) Wawra; **b:** *Vriesea phillipocoburgii* Wawra; **c:** *Vriesea procera* (Mart. Ex Schult. & Schult. F) Wittm; **d:** *Vriesea reitzii* Leme & Costa, Andrea.; **e:** *Vriesea rodigasiana* E. Morren; **f:** *Vriesea vagans* (L.B. Sm.) L.B. Sm. Fonte: a-b, d-f: A. Autora; c: Rosângela C. Tardivo.

III.1.3 Chave de identificação das espécies de *Vriesea* seção *Vriesea*

1- Inflorescência simples.

2- Escapo pêndulo.....*V. guttata* (7)

2'- Escapo ereto, subereto a sigmoide.

3- Roseta utriculosa; lâmina foliar menor que 1 cm larg., verde com máculas roxas; flores polísticas.....*V. flammea* (4)

3'- Roseta infundibuliforme; lâmina foliar maior que 1 cm larg., completamente verde, flores dísticas.

4- Inflorescência lanceolada, oblonga ou elíptica, brácteas florais infladas.

5- Brácteas florais ecarenadas, involutas na antese.....*V. ensiformis* (2)

- 5'- Brácteas florais carenadas, não involutas na antese.
- 6- Brácteas florais não imbricadas, expondo a raque na antese, inflorescência oblonga.
.....*V. heterostachys* (8)
- 6'- Brácteas florais imbricadas, não expondo a raque na antese.
- 7- Bainha foliar verde. Brácteas florais inteiramente vermelhas ou vermelhas com margens amarelas.
- 8- Bráctea floral carenada em toda sua extensão, ápice fortemente incurvado. Sépalas até 1,7 cm.....*V. incurvata* (9)
- 8'- Bráctea floral carenada somente no ápice, levemente incurvado. Sépalas de 2,4 – 2,7 cm.....*V. inflata* (10)
- 7'- Bainha foliar atro-purpúrea. Brácteas florais com base verde, avermelhadas em direção ao ápice.....*V. erythrodactylon* (3)
- 4'- Inflorescência retangular, brácteas florais não infladas.
- 9- Brácteas florais amarelas, carena presente em duas sépalas, apêndices petalíneos agudos, irregularmente dentados.....*V. flava* (5)
- 9'- Brácteas florais vermelhas com ápice amarelo, carena presente em todas as sépalas, apêndices petalíneos obtusos*V. carinata* (1)
- 1' Inflorescência composta
- 10- Inflorescência racemo heterotético duplo.
- 11- Rupícola ou epífita, maior de 100 cm quando florida, lâminas foliares verdes. Flores de 3-6 cm comprimento
- 12- Inflorescência menor de 60 cm compr., ramos de 4-10, pedúnculo dos ramos menor de 3 cm comprimento
- 13- Ramos com brácteas estéreis, sépalas e pétalas verdes, estames inclusos.....
.....*V. procera* (12)
- 13'- Ramos com todas as brácteas reprodutivas, sépalas e pétalas amarelas, estames exsertos..... *V. friburgensis* (6)
- 12'- Inflorescência maior de 60 cm de compr., ramos ca. de 22, pedúnculo dos ramos 3,5-6 cm comprimento*V. reitzii* (13)
- 11'- Epífita, menor de 100 cm de altura quando florida, lâminas verdes com máculas

- vinosas. Flores menores de 3 cm compr.....*V. rodigasiana* (14)
- 10'- Inflorescência racemo heterotético triplo
- 14- Planta estolonífera, ca. 75 cm compr., quando florida, bainha alvacentas com mácula purpurea. Bráctea floral carenada.....*V. vagans* (15)
- 14'- Planta não estolonífera, maior de 100 cm quando florida, bainha castanha. Bráctea floral ecarenada.....*V. phillippocoburgii* (11)

1. *Vriesea carinata* Wawra. Oesterreichische Botanische Zeitschrift 12: 349. 1862.

Typus: Brasil. Rio de Janeiro: Petrópolis, s/data, Wawra I-442 (*Holotypus* W, perdido).

Figura 6(a-c); 10 (a-e); 18 (a)

Planta florida, 28-31 cm alt., epífita, isolada ou formando touceiras. **Raízes** presentes na planta adulta. **Rizoma** ca. 2 cm compr. **Roseta** infundibuliforme. **Folhas** 9-13; **bainha** 5-12 cm compr., 2,9-6,7 cm larg., elíptica, verde claro; **lâmina** 13,4-22 cm compr., 1,5-3 cm larg., ápice agudo e apiculado, ligulada, verde claro. **Escapo floral** 15-23,6 cm compr., ereto a curvo, ca. 10 brácteas, entrenós do escapo 1,2-2,1 cm, róseo; **brácteas** 2,8-3,6 cm compr., 1,1-1,4 cm larg., elípticas, membráceas, ápice agudo, acuminado, apiculado, maiores que os entrenós, imbricadas, envolvendo o escapo, verdes. **Inflorescência** simples em racemo, 6-18 flores, 3-17 cm compr., 1,9-7,5 cm larg., retangular, ereta, comprimida, raque geniculado, entrenós 0,2-0,8 cm. **Brácteas florais** 3-4,2 cm compr., 1,4-1,7 cm larg., maiores que os entrenós, naviculares, carenadas, mais longas que as sépalas, recurvadas no ápice, imbricadas, vermelhas com ápice amarelo. **Flores** dísticas, 6,4 cm compr., curto pediceladas, pedicelo 0,18 cm compr.; **sépalas** 1,8-3,5 cm compr., 0,5-0,9 cm larg., lanceoladas, ápice subagudo e apiculado, carenadas, amarelas; **pétalas** 5,4-5,5 cm compr., 0,7-0,8 cm larg., oblongas, amarelas com ápice verde, ápice arredondado, com 2 apêndices petalíneos adnatos à base, 1,2 cm compr., obtusos; **estames** 5,3 cm compr., exsertos, amarelos, **anteras** ca. 0,6 cm compr., introrsas, dorsifixas, amarelas; **ovário** 0,6 cm compr., triangular, amarelo; **estilete** 5,5 cm compr., exserto; **estigma** 0,2 cm compr., laminar-convoluto,

amarelo. **Fruto** 3 cm compr., cápsula, verde. **Sementes** ca., 0,3 cm compr., fusiformes, plumosas, marrons.

Floração e frutificação: a floração ocorre de março a setembro, frutos em outubro.

Distribuição geográfica: espécie endêmica do Brasil, ocorrendo da Bahia até o Rio Grande do Sul, podendo ser encontrada em ambientes de Floresta Ombrófila Densa (FOD), Floresta Estacional Semidecidual (FES) e Restinga (FORZZA *et al.*, 2016). No Paraná a espécie ocorre na região de FOD (Fig. 5) desde o nível do mar até ca 800 m.s.m.

Comentários: *Vriesea carinata* apresenta hábito epifítico, com distribuição vertical entre 1-4 metros de altura, nos estratos médios das árvores, ocorrendo principalmente na Mata Atlântica. Ao longo da sua área de distribuição, podem ser observadas variações na inflorescência como o número de flores pode variar de 6 até 18. Na região da Serra da Graciosa, *V. carinata* ocorre em pequenas populações epífitas nas árvores presentes na beira da estrada, e em interior de mata de encosta. O táxon caracteriza-se pela inflorescência simples em racemo, retangular a oblonga, comprimida com brácteas florais não infladas, vermelhas com ápice amarelo e carena presente em todas as sépalas. Esta espécie apresenta três variedades: *V. carinata* var. *carinata* com brácteas florais vermelhas na base e amarelas ou verdes em direção ao ápice (SMITH; DOWNS, 1977) , *V. carinata* var. *flavo-miniata* Leme com brácteas florais planas, vermelhas e pétalas inteiramente amarelas (LEME, 1984), e *V. carinata* var. *mangaratibensis* Leme & A. F. Costa, com brácteas florais totalmente vermelhas (WANDERLEY; MARTINS, 2007), das quais somente a variedade típica ocorre no Paraná.

Categorização de ameaça: no Paraná, *V. carinata* apresenta-se **Vulnerável (VU)** de acordo com os critérios B1B2ab(i,ii,iii) estabelecidos pela *Internacional Union for Conservation of Nature* – IUCN (2001, 2003, 2012, 2014). A espécie possui uma área de extensão de ocorrência de 3.282,97 km², e uma área de ocupação de aproximadamente 84 km², onde dez pontos de ocorrência foram localizados, podendo ser encontrada dentro de unidades de conservação como Parque Estadual Rio da Onça (Matinhos), Reserva Natural Salto Morato (Guaraqueçaba), Ilha do Mel (Paranaguá) e APA de Guaratuba.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Antonina, Cachoeira, 11.IX.1975, fl., G.

Hatschbach 37052 (MBM). Reserva Biol. de Sapitanduva, 19.IX.1983, fl., G. *Hatschbach* 46829 (MBM). Reserva Natural, Cachoeira, Trilha Gervásio, 25.III.2003, fl., M. Borgo et al. 2446 (MBM). Río Capiuvinha, 9.VIII.1967, fl., G. *Hatschbach* & H. Haas 16921 (MBM). Estrada Curitiba-Paranaguá, São João, 15.IX.1953, fl., R. Reitz 5757 (HBR). Estrada Joinville-Curitiba (Serra), 29.VII.1951, fl., R. Reitz 4137 (HBR). Guaraqueçaba, Ilha das Peças, 20.VI.1992, fl., A. Dunaiski Jr 252 (MBM). Ilha de Superaguí, 23.V.1987, fl., Y. S. Kuniyoshi & C. V. Roderjan 5210 (EFC). Morro do Quitumbê ou do Costão, 17.VII.1994, fl., S. F. Althyde et al. s/n (MBM). Reserva da Fundação O Boticario, Salto do Morato, 15.VIII.1995, fl., S. R. Ziller & W. Maschio 908 (MBM). Serrinha, 6.VII.1967, fl., G. *Hatschbach* & Koczicki 16681 (MBM). Trilha do vale do Rio Real, 17.X.1993, fl., J. Prado et al. 518 (MBM). Guaratuba, 26.VII.1974, fl., P. L. Krieger 13361 (MBM). Balneário Brajatuba, 18.VI.1963, fl., G. *Hatschbach* s/n (MBM). Pico Piraí, 27.VIII.2006, fl., R. Morokawa & L. K. S. Sampaio 52 (UPCB). Rio Bogaçu, 2.V.1996, fl., C. Jaster & G. Tiepolo 3 (EFC). Río Tupitinga, 25.VI.1971, fl., G. *Hatschbach* 26937 (MBM). Serra do Mar, Linha de Transmissão elétrica Curitiba a Joinville, 2.IX.2013, fl., M. E. Engels 1587 (MBM). Matinhos, Fazenda Empreendimentos Guaraguaçu Ltda., 13.III.1997, fl., A. C. Svolenski & P. R. Svolenski 496 (EFC). Parq. Est. do Rio da Onça, 25.V.1998, fl., G. Martinelli et al. 15010 (MBM). Morretes, Estrada da graciosa, Grota Funda, 23.VIII.1975, fl., A. Dzieva 7 (MBM). 3.X.2014, fl., M. Malagón & R. C. Tardivo. 226 (HUPG). 3.X.2015, fl., M. Malagón & R. C. Tardivo 228 (HUPG). Curva da Ferradura, 4.X.2015, fl., M. Malagón & R. C. Tardivo 235 (HUPG). Río Ipiranga, 26.V.1966, fl., G. *Hatschbach* 14475 (MBM). Serra do Mar, s/data, fl., I. Takeda 438 (HUPG). Paranaguá, Floresta E. do Palmito, 22.IV.1998, fl., A. L. S. Gatti et al. 204 (UPCB). Ilha do Mel, Res. Biol. Praia Limoeiro, 15.V.1986, fl., e fr., S. M Silva & R. M Britez s/n (MBM). 21.IV.2000, fl., R. Kersten 376 (HUPG). Morro do Ingles, 6.VII.1973, fl., G. *Hatschbach* 32206 (MBM). Río Guaraguassú, 16.VIII.1960, fl., G. *Hatschbach* s/n (MBM). Ponta Grossa, PEVV, 11.IV.1997, fl., C. Slivinski s/n (HUPG). Pontal do Sul, 28.IX.1990, fl., S. R. Ziller & A. P. Tramujas 143 (EFC). Quatro Barras, Estrada antiga da Graciosa, 8.VII.2011, fl., G. Felitto et al. 87 (MBM). 14.VII.2011, fl., M. E. Engels 363 (HUPG). São Jose dos Pinhais, Castelhanos, 4.VIII.2003, fl., A. Dunaiski jr et al. 2104 (EFC). Tagaçaba, Faz. Jurueri, 3.X.1997, fl., S. M. Silva et al. s/n (MBM).

Tijucas do Sul, APA de Guaratuba, 9.VII.2013, *G. Felitto et al.* 595 (MBM).

Material adicional examinado: BRASIL. BAHIA: Itacaré, 12.V.1966, fl., *E. Belém & R. Pinheiro* 2183 (HBR). ESPÍRITO SANTO: Domingos Martins, 19.IV.1975, fl., *R. Reitz* 7839 (HBR). SANTA CATARINA: Araranguá, Meleiro, 13.X.1943, fr., *R. Reitz* 28 (HBR). Brusque, Azambuja, 30.VIII.1947, fl., *R. Reitz* 1831 (HBR). Governador Celso Ramos, Jordão, 19.V.1951, fl., *R. Klein & A. Bresolin* 9558 (HBR). Morro do Rio Vermelho, 27.VII.1986, fl., *R. Klein & A. Bresolin* 7772 (HBR). Imaruí, Alto Rio d'Una, 10.V.1973, fl., *A. Bresolin* 731 (HBR). Guaruva, 16.VI.1957, fl., *G. Hatschbach* s/n (MBM). Itajaí, Morro da Fazenda, 18.III.1954, fl., *R. Reitz & R. Klein* 1750 (HBR). Jaraguá, Corupá, 10.VI.1951, fl., *A. Seidel* s/n (HBR). Palhoça, Morro do Cambirela, 18.V.1971, fl., *R. Klein & A. Bresolin* 9397 (HBR). Paulo Lopes, Bom Retiro, 09.V.1973, fl., *A. Bresolin* 912 (HBR). Sombrio, Maracanã, 31.V.1944, fl., *R. Reitz* 601 (HBR).

2. *Vriesea ensiformis* (Vell.) Beer. Fam. Brom. 92. 1856.

Typus: Brasil. Rio de Janeiro. s/data, Vellozo, s/n (Typus perdido. A tipificação é baseada na descrição e na prancha).

Figura 6(d-e); 9(a-c)

Planta florida, 47-82 cm alt., epífita, isolada ou em agrupamentos. **Raízes** presentes na planta adulta. **Rizoma** 3-5,1 cm compr. **Roseta** infundibuliforme, ampla. **Folhas** 18-30; 35-40 cm compr.; **bainha** 10-11 cm compr., 7 cm larg., elípticas, verde-claro; **lâmina** 26-30 cm compr., 3,5-5 cm larg., linear, estreita na base, ápice agudo, apiculado, verde. **Escapo floral** 22-36 cm compr., ereto, 12-14 brácteas, entrenós do escapo 2,3-3,1 cm, verde; **brácteas** 3,8 cm compr., 2,4 cm larg., elípticas, apiculadas, imbricadas, maiores que os entrenós, verdes. **Inflorescência** simples em racemo, 15-34 cm compr., 5,5-8,6 cm larg., lanceolada a oblonga, ereta, 18-32 flores, raque reta, entrenós 0,6-2,1 cm. **Bráctea floral** 3,6-4,2 cm compr., 2,3-2,6 cm larg., oval, ápice obtuso, às vezes apiculado, inflada e com mucilagem, mais curta ou mais longa que as sépalas, ecareenada, involuta na antese, vermelha. **Flores** dísticas, 3-5 cm de compr., pedicelo 0,3-0,6 cm compr.; **sépalas** 3,1-3,7 cm compr., 0,8-1,1 cm larg., elípticas, ápice subagudo ao obtuso, carenada, amarelas com tons de rosa; **pétalas** 4,6 cm compr., 0,9

cm larg., oblongas, amarelas, conatas na base, com 2 apêndices petalíneos adnatos à base, ca. 0,8 cm compr., obtusos, amarelos; **estames** 5 cm compr., exsertos, livres, amarelos; **anteras** ca. 0,7 cm compr. introrsas, dorsifixas, amarelas; **ovário** 0,3 cm compr., oval, amarelo; **estilete** 5,3 cm compr.; **estigma** 0,2 cm compr., laminar-convoluto, esverdeado. **Fruto** 4 cm compr., cápsula, verde. **Sementes** 0,2-0,3 cm compr., fusiformes, plumosas, marrons.

Floração e frutificação: floresce de janeiro à março e de setembro à novembro, com frutos de abril à maio.

Distribuição geográfica: espécie endêmica do Brasil, ocorre desde a região nordeste, sudeste e sul do Brasil até Santa Catarina, entre 10-1000 m.s.m., podendo ser encontrada em ambientes de Floresta Ombrófila Densa e Floresta Estacional Semiecidual (FORZZA *et al.*, 2016). No Paraná, a espécie ocorre no litoral (Fig. 5), na região de FOD e Floresta Ombrófila Mista (FOM).

Comentários: espécie esciófita ou de luz difusa (REITZ, 1983) encontra-se nos estratos baixo e médio das árvores. O táxon caracteriza-se pela inflorescência simples em racemo, com brácteas florais infladas, ecarenadas e involutas na antese, e apresenta mucilagem incolor entre as brácteas florais e as sépalas. As flores são amarelas e o estigma esverdeado. Para este táxon são descritas as variedades *V. ensiformis* var. *ensiformis* com folhas concolores, e brácteas florais vermelhas, e *V. ensiformis* var. *bicolor* L. B. Sm com brácteas florais vermelhas na base e amarelas no ápice (SMITH; DOWNS, 1977). No Paraná, ocorre somente a variedade típica.

Categorização de ameaça: para o Estado do Paraná, *V. ensiformis* apresenta-se **Pouco Preocupante (LC)**. A espécie possui uma área de extensão de ocorrência de 1360,85 km², e uma área de ocupação de aproximadamente 56 km², onde 11 pontos de ocorrência foram localizados, podendo ser encontrada dentro de unidades de conservação como Parque Estadual Rio da Onça (Matinhos), Reserva Natural Salto Morato (Guaraqueçaba), Parque Nacional do Superagi (Guaraqueçaba), Ilha do Mel (Paranaguá), Reserva Biológica de Sapitanduva (Antonina) e APA de Guaratuba. De acordo com os critérios da IUCN (2001, 2003, 2012, 2014), não está ameaçada.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Adrianópolis, Vale do Rio João Surrá, 29.II.2000, fl., *I. Isemhagen* & *S. M. Silva* 343 (UPCB). Antonina, Res. Biol. De

Sapitanduva, 28.II.1985, fl., *G. Hatschbach* 48970 (MBM). Res. Biol. De Sapitanduva, 29.IV.1993, fl., *S. F. Athayde & A. M. Bufrem* 14 (UPCB). 18.XI.1966, fl., *G. Hatschbach* 13523 (MBM). Rio Manduira, 11.II.1981, fl., *G. Hatschbach* 43582 (MBM). Entre Matinhos e Caiobá, 30.X.1959, fl., *G. Hatschbach* s/n (MBM). Guaraqueçaba, P. N. do Superagi, Pico do ôco da coruja, 27.V.1998, fl., *G. Martinelli et al.* 15025 (MBM). R. N. Salto Morato, 14.VII.1999, fr., *A. L. S. Gatti & G. Gatti* 281 (UPCB). Serrinha, 14.IX.1967, fl., *G. Hatschbach* 17199 (MBM). Guaratuba, Pico Pirai, 24.IX.2006, fr., *R. Morokawa & L. K. A. Sampaio* 72 (UPCB). Rio Vitória, 15.XII.1998, fl., *M. Borgo et al.* 254 (UPCB). Morretes, Col. Floresta, 21.I.1969, fl., *G. Hatschbach* 20909 (MBM). Vía Matinhos, 25.IV.2014 fl., *M. Malagón & R. C. Tardivo* 217 (HUPG). Vía Matinhos, 25.IV.2014 fl., fr., *M. Malagón & R.C.Tardivo* 216 (HUPG). Paranaguá, Ilha do Mel, 28.V.1988, fr., *W. S. Souza et al.* 1304 (UPCB). 17.I.1998, fl., *M. Kaheler et al.* 52 (UPCB). Piraquara, Haras Santo Antonio, 3.X.2003, fl., *R. A. Kersten* 701 (EFC). São Jose dos Pinhais, Castelhanos, 7.II.1998, fl., *J. M. Silva et al.* 2269 (MBM).

Material adicional examinado: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Teresópolis, 15.X.1962, fl., *A. Seidel* 62-9 (HBR). SANTA CATARINA: Blumenau, 28.VIII.1950, fl., *R. Reitz* 3659 (HBR). Caruva, Saí-Guaçu, 3.II.1951, *R. Reitz* 4248 (HBR). Corupá, 25.IV.195, *A. Seidel* 9 (HBR). Indaial, Encano, 14.XII.1950, *R. Reitz* 3989 (HBR). Itajaí, 2.X.2001, fl., *R. Reitz & R. Klein* 9161 (HBR). São Francisco do Sul, 30.X.1950, fl., *R. Reitz* 3680 (HBR). 13.I.1951, fl., *R. Reitz* 3883 (HBR).

3. *Vriesea erythrodactylon* E. Morren ex Mez., *Monographiae Phanerogamarum* 9: 569. 1896.

Typus: Brasil. Paraná: Paranaguá, s/data, s/n, Platzmann Icon (*Typus* LG).

Figura 6(f-g); 9(d-g)

Planta florida, 23-35 cm alt., epífita, estolonífera, isolada ou em agrupamentos. **Raízes** presentes na planta adulta. **Rizoma** ca. 4,5 cm compr. **Roseta** infundibuliforme, ampla. **Folhas** 12-17; **bainha:** ca. 7-11 cm compr., 4-4,8 cm larg., elíptica, atro-purpúrea; **lâmina** 14-25 cm compr., 2-2,75 cm larg., linear, ápice agudo, acuminado, verde.

Escapo floral 5,8-12,5 cm compr., ereto, 3-8 brácteas, entrenós do escapo 1,2-2 cm, verde, **brácteas** 3,2-4,8 cm compr., 2,1-3,4 cm larg., elípticas, apiculadas, imbricadas, maiores que os entrenós, verdes, as superiores mais semelhantes às brácteas florais, **Inflorescência** simples em racemo, 18-31 cm compr., 4-9 cm larg., oblongo-oval, ereta, 6-14 flores, às vezes com brácteas estéreis no ápice, entrenós 0,7-1,4 cm. **Bráctea floral** 8-17, 5-9 cm compr., 3-4 cm larg., largo ovais, ápice agudo, naviculares, imbricadas, infladas junto à raque e compridas no ápice, carenadas e com mucilagem, verdes na base, vermelhas no ápice. **Flores** dísticas, 5,5 cm de compr., emergindo de um lado da inflorescência, pedicelo 0,4-0,6 cm compr.; **sépalas** 2,4-2,7 cm compr., 0,7-1,2 cm larg., liguladas, ecarenadas, amarela esverdeadas; **pétalas** 3,7-4,2 cm compr., 0,3-0,5 cm larg., liguladas, conatas na base, verdes, com 2 apêndices petalíneos adnatos à base, ca. 0,6 cm compr., obtusos, amarelos; **estames** 3,4-4,3 cm compr., exsertos, livres, amarelos; **anteras** 0,5 cm compr. introrsas, dorsifixas, amarelas; **ovario** 0,4-0,5 cm compr., oval, amarelo; **estilete** 3,4-4 cm compr., **estigma** 0,1 cm compr., laminar-convoluto, esverdeado. **Fruto** 2,5 cm compr., cápsula, verde. **Sementes** ca. 0,3 cm compr., fusiformes, plumosas, marrom.

Floração e frutificação: floresce de janeiro a outubro, frutos em março.

Distribuição geográfica: espécie endêmica do Brasil, ocorre do Espírito Santo até Santa Catarina, no domínio da Floresta Atlântica (FORZZA *et al.*, 2016). No Paraná a espécie ocorre no ambiente de Floresta Ombrófila Densa, desde a Serra do Mar até o litoral do Estado (Fig. 5), entre os 10-1000 m. s. m.

Comentários: espécie heliófita, ocorre em pequenas populações epífitas nos galhos das árvores presentes na beira da estrada, e em interior de mata de encosta em ambientes de FOD na Serra da Graciosa. O táxon caracteriza-se pela bainha foliar atropúrea, brácteas florais infladas, carenadas, naviculares com base verde e avermelhadas em direção ao ápice. Possui duas variedades: *V. erythrodactylon* var. *erythrodactylon* e *V. erythrodactylon* var. *rubropunctata* E. Pereira & Moutinho diferenciando-se pelas brácteas florais ovais expondo a raque na antese em *V. erythrodactylon* var. *rubropunctata* (WANDERLEY; MARTINS, 2007). No Paraná ocorre somente a variedade típica.

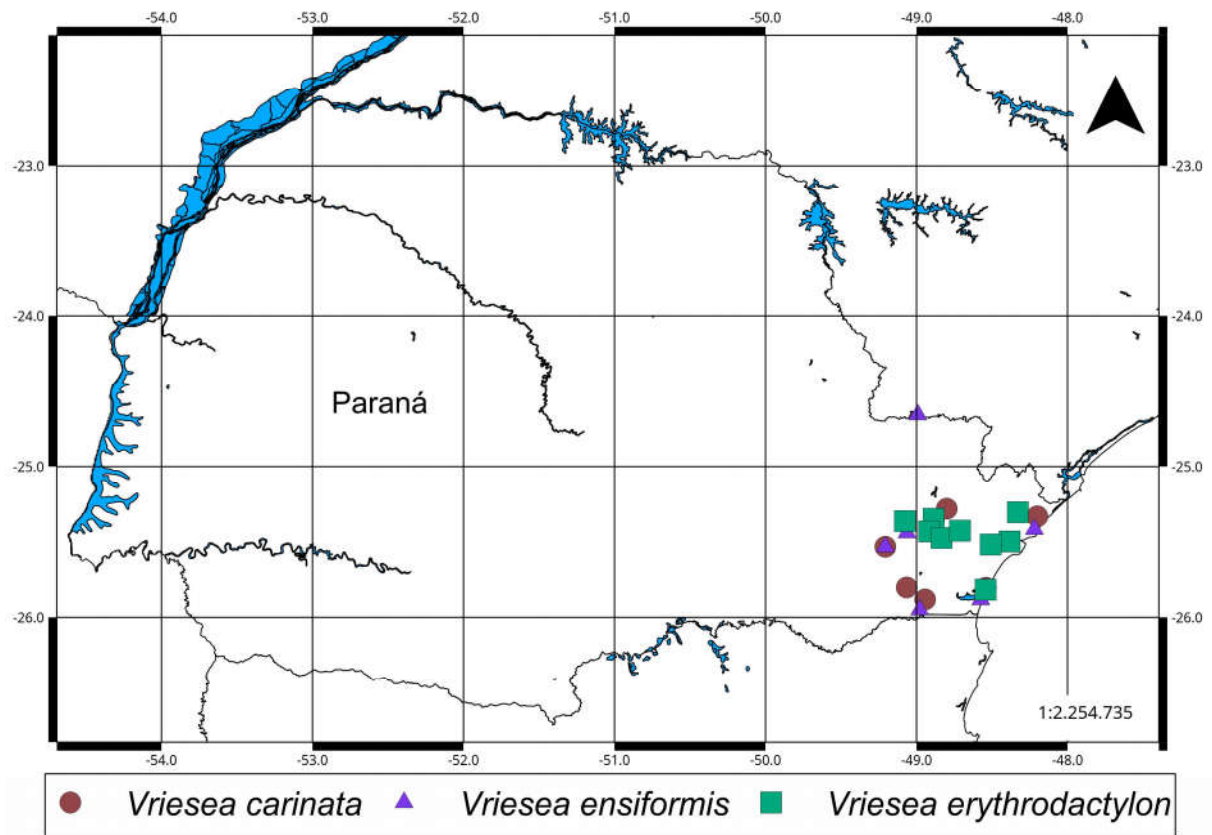
Categorização de ameaça: para o Estado do Paraná, *V. erythrodactylon* apresenta-se

Vulnerável (VU) de acordo com os critérios B1B2ab (i,ii,iii) estabelecidos pela IUCN (2001, 2003, 2012, 2014). A espécie possui uma área de extensão de ocorrência de 1730,34 km², e uma área de ocupação de aproximadamente 88 km², onde dez pontos de ocorrência foram localizados, podendo ser encontrada dentro de unidades de conservação como Parque Estadual Pico Marumbi (Morretes), Parque Estadual Rio da Onça (Matinhos), Reserva Biológica de Sapatanduva (Antonina), Reserva Natural Salto Morato (Guaraqueçaba) e Ilha do Mel (Paranaguá).

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Antonina, Res. Biol. De Sapatanduva, 10.IX.1983, fl., *G. Hatschbach* 46827 (MBM). R. N. do Morro da Mina, 13.I.2008, fl., *M. P. Petean* s/n (MBM). Rio Cotia, 20.I.1966, fl., *G. Hatschbach* 13594 (MBM). 30.XI.1965, fl., *G. Hatschbach* s/n (MBM). Usina hidroelectrica Parigot de Souza, 12.I.2006, fl., *O. S. Ribas & J. M. Silva* 7128 (MBM). Guaraqueçaba, Caminho ao Paruquara, 28.X.1971, fl., *G. Hatschbach* 27686 (MBM). R. N. Salto Morato, Quiosques, 12.VII.1999, fl., *G. Gatti et al.* 506 (UPCB). Estrada da Figueira, 16.VIII.1998, fl., *A. L. S. Gatti & G. Gatti* 101 (UPCB). Guaratuba, 3.II.1952, fl., *R. Reitz* 4250 (HBR). Pico Pirai, 18.XI.2006, fl., *R. Morokawa & L. K. A. Sampaio* 93 (UPCB). Matinhos, P. E. do Rio da Onça, 5.IV.2005, fl., *R. Morokawa* 39 (UPCB). Morretes, Estrada da Graciosa, 4.III.2015, fl., *M. Malagón & R. C. Tardivo* 242 (HUPG). P. E. Pico de Marumbi, 18.IX.1997, fl., *M. Kaehker & S. M. Silva* 10 (MBM). Picada ao Falcãozinho, 23.X.1995, fl., *O. S. Ribas* 933 (MBM). Paranaguá, Ilha do mel, Res. Eco. Praia do cedro, 22.III.1986, fl., *R. M. Britez* s/n (MBM). 22.II.1986, fl., *S. M. Silva* s/n (MBM). 22.III.1997, fl., *R. Kersten & S. M. Silva* 6 (UPCB). Quatro Barras, Morro Mãe Catira, 12.I.1967, fl., *G. Hatschbach* 15698 (MBM).

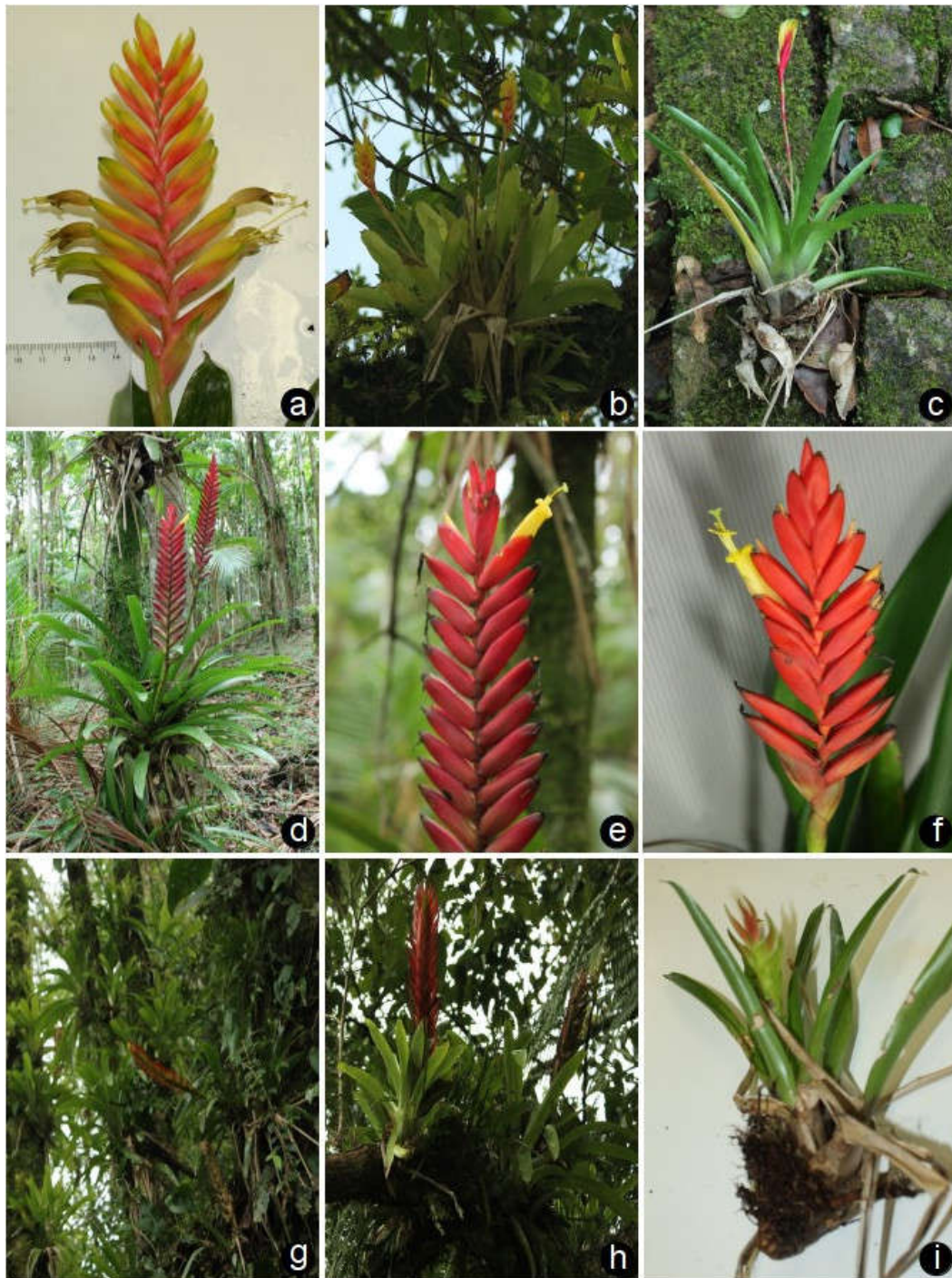
Material adicional examinado: BRASIL. SANTA CATARINA: Antonio Carlos, Pachinal, 17.I.1945, fl., *R. Reitz* 987 (HBR). Brusque, M. Sta. Luzia, 8.VI.1950, fl., *R. Reitz* 3596 (HBR). Camboriu, Pico da Gurita, 9.III.2000, fl., *A. C. Cervi* 7017 (UPCB). Itajaí, Luiz Alves, Braço Joaquim, 16.II.1956, fl., *R. Reitz & R. Klein* 2640 (HBR). Guaruva, São Francisco do Sul, Monte Cristo, 22.XII.1957, fl., *R. Reitz & R. Klein* 5840 (HBR). Joinville, Estrada Dna. Fraca, Serra do Mar, 12.I.1951, fl., *R. Reitz* 3715 (HBR). São Bento do Sul, 6.XII.2008, fl., *F. S. Meyer & E. J. Comitti* 857 (UPCB). Tiembé-Araranguá, 22.I.1944, fl., *R. Reitz* 414 (HBR).

Figura 5- Mapa de distribuição geográfica das espécies *Vriesea carinata* Wawra, *Vriesea ensiformis* (Vell.) Beer e *Vriesea erythrodactylon* E. Morren no Estado do Paraná.



Fonte: A Autora.

Figura 6 - *Vriesea carinata*, *Vriesea ensiformis* e *Vriesea erythrodactylon*



Vriesea carinata. **a**: detalhe da inflorescência, racemo; **b**: hábito epifítico; **c**: planta com inflorescência imatura. *V. ensiformis*. **d**: hábito epifítico; **e**: detalhe da inflorescência, racemo; **f**: detalhe da inflorescência, brácteas florais involutas. *V. erythrodactylon*. **g**: hábito epifítico; **h**: planta florida, inflorescência brácteas vermelhas; **i**: inflorescência com brácteas verdes na base, vermelhas ao ápice.

Fonte: A Autora.

4. *Vriesea flammea* L.B. Sm. Arq. Bot. Estado de São Paulo II 1: 59, fig 79. 1941.

Typus: Brasil. Paraná: Jacareí, 1.I.1916, *Dusén 17486* (*Holotypus* GH, *Isotypus* S, SP).

Figura 8(a-c); 10(f); 18 (b)

Planta florida, ca. 30 cm alt., epífita, isolada ou formando touceiras. **Raízes** presentes na planta adulta. **Rizoma** ca. 2 cm compr. **Roseta** utriculosa. **Folhas** ca. 16; **bainha** 5,9 cm compr., 3,7 cm larg., largo oval, roxa; **lâmina** 13 cm compr., 0,7 cm larg., estreito-triangular, recurva, ápice atenuado, verde com máculas arroxeadas. **Escapo floral** 19 cm compr., ereto, ca. 9 brácteas, entrenós do escapo 1,8-2 cm, vinoso; **brácteas** 5,7 cm compr., 1 cm larg., ovais, ápice caudado, imbricadas, vermelhas. **Inflorescência** simples em racemo, ca. 5 flores, 5 cm compr., ereta, entrenós 0,3-0,4 cm. **Brácteas florais** 2,1 cm compr., 1,4 cm larg., elípticas, ecarenadas, infladas, ápice acuminado a obtuso, vermelhas. **Flores** polísticas, eretas, pedicelos robustos; **sépalas** 1,7-2,3 cm compr., ca. 0,5 cm larg., oblonga a obovadas, agudas, sem carena, amarelas; **pétalas** ca. 3,3 cm compr., lineares, ápice obtuso, alvas, com 2 apêndices petalíneos adnatos à base, ca 0,8 cm compr., lineares, obtusos; **estames** ca. 3 cm compr., exsertos, livres, amarelos, **anteras** ca. 0,5 cm compr. introrsas, dorsifixas, amarelas; **ovário** 0,8 cm compr., piriforme, alvo; **estilete** ca. 3 cm compr.; **estigma** 0,2 cm compr., laminar-convoluto. **Fruto** cápsula ca. 2,2-3 cm compr., castanha.

Floração e frutificação: a floração ocorre de dezembro a julho, frutos em fevereiro, abril e maio.

Distribuição geográfica: *Vriesea flammea* é endêmica do Brasil, e do domínio da Floresta Atlântica, ocorrendo desde o sudeste de Pernambuco até o nordeste do Rio Grande do Sul (GOMES-DA-SILVA; COSTA, 2011; FORZZA *et al.*, 2016). No Paraná, a espécie ocorre na região de Floresta Ombrófila Densa desde a Serra do Mar até o litoral (Fig. 7).

Comentários: no Paraná *V. flammea* é rara, ocorrendo como epífita e formando pequenas touceiras nas partes altas das árvores, heliófita ou de luz difusa. *V. flammea* pertence ao complexo “*Vriesea corcovadensis*” (GOMES-DA-SILVA; COSTA, 2011), mas pode ser diferenciada desta espécie pelas brácteas florais infladas, imbricadas e

ecarenadas, inflorescência simples e pétalas brancas que contrastam com o vermelho das brácteas florais. *V. corcovadensis* apresenta brácteas florais carenadas no ápice, inflorescência geralmente composta e pétalas amarelas. *V. flammea* não apresenta táxons infra-específicos.

Categorização de ameaça: Vulnerável (VU) de acordo com os critérios B1B2ab(i,ii,iii) estabelecidos pela IUCN (2001, 2003, 2012, 2014). A espécie possui uma área de extensão de ocorrência de 1.339,96 km² e uma área de ocupação de aproximadamente 76 km², onde oito pontos de ocorrência foram localizados, podendo ser encontrada dentro de unidades de conservação como Parque Estadual Rio da Onça (Matinhos), Reserva Natural Salto Morato (Guaraqueçaba) e Ilha do Mel (Paranaguá).

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Antonina, Estrada para Guaraqueçaba, 19.XI.2002, fl., *M. Borgo et al.*, 1904 (MBM). Rio Pequeno, 14.12.1978, fl., *G. Hatschbach 41784* (MBM). Campina Grande do Sul, Serra do Espia, 20.I.1963, fl., *G. Hatschbach s/n* (MBM). Guaraqueçaba, R. N. Salto Morato, 9.XII.1999, fl., *G. Gatti 562* (UPCB). Rio Pederneiras, 18.I.1984, fl., *C. V. Roderjan & Y. S. Kuniyoshi 250* (MBM). Rio Vermelho, 6.XII.1972, fl., *G. Hatschbach 30918* (MBM). Guaratuba, Lagoa do Parado, 7.I.1999, fl., *M. Borgo & S. M. Silva 300* (MBM). Serra de Araraquara, 19.XI.1968, fl., *G. Hatschbach 20630* (MBM). Matinhos, Parq. Est. do Rio da Onça, 21.I.2004, fl., *J. Sonehara 92* (MBM). 25.XI.2004, fl., *R. Morokawa 19* (UPCB). Morretes, Col. Floresta, 24.I.1969, fl., *G. Hatschbach & Ckoczicki 20917* (MBM). Estrada da Graciosa, Curva da Ferradura, 27.XI.1998, fl., *M. F. R. Paula et. al. 14* (UPCB). 3.II.2016, fr., *M. Malagón & R. C. Tardivo, 251* (HUPG). Serra da Prata, 15.XII.1998, fl., *J. M. Silva et al.*, 2717 (MBM). Paranaguá, Ilha do Mel, Morro Bento Alves, 27.V.1988, fr., *W. S. Souza et al. 1285* (MBM). Pico Torto, 15.I.1970, fl., *G. Hatschbach 23339* (MBM). Praia do Farol, 17.X.1987, fl., *R. M. Britez 1803* (UPCB).

Material adicional examinado: BRASIL. SANTA CATARINA: Antônio Carlos, Pachinal, 17.I.1945, fl., *R. Reitz 935* (HBR). Blumenau, Morro Spitzkopf, 9.III.1950, fl., *R. Reitz 3454* (HBR). Lauro Müller, Novo Horizonte, 15.I.1959, fl., *R. Reitz & R. Klein 8242* (HBR). Itajaí, Morro da Fazenda, 10.II.1955, fl., *R. Klein 1159* (HBR). Luis Alves, Braço Joaquim, 9.I.1956, fl. *R. Reitz & R. Klein 2412* (HBR).

5. *Vriesea flava* A.F. Costa, H. Luther & Wand., Novon 14(1): 36-39. 2004.

Typus: Brasil. São Paulo: Ribeirão Grande, Parque Estadual Fazenda Intervalles, 7.V.1997, M. G. L. *Wanderley et al.* 2187 (*Holotypus* SP, *Isotypus* R).

Figura 8(d-f); 10(g-k)

Planta florida, 35-50 cm alt., epífita. **Raízes** presentes na planta adulta. **Rizoma** ca. 2 cm compr. **Roseta** infundibuliforme. **Folhas** 9-11; **bainha** 10-12 cm compr., 5,8-6 cm larg., oblonga, verde-clara; **lâmina** 16-28 cm compr., 2-3,5 cm larg., ligulada, acuminada, verde. **Escapo floral** 19-24 cm compr., ereto, ca. 9 brácteas, entrenós do escapo 2,4-3 cm, verde-claro, **brácteas** 3,2-3,4 cm compr., 1,4-1,6 cm larg., ovais, ápice agudo ou obtuso, apiculado, mais longas que os entrenós, verdes. **Inflorescência** simples em racemo, 9,5-15 cm compr., 5,5 cm larg., ereta, 11-17 flores, entrenós 0,4-1,1 cm, retangular. **Bráctea floral** 3,4-3,6 cm compr., 1,6-1,9 cm larg., estreito-ovais, ápice agudo, levemente encurvado, carenadas, não infladas, imbricadas, amarelas. **Flores** dísticas, pedicelo 0,5 cm compr.; **sépalas** 2,6-2,7 cm compr., 0,9 cm larg., estreito-elípticas, carena presente em 2 sépalas, amarelas; **pétalas** 4 cm compr., 0,4 cm larg., liguladas, amarelo-esverdeadas, com 2 apêndices petalíneos adnatos à base, ca 0,9 cm compr., agudos e irregularmente dentados; **estames** 4,5 cm compr., exsertos, livres, amarelos; **anteras** ca. 0,7 cm compr. introrsas, dorsifixas, amarelas; **ovário** 0,6 cm compr., piramidal; **estilete** 5 cm compr.; **estigma** 0,1 cm compr., laminar-convoluto, esverdeado. **Fruto** 4 cm, capsula, verde.

Floração e frutificação: a floração ocorre de maio a setembro, frutos em setembro e outubro.

Distribuição geográfica: espécie endêmica do Brasil, ocorre de São Paulo até Rio Grande do Sul, no domínio da Floresta Atlântica (FORZZA *et al.*, 2016). No Paraná ocorre em ambientes de FOD e FOM (Fig. 7), cerca de 500-800 msm. A espécie também registra ocorrências nos municípios de Ibatí, Londrina e Mauá da Serra (Informação verbal)¹.

Comentários: epífita principalmente em galhos das árvores no interior da floresta. O táxon caracteriza-se pela inflorescência simples em racemo, brácteas florais não

¹ Informação fornecida por Daniela Estevan, em Ponta Grossa, em junho de 2016.

infladas, carenadas, amarelas, com carena presente em duas das sépalas. Reitz (1983) considerou esta espécie como *Vriesea x morreniana* Hort. Ex E. Morr., um híbrido artificial entre *V. psittacina* (Hooker) Lindley e *V. carinata* Wawra, seguindo a interpretação de Smith e Downs (1977). No entanto, os estudos realizados por Costa (1997, 2002) sobre o complexo *V. paraibica*, comprovaram que este híbrido não existe na natureza. Desta forma, uma nova espécie foi descrita (COSTA *et al.* 2004), *V. flava*, baseada na combinações de caracteres. Esta, não apresenta táxons infra-específicos.

Categorização de ameaça: Vulnerável (VU) de acordo com os critérios B1B2ab(i,ii,iii,iv) estabelecidos pela IUCN (2001, 2003, 2012, 2014). A espécie possui uma área de extensão de ocorrência de 12.388,95 km², e uma área de ocupação de aproximadamente 52 km², onde nove pontos de ocorrência foram localizados, podendo ser encontrada dentro de unidades de conservação como a Serra da Graciosa e o Morro do Anhangava (Quatro barras).

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Balsa Nova, São Luis do Purunã, 10.III.2016, fl., *M. Malagón, M. & R. C. Tardivo*, 258 (HUPG). Campina Grande do Sul, sitio do Belizário, 1.VIII.1967, fl., *G. Hatschbach* 16809 (MBM). Campo Largo, Conceição de São Silvestre, 14.VIII.1973, fl., *G. Hatschbach* 32301 (MBM). Cerro Azul, Morro Grande, 3.VII.1960, fl., *G. Hatschbach* 7183 (MBM). Rio Turvo, Saltinho, 23.VII.1992, fl., *G. Hatschbach & R. Kummrow* 57099 (MBM). Vila Branca, 30.VII.1985, fl., *G. Hatschbach & A. Souza* 49532 (MBM). Guaratuba, Pico Pirai, 27.VIII.2006, fl., *R. Morokawa & L. K. A. Sampaio* 57 (UPCB). Morretes, Estrada da Graciosa, 3.X.2014, fr., *M. Malagón & R. C. Tardivo* 229 (HUPG). 3.X.2014, fl., *M. Malagón & R. C. Tardivo* 230 (HUPG). Estrada Itupava, Río São João, 25.V.1966, fl., *G. Hatschbach* 14470 (MBM). Serra da Igreja, 23.VII.2014, fl., *C. T. Blum* 1705 (EFC). Serra Marumbi, 16.VI.1974, fl., *R. Kummrow* 593 (MBM). Viaduto dos Padres, 24.VI.1972, fl., *G. Hatschbach* 29756 (MBM). Piraquara, base do Morro do Anhangava, 18.VII.1948, fl., *G. Hatschbach* 987 (MBM). Recreio da Serra, 18.IV.2014, fl., *C. T. Blum* 1586 (EFC). Quatro Barras, Morro do Anhangava, 3.V.1995, fr., *N. Silveira et al.* 11857 (MBM). Telêmaco Borba, Proximo ao futuro eixo UHE, 31.VII.2008, fl., *L. Urban-Filho Deconto & G. V. Bianconi*, 26 (MBM). Área de Alagamento da UHE, 20.VI.2011, fl., *M. A. Milaneze-Gutierrez* s/n (HUPG). UHE Mauá, VIII.2011, fl., *E. Adenisky-Filho et al.* 107 (MBM). Tibagi, P. E. do Guartelá,

15.VIII.2003, fl., *M. R. B. do Carmo* 226 (HUPG). Tijucas do Sul, Serra de Papanduva,
14.V.1998, fl., *J. M. Silva & E. Barbosa* 2376 (MBM).

6. *Vriesea friburgensis* Mez in Mart., Eichler & Urb., Fl. Bras. 3(3): 537.1894.

Typus: Brasil. Rio de Janeiro: Nova Friburgo, s/data, *Glaziou* 16467 (*Holotypus* K, *Isotypus* C).

Figura 8(g-i); 9(h-i)

Planta florida, 130 cm alt., epífita, terrestre e saxícola. Raízes presentes na planta adulta. **Rizoma** ca. 17 cm compr. **Roseta** infundibuliforme, ampla. **Folhas** 13-27; **bainha**: 5,9-16 cm compr., 5,5-9 cm larg., largo-elípticas, verde-clara; **lâmina** 17-63 cm compr., 3,7-4 cm larg., triangular, ápice agudo e acuminado, verde. **Escapo floral** 36-110 cm compr., ereto, ca. 8 brácteas, entrenós do escapo 4-6,6 cm, verde; **brácteas** inferiores foliáceas, ovais, 6-17 cm compr., 1,7-2 cm larg., as superiores triangulares a estreito-triangulares, ápice agudo e acuminado, imbricadas verdes. **Inflorescência** composta em racemo heterotético duplo, 42-56 cm compr., ramos 6-10 com 5-11 flores, eretos, entrenós 2,4-5 cm, **pedúnculo** 0,6-2,5 cm compr., sem brácteas estéreis. **Bráctea primária** 3,7-6,7 cm compr., 2,5-3,9 cm larg., ovais a largo-ovais, ápice agudo e acuminado, verdes avermelhadas. **Bráctea floral** 2,3-2,7 cm compr., 1,6-1,9 cm larg., oval, ápice agudo a obtuso, apiculado, levemente carenada, amarela. **Flores** dísticas, 3,4-6 cm de compr., pedicelo 0,5-0,8 cm compr.; **sépalas** 2,2-2,9 cm compr., 0,6-1,6 cm larg., obovais, sem carena, amarelas; **pétalas** 3-3,7 cm compr., 0,6 cm larg., liguladas, amarelas, com 2 apêndices petalíneos adnatos à base, 0,7-1,1 cm compr., lineares e irregulares, amarelos; **estames** 3-3,7 cm compr., exsertos, livres, amarelos; **anteras** ca. 0,6 cm compr. introrsas, dorsifixas, amarelas; **ovário** 0,4 cm compr., piramidal, verde; **estilete** 3,5-4 cm compr.; **estigma** 0,02 cm compr., laminar-convoluto, amarelo. **Fruto** 3,2 cm compr., cápsula, verde. **Sementes** ca. 0,4 cm compr., fusiformes, plumosas, marrom escuras.

Floração e frutificação: floresce de outubro à março e de junho à setembro, com frutos de março à maio e setembro.

Distribuição geográfica: espécie endêmica do Brasil, ocorrendo de Pernambuco até Rio Grande do Sul desde o nível do mar até ca 900 m.s.m, nos domínios fitogeográficos do Cerrado e Mata Atlântica (SMITH; DOWNS, 1977; FORZZA *et al.*, 2016). No Paraná, *V. friburgensis* ocorre em ambientes de Floresta Ombrófila Densa, Floresta Estacional Semiecidual, Floresta Ombrófila Mista e Campos (Fig.7).

Comentários: apresenta diferentes formas de vida numa mesma localidade sendo que, no Parque Estadual de Vila Velha (PEVV) a espécie pode ser encontrada sobre afloramento rochoso, como rupícola, mas também epífita, sobre arbustos, sendo o hábito epifítico a forma mais frequente. O táxon pode ser reconhecido pela inflorescência composta, um racemo heterotético duplo, até 60cm de compr., de 4-10 ramos, brácteas florais e flores amarelas. Smith e Downs (1977) consideram esta espécie com uma grande plasticidade em relação ao número de flores, posição e comprimento dos ramos, presença de carena e dimensão das brácteas florais e as sépalas. Após estudos de campo, os autores sugeriram que as espécies *V. paludosa* L. B. Sm. e *V. tucumanensis* Mez são variedades de *V. friburgensis* (WANDERLEY; MARTINS, 2007). No presente trabalho optou-se pelo tratamento da espécie sem o enquadramento das variedades.

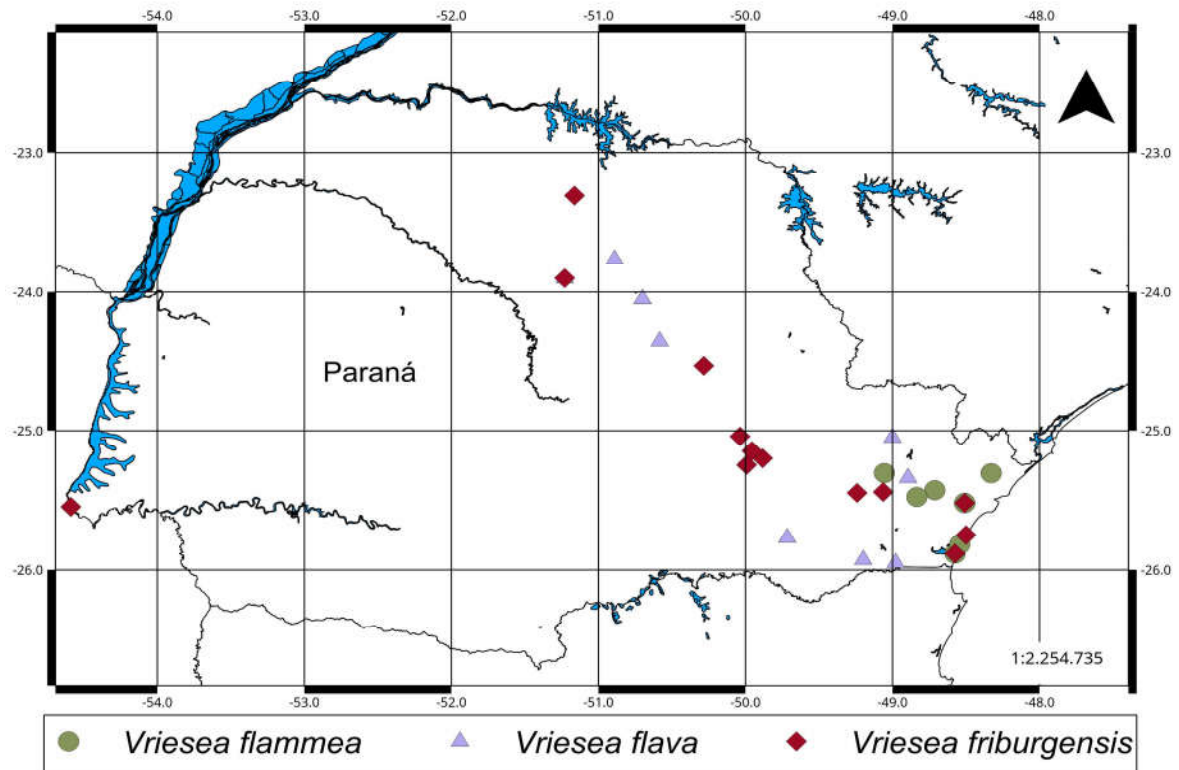
Categorização de ameaça: Pouco preocupante (LC). *Vriesea friburgensis* teve sua extensão de ocorrência estimada em 33225,38 km², e uma área de ocupação de aproximadamente 88 km², onde 12 pontos de ocorrência foram localizados, podendo ser encontrada dentro de unidades de conservação como Parque Estadual Rio da Onça (Matinhos), Parque Nacional do Iguaçu (Foz do Iguaçu), Parque Estadual Vila velha (Ponta Grossa) e Ilha do Mel (Paranaguá). Portanto, de acordo com os critérios da IUCN (2001, 2003, 2012, 2014), não está ameaçada no Paraná.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Colombo, Hotel Betânia, s/data, fl., *P. R. de Andrade s/n* (MBM). Curitiba, Capão do Ciploma, 8.XI.2013, fr., *R. R. Voltz & O. M. R. Bizarro 246* (EFC). Foz do Iguaçu, P. N. do Iguaçu, Casa de Hóspedes, 19.XII.1992, fl., *A. C. Cervi et al.*, 3971 (UPCB). Guaratuba, Serra de Araçatuba, Morro dos Perdidos, 10.XII.1998, fl., *E. P. Santos et al.*, 708 (UPCB). Jundaí do Sul, Faz. Monte Verde, XII.1997, fl., *J. Carneiro 370* (MBM). Matinhos, P. E. do Rio da Onça, 17.V.2003, fl., *J. Sonehara 93* (MBM). 13.Xi.2003, fl., *J. Sonehara 109* (MBM). Mauá da Serra, sitio do

Xaxim, 11.IV.2007, fl., *D. A. Estevan et al. 1773* (HUPG). Morretes, Parque Marumbi, 9.XII.1980, fl., *A. Lozovei 18* (UPCB). Paranaguá, Ilha do Mel, 28.V.1988, fr., *W. S. Soiza et al., 1300* (UPCB). Piraquara, Haras Santo Antonio, 30.X.2003, fl., *R. Kersten 699* (UPCB). Faz. Experimental de Agronomia, 2.II.1972, fl., *N. Imaguire 2812* (MBM). Ponta Grossa, Alagados, 4.XII.2015, fl., *M. Malagón & R. C. Tardivo 249* (HUPG). Cachoeira da Mariquinha, 28.III.2014, fr., *M. Malagón & R. C. Tardivo, 214* (HUPG). Florestas nas margens do Rio Tibagi, 7.XII.2006, fl., *A. Bonnet s/n* (UPCB). P. E. V. V., Lagoa Dourada, *s/d, fr., s/col. 10* (HUPG). P. E. V. V., 21.XI.1962, fl., *G. Hatschbach s/n* (MBM). 18.XII.2013, fl., *E. D. Lozano 2410* (MBM). Trilha da Fortaleza, 18.XI.2015. fl., *M. Malagón, S. P. Ribas & R. C. Tardivo 245* (HUPG). Passo do Pupo, Furnas Gêmeas, 25.XI.2015, fl., *M. Malagón, S. P. Ribas & R. C. Tardivo 247* (HUPG). Pontal do Paraná, Pontal do Sul, 2.I.1967, fl., *G. Hatschbach et al 15599* (UPCB). Quatro Barras, Morro do Anhangava, 9.XII.2015, fl., *M. Malagón, S. P. Ribas & R. C. Tardivo 250* (HUPG). Telémaco-Borba, área de alagamento da UHE Mauá, IX.2013, fl., *S. Herrero s/n* (HUEM). Tibagi, P. E. do Guartelá, 20.I.2004, *M. R. B. Do Carmo 662* (HUPG).

Material adicional examinado: BRASIL. SANTA CATARINA: Anita Garibaldi, Passo Rio Caniã, 21.XII.1962, fl., *R. Reitz & R. Klein 14431* (HBR). Florianópolis, Praia do Forte, *s/data*, fl., *A. Seidel 1-60* (HBR). Itajaí, Praia Brava, 10.XII.1951, fl., *R. Reitz 3905* (HBR). Palhoça, Campo do Massiambú, 9.XII.1952, fl., *R. Reitz 4985* (HBR). SÃO PAULO: Rod. São Paulo-Curitiba, 4.III.1963, fl., *L. Seidel 280* (HBR).

Figura 7- Mapa de distribuição geográfica das espécies *Vriesea flammea* L.B. Sm., *Vriesea flava* A. Costa, H. Luther & Wand., *Vriesea friburgensis* Mez. no Estado do Paraná.



Fonte: A Autora

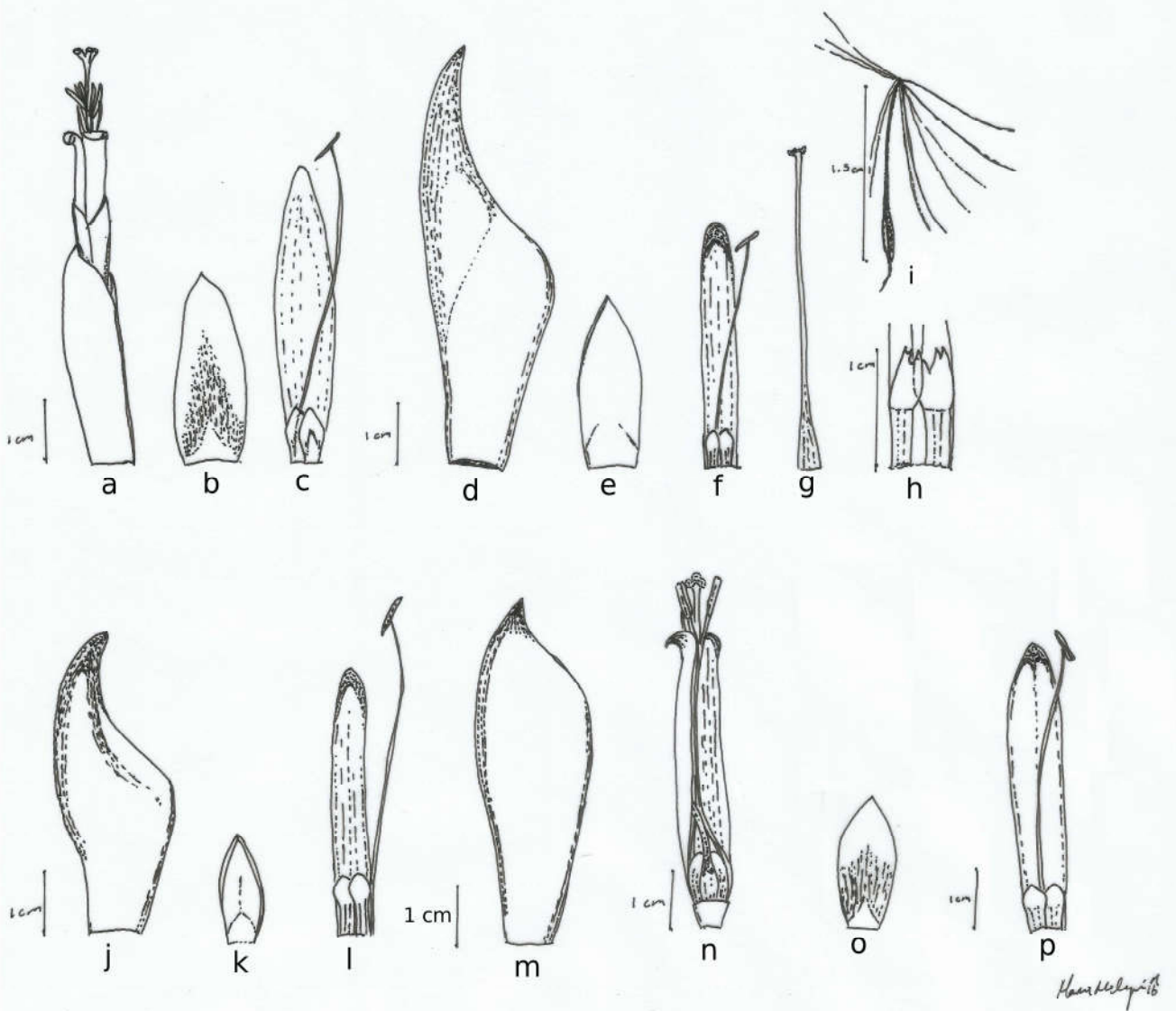
Figura 8- *Vriesea flammea*, *Vriesea flava* e *Vriesea friburgensis*



Vriesea flammea. **a**: indivíduos formando touceira; **b**: hábito epifítico; **c**: planta florida exibindo roseta utriculosa. *V. flava*. **d**: inflorescência com brácteas florais amarela-esverdeadas; **e**: hábito epifítico, planta com frutos; **f**: planta epífita, brácteas florais amarelas. *V. friburgensis*. **g**: planta com frutos em afloramento rochoso; **h**: inflorescência, racemo heterotético duplo, brácteas florais amarelas; **i**: hábito epifítico.

Fonte: b-c, e-f, h-i: A Autora; a,d,e,g: Rosângela C. Tardivo.

Figura 9 – Ilustrações de *Vriesea ensiformis*, *Vriesea erythrodactylon*, *Vriesea friburguensis*, *Vriesea incurvata* e *Vriesea inflata*.



Vriesea ensiformis. **a**: flor com bráctea floral; **b**: sépala; **c**: pétala com os apêndices petalíneos e estame. *V. erythrodactylon*. **d**: bráctea floral; **e**: sépala; **f**: pétala com apêndices petalíneos; **g**: ovário, estilete e estigma. *V. friburguensis*. **h**: semente com apêndice; **i**: apêndices petalíneos irregularmente dentados. *V. incurvata*. **j**: bráctea floral; **k**: sépala; **l**: pétala com apêndices e estame. *V. inflata*. **m**: bráctea floral; **n**: flor e ovário; **o**: sépala; **p**: pétala com apêndices petalíneos. Fonte: A Autora

7. *Vriesea guttata* Linden & André. L'illustration Horticole 22: 43, t. 200. 1875.

Typus: Brasil. Santa Catarina. s/data, Gautier s/n. (*Holotypus* ?).

Figura 12 (a-c); Figura 10 (l-o)

Planta florida, 23-26 cm alt., epífita, isolada ou formando touceiras. **Raízes** presentes na planta adulta. **Rizoma** ca. 3 cm compr. **Roseta** infundibuliforme. **Folhas** 8-11; **bainha** ca. 8 cm compr., 4,7-5,3 cm larg., largo-elíptica, vinácea; **lâmina** 9-15 cm compr., 2-3 cm larg., ligulada, ápice obtuso e apiculado, verde com máculas roxas, organizadas em faixas transversais. **Escapo floral** 17-22 cm compr., pêndulo, 7-9 brácteas, entrenós do escapo 2,4-2,9 cm, róseo; **brácteas** 2,8-3 cm compr., 1,4-1,9 cm larg., largo-elípticas a obovais, ápice obtuso e acuminado, imbricadas, roseas. **Inflorescência** simples em racemo, 10-18 flores, 15-21 cm compr., ca. 6 cm larg., pêndula, raque fracamente geniculada, entrenós 0,6-1 cm. **Brácteas florais** 3-3,3 cm compr., 2-2,5 cm larg., ovais, ápice agudo, levemente encurvado, ecarenadas, levemente infladas, involutas na antese, róseas, alvo-farinosas. **Flores** dísticas, suberetas, 6 cm compr., pedicelo 0,4-0,6 cm compr.; **sépalas** 2,8-3,1 cm compr., 0,8-1 cm larg., lanceoladas, ápice obtuso, ecarenadas, amarelas; **pétalas** 3,7-3,9 cm compr., 0,4-0,5 cm larg., liguladas, ápice obtuso, conatas na base, amarelas, com 2 apêndices petalíneos adnatos à base, 1,5-1,7 cm compr., agudos; **estames** 4 cm compr., exsertos, amarelos, **anteras** ca. 0,6 cm compr., introrsas, dorsifixas, amarelas; **ovário** 0,4 cm compr., piriforme, alvo; **estilete** 4,4 cm compr.; **estigma** 0,1 cm compr., laminar-convoluto, amarelo. **Fruto** ca. 2,8 cm compr., cápsula, verde.

Floração e frutificação: a floração ocorre de outubro à janeiro, com frutos em janeiro à fevereiro, março e outubro.

Distribuição geográfica: espécie endêmica do Brasil, ocorrendo em todo sudeste, e no sul no Paraná e Santa Catarina, entre 300-1.000 m. s. m., sendo endêmica da Floresta Atlântica, encontrada em ambientes de Floresta Ombrófila Densa (FORZZA *et al.*, 2016). No Paraná, a espécie ocorre no domínio da Floresta Atlântica (Fig. 11), geralmente entre altitudes de 750 a 1.100 metros.

Comentários: espécie heliófita e pouco exigente quanto à umidade do ar, pouco frequente, encontrada quase exclusivamente nos galhos das árvores (REITZ, 1983),

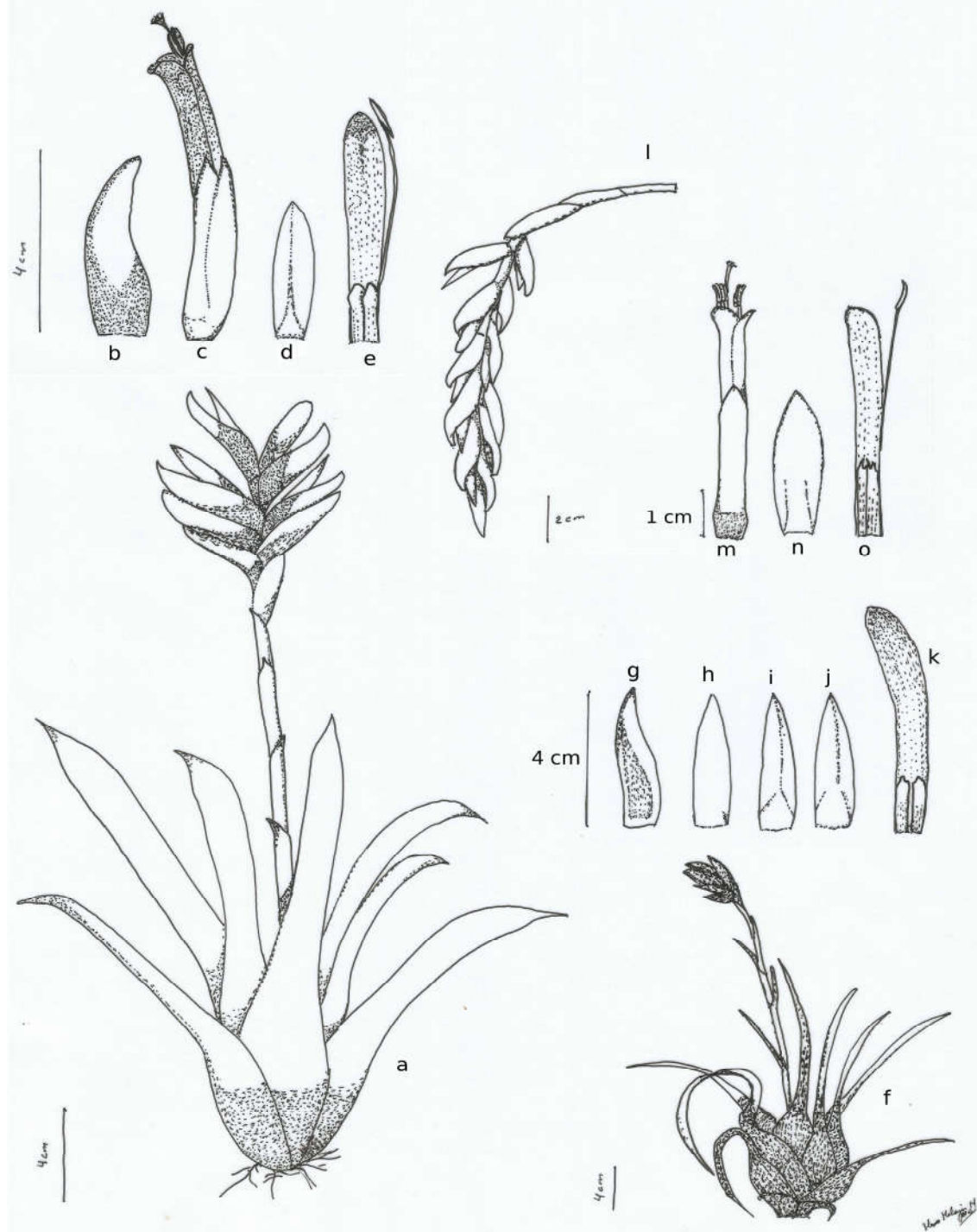
com indivíduos epífitos em mata ripária. O táxon caracteriza-se pelas lâminas foliares verdes com máculas roxas, organizadas em faixas transversais, escapo pêndulo, brácteas florais ecarenadas, levemente infladas, roseas. Não apresenta táxons infra-específicos.

Categorização de ameaça: Vulnerável (VU) de acordo com os critérios B1B2ab(i,ii,iii) estabelecidos pela IUCN (2001, 2003, 2012, 2014). A espécie possui uma área de extensão de ocorrência de 1844,82 km² e uma área de ocupação de aproximadamente 92 km², onde nove pontos de ocorrência foram localizados, podendo ser encontrada dentro de unidades de conservação como Morro do Anhangava (Quatro barras) e Parque das Lauráceas (Adrianópolis).

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Adrianópolis, P. E. das Lauráceas, 27.I.2011, fl., *W. S. Mancinelli & A. Soler* 1386 (UPCB). 11.I.2000, fr., *I. Isernhagen et al.*, 286 (UPCB). Bocaiuva do sul, Serra S'Ana, 23.I.1974, fl., *G. Hatschbach* 33714 (MBM). Campina Grande do Sul, Sitio Belizario, 27.XII.1966, fl., *G. Hatschbach* 15565 (UPCB). Guaratuba, Morro dos Perdidos, 8.XII.2011, fl., *M. E. Engels* 370 (HUPG). Pico Piraí, 13.XII.2006, fl., *R. Morokawa & L. K. A. Sampaio* 108 (UPCB). Serra de Aracatuba, 10.X.2001, fl. *E. P. Santos et al.* 1064 (UPCB). Morretes, P. E. do Pico do Marumbi, 7.III.1999, fr., *M. Kaheler* 77 (UPCB). Piraquara, Mananciais da Serra, 18.XI.2006, fl., *M. G. Caxambu* 1275 (MBM). Quatro Barras, Morro do Anhangava, 9.XII.2015, fl., *M. Malagón, S. P. Ribas & R. C. Tardivo* 252 (HUPG). Morro Sete, 14.I.1993, fl., *J. M. Silva & M. Sobral* 1203 (MBM). Tunas do Paraná, P. E. das Lauráceas, 14.XII.1999, fl., *J. M. Silva & L. M. Abe* 3119 (MBM).

Material adicional examinado: BRASIL. SANTA CATARINA: Antonio Carlos, 17.I.1945, fl., *R. Reitz* 930 (HBR). Blumenau, Morro Spitzkopf, 6.I.1951, fl., *R. Reitz* 3900 (HBR). Guarua, Morro do Campo Alegre, 4.XII.1960, fl., *R. Reitz & R. Klein* 10319 (HBR). Presidente Nereu, 31.XII.1957, fl., *R. Reitz & R. Klein* 5988 (HBR).

Figura 10 – Ilustrações de *Vriesea carinata*, *Vriesea flammea*, *Vriesea flava* e *Vriesea guttata*.



Vriesea carinata. **a**: hábito e inflorescência; **b**: bráctea floral; **c**: detalhe da flor com sépalas; **d**: sépala carenada; **e**: pétala com os apêndices petalíneos; *V. flammea*. **f**: hábito e inflorescência; *V. flava*. **g**: bráctea floral; **h**: sépala ecarenada; **i-j**: sépalas carenadas; **k**: pétala com apêndices petalíneos; *V. guttata*. **l**: inflorescência pêndula; **m**: flor com sépalas; **n**: sépala; **o**: pétala com apêndices petalíneos.

Fonte: A Autora

8. *Vriesea heterostachys* (Baker) L.B. SM, Phytologia 19: 189. 1970.

Typus: Brasil. São Paulo: s/data, Glaziou 13260 (*Holotypus* B, *Isotypus* P).

Figura 12(d-e)

Planta florida, 36 cm alt. **Raízes** presentes na planta adulta. **Rizoma** ca. 2,2 cm compr. **Roseta** infundibuliforme. **Folhas** 15; **bainha** ca. 10,9 cm compr., 5,4 cm larg., elíptica a oboval, alva a vinosa; **lâmina** 28 cm compr., 2,5 cm larg., verde com ton lilás na fase abaxial, ligulada, estreita na base, ápice agudo, acuminado. **Escapo floral** 15-17 cm compr., sigmóide, ca. 9 brácteas, entrenós do escapo 1,4 cm, verde, **brácteas** inferiores verdes, 2,6 cm compr., 1,5 cm larg., brácteas superiores vermelhas, 2,5 cm compr., 2 cm larg., elípticas, ovais ou obovais, ápice agudo de apiculado a acuminado, infladas, semelhantes às brácteas florais, maiores que os entrenós. **Inflorescência** simples em racemo, 17 cm compr., 4 cm larg., ereta, oblonga, 8 flores, entrenós 1,3-1,5 cm. **Bráctea floral** 4 cm compr., 3,6 cm larg., largo oval, ápice agudo, encurvado, navicular, inflada, carenada, expondo a raque, vermelho-alaranjada com margem esverdeada. **Flores** dísticas, pedicelo 0,5 cm compr.; **sépalas** 2,7-3 cm compr., 1 cm larg., elípticas, sem carena, verde-amareladas; **pétalas** ca. 4,5 cm compr., 0,8 cm larg., liguladas, amarelas com ápice verde, com 2 apêndices petalíneos adnatos à base, ca 0,7 cm compr., obtusos; **estames** ca. 4,7 cm compr., exsertos, livres, amarelos; **anteras** ca. 0,9 cm compr. introrsas, dorsifixas, amarelas; **ovário** 0,5 cm compr., fusiforme; **estilete** ca. 5 cm compr.; **estigma** ca. 0,2 cm compr., laminar-convoluto. **Fruto** 2,4 cm, cápsula, verde.

Floração e frutificação: floresce de janeiro à maio e de junho à novembro com frutos de maio à setembro e outubro.

Distribuição geográfica: espécie endêmica do Brasil e da Floresta Atlântica ocorrendo em Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Rio de Janeiro e Paraná em ambientes de Floresta Ombrófila Densa, Floresta Estacional Semidecidual (FORZZA *et al.*, 2016). No Paraná, a espécie ocorre entre a Serra do Mar e o litoral em áreas da Floresta Ombrófila Densa (Fig. 11).

Comentários: o táxon caracteriza-se pela inflorescência simples em racemo, escapo sigmóide, brácteas florais infladas, vermelho-alaranjadas com margem esverdeada,

não imbricadas expondo a raque na antese. Não apresenta táxons infra-específicos.

Categorização de ameaça: **Vulnerável (VU)** de acordo com os critérios B1B2ab(i,ii,iii,iv) da IUCN (2001, 2003, 2012, 2014). No Paraná, a espécie ocorre em uma área de extensão de 1280,17 km², e uma área de ocupação de aproximadamente 52 km², onde seis pontos de ocorrência foram localizados, podendo ser encontrada dentro de unidades de conservação como Parque Estadual Pico do Marumbi (Morretes) e Reserva Natural do Morro da Mina (Antonina).

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Antonina, R. N. do Morro da Mina, 28.XI.2007, fl., *M. P. Petean s/n* (MBM). Guaratuba, Pico Pirai, 27.VIII.2006, fl., *R. Morokawa & L. K. A. Sampaio 58* (UPCB). Trilha pedra branca do Araraquara, 1.VI.2013, fr., *R. R. Voltz 258* (EFC). Morretes, Estrada da Graciosa, Curva da Ferradura, 3.X.2014, fr., *M. Malagón & R. C. Tardivo 224* (HUPG). Vista Cavalcanti, 19.V.1966, fl., *G. Hatschbach 14376* (MBM). P. E. Pico do Marumbi, 18.IX.1997, fr., *M. Kaheler & S. M. Silva 29* (UPCB). 6.XI.1999, fl., *M. Kaheler 100* (UPCB). Rio Bromado, 16.V.1981, fl., *G. Hatschbach 43892* (MBM). Serra da Prata, 25.I.2013, fl., *C. T. Blum 1007* (EFC). Quatro Barras, Morro das caranguejeiras, 13.IV.1997, fl., *L. A. Mestre s.n* (UPCB). Morro Sete, 3.IV.1992, fl., *J. M. Silva & A. C. Cervi 1086* (MBM). 15.IV.1993, fl., *S. F. Athayde 13* (UPCB).

Material adicional examinado: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Petrópolis, Base da Pedra Maria Comprida, 23.III.1968, fl., *D. Sucre & P. I. S. Braga 2578/419* (HBR). Granja Comarí, S. Penitentes, 28.IV.1962, fl., *J. F. Pabst et al., 6962* (HBR). Estrada do Imperador, Floresta do IBDF, 30.VII.1974, fl., *P. R. Reitz 7680* (HBR). SANTA CATARINA, Guarua, Pico Guarua, 9.VII.2010, fl., *W. S. Mancinelli et al., 1251* (UPCB).

9. *Vriesea incurvata* Gaudich. Voy. Bonite, Bot, pl. 68. 1843.

Typus: Brasil. Santa Catarina: provavelmente ilha de Santa Catarina. s/data, gaudichaud 120. (Holotypus P, Foto GH).

Figura 12(f-h); 9(j-l)

Planta florida, 58-72 cm alt., epífita, isolada ou formando touceiras. **Raízes** presentes

na planta adulta. **Rizoma** ca. 3 cm compr. **Roseta** infundibuliforme. **Folhas** ca. 28; **bainha** 9-11 cm compr., 6-7 cm larg., estreito ovada, castanho-claro a verde; **lâmina** 18-24 cm compr., 2,7-2,8 cm larg., linear, estreita na base, ápice agudo, apiculado, verde. **Escapo floral** 15-22 cm compr., ereto, ca. 11 brácteas, entrenós do escapo 2,3-2,7 cm, verde; **brácteas** 4,5-5,5 cm compr., 2,7-3,5 cm larg., ampla elíptica, ápice agudo, apiculado, maiores que os entrenós, imbricadas, envolvendo o escapo, verdes ou róseas, as brácteas superiores semelhantes as brácteas florais, vermelhadas, apiculadas e carenadas. **Inflorescência** simples em racemo, 21-35 cm compr., 4,8-5 cm larg., ereta, comprimida, oblonga, 16-26 flores. **Bráctea floral** 6-6,2 cm compr., 3,6-4,5 cm larg., largo-oval, ápice agudo, encurvado em direção do ápice, carenada em toda a sua extensão, papirácea, inflada e com mucilagem, mais longas que as sépalas, imbricadas, vermelhas com margem amarelas. **Flores** dísticas, 3,5-4 cm de compr., curto pediceladas, pedicelo 0,6-0,5 cm compr.; **sépalas** 1,1-1,7 cm compr., 0,7-0,8 cm larg., elípticas, ápice subagudo, imbricadas, ecarenadas, amarelas; **pétalas** 4,5-4,6 cm compr., 0,9 cm larg., oblongas, retusas, amarelas esverdeadas no ápice, conatas na base, com 2 apêndices petalíneos adnatos à base, ca. 1,1 cm compr., obtusos; **estames** 4,6 cm compr., exsertos, livres, amarelos; **anteras** ca. 0,6 cm compr., introrsas, dorsifixas, amarelas; **ovário** 0,5 cm compr., oval, amarelo; **estilete** 4,7-4,9 cm compr.; **estigma** 0,2 cm compr., laminar-convoluto, esverdeado. **Fruto** cápsula 4,5 cm compr., verde; **sementes** ca. 0,3 cm compr., fusiformes, plumosas, marrom.

Floração e frutificação: floresce de janeiro à dezembro, com frutos de março à junho e setembro.

Distribuição geográfica: espécie endêmica do Brasil, ocorrendo de Rio de Janeiro até Rio Grande do Sul, no domínio da Floresta Atlântica (FORZZA *et al.*, 2016). Podendo ser encontrada desde o nível do mar até 1300 m. No Estado do Paraná a espécie ocorre em ambientes de Floresta Ombrófila Densa e Floresta Ombrófila Mista (Fig. 11).

Comentários: *Vriesea incurvata* é uma espécie de luz difusa, muito frequente, encontrada isoladamente ou formando touceiras no estrato inferior e médio das árvores, preferindo o interior da floresta, em mata ciliar e beira de estradas (REITZ, 1983). O táxon caracteriza-se pela inflorescência simples em racemo, brácteas florais imbricadas, infladas, carenadas em toda sua extensão, ápice encurvado, vermelhas

com margem amarela. Não apresenta táxons infra específicos.

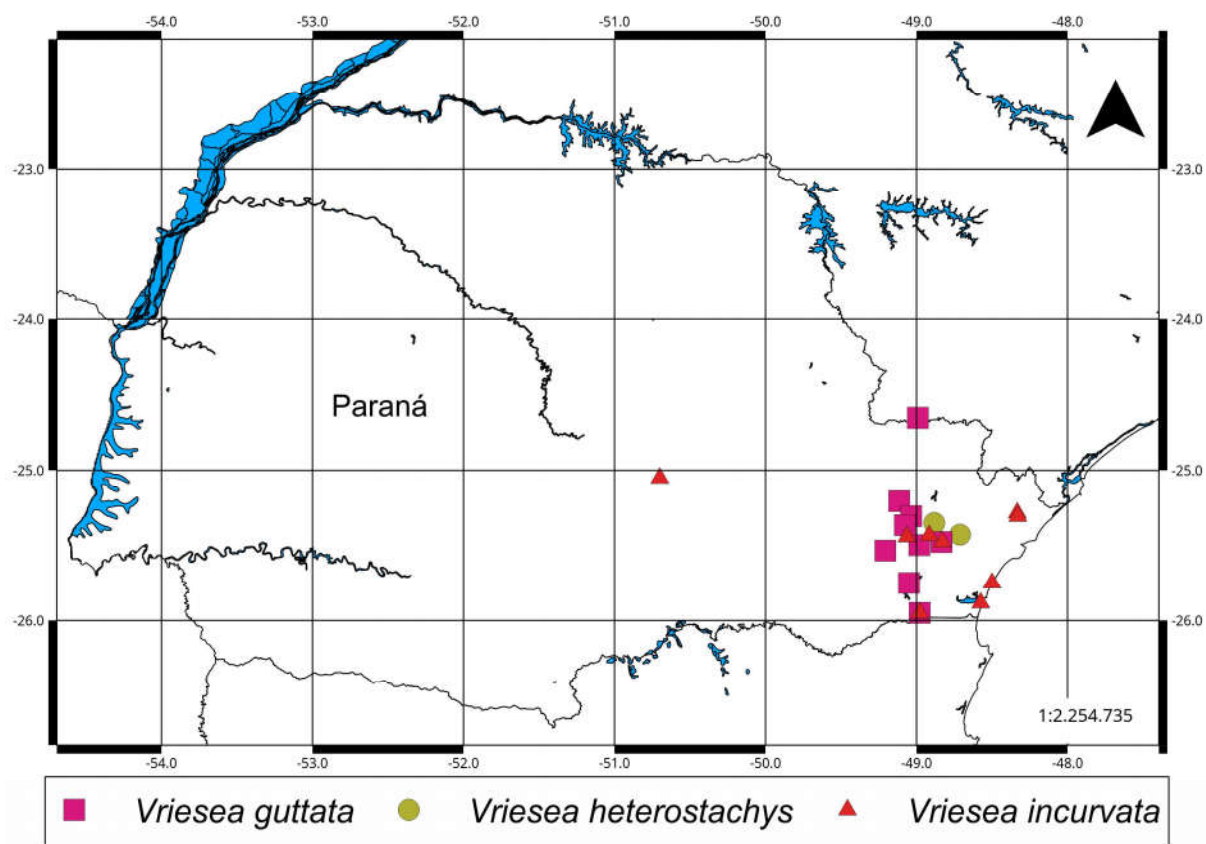
Categorização de ameaça: Vulnerável (VU) de acordo com os critérios B1B2ab(i,ii,iii) da IUCN (2001, 2003, 2012, 2014). A espécie teve sua extensão de ocorrência estimada em 4169,74 km², e uma área de ocupação de aproximadamente 60 km², onde nove pontos de ocorrência foram localizados, podendo ser encontrada dentro de unidades de conservação como Parque Estadual Rio da Onça (Matinhos), Reserva Natural Salto Morato (Guaraqueçaba) e Parque Estadual Pico do Marumbi (Morretes).

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Antonina, Trilha da Guaricica, 16.IV.2009, fl., *M. Borgo et al. s/n* (MBM). Bocaíuva do Sul, Rio Capivari, 14.VII.1986, fl., *J. M. Silva & F. J. Zelma 128* (MBM). Campina Grande do Sul, Morro do Capivari Grande, 11.VII.1996, fl., *F. Galvão et al. 62* (EFC). Guaraqueçaba, Morro do Quitumbê, 28.X.1994, fl., *S. F. Athayde et al. 159* (UPCB). R. N. Salto Morato, trilha do Bracinho, 19.I.1998, fl., *G. Gatti et al. 221* (UPCB). Sebuí, 15.III.2000, fl., *G. Hatschbach et al. 70600* (MBM). Serra Negra, Faz. Guam, 12.XII.1995, fl., *S. R. Ziller & W. Maschio 1400* (MBM). Guaratuba, Baln. Brejatuba, 19.VI.1963, fl., *G. Hatschbach s/n* (MBM). Morro Dos Perdidos, 10.XI.2011, fl., *M. E. Engels 318* (HUPG). Pico Pirai, 24.IX.2006, fl., *R. Morokawa & L. k. A. Sampaio 71* (UPCB). Rio Itararé, 8.XI.1983, fl., *R. Kummrow 2383* (MBM). Rio Sai, 17.I.1970, fl., *G. Hatschbach 23357* (MBM). 27.VII.1974, fl., *P. L. Krieger 13362* (MBM). Serra de Aracatuba, 20.XI.1998, fl., *E. P. Santos et al. 639* (UPCB). Matinhos, Faz. Empreendimentos Guaraguaçu Ltda. 13.III.1997, fl., *A. C. Svolesnski & Y. S. Kuniyoshi 498* (EFC). P. E. do Rio da Onça, 21.IV.2003, fl., fr., *J. Sonehara 96* (MBM). Morretes, Estrada da Graciosa, Grota Funda, 3.X.2014, fr., *M. Malagón et al. & R. C. Tardivo 238* (HUPG). 4.III.2015, fl., *M. Malagón & R. C. Tardivo, 239* (HUPG). P. E. Pico do Marumbi, 2.X.2011, fl., *G. Felitto & V. H. R. Motta 161* (MBM). Rio Grota Funda, 21.I.1999, fl., *F. R.V. Pacheco & R. Fendrich 20* (MBM). Paranaguá, Alto da Serra do Mar, 12.IV.1948, fl., *G. Tessmann s/n* (MBM). Ilha do Mel, Res. Eco. 22.II.1986, fl., *W. S. Souza s/n* (MBM). Proximo ao Rio Fortaleza, 28.III.1986, fl., *W. S. Souza et al. s/n* (MBM). Rio Cambará, 15.VIII.1997, fl., *R. C. Tardivo et al. 7* (EFC). Rio Cachoerinha, Faz. Herbetr Barkman, 15.VIII.1996, fl., *R. C. Tardivo 4* (EFC). Piraquara, Haras Santo Antonio, 12.III.2003, fl., *R. Kersten 925* (UPCB). São João, Estrada Curitiba-Paranaguá, 15.IX.1953, fl., *R. Reitz 5755* (HBR). Quatro Barras, Morro

do Anhangava, 3.V.1994, fl., *N. Silveira et al.* 11855 (MBM). Telêmaco Borba, Proximo ao futuro eixo UHE, 31.VII.2008, fl., *L. Urban-filho Deconto & G. V. Bianconi* 25 (UPCB). Estrada Joinville-Curitiba, 14.I.1951, fl., *R. Reitz* 3887 (HBR).

Material adicional examinado: BRASIL. SANTA CATARINA: Ibirama, Horto Florestal I. N. P., 2.III.1954, fl., *R. Reitz & R. Klein* 1671 (HBR). Ilhota, Morro do Baú, 29.I.1948, fl., *R. Reitz* 2065 (HBR). Luiz Alves, Braco São Joaquim, 16.II.1956, fl., *R. Reitz & R. Klein* 2700 (HBR). Morro da Fazenda, 18.III.1954, fl., *R. Reitz & R. Klein* 1758 (HBR). Florianópolis, Ilha S. Catarina, Ribeirão da Ilha, 15.I.1951, *R. Reitz* 3927 (HBR). Lauro Muller, Vargem Grande, 23.VIII.1958, fl., *R. Reitz & R. Klein* 7061 (HBR). Meleiro, 13.10.1943, fl., *R. Reitz* C1 (HBR). Rio do Sul, Alto Matador, 16.X.1958, fl., *R. Reitz & R. Klein* 7271 (HBR). SÃO PAULO: Cananéia, 12.X.1961, fl., *L. Seidel* 283 (HBR).

Figura 11 - Mapa de distribuição geográfica das espécies *Vriesea guttata* Linden & André., *Vriesea heterostachys* (Baker) L. B. Sm., *Vriesea incurvata* Gaudich no Estado de Paraná.



Fonte: A Autora.

Figura 12- *Vriesea guttata*, *Vriesea heterostachys* e *Vriesea incurvata*.



Vriesea guttata. **a:** planta florida exibindo escapo pêndulo; **b:** detalhe da inflorescência, bráctea rosa, pétalas amarelas; **c:** hábito epifítico, folhas com máculas roxas. *V. heterostachys*. **d:** plantas exibindo escapo sigmóide; **e:** detalhe da inflorescência, brácteas florais expondo a raque; **f:** detalhe da Inflorescência, brácteas florais infladas. *V. incurvata*. **g:** hábito epifítico; **h:** Inflorescência simples, racemo; **i:** Inflorescência com brácteas vermelhas, infladas, flores amarelas. Fonte: A Autora

10. *Vriesea inflata* (Wawra) Wawra, Itinera Principum S. Coburgi 161. 1883.

Typus: Brasil. Rio de Janeiro: Tijuca, Guanabara, s/data, Wawra II-219A (*Holotypus* W, perdido).

Figura 14(a-c); 9(m-p)

Planta florida, 36-55 cm alt., epífita, isolada ou em agrupamentos. **Raízes** presentes na planta adulta. **Rizoma** 2-3 cm compr. **Roseta** infundibuliforme, ampla. **Folhas** 16-21; **bainha** ca. 9-11 cm compr., 5-7 cm larg., elíptica, verde-clara; **lâmina** 31-37 cm compr., 2,3-2,8 cm larg., verde, linear, ápice agudo ou acuminado, estreitas na base. **Escapo floral** 11-15,5 cm compr., ereto, 6-9 brácteas, entrenós do escapo 1,4-2,4 cm, verde, **brácteas** 3,5-3,8 cm compr., 2-2,5 cm larg., elípticas, ápice apiculado, inferiores verdes, as superiores semelhantes às brácteas florais, vermelhas, imbricadas, infladas, maiores que os entrenós. **Inflorescência** simples em racemo, 18-32,3 cm compr., 4,4-6,9 cm larg., elíptica, ereta, 14-20 flores, entrenós 0,9-1,5 cm. **Bráctea floral** 5-6 cm compr., 3-4,1 cm larg., largo oval, ápice agudo, imbricada, inflada, com mucilagem, carena próxima ao ápice, levemente incurvado, vermelha com margem e ápice amarelos. **Flores** dísticas, 6,4 cm de compr., pedicelo 0,7-0,8 cm compr.; **sépalas** 2,4-2,7 cm compr., 0,9-1,1 cm larg., elípticas, ecarenadas, amarelas; **pétalas** 4,6 cm compr., 0,6-0,8 cm larg., liguladas, amarelas, conatas na base, ápice verde, arredondado, com 2 apêndices petalíneos adnatos à base, 0,8-1 cm compr., obtusos, amarelos; **estames** 4,7-5,2 cm compr., exsertos, livres, amarelos; **anteras** ca. 0,5-0,7 cm compr. introrsas, dorsifixas, amarelas; **ovário** 0,4-0,5 cm compr., oval, amarelo; **estilete** 4,6-5,2 cm compr.; **estigma** 0,2 cm compr., laminar-convoluto, esverdeado. **Fruto** 4 cm compr., cápsula, verde: **sementes** ca. 0,2 cm compr., fusiformes, plumosas.

Floração e frutificação: floresce de fevereiro à novembro e com frutos em setembro.

Distribuição geográfica: espécie endêmica do Brasil, ocorrendo do Espírito Santo até Santa Catarina (SMITH; DOWNS, 1977; REITZ, 1983), no domínio da Floresta Atlântica, em ambientes de Floresta Ombrófila Densa (FORZZA *et al*, 2016). No Paraná esta espécie ocorre em áreas de Floresta Ombrófila Densa (Fig. 13).

Comentários: o táxon caracteriza-se pela inflorescência simples em racemos, brácteas florais imbricadas, infladas, com carena próxima ao ápice, similar a *V. incurvata*,

diferindo desta principalmente pela inflorescência mais compacta e densa e a extensão da carena na bráctea floral (REITZ, 1983). Não apresenta táxons infra-específicos.

Categorização de ameaça: Em Perigo (EN) de acordo com os critérios B1B2ab(i,ii,iv) da IUCN (2001, 2003, 2012, 2014). A espécie teve sua extensão de ocorrência estimada em 137, 58 km², e uma área de ocupação de aproximadamente 28 km², onde cinco pontos de ocorrência foram localizados, podendo ser encontrada dentro de unidades de conservação como Parque Estadual Pico do Marumbi (Morretes) e em diferentes pontos ao longo da Estrada da Graciosa.

Material examinado: BRASIL, PARANÁ: Morretes, Estrada da Graciosa, Grota Funda, 4.III.2015, fr., *M. Malagón & R. C. Tardivo* 238 (HUPG). P. E. Pico do Marumbi, 11.X.1997, fl., *M. Kaheler* 32 (UPCB). Quatro Barras, Morro Sete, 13.III.1996, fl., *A. C. Cervi et al.*, 11 (UPCB). Via Morretes, 25.IV.2014, fl., *M. Malagón & R. C. Tardivo* 219 (HUPG). Tagaçaba, Alto do Morro Tromomô, 21.04.1997, fl., *L. A. Mestre s.n* (UPCB).

Material adicional examinado: BRASIL. ESPIRITO SANTO: Domingo Martins, 19.IV.1975, fl., *R. Reitz* 7843 (HBR). RIO DE JANEIRO: Magé, 20.VII.1974, fl., *R. Reitz* 7662 (HBR). P. N. da Tijuca, Bico do Papagaio, 2.VII.1974, *R. Reitz* 7629 (HBR). Pedra da Gávea, 16.IV.1974, fl., *R. Reitz* 7593 (HBR). Petrópolis, 26.VII.1978, fl., *A. Seidel* 530 (HBR). Vargem Grande, Pico do Conto, 15.IV.1974, fl., *R. Reitz* 7813 (HBR). SANTA CATARINA: Guaruva, Monte Cristo, 3.II.1951, fl., *R. Reitz* 4248 (HBR).

11. *Vriesea philippocoburgii* Wawra. Oesterr. Bot. Z. 30: 219. 1880.

Typus: Brasil. Rio de Janeiro: Petrópolis, s/data, Wavra II-1 (Holotypus W, perdido).

Figura 14(d-f)

Planta florida, 140 cm alt., epífita ou terrestre, isolada ou em agrupamentos, não estolonífera. **Raízes** presentes na planta adulta. **Roseta** infundibuliforme. **Folhas** 20, **bainha** ca. 12 cm compr., 7,4 cm larg., largo-elíptica, castanha; **lâmina** 74 cm compr., 6,8 cm larg., ligulada, ápice agudo e acuminado, verde. **Escapo floral** 35 cm compr., ereto, ca. de 5 brácteas, entrenós do escapo 3,5-4,5 cm, verde; **brácteas** 17,1 cm compr., 3 cm larg., ovais, ápice agudo, acuminado, imbricadas, verdes com ápices

avermelhados. **Inflorescência** composta em racemo heterotético triplo, 90 cm compr., 25 cm larg., ramos ca. 20 com 3-7 flores, retos, entrenós 2-4 cm. **Brácteas primárias** 3,5 cm compr., 2,4 cm larg., ovais, ápice agudo à obtuso, acuminado, avermelhadas. **Bráctea floral** 1,5-1,8 cm compr., 0,6-0,7 cm larg., obovais, ápice agudo, secundas, ecarenada, vermelhas. **Flores** dísticas, secundas na antese, 3-4 cm de compr., pedicelo 0,8-1,3 cm compr.; **sépalas** 2,4-2,6 cm compr., 0,6-0,7 cm larg., estreito-elípticas, amarelas; **pétalas** 3,2 cm compr., 0,8 cm larg., liguladas, amarelas, com 2 apêndices petalíneos adnatos à base, ca. 0,7 cm compr., agudos, amarelos; **estames** 3,2-3,4 cm compr., exsertos, livres, amarelos, **anteras** ca. 0,4 cm compr. introrsas, dorsifixas, amarelas; **ovário** 0,5 cm compr., oval, amarelo; **estilete** 4,5 cm compr.; **estigma** 0,2 cm compr., laminar-convoluto, esverdeado. **Fruto** cápsula 3,4-3,7 cm compr., verde. **Sementes** 0,3-0,4 cm compr. fusiformes, plumosas, marrom.

Floração e frutificação: flores de fevereiro à junho, setembro e novembro, e frutos de junho à outubro.

Distribuição geográfica: espécie endêmica do Brasil. Ocorre no leste do Brasil, do Rio de Janeiro até Rio Grande do Sul, no domínio da Floresta Atlântica em ambientes de Floresta Ombrófila Densa e afloramentos rochosos (FORZZA *et al.*, 2016). No Estado de Paraná a espécie ocorre principalmente no litoral (Fig. 13).

Comentários: espécie heliófita, frequente, ocorre como epífita nos galhos ou base das copas das árvores, seja na borda da mata ou em beiras de estradas (REITZ, 1983). O táxon caracteriza-se pelo seu grande porte, bainhas foliares castanhas, inflorescência composta em racemo heterotético triplo, brácteas florais ecarenadas, vermelhas, flores secundas na antese. Não apresenta táxons infra-específicos.

Categorização de ameaça: Vulnerável (VU) de acordo com os critérios B1B2ab(i,ii,iii) da IUCN (2001, 2003, 2012, 2014). A espécie teve sua extensão de ocorrência estimada em 1468,99 km², e uma área de ocupação de aproximadamente 72 km². Foram localizados 10 pontos de ocorrência, podendo ser encontrada dentro de Unidades de Conservação como Parque Estadual Rio da Onça (Matinhos), Reserva Natural Salto Morato (Guaraqueçaba), Reserva Natural Morro da Mina (Antonina), Parque Estadual do Palmito (Paranaguá) e Ilha do Mel (Paranaguá).

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Antonina, R. N. do Morro da Mina, 28.II.2008,

fl., *M. P. Petean s/n* (MBM). Araucaria, 14.I.2005, fl., *R. A. Kersten & C. Kozera 1025* (UPCB). Guaraqueçaba, R. N. do Salto Moralto, XII.2000, fl., *A. L. S. Gatti s/n* (MBM). Estrada da Figueira, 9.III.2000, fl., *A. L. S. Gatti & G. Gatti 358* (UPCB). Guaratuba, Balneario Brejatuba, 21.IX.1963, fl., *G. Hatschbach 10242* (MBM). Estrada entre Guarua e Guaratuba, 18.V.2000, fl., *W. A. Rodrigues & P. A. M. Rodrigues 11306* (HUPG). 21.II.1952, fl., *R. Reitz 4374* (HBR). Matinhos, P. E. do Rio da Onça, 21.IV.2003, fl., *J. Sonehara 91* (MBM). Morretes, Via Morretes, 25.IV.2014, fl., *M. Malagón & R. C. Tardivo 222* (HUPG). Paranaguá, Ilha do Mel, Praia Grande, 22.III.1997, fl., *J. M. Silva & R. Kersten 2* (MBM). P. E. do Palmito, 28.IV.1997, fl. *A. L. S. Kleina et al 7* (EFC). Río Cambará, Faz. Herbert, 9.IV.1997, fl., *R. C. Tardivo 198* (EFC). Rio Guaraguaçu, 11.IV.1997, fl. *Y. S. Kuniyoshi & A. L. S. Kleina 5976* (EFC). Piraquara, Haras Santo Antonio, 10.I.2004, fl., *R. Kersten 772* (UPCB). Pontal do Sul, 25.IX.1967, fl., *G. Hatschbach 17236* (MBM). Río Cambará, Faz. Herbert, s/data, fl., *R. C. Tardivo 198* (MBM). São Jose dos Pinhais, Areia Branca, 23.XI.1957, fl., *G. Hatschbach 4309* (HBR). São Mateus do Sul, 23.VII.1961, fr., *A. Seidel 3-61* (HBR). Sertãozinho, 30.VI.1960, fl., *G. Hatschbach 7065* (MBM). Volta Grande, 23.V.2007, fl., *A. C. Cervi et al. 9019* (UPCB).

Material adicional examinado: SANTA CATARINA: São Bento do Sul, Río Natal, 13.VII.2008, fl., *F. S. Meyer 756* (UPCB).

12. *Vriesea procera* (Mart. ex Schult.f.) Wittm. Wittm., Bot. Jahrb. Syst. 13(Beibl. 29):21. 1891.

Typus: Brasil. Bahia: Rio Itaipe, XII.1818, Martius s/n (*Holotypus* M, F).

Figura 14(g-h)

Planta florida, 110-150 cm alt., epífita ou terrestre, isolada. **Raízes** presentes na planta adulta. Rizoma ca. 4 cm compr. **Roseta** infundibuliforme. **Folhas** 17-20; **bainha** 8-14 cm compr., 6,5-8,4 cm larg., elíptica, castanha, mancha purpúrea; **lâmina** 18-32 cm compr., 3,5-4 cm larg., ligulada, ápice agudo, acuminado, verde. **Escapo floral** 64-75 cm compr., ereto, ca. 12 brácteas, entrenós do escapo 4,7-6,2 cm, verde; **brácteas** 2,9-

12,5 cm compr., 1,6-2,3 cm larg., ovais, ápice agudo, acuminado, imbricadas, mais curtas que os entrenós, inferiores foliáceas, verdes, superiores verdes ou avermelhadas. **Inflorescência** composta em racemo heterotético duplo, ereta, 40-57 cm compr., 4-9 ramos com 4-10 flores, raque reta ou levemente geniculada, entrenós 2,4-5,8 cm; apresenta uma bráctea estéril em cada ramo; **pedúnculo** 1,4-2 cm compr. **Bráctea primaria** 2,5-3,4 cm compr., 1,7 cm larg., triangular, ápice agudo e acuminado, verde claro; **Bráctea floral** 3 cm compr., 1,4 cm larg., oval, ápice agudo, apiculado com carena próximo ao ápice, verde-clara. **Flores** dísticas, 4 cm de compr.; **sépalas** 2,4-2,6 cm compr., 0,7-0,8 cm larg., estreito-elípticas, sem carena, verdes; **pétalas** 3,4 cm compr., 0,4 cm larg., liguladas, verdes, conatas na base, com 2 apêndices petalíneos adnatos à base, ca. 1,2 cm compr., irregularmente denteados; **estames** 2,6 cm compr., inclusos, esverdeados; **anteras** ca. 0,4 cm compr. introrsas, dorsifixas, amarelas; **ovário** 0,5 cm compr., piramidal, verde; **estilete** 2,5 cm compr.; **estigma** 0,1 cm compr., laminar-convoluto. **Fruto** 4,1 cm compr., cápsula, verde. **Sementes** 0,2-0,7 cm compr., fusiformes, com apêndices plumosos esbranquiçados.

Floração e frutificação: flores de dezembro à março e frutos de março à maio e novembro.

Distribuição geográfica: esta espécie ocorre da Bahía até Santa Catarina desde o nível do mar até 525 m. s. m., podendo ser encontrada nos domínios fitogeográficos da Caatinga, Cerrado e Floresta Atlântica (FORZZA *et al.*, 2016). No Estado do Paraná a espécie ocorre na região de Floresta Ombrófila Densa e restinga (Fig. 13).

Comentários: espécie heliófita, desenvolve-se preferencialmente afixada nos galhos das árvores no interior da mata e beiras de estrada (REITZ, 1983), ocorre também como terrícola. O táxon caracteriza-se pela inflorescência composta em racemo heterotético duplo, até 60cm de compr., com brácteas estéreis nos ramos; bráctea floral carenada próximo ao ápice, sépalas e pétalas verdes, estames inclusos. *Vriesea procera* apresenta quatro variedades: *V. procera* var. *procera* com brácteas florais do mesmo comprimento ou pouco mais curtas que as sépalas, elípticas e involutas, *V. procera* var. *debilis* Mez com brácteas do escapo mais curtas que os entrenós e algumas das brácteas florais incurvadas, *V. procera* var. *rubra* L. B. Sm. com brácteas florais vermelhas com ápice amarelo (SMITH; DOWNS, 1977), e *V. procera* var. *tenuis*

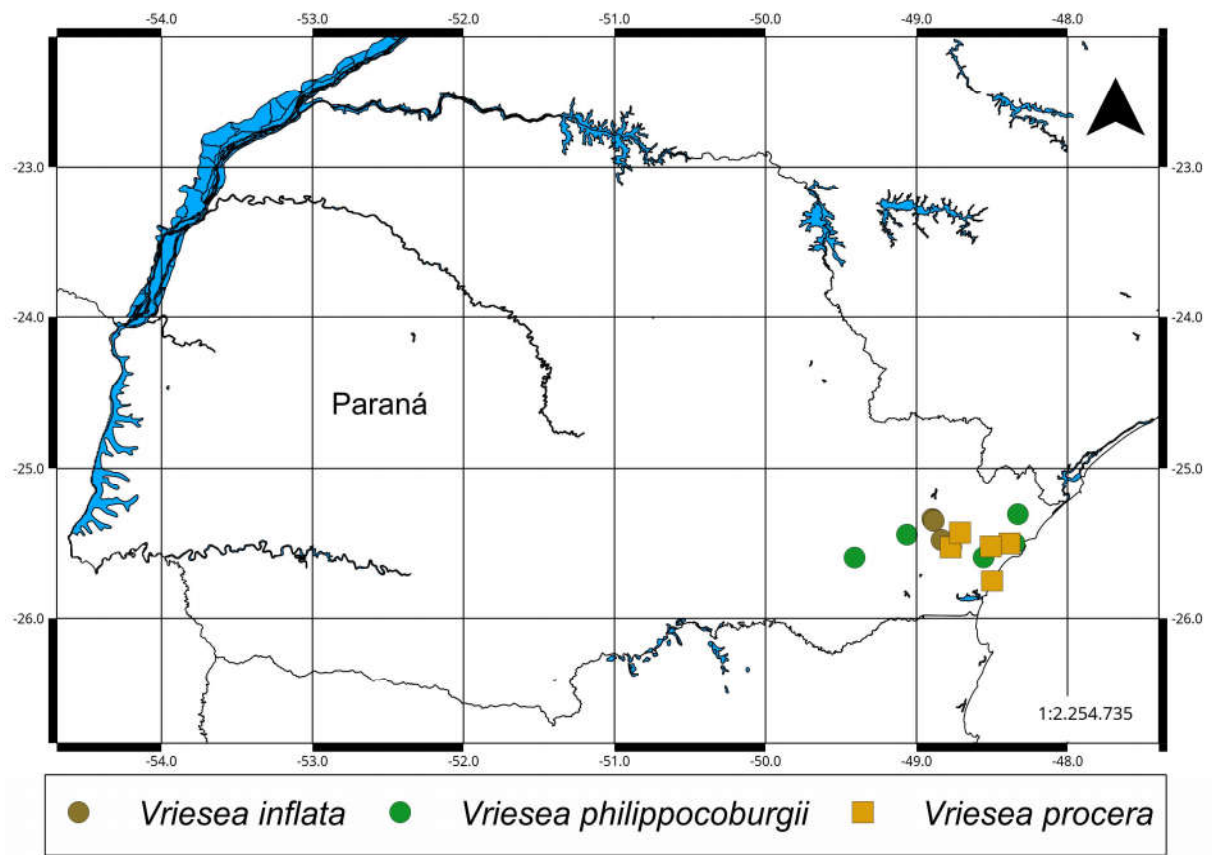
L. B. Sm. com brácteas florais mais curtas que as sépalas, ovais e não involutas (WANDERLEY; MARTINS, 2007). No Paraná ocorrem a variedade típica e *V. procera* var. *debilis* Mez.

Categorização de ameaça: Vulnerável (VU) de acordo com os critérios B1B2ab(i,ii,iii) da IUCN (2001, 2003, 2012, 2014). A espécie teve sua extensão de ocorrência estimada em 529,78 km², e uma área de ocupação de aproximadamente 48 km². Foram localizados sete pontos de ocorrência e pode ser encontrada dentro de Unidades de Conservação como Parque Estadual Rio da Onça (Matinhos), Reserva Biológica de Sapitanduva (Antonina) e Ilha do Mel (Paranaguá).

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Antonina, R. Biol. de Sapitanduva, 20.II.1993, fl., *G. Hatschbach* 59061 (EFC). Guaratuba, 3.II.1952, *R. Reitz* 4275 (HBR). Instituto Malariologia, 8.VI.1960, *Inst. Malariol.* 3598 (HBR). Matinhos, P. E. Rio da Onça, 5.IV.2005, fr., *R. Morokawa* 35 (UPCB). Morretes, Estrada da Graciosa-Morretes, 3.II.2016, fl., *M. Malagón & R. Tardivo* 255 (HUPG). Vía Morretes, 25.IV.2014, fr., *M. Malagón & R. C. Tardivo* 220 (HUPG). Paranaguá, Ilha do Mel, 1.XII.1999, fl., *R. Kersten & I. Isernhagen* 356 (UPCB). 5.III.2000, fr., *R. Kersten* 371 (HUPG). Praia Grande, 13.IV.1997, fr., *R. Kersten & S. M. Silva* 38 (UPCB). Sengés, Faz. Mocambo, 16.XII.1996, fr., *I. Takeda* s/n (HUPG).

Material adicional examinado: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Macaé, 6.II.1975, fl., *R. Reitz* 7754 (HBR). Estrada Ríio-Itaipave, 20.I.1963, fl., *G. Pabst* 7239 (HBR). SANTA CATARINA: Palhoça, Campo do Massiambú, 16.VII.1953, fr., *R. Reitz & R. Klein* 858 (HBR).

Figura 13 - Mapa de distribuição geográfica das Espécies *Vriesea inflata* (Wawra) Wawra., *Vriesea phillipocoburgii* Wawra., *Vriesea procera* (Mart. Ex Schult. & Schult. F) Wittm.



Fonte: A Autora

Figura 14 - *Vriesea inflata*, *Vriesea philippocoburgii* e *Vriesea procera*.



Vriesea inflata. **a:** hábito epifítico, planta florida; **b:** detalhe da inflorescência, brácteas florais infladas, ápice das pétalas e estigma verdes; **c:** inflorescência simples, racemo. *V. philippocoburgii*. **d:** hábito epifítico; **e:** inflorescência racemo heterotético triplo, flores amarelas. **f:** plantas floridas, epífitas em troncos das árvores. *V. procera*. **g:** epífita, inflorescência racemo heterotético duplo; **h:** hábito epifítico; **i:** erva de gran porte na restinga. Fonte: a-h: A. Autora; i: Rosângela C. Tardivo.

13. *Vriesea reitzii* Leme & Costa, Andrea. Journal of the Bromeliad Society 41: 195–8. 1991.

Typus: Brasil. Santa Catarina: Campo Alegre, Ilha, 15.XI.1990, E. M. C. Leme *et al.*, 1654 (*Holotypus* HB, *Isotypus* RB).

Figura 16(a-c); 18 (c)

Planta florida, 121-142 cm alt., epífita, isolada ou formando touceiras. **Raízes** presentes na planta adulta. **Roseta** infundibuliforme. **Folhas** 22-25; **bainha** 12-14 cm compr., 9 cm larg., elíptica, castanha; **lâmina** 28-36 cm compr., 7 cm larg., sublinear, ápice agudo e apiculado com mancha vermelha, verde amarelado com linhas transversais verde escuro. **Escapo floral** 42-30 cm compr., ereto, ca. 10 brácteas, entrenós do escapo 3,4-4 cm, avermelhado; **brácteas** 13 cm compr., 5 cm larg., as inferiores foliáceas, as superiores ovais, ápice agudo a acuminado e apiculado, verdes com ápice vinoso. **Inflorescência** composta em racemo heterotético duplo, 62-69 cm compr., 34-37 cm larg., ramos ca. 22, com 6-11 flores, suberetos; **pedúnculo** 3,5-6 cm, entrenós 2-3,5 cm. **Brácteas primarias** 5,4-6,8 cm compr., 4,4-5 cm larg., ovais, ápice agudo, acuminado, amarelo-avermelhadas a amarelas; **Brácteas florais** 1,7-2,4 cm compr., 1-1,6 cm larg., ovais, mais curtas que as sépalas, suberetas ou ligeiramente secundas com as flores, ápice agudo, carenadas e encurvadas no ápice, amarelas. **Flores** dísticas, ca. 5 cm compr., pedicelo 0,5-0,8 cm compr., secundas na antese, **sépalas** 2,1-2,7 cm compr., 0,7-1 cm larg., sublinear-lanceoladas, ápice agudo, ecarenadas, amarelas; **pétalas** 3,5 cm compr., 0,5 cm larg., lanceoladas, ápice agudo, amarelas, com 2 apêndices petalíneos adnatos à base, 0,6 cm compr., agudos, irregularmente dentados; **estames** 3,7 cm compr., exsertos, amarelos, **anteras** ca. 0,5 cm compr., introrsas, dorsifixas, amarelas; **ovário** 0,3 cm compr., triangular, amarelo; **estilete** 3,6 cm compr., exserto; **estigma** 0,1 cm compr., laminar-convoluto, amarelo. **Fruto** 3,5-4 cm compr., cápsula, verde. **Sementes** ca. 0,4 cm compr. fusiformes, plumosas, marrom.

Floração e frutificação: a floração ocorre em abril, novembro e dezembro, e frutos em fevereiro e maio.

Distribuição geográfica: espécie endêmica do Brasil, ocorrendo do Paraná até Rio

Grande do Sul, no domínio fitogeográfico de Mata Atlântica (FORZZA *et al.*, 2016). No Estado do Paraná a espécie ocorre em ambientes de Floresta Ombrófila Mista (Fig. 15) em altitudes que variam de 750 a 1.200 m.

Comentários: devido a sua semelhança morfológica com *V. philippocoburgii*, *V. reitzii* foi, durante muito tempo, negligenciada como espécie. Recentemente foram reconhecidas como duas unidades taxonômicas distintas (LEME; COSTA, 1991). Difere principalmente pelas lâminas foliares verde-amareladas com linhas transversais verde escuro, bráctea primária amarela e brácteas florais fortemente carenadas e incurvadas próximo ao ápice e amarelas. Não apresenta táxons infra-específicos.

Categorização de ameaça: para o Paraná, *Vriesea reitzii* apresenta-se **Vulnerável (VU)** de acordo com os critérios B1B2ab(i,ii,iii,iv) estabelecidos pela IUCN (2001, 2003, 2012, 2014). A espécie possui uma área de extensão de ocorrência de 11051,69 km², e uma área de ocupação de aproximadamente 68 km², onde dez pontos de ocorrência foram localizados em áreas de Floresta Ombrófila Mista no estado.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Araucária, 14.IV.2005, fl., R. Kersten & C. Kozera 1015 (UPCB). Balsa Nova, Itaquí, 15.XII.1978, fl., A. L. Lozovei 14 (UPCB). Serra S. Luis de Purunã, 6.XI.1985, fl., J. M. Silva & F. J. Zelma 34 (UPCB). Castro, Rodovia Castro-Tibagi, 10.XI.1992, fl., G. Hatschbach & E. Barbosa 58218 (UPCB). Lapa, Col. Mariental, 8.XI.1959, fl., G. Hatschbach 6642 (MBM). Ponta Grossa, Biscaia, 5.XII.2015, fl., M. Malagón & S. P. Ribas 246 (HUPG). Margens Rio Tibagi, 22.XI.2007, fl., A. Bonnet 1100179 (MBM). Rio Pitangui, 04.IV.2012, fr., V. K. Kowalski *et al.* 42 (HUPG). São José dos Pinhais, Areia Branca, 23.XI.1957, fl., G. Hatschbach 4309 (MBM). São Mateus do Sul, Vargem Grande, 15.XI.1998, fl. G. Hatschbach *et al.* 68668 (MBM).

14. *Vriesea rodigasiana* E. Morren, Ill. Hort. 29: 171, pl 647. 1882.

Typus: Sem Localidade. Ghent Hortus ex Liege Hortus Ill.1883 s.n. (*typus* de material cultivado, LG, Foto GH).

Figura 16(d-f)

Planta florida, 38-45 cm alt., epífita. **Raízes** presentes na planta adulta. **Rizoma** 1,7-3,7

cm compr. **Roseta** infundibuliforme. **Folhas** 12-23; **Bainha** ca. 6,6-9,1 cm compr., 4-6 cm larg., elíptica, vinosa; **lâmina** 10-16 cm compr., 2-3 cm larg., ligulada, ápice agudo a obtuso, acuminado, verde, com máculas vinosas. **Escapo floral** 17-25 cm compr., ereto, 4-7 brácteas, entrenós do escapo 2-4 cm, ereto, verde-avermelhado; **brácteas** 2,5-4,6 cm compr., 1,3-2 cm larg., ovais, ápice agudo, acuminado, mais curtas que os entrenós, metade inferior vermelha, metade superior verde. **Inflorescência** composta em racemo heterotético duplo, ereta, 10-18cm compr., 3-9 cm larg., 4-7 ramos, suberetos, geniculados, com 3-8 flores, 1 flor esteril no ápice do ramo, entrenós 0,7-1 cm. **Bráctea primária** 2-2,7 cm compr., 1,4-1,7 cm larg., oval, ápice agudo e acuminado, amarela, ápice avermelhado. **Bráctea floral** 1,4-1,7 cm compr., 0,6-1,2 cm larg., largo-oval, ápice obtuso, apiculado, carenada, amarela. **Flores** dísticas, 2,5-2,6 cm de compr., **pedicelo** 0,4-0,6 cm compr.; **sépalas** 1,8-2 cm compr., 0,6-0,9 cm larg., estreito-elípticas, levemente carenadas, amarelas; **pétalas** 2,7 cm compr., 0,5 cm larg., liguladas, ápice emarginado, amarelas, com 2 apêndices petalíneos adnatos à base, ca. 0,7 cm compr., lanceolados; **estames** 3 cm compr., exsertos, livres, amarelos, **anteras** ca. 0,4 cm compr., introrsas, dorsifixas, amarelas; **ovário** 0,3 cm compr., piramidal, amarelo; **estilete** 2,9 cm compr., **estigma** 0,1 cm compr., laminar-convoluto, amarelo. **Fruto** 3,2-3,3 cm, cápsula, verde.

Floração e frutificação: floresce de fevereiro a setembro, e frutos em março, maio e outubro.

Distribuição geográfica: espécie endêmica do Brasil, ocorrendo de Ceará até Rio Grande do Sul, no domínio da Floresta Atlântica (FORZZA *et al.*, 2016). No Paraná, a espécie ocorre no litoral em ambiente de Floresta Ombrófila Densa e restinga (Fig. 15).

Comentários: espécie heliófila, muito freqüente, geralmente encontrada formando touceiras, associada a beiras de estrada e de cursos de água (REITZ, 1935). O táxon caracteriza-se pelas lâminas verdes com máculas vinosas, inflorescência composta em racemos heterotético duplo, brácteas florais carenadas, amarelas, flores amarelas. Apresenta coloração avermelhada nas folhas quando exposta diretamente ao sol.

Categorização de ameaça: **Vulnerável (VU)** de acordo com os critérios B1B2ab(i,ii,iii,iv) estabelecidos pela IUCN (2001, 2003, 2012, 2014). A espécie possui uma área de extensão de ocorrência estimada de 583,12 km², e uma área de ocupação

de aproximadamente 76 km², onde dez pontos de ocorrência foram localizados e pode ser encontrada dentro de Unidades de Conservação como Parque Estadual Floresta do Palmito (Paranaguá), Reserva Natural Salto Morato (Guaraqueçaba) e Ilha do Mel (Paranaguá).

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Guaraqueçaba, R. N. Salto Morato, 1.III.1998, fl., *G. Gatti* 220 (EFC). Serrinha, 19.IX.1967, fl., *G. Hatschbach* 17183 (MBM). Guaratuba, 13.VI.1985, fl., *P. L. Krieger* 13363 (MBM). Comunidades São Joãozinho, 29.IV.2008, fl., *L. K. A. Sampaio* 11 (UPCB). Matinhos, Faz. Empreendimentos Guaraguaçu Ltda., 13.III.1997, *A. C. Svolenski* 499 (UPCB). P. E. do Rio da Onça, 25.V.1998, fl., *G. Martinelli et al.* 15022 (MBM). 21.IV.2003, fl., *J. Sonehara* 97 (MBM). 25.XI.2004, fr., *R. Morokawa* 11 (UPCB). Morretes, Rio Mãe Catira, 4.V.1989, fl., *G. Hatschbach & J. M. Silva* 52763 (MBM). 4.III.2015, fl., *M. Malagón & R. C. Tardivo* 236 (HUPG). Vía Morretes, 25.IV.2014, fr., *M. Malagón & R. C. Tardivo* 221 (HUPG). Paranaguá, Baía de Paranaguá, 23.III.1969, fl., *G. Hatschbach & V. Guimarães* 21414 (MBM). Ilha do Mel, 29.VIII.2000, fl., *R. Kersten et al.* 400 (MBM). P. E. Floresta do Palmito, 28.IV.2003, fl., *A. C. Cervi et al.* 8402 (UPCB). Río Cambará, Faz. Herbert, 9.IV.1997, fl., *R. C. Tardivo* 194 (EFC). Rio Caraguaçu, 4.III.1993, fl., *G. Hatschbach & E. Barbosa* 59072 (MBM). Pontal do Sul, Ponte do Poço, 25.V.2012, fl., *G. Felitto* 291 (MBM).

Material adicional examinado: BRASIL. SANTA CATARINA: São João do Sul, Sanga d'Anta, 24.I.1945, fl., *R. Reitz* 1020 (HBR).

15. *Vriesea scalaris* E. Morren. La Belgique Horticole 29: 301. 1879.

Typus: Brasil. VIII.1880, E. Morren s/n (*typus* de material cultivado: LG, Foto GH).

Figura: 17

Planta florida, 30 cm alt., epífita, isolada ou formando touceiras. **Raízes** presentes na planta adulta com sistema radicular bem desenvolvido. **Roseta** infundibuliforme. **Folhas** 14-16, **bainha** 5 cm compr., 4 cm larg., elíptica, verde claro; **lâmina** 12 cm compr., 6-8

cm larg., ápice agudo e apiculado, ligulada, verde. **Escapo floral** 25 cm compr., ereto a curvo, 8-10 brácteas; as inferiores 1,2-1,5 cm compr., as superiores 1,1 cm compr., menores que os entrenós. **Inflorescência** simples em racemo, raque geniculada, 3-11 flores, 3,5-28,5 cm compr., flor estéril no ápice. **Brácteas florais** 1,2 cm compr., 1 cm larg. na base, menores que as sépalas, vermelhas. **Flores** 3,5 cm compr., pedicelo 1-2 cm compr. dísticas; **sépalas** 2-2,2 cm compr., elípticas, ecarenadas; **pétalas** 3,3 cm compr., liguladas, amarelas; **estames** ca. 6 cm compr., exsertos, amarelos, **anteras** ca. 0,4 cm compr., introrsas, dorsifixas, amarelas; **estilete** exserto; **estigma** laminar-convoluto, amarelo. **Fruto** ca. 3,5 cm compr., cápsula, verde.

Floração e frutificação: a floração ocorre de março à setembro, frutos em outubro.

Distribuição geográfica: esta espécie é endêmica do Brasil, ocorrendo da Bahia até o Rio Grande do Sul, podendo ser encontrada em ambientes de Floresta Ombrófila Densa, Floresta Estacional Semiecidual e Restinga (FORZZA *et al.*, 2016). No Paraná esta espécie ocorre na região litorânea (Fig. 15).

Comentários: *Vriesea scalaris* se caracteriza pela inflorescência simples com raque geniculada (Fig.19). No Paraná, pode ser considerada uma espécie restrita e rara, já que poucos exemplares foram encontrados nos herbários. No entanto, tem uma distribuição mais ampla em Santa Catarina, encontrada entre as altitudes de 14-200m de altitude (VIBRANS *et al.*, 2013). *Vriesea scalaris* apresenta duas variedades: *V. scalaris* E. Morren *var. scalaris* com as brácteas superiores do escapo e as brácteas florais vermelhas com ápice amarelo, raque vermelha e sépalas e pétalas amarelas com ápice verde e *V. scalaris var. viridis* Mez., com as brácteas do escapo e a inflorescência verde (SMITH; DOWNS, 1977). No Paraná ocorre a variedade típica.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Guaratuba, Rio das Garças, Ilha da Garcinha, 25.IV.1996, fl., Y. S. Kuniyoshi 6003 (EFC). Pontal do Paraná, Ponta do Poço, 25.V.2012, fl., G. Felitto *et al.*, 292 (MBM).

Material adicional examinado: BRASIL. SANTA CATARINA: Blumenau, V.1950, fl., R. Reitz 3623 (HBR). IX.1950, fr., R. Reitz 3673 (HBR). Santo Antonio, Ilha de Santa Catarina, 15.I.1951, fl., R. Reitz 3921 (MBM).

16. *Vriesea vagans* (L.B. Sm.) L.B. Sm. Phytologia 13:118. 1966.

Typus: Brasil. São Paulo: BRASIL. SÃO PAULO: Apiai, Km 279 São Paulo-Curitiba, 24.VIII.1939, Foster 399 (*Holotypus* GH, *Isotypus* US).

Figura 16(g-h): 18 (d)

Planta florida, 74 cm alt., epífita, estolonífera. **Raízes** presentes na planta adulta. **Estolão** 10-12 cm compr. **Roseta** infundibuliforme. **Folhas** 15-20, **bainha** ca. 17 cm compr., 6,6 cm larg., oblonga a elípticas, alvacenta com mácula purpúrea; **lâmina** 24 cm compr., 3,7 cm larg., ligulada, ápice acuminado, verde. **Escapo floral** 27 cm compr., ereto, ca. 5 brácteas, entrenós do escapo 4-4,5 cm, verde; **brácteas** 13 cm compr., 2,5 cm larg., as inferiores foliáceas acuminadas, as superiores oblongas, acuminadas, vermelhas com ápice verde. **Inflorescência** composta em racemo heterotético triplo, 50 cm compr., ramos ca. 7 com 5-7 flores, flexuosos, pedúnculos 2-2,3 cm, com 2 a 3 brácteas estéreis na base dos ramos, entrenós 2,5-3,5 cm. **Brácteas primárias** 9,2 cm compr., 1,7 cm larg., as inferiores semelhantes as brácteas superiores do escapo, acuminadas, as superiores ovadas, vermelhas. **Brácteas secundárias** 1,7 cm compr., 0,8 cm larg., estreito-ovais, acuminadas, vermelhas. **Bráctea floral** 2,4 cm compr., 1,9 cm larg., ovada, ápice agudo, carenadas, vermelhas. **Flores** ca. 3 cm compr., dísticas, eretas, secundas na antese, pedicelo 0,4 cm compr; **sépalas** 2,6 cm compr., 1,1 cm larg., estreito-elípticas, agudas, amarelas; **pétalas** ca. 3 cm compr., ca. 0,4 cm larg., liguladas, amarelas, com 2 apêndices petalíneos adnatos à base, ca. 0,6 cm compr., obtusos, amarelos; **estames** ca. 3,3 cm compr., exsertos, livres, amarelos, **anteras** ca. 0,4 cm compr. introrsas, dorsifixas, amarelas; **ovário** 0,2 cm compr., cônico; **estilete** ca. 4 cm compr.; **estigma** 0,2 cm compr., laminar-convoluto. **Fruto** cápsula ca. 2,5 cm compr., verde.

Floração e frutificação: flores de janeiro à julho e de setembro à dezembro, e frutos de março à junho.

Distribuição geográfica: espécie endêmica do Brasil, ocorre no Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro ao Rio Grando do Sul, em ambientes de Floresta Ombrófila Densa e Restinga (FORZZA *et al.*, 2016), desde o nível do mar até 1400 m.s.m. No Paraná ocorre entre a Serra do Mar e o litoral no domínio fitogeográfico da Mata

Atlântica (Fig. 15).

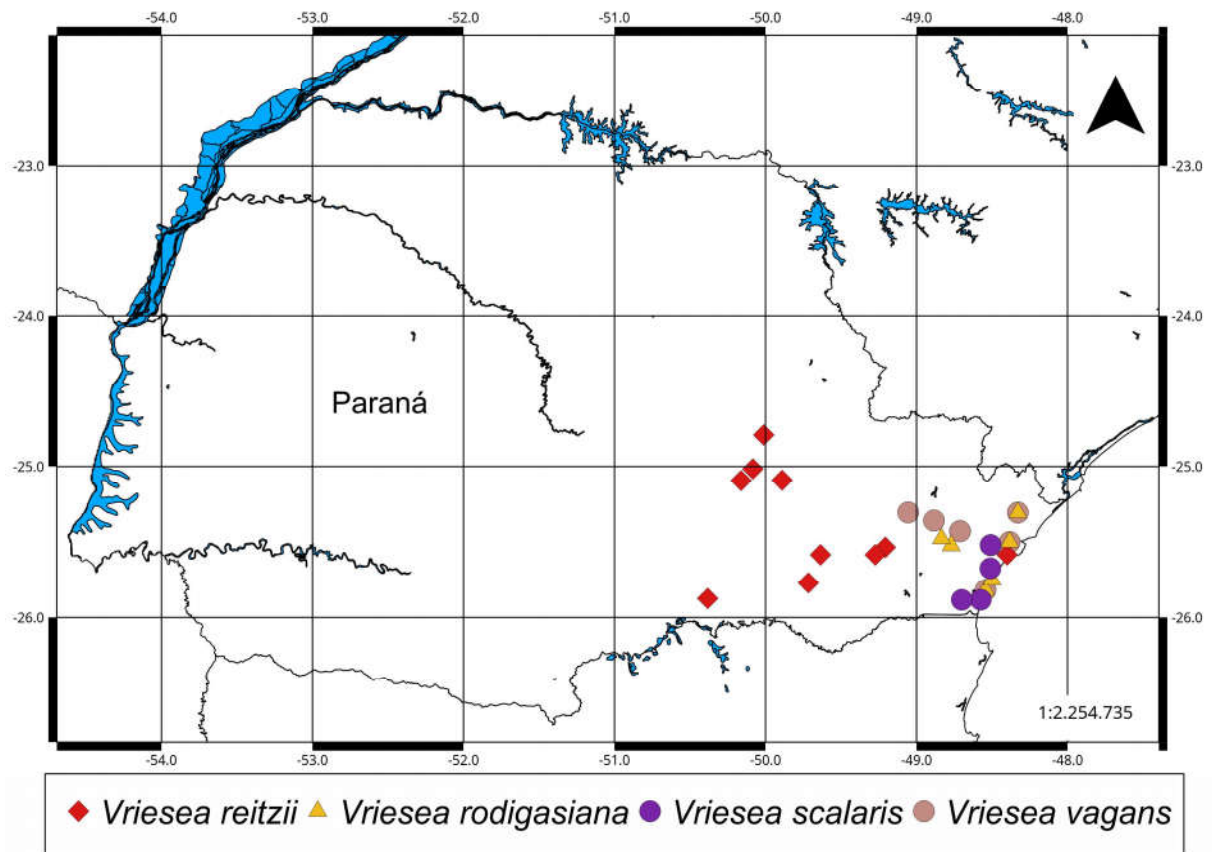
Comentários: espécie heliófila, freqüente, encontrada formando touceiras na base da copa de árvores na borda da mata (REITZ, 1983). A grande mancha purpúrea nas bainhas foliares e os estolões são características vegetativas marcantes na espécie (COSTA; WENDT, 2007). *V. vagans* pode ser confundida com *V. philippocoburgii*, mas pode ser diferenciada pelo menor porte, presença de estolões e brácteas florais carenadas. Não apresenta táxons infra-específicos.

Categorização de ameaça: Vulnerável (VU) de acordo com os critérios B1B2ab(i,ii,iv) estabelecidos pela IUCN (2001, 2003, 2012, 2014). *V. vagans* possui uma área de extensão de ocorrência estimada de 882,16 km², e uma área de ocupação de aproximadamente 68 km², onde sete pontos de ocorrência foram localizados, podendo ser encontrada dentro de unidades de conservação como Parque Estadual Rio da Onça, Reserva Natural Salto Morato (Guaraqueçaba) e Reserva Biológica de Sapintanduva (Antonina).

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Antonina, R. Biol. De Sapintaduva, s/d, fl., G. Hatschbach 66531 (MBM). Serra do Capivari Grande, 14.IV.1967, fl., G. Hatschbach 16350 (MBM). Campina Grande do Sul, Serra da Virgem Maria, 30.I.1969, fl., G. Hatschbach 20950 (MBM). Guaraqueçaba, R. N. Salto Morato, 21.XII.1999, fl., G. Gatti 570 (UPCB). Guaratuba, 3.II.1952, fl., R. Reitz 4251 (HBR). 21.II.1952, fl., R. Reitz (HBR). Morretes, 3.X.1966, fl., J. Lindeman & H. Haas 2635 (MBM). Morretes, 23.X.1966, fl., J. Lindeman & H. Haas 2365 (MBM). Estrada da Graciosa, 2.III.2016, fl., fr., M. Malagón & R. C. Tardivo 257 (HUPG). Paranaguá, Rio Cachoerinha, 18.I.1969, fl., G. Hatschbach & J. P. Fontella 20838 (MBM).

Material adicional examinado: SANTA CATARINA: Itajubá, 29.I.1988, fl., A. Krapovickas & C. L. Cristóbal 42150 (MBM).

Figura 15 - Mapa de distribuição geográfica das espécies *Vriesea reitzii* Leme & Costa, Andrea., *Vriesea rodigasiana* E. Morren., *Vriesea scalaris* E. Morren e *Vriesea vagans* (L.B. Sm.) L.B. Sm., no Estado do Paraná.



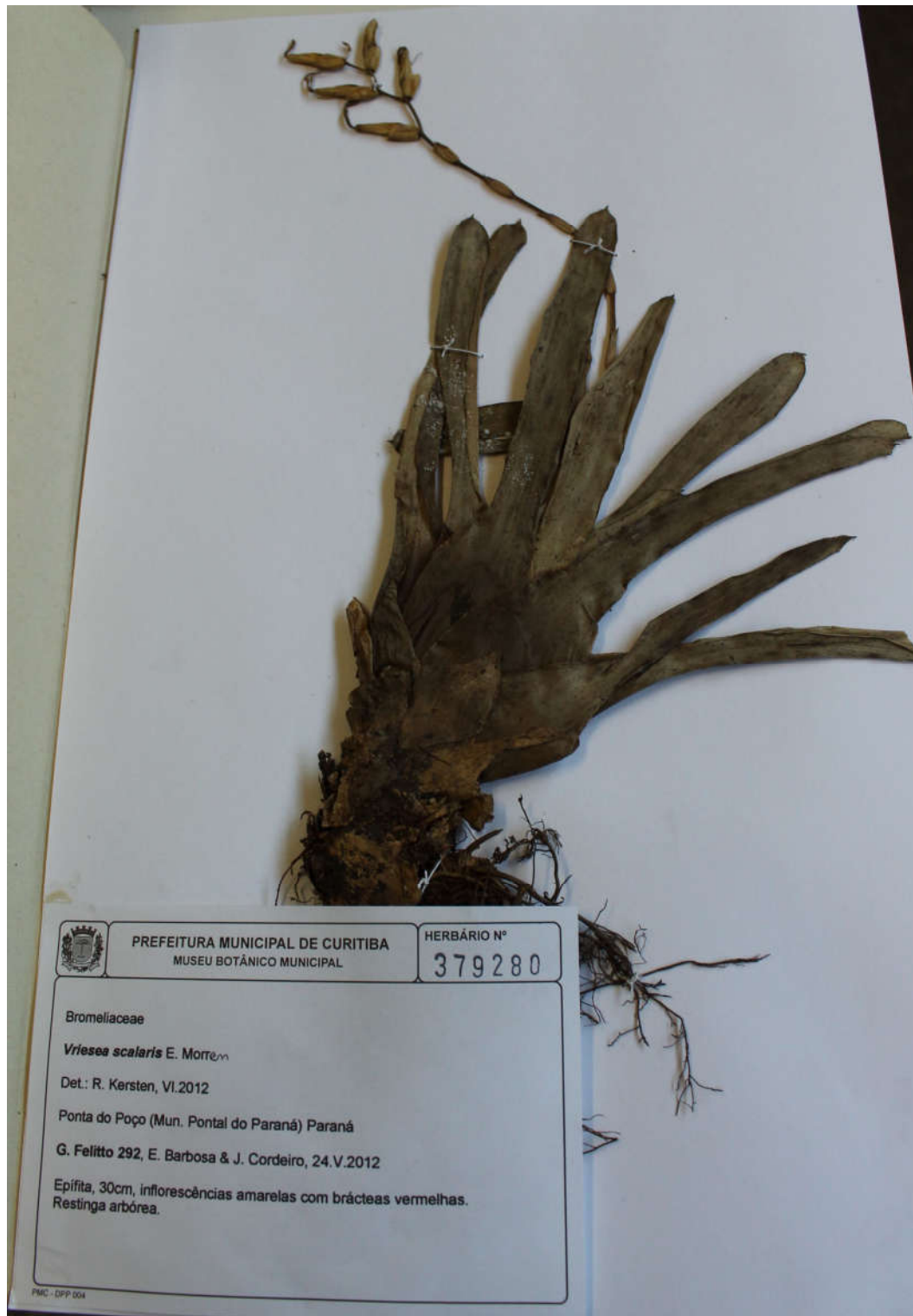
Fonte: A Autora

Figura 16 - *Vriesea reitzii*, *Vriesea rodigasiana* e *Vriesea vagans*.



Vriesea reitzii. **a:** hábito epifítico; **b:** epífita, inflorescência racemo heterotético duplo; **c:** detalhe da inflorescência, brácteas florais carenadas, flores amarelas. *V. rodigasiana*. **d:** hábito epifítico, folhas cor roxo; **e:** plantas floridas formando touceira em tronco da árvore; **f:** detalhe da inflorescência, flores amarelas. *V. vagans*. **g:** hábito epifítico; **h:** planta estolonífera, roseta estreita, bainha foliares com máculas roxas; **i:** inflorescência racemo heterotético triplo. Fonte: A Autora.

Figura 17: *Vriesea scalaris*.



Fonte: A Autora

Figura: 18 – Materiais tipo das espécies: *Vriesea flammea*, *Vriesea carinata*, *Vriesea reitzii*, *Vriesea vagans*.



a: *V. carinata* (Lectotypus); b: *Vriesea flammea* (Holotypus); c: *V. reitzii* (Isotypus); d: *V. vagans* (Isotypus). Fonte: a: Herbário W; b: Herbário US; c: Herbário RB; d: Herbário US.

IV CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo taxonômico de *Vriesea* seção *Vriesea* no Estado do Paraná reconheceu 16 táxons. A maioria das espécies estudadas são encontradas na região da Serra do Mar/Serra da Graciosa e no Litoral (Morretes, Matinhos) correspondendo ao domínio fitogeográfico da Floresta Ombrófila Densa ou Floresta Atlântica, portanto pode-se considerar esta região o ecossistema com maior riqueza de espécies para o gênero *Vriesea* seção *Vriesea*.

Devido à heterogeneidade dos ambientes ocupados pelas espécies do gênero e a diversidade morfológica desenvolvida para ocupar estes ambientes, observou-se uma grande variação no tamanho, forma das folhas, forma e tamanho da inflorescência e o número de flores.

As semelhanças encontradas em algumas espécies estudadas dificultam a identificação correta dos indivíduos no campo ou no herbário, quando as estruturas férteis não estão disponíveis, como *V. incurvata* e *V. inflata*, que apresentam semelhanças morfológicas em estado vegetativo e na forma e cor da inflorescência.

Das espécies estudadas, *V. friburgensis* é a mais bem distribuída no Paraná, com extensão de ocorrência estimada em 4.026 km² e uma área de ocupação de 88 km², enquadrando-se na categoria pouco preocupante. Epífita ou rupícola nos afloramentos rochosos e formações florestais da região, esta espécie também apresenta uma grande variação morfológica nos lugares que tem sido observada.

Vriesea heterostachys, *V. inflata* e *V. vagans* apresentam uma distribuição mais restrita na Mata Atlântica, com áreas de extensão de ocorrência estimadas menores que 1.300 km² e até sete pontos de ocorrência, consideradas aqui como vulneráveis. *V. inflata* em Perigo de extinção.

No estudo dos exemplares de herbário, pode-se observar uma diversidade morfológica, no tamanho das inflorescências e número de flores principalmente, em algumas espécies coletadas em diferentes locais do Paraná, tais como *V. carinata*, *V. incurvata*, *V. inflata* e *V. friburgensis*.

Este estudo observou um alto número de identificações errôneas nos herbários, levando a citação de espécies não encontradas no Paraná como *V. corcovadensis*,

espécie morfológicamente semelhante a *V. flammea* que podem ser diferenciadas somente por caracteres florais. Durante as expedições botânicas e a revisão dos herbários paranaenses, realizadas pela autora, não foram encontradas *V. muelleri* e *V. neoglutinosa*, portanto, não é clara a fonte que levou a citação destas espécies no Paraná.

V REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAKER, J.G. **Handbook of the Bromeliaceae**. London: George Bell & Sons, 1889.

BARFUSS, M.H.J.; SAMUEL, R.; TILL, W.; STUESSY, T. F. Phylogenetic relationships in subfamily Tillandsioideae (Bromeliaceae) based on DNA sequence data from seven plastid regions. **American Journal of Botany**, v. 92, n.2, p. 337–351, 2005.

BEER, J.G. **Die Familie der Bromeliaceen**. Wien: Tendler & Comp, 1857.

BENZING, D.H.; SEEMANN, J.; RENFROW, A. The foliar epidermis in Tillandsioideae (Bromeliaceae) and its role in habitat selection. **American Journal of Botany**, v.65, n.3, p. 359-365, 1978.

BENZING, D.H. **Bromeliaceae: Profile of an Adaptive Radiation**. New York: Cambridge Press, 2000.

BIODIVERSITY HERITAGE LIBRARY. BHL. Disponível em: <<http://www.biodiversitylibrary.org/>>. Acesso em: 29 Abr.2016.

BOTANICUS DIGITAL LIBRARY. Botanicus.org. Disponível em: <<http://www.botanicus.org>>. Acesso em: 29 Abr.2016.

BROWN, G.K.; GILMARTIN, A.J. Stigma types in Bromeliaceae: A Systematic Survey. **Systematic Botany**, v.14, n.1, p.110-132, 1989a.

_____; _____. Chromosomes numbers in Bromeliaceae. **American Journal of Botany**, v.76, n.5, p. 657-665, 1989b.

BROWN, G.K.; GILMARTIN, A.J. Stigma structure and variation in Bromeliaceae—neglected taxonomic characters. **Brittonia**, v. 36, n.4, p.364-374, 1984.

BROWN, G.K.; TERRY, R.G. Petal appendages in Bromeliaceae. **American Journal of Botany**, v.79, n.9, p. 1051-1071, 1992.

CAIN, A.J. **Animal species and their evolution**. Londres: Hutchinson, 1954.

CERVI, A.C.; BORGIO, M. Epífitos Vasculares no Parque Nacional do Iguaçu, Paraná (Brasil). Levantamento preliminar. **Fontqueria**, Madrid, v. 55, n.51, p.415-422, 2007.

CHEDIER, L.M.; FIGUEIREDO, M.R.; KAPLAN, M.A. Chemical and biological investigations on *Nidularium innocentii* Lemaire. **Anais Acad. Brasil. Ciênc.**, Rio de Janeiro, v.72, n.2, p.295. 2000.

COFFANI-NUNES, J.V. Bromélias. *In*: SIMÕES, L.L.; LINO, C.F. (eds) **Sustentável Mata Atlântica: a exploração de seus recursos florestais**. Editora SENAC, São Paulo. Pp 119-132. 2002.

COSTA, A.F. Nota sobre o Herbário e o Jardim Botânico da Universidade de Liège, Bélgica: a importância das coleções e o exemplo de *Vriesea morreniana*. **Bromélia**, v.4, p.9-13, 1997.

COSTA, A.F. **Revisão taxonômica do complexo *Vriesea paraibica* Wawra (Bromeliaceae)**. Tese (Doutorado), São Paulo: Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. 2002.

COSTA, A.F.; LUTHER, H.E; WANDERLEY, M.G.L. A new species of *Vriesea* (Bromeliaceae) from the Atlantic Forest, Brazil. **Novon**, v.14, p.36-39. 2004.

COSTA, A.F.; WENDT, T. Bromeliaceae na região de Macaé de Cima, Nova Friburgo, Rio de Janeiro. **Rodriguésia**, v.58, n.905–939, 2007.

COSTA, A.F.; RODRIGUES, P.J.F.P.; WANDERLEY, M.G.L. Morphometric analysis of *Vriesea paraibica* Wawra complex (Bromeliaceae). **Botanical Journal of the Linnean Society** v.159, p.163-181, 2009.

COSTA, A.F.; GOMES-DA-SILVA, J.; WANDERLEY, M.D.G.L. *Vriesea* (Bromeliaceae, Tillandsioideae): taxonomic history and morphology of the Brazilian lineage. **Journal of the Torrey Botanical Society**, v.141, n.4, p.338-352, 2014.

COSTA, A.F.; GOMES-DA-SILVA, J.; WANDERLEY, M.D.G.L. *Vriesea* (Bromeliaceae, Tillandsioideae): a cladistic analysis of eastern Brazilian species based on morphological characters. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 66, n. 2, p. 429-440, 2015.

CRONQUIST, A. **An integrated system of classification of flowering plants**. New York: Columbia University Press, 1981.

DAHLGREN, R.; CLIFORD, H.T.; YEO, P.F. **The Families of the Monocyledons: Structure, Evolution, and Taxonomy**. New York: Springer, 1985.

ESPEJO-SERNA, A. *Viridantha*, un género nuevo de Bromeliaceae (Tillandsioideae):

Endêmico de México. **Acta Botanica Mexicana**, n.60, p.25-35, 2002.

FARIA, A.P.G. **Revisão taxonômica e filogenia de Aechmea Ruiz & Pav. Subg. Macrochordion (de Vriese) Baker, Bromelioideae-Bromeliaceae**. Tese (Doutorado)- Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

FARIA, A.P.G.; WENDT, T.; BROWN, G.K. A revision of *Aechmea* subgenus *Macrochordion* (Bromeliaceae) based on phenetic analyses of morphological variation. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v.162, p.1–27, 2010.

FIORATO, L. **O gênero Tillandsia L. (Bromeliaceae) no estado da Bahia, Brasil**. 2009. 107f. Dissertação (Mestrado Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente) - Instituto de Botânica da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, São Paulo, 2009.

FORZZA, R.C. Revisão taxonômica de *Encholirium* Mart. ex Schult. & Schult. f. (Pitcairnioideae – Bromeliaceae). **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo** v.23, n.1, p.1-49. 2005.

FORZZA, R.C.; COSTA, A.; SIQUEIRA FILHO, J.A.; MARTINELLI, G.; MONTEIRO, R. F.; SANTOS-SILVA, F.; SARAIVA, D.P.; PAIXÃO-SOUZA, B.; LOUZADA, R.B.; VERSIEUX, L. Bromeliaceae. *In*: **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB6532>>. Acesso em: 29 Abril. 2016.

GAJOTTO, D.F.; TARDIVO, R.C.; CERVI, C.A. O gênero *Billbergia* Thunberg (Bromeliaceae) no Estado do Paraná, Brasil. **Fontqueria**, v.11, n.56, p.81-100, 2010.

GIVNISH, T.J.; MILLAN, K.C.; BERRY, P.E.; SYTSMA, K.J. Phylogeny adaptive radiation and historical biogeography of Bromeliaceae inferred from ndhF sequence data. **Aliso**, n.23, p.3-26, 2007.

GIVINISH, T.J.; BARFUSS, M.H.J.; VAN EE, B.; RIINA, R.; SCHULTE, K.; HORRES, R.; GONSISKA, P.A. JABAILY, R. S.; CRAYN, D.M.; SMITH, J.A.C.; WINTER, K.; BROUN, G.K.; EVANS, T.M.; HOLST, B.K.; LUTHER, H.; TILL, W.; ZISKA, G.; BERRY, P.E.; SYTSMA, K.J. Phylogeny, adaptative radiation, and historical Biogeography in Bromeliaceae: Insights from an eight-locus plastid phylogeny. **American Journal of Botany**, v. 98, n.5, p.1-24, 2011.

GOMES-DA-SILVA, J.; COSTA, A.F. A Taxonomic Revision of *Vriesea corcovadensis* Group (Bromeliaceae: Tillandsioideae) with Description of Two New Species. **Systematic Botany**, v.36, n.2, p.291-309, 2011.

GOMES-DA-SILVA, J.; VARGENS, F. A.G.; ARRUDA, R.C.O.; COSTA, A.F. A new evidence of non-monophyly of *Vriesea* (Bromeliaceae: Tillandsioideae) based in a morphological cladistic analysis of the *Vriesea corcovadensis* group, with an anatomical description. **Systematic Botany**, v.37, p.641–654, 2012.

GOMES-DA-SILVA, J.; COSTA, A.F. An Updated Overview of Taxonomy and Phylogenetic History of Tillandsioideae Genera (Bromeliaceae: Poales). **Global Journal of Botanical Science**, n.1, p.1-8, 2013.

GONÇALVES, E.G.; LORENZI, H. **Morfologia Vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares**. 2.ed. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora. 2011.

GRANT, J.R. Addendum to “The resurrection of *Alcantarea* and *Werauhia*, a new genus” (Bromeliaceae: Tillandsioideae). **Phytologia**, v.78, n.2, p.119-123, 1995.

GRISEBACH, A.H.R. **Flora of the British West Indian Island**. London: Levell Reeve, 1864.

HARMS, H. Bromeliaceae. In: ENGLER, H.G.A.; PRANTL, K.A.E. (Eds.). **Die Natürlichen Pflanzenfamilien**. Leipzig: Wilhelm Engelmann, v.15, p.65-159, 1930.

IUCN. **International Union for conservation of nature**. Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, 2001.

IUCN. **International Union for conservation of nature**: Guidelines for Application of IUCN Criteria at Regional Levels. Version 3.0. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, 2003.

IUCN. **International Union for conservation of nature**: Guidelines for Application of IUCN Criteria at Regional Levels. Version 4.0. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, 2012.

IUCN. **International Union for conservation of nature**: Standards and Petitions Subcommittee. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 11. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>>. 2014.

KOWALSKI, V. K. **O grupo *Vriesea platynema* Gaudich. (Bromeliaceae: Tillandsioideae) no estado do Paraná, Brasil**. 2013. 117f. Dissertação (Mestrado em Biologia Evolutiva)- Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2013.

KOWALSKI, V. K.; TARDIVO, R.C. O grupo *Vriesea platynema* Gaudich. (Bromeliaceae: Tillandsioideae) no estado do Paraná, Brasil. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v.66, n.2, p. 465-475, 2015.

KREMER, D. **O gênero Tillandsia L. (Bromeliaceae: Tillandsioideae) no Estado do Paraná, Brasil**. 2011. 165f. Dissertação (Mestrado em Biologia Evolutiva)- Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2011.

LEME, E.M.C. *Vriesea carinata* Wawra var. *flavominiata*. **J. Brom. Soc.** v.34, p.121-122, 1984.

LEME, E.M.C.; COSTA, A. A new species from Southern Brazil: a tribute to Father Raulino Reitz. **J. Brom. Soc.** v.41, p.195–198, 1991.

LEME, E.M.C; MARIGO, L.C. **Bromélias na natureza**. Rio de Janeiro: Marigo Comunicação Visual, 1993.

LEME, E.M.C. **Canistrum: Bromélias da Mata Atlântica**. Rio de Janeiro: Salamandra. 1997.

LEME, E.M.C. **Canistropsis: Bromélias da Mata Atlântica**. Rio de Janeiro: Salamandra. 1998

LEME, E.M.C. **Nidularium. Bromélias da Mata Atlântica**. Rio de Janeiro: Sextante. 2000.

LINDLEY, J. **Edwards's Botanical Register**. v.6, n.29. London: James Ridgway and sons, 1843.

LUTHER, H.E.; HOLST, B.K. **An alphabetical list of bromeliad binomials** (14th ed., edited by Bruce Holst and Larry Rabinowitz). Marie Selby Botanical Gardens and Bromeliad Society International, Sarasota. 2014.

MARTINELLI, G.; VIEIRA, C.M.; GONZALEZ, M.; LEITMAN, P.; PIRATININGA, A.; COSTA, A.F; FORZZA, R.C. Bromeliaceae da Mata Atlântica Brasileira: lista de espécies, distribuição e conservação. **Rodriguésia**, v.59, n.1, p.209-258, 2008.

MARTINELLI, G; MORAES, M. A. **Livro Vermelho da Flora do Brasil**. 1.ed. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2013.

MEDINA, E. Eco-Fisiologia y Evolucion de las Bromeliaceae. **Boletín de la Academia**

Nacional de Ciências, n.79, p.71-100, 1990.

MEZ, C. Bromeliaceae. In: MARTIUS CPF von; EICHLER AW & URBAN I, (eds.). **Flora brasiliensis**, v.3, n.3, p.173-643. 1891-1894.

MEZ, C. Bromeliaceae. In: CANDOLLE, A.L.P.P.; CANDOLLE, A.C.P. **Monographiae phanerogamarum**, Paris: Sumptibus Masson & Cia., v.9, 1896.

MEZ, C. Bromeliaceae. In: ENGLER H.G.A. **Das Pflanzenreich**. Berlin: Wilhelm Engelman, v.32, p.1-667, 1934-1935.

MISSOURI BOTANICAL GARDEN. Tropicos.org. Disponível em <<http://www.tropicos.org>> acesso em 29 Abril 2016.

MIYAMOTO, S.N.A. **O Gênero Aechmea Ruiz & Pav. (BROMELIACEAE-BROMELIOIDEAE) no Estado do Paraná, Brasil**. 2013. 123f. Dissertação (Mestrado em Biologia Evolutiva) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2013.

MORI, S.A. Neotropical floristics and inventory: who will do the work? **Brittonia**. v. 44, n.3, p.372-375, 1991.

MOURA, R.L. **Revisão Taxonômica do Grupo Vriesea platynema Gaudich. (Bromeliaceae)**. 2011, 194f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas/Botânica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

MUCHAILH, M.C. **Metodologia de planejamento da paisagem para sustentabilidade ambiental: região centro sul do Paraná**. 2010, 233f. Tese (doutorado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.

OLIVEIRA, F.M.C. **O gênero Quesnelia Gaudich. (Bromeliaceae: Bromelioideae) no Estado do Paraná, Brasil**. 2012. 127f. Dissertação (Mestrado em Biologia Evolutiva) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2012.

PALMA-SILVA C. **Genética, Filogeografia e Fertilidade de populações de Vriesea gigantea (Bromeliaceae)**. Tese de Doutorado (Genética e Biologia Molecular), 2008, 171p. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil. 2008.

PEIXOTO, A.L.; MAIA, L.C. (Org.). **Manual de procedimentos para herbários**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2013.

PITTENDRIGH, C.S. Reviewed The Bromeliad-Anopheles-Malaria Complex in Trinidad. The Bromeliad Flora. **Evolution**, v.2, n.1, p.58-89, 1948.

REITZ, R. **Bromeliaceas e a Malária – Bromélia Endêmica**. Flora Ilustrada Catarinense, 608p. 1983.

RIBEIRO, J.E.S.; HOPKINS, M.J.G.; VICENTINI, A.; SOTHERS, C.A.; COSTA, M.A.S.; BRITO, J.M.; SOUZA, M.A.D.; MARTINS, L.H.P.; LOHMANN, L.G.; ASSUNÇÃO, P.A.C.L.; PEREIRA, E.C.; SILVA, C.F.; MESQUITA, M.R.; PROCÓPIO, L.C. **Flora da Reserva Ducke: guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia central**. INPA. Manaus: 816 p.,1999.

ROCHA, C.F.D; COGLIATTI-CARVALHO, L.; NUNES-FREITAS, A.F.; ROCHA-PESSÔA, T. C.; DIAS, A.S.; ARIANI, C.V.; MORGADO, L.N. Conservando uma larga porção da diversidade biológica através da conservação de Bromeliaceae. **Vidalia**, Viçosa, MG. v.1, n.2, p.52-72, 2004.

RODERJAN, C.V.; GALVAO, F.; KUNIYOSI, Y.S.; HATSCHBACH, G.G. As unidades fitogeográficas do Estado do Paraná. **Ciência & Ambiente**, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria- RS,: n.24, p.75-92, 2002.

ROYAL BOTANIC GARDENS. Kew.org. Disponível em: <<http://www.kew.org>>. Acesso em 29 Abr. 2016

SILVA, J.G.; COSTA, A.F. A Taxonomic Revision of *Vriesea corcovadensis* Group (Bromeliaceae: Tillandsioideae) with Description of Two New Species. **Systematic Botany**, v.36, n.2, p.291-309, 2011.

SIQUEIRA-FILHO, J.A.; LEME, E.M.C. **Fragmentos de Mata Atlântica do Nordeste. Biodiversidade, Conservação e suas Bromélias**. Rio de Janeiro: Andréa Jakobson Estúdio, 360p. 2006.

SMITH, L.B. **The Bromeliaceae of Brasil**. Washington: Smithsonian Institution, 1955.

SMITH , L.B. Notes on Bromeliaceae XXIII. **Phytologia**, v.13, p.84–161, 1966.

SMITH L.B.; DOWNS, R.J. Pitcairnioideae (Bromeliaceae). **Flora Neotropica**. New York, USA: Hafner Press, v.14, n.1, p.1–660. 1974.

_____; _____. Tillandsioideae (Bromeliaceae). **Flora Neotropica**. New York, USA: Hafner Press, v.14, n.2, p.663-1492, 1977.

_____. Bromelioideae (Bromeliaceae). **Flora Neotropica**. New York, USA: Hafner Press, v.14, n.3, p.1493-2142, 1979.

SOUSA, G.M. **Revisão taxonômica de Aechmea Ruiz & Pavon subg. Chevaliera (Gaudich. ex Beer) Baker Bromelioideae – Bromeliaceae**. 2004. 185f. Tese (Doutorado Biologia Vegetal) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

STEARN, W.T. **Botanical Latin**. Devon: David & Charles, 1983.

STREHL, T. Flórmula fanerogâmica da Reserva Biológica do Ibicuí-Mirim, Rio Grande do Sul, Brasil: Bromeliaceae. **Iheringia, Sér. Bot.**, v.51, n.1, p.17-37, 1998.

TARDIVO, R.C. **Revisão taxonômica de Tillandsia L. subgênero Anoplophytum (Beer) Baker (Bromeliaceae)**. 2002. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

TARDIVO, R.C.; CERVI, A.C. O gênero Canistrum E. Morren. (Bromeliaceae) no Estado do Paraná, Brasil. **Acta Botânica Brasileira**, v.12, p. 224-244, 1997a.

TARDIVO, R.C.; CERVI, A.C. O gênero Nidularium Lem. (Bromeliaceae) no Estado do Paraná. **Acta Botânica Brasileira**, v.11, n.2, p.237-258, 1997b.

_____. Notes on the occurrence of Pitcairnia L'Hértier in the State of Paraná. **Bromélia**, v.6, n.1-4, p.49-50, 2001.

_____. Bromeliaceae *In*: **Plantas vasculares do Paraná**. Ed. KAEHLER, M.; GOLDENBERG, R.; EVANGELISTA, P.H.L.; RIBAS, O.; VIEIRA, A.O.S.; HATSCHBACH, G.G. Plantas vasculares do Paraná. Curitiba, 2014.

TERRY, R.G.; BROWN, G.K.; OLMSTEAD, R.G. Examination of Subfamilial Phylogeny in Bromeliaceae using comparative sequencing of the plastid locus ndhF. **American Journal of Botany**, v.84, n.5, p. 664-670, 1997.

THIERS, B. **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 29 Abril. 2016. (continuously updated).

TILL, W. Tillandsioideae. *In*: BENZING, D.H. **Bromeliaceae: Profile of an Adaptive Radiation**. Cambridge: Cambridge Press, 2000.

TOMLINSON, P.B. Commelinales-Zingiberales. *In*: Metcalf, C.R. (ed.). **Anatomy of the**

monocotyledons: III. Oxford: Claredon Press, 1969.

VERSIEUX, L.M. **Sistemática, filogenia e morfologia de Alcantarea (Bromeliaceae).** 2009. Tese (Doutorado) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, BR. 2009.

VERSIEUX, L.M.; BARBARÁ, T.; WANDERLEY, M.G.L.; CALVENTE, A.; FAY, M.F.; LEXER, C. Molecular phylogenetics of the Brazilian giant bromeliads (*Alcantarea*, Bromeliaceae): implications for morphological evolution and biogeography. **Mol. Phylogenet. Evol.** v.64, p.177–189, 2012.

VIBRANS, A. C.; BONNET, A.; CAGLIONI, E.; GASPER, A. L.; LINGNER, D. V. **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina. Epífitos vasculares da Floresta Ombrófila Densa.** Blumenau: Edifurb, v.5, 336p, 2013.

WANDERLEY, M.G.L.; MARTINS, S.E. Bromeliaceae. In: **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo.** v.5. São Paulo: FAPESP, 494p, 2007.

WAWRA, H. **Les Bromeliacées Brésiliennes découvertes em 1879 pendant le Voyage des Princes August et Ferdinand de Saxe- Cobourg.** Liège: Boverie, 1881.

WEBERLING, F. **Morphology of flowers and inflorescences.** Cambridge: Cambridge University press, 405p, 1989.

WENDT, T. A review of the subgenus *Pothuava* (Baker) Baker of *Aechmea* Ruiz & Pav. (Bromeliaceae) occurring in Brazil. **Botanical Journal of the Linnean Society.** v.125, n.3, p.245-271. 1997.

WITTMACK, L. Bromeliaceae. In: A. ENGLER, H.G.A.; PRANTL, K.A.E. (eds.). **Die Natürlichen Pflanzenfamilien.** Berlin: Wilhelm Engelmann, v.1, n.2, p.32-59, 1889.

VI ÍNDICE DE EXSICATAS (o número entre parêntese corresponde ao número da espécie)

Adenesky-Filho 107 (5)

Andrade s/n (6)

Athayde s/n(1), 14 (2), 13 (8), 159 (9)

Belém 2183 (1)

Blum 1705 (5), 1586 (5), 1007 (8)

Bonnet s/n (6), 1100179 (13)

Borgo 2446 (1), 254 (2), 1904 (4), 300 (4), s/n (9)

Bresolin 731 (1), 912 (1)

Britez s/n (3), 1803 (4)

Caxambu 1275 (7)

Cervi 7017 (3), 3971 (6), 11 (10), 9019 (11), 8402 (14),

Carmo 226 (5), 662 (6)

Carneiro 370 (6)

Dunaiski 252 (1), 2104 (1)

Dzieva 7 (1)

Engels 1587 (1), 363 (1), 370 (7), 318 (9)

Estevan 1773(6)

Felitto 87 (1), 595 (1), 161 (9), 291 (14)

Galvão 62 (9)

Gatti 204 (1), 281 (2), 506 (3), 101 (3), 562 (4), 221 (9), s/n (11), 358 (10), 220 (14), 570 (15)

Hatschbach 37052 (1), 46829 (1), 16921 (1), 16681 (1), s/n (1), 26937 (1), 14475 (1), 32206 (1), s/n (1), s/n (1), 48970 (2), 13523 (2), 43582 (2), s/n (2), 17199 (2), 20909 (2), 46827 (3), 13594 (3), s/n (3), 27686 (3), 15698 (3), 41784 (4), s/n (4), 30918 (4), 20630 (4), 20917 (4), 23339 (4), 16809 (5), 32301 (5), 7183 (5), 57099 (5), 49532 (5), 14470 (5), 29756 (5), 987 (5), s/n (6), 15599(6), 33714 (7), 15565 (7), 14376 (8), 43892 (8), 70600 (9), s/n (9), 23357 (9), 10242 (11), 17236 (11), 4309 (11), 7065 (11), 59061 (12), 58218 (13), 6642 (13), 4309 (13), 68668 (13), 17183 (14), 52763 (14), 21414 (14), 59072 (14), 66531 (15), 16350 (15), 20950 (15), 20838 (15)

Herrero s/n (6)

Imaguire 2812 (6)

Inst. Malariologia 3598 (12)

Isernhagen 343 (2), 286 (7)

Jaster 3 (1)

Kaheler 52 (2), 10 (3), 77 (7), 29 (8), 100 (8), 32 (10),

Kersten 376 (1), 701 (2), 6 (3), 699 (6), 925 (9), 1025 (11), 772 (10), 356 (12), 371 (12),
38 (12), 1015 (13), 400 (14)

Klein 9558 (1), 7772 (1), 9397 (1), 1159 (4),

Kleina 7 (11)

Kowalski 42 (10)

Krapovickas 42150 (15)

Krieger 13361 (1), 13362 (9), 13363 (14)

Kummrow 593 (5), 2383 (9)

Kuniyoshi 5210 (1), 5976 (10)

Lindeman 2365 (15), 2635 (15)

Lozano 2410 (6),

Lozovei 18 (6), 14 (13)

Malagón 226 (1), 235 (1), 228 (1), 216 (2), 217 (2), 242 (3), 251(4), 258 (5), 229 (5), 230
(5), 249 (6), 214 (6), 245 (6), 247 (6), 250 (6), 252 (7), 224 (8), 239 (9), 238 (10), 219
(10), 222 (11), 255 (12), 220 (12), 246 (13), 236 (14), 221 (14), 257 (15)

Mancinelli 1386 (7), 1251 (8)

Martinelli 15010 (1), 15025 (2), 15022 (14)

Mestre s/n (8), s/n (10)

Meyer 857 (3), 756 (11)

Milaneze-Gutierre s/n (5)

Morokawa 52 (1), 72 (2), 93 (3), 39 (3), 19 (4), 57(5), 108 (7), 58 (8), 71 (9), 35 (12), 11
(14)

Pabst 6962 (8), 7239 (12)

Pacheco 20 (9)

Paula 14 (4)

Petean s/n (3), s/n (8), s/n (11)

Prado 518 (1)

Reitz 5757 (1), 4137 (1), 7839 (1), 28 (1), 1831 (1), 1750 (1), 601 (1), 3659 (2), 4248 (2), 3989 (2), 9161 (2), 3680 (2), 3883 (2), 4250 (3), 987 (3), 3596 (3), 2640 (3), 5840 (3), 3715 (3), 414 (3), 935 (4), 3464 (4), 8242 (4), 2412 (4), 14431 (6), 3905 (6), 4985 (6), 930 (7), 3900 (7), 10319 (7), 5988 (7), 7680 (8), 5755 (9), 3887 (9), 1671 (9), 2065 (9), 2700 (9), 1758 (9), 3927 (9), 7061 (9), C1 (9), 7271 (9), 7843 (10), 7662 (10), 7629 (10), 7593 (10), 7813 (10), 4248 (10), 4374 (11), 4275 (12), 7754 (12), 858 (12), 1020 (14), 4251 (15), s/n (15)

Ribas 7128 (3), 933 (3)

Roderjan 250 (4)

Rodrigues 11306 (11)

Sampaio 11 (14)

Santos 708 (6), 1064 (7), 639 (9),

Seidel s/n (1), 62-9 (2), 9 (2), 1-60 (6), 280 (6), 283 (9), 530 (10), 3-61 (11)

Silva s/n (1), s/n (1), 2269 (2), s/n (3), 2717 (4), 2376 (5), 1203 (7), 3119 (7), 1086 (8), 128 (9), 2 (11), 34 (13)

Silveira 11857 (5), 11855 (9)

Slivinski s/n (1)

Sonehara 92 (4), 93 (6), 109 (6), 96 (9), 91 (11), 97 (14)

Souza 1304 (2), 1285 (4), 1300 (6), s/n (9), s/n (9)

Sucre 2578 (8)

Svolenski 496 (1), 498 (9), 499 (14),

Takeda 438 (1), s/n (12)

Tardivo 7 (9), 4 (9), 198 (10), 198 (11), 194 (14),

Tessmann s/n (9)

Urban-Filho 26 (5), 25 (9)

Voltz 246 (6), 258 (8)

Ziller 908 (1), 143 (1), 1400 (9)

VII LISTA DOS SINÔNIMOS RELEVANTES DAS ESPÉCIES DE *VRIESEA* SEÇÃO *VRIESEA* NO ESTADO DO PARANÁ.

1. *Vriesea carinata* Wawra

Heterotípico - *V. Brachystachys* Regel

Homotípico - *Tillandsia carinata* (Wawra) Baker

5. *Vriesea flava* A.F. Costa, H. Luther & Wand

Heterotípico - *V. carinata* var. *aurea* Padilha

7. *Vriesea guttata* Linden & André

Heterotípico - *Tillandsia guttata* (Linden & André) Baker

Heterotípico - *V. guttata* var. *eguttata* Reitz

Heterotípico - *V. guttata* var. *striata* Reitz

8. *Vriesea heterostachys* (Baker) L.B. SM

Basiônimo - *Tillandsia heterostachys* Baker

Heterotípico - *V. petropolitana* L. B. Sm.

9. *Vriesea incurvata* Gaudich

Heterotípico - *Tillandsia macropoda* Baker

Heterotípico - *V. incurvata* var. *albina* Strehl

Heterotípico - *V. psittacina* var. *truffautiana* André

Heterotípico - *V. rostrumaquilae* Mez

Heterotípico - *V. truffautiana* Baker

Homotípico - *Tillandsia incurvata* (Gaudich.) Baker

10. *Vriesea inflata* (Wawra) Wawra

Basiônimo - *V. carinata* var. *Inflata* Wawra

Homotípico - *V. inflata* (Wawra) Baker

Homotípico - *V. incurvata* var. *inflata* (Wawra) Mez

11. *Vriesea philippocoburgii* Wawra

Homotípico - *Tillandsia philippocoburgii* (Wawra) Baker

12. *Vriesea procera* (Mart. ex Schult.f.) Wittm

Heterotípico - *Tillandsia procera* Mart. Et Schultz & Schultz f.

14. *Vriesea rodigasiana* E. Morren

Heterotípico - *Tillandsia tweedieana* Baker

Heterotípico - *V. tweedieana* (Baker) Mez

Heterotípico - *V. vitellina* F. G. Müll.

Homotípico - *T. rodigasiana* (E. Morren) Baker