



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

DANIELA APARECIDA ESTEVAN

**BROMELIACEAE DA REGIÃO NORDESTE
DO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL**

Londrina
2010

DANIELA APARECIDA ESTEVAN

**BROMELIACEAE DA REGIÃO NORDESTE
DO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia, da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial para obtenção do título de doutor em Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Tadeu de Faria
Co-Orientador (a): Prof. Dra. Ana Odete Santos Vieira

Londrina

2010

DANIELA APARECIDA ESTEVAN

**BROMELIACEAE DA REGIÃO NORDESTE
DO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia, da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial para obtenção do título de doutor em Agronomia.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Tadeu de Faria
Universidade Estadual De Londrina

Profa. Dra. Annete Bonnet
Embrapa

Profa. Dra. Inês Cristina De Batista Fonseca
Universidade Estadual De Londrina

Profa. Dra. Rosângela Capuano Tardivo
Universidade Estadual De Ponta Grossa

Profa. Dra. Mariza Barion Romagnolo
Universidade Estadual De Maringá

SUPLENTE – Prof. Dr. Rodrigo Kersten
Pontificia Universidade Católica -Pr

SUPLENTE – Profa. Dra. Andrea Diniz
Universidade Estadual De Londrina

Londrina, 26 de Fevereiro de 2010.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador Dr. Ricardo Tadeu de Faria e a minha co-orientadora Dra. Ana Odete Santos Vieira não só pela constante orientação neste trabalho, mas sobretudo pela amizade.

Ao técnico Edson Mendes pela imprescindível contribuição no trabalho de campo. Ao técnico do herbário José pela montagem das exsicatas.

Aos professores e ao programa de Doutorado em Agronomia da Universidade Estadual de Londrina que possibilitaram o desenvolvimento deste trabalho.

À Universidade Estadual de Londrina pela oportunidade de realização do curso de doutorado.

Aos membros da banca que aceitaram a participação e contribuíram na conclusão deste trabalho.

Aos membros das bancas que participaram da avaliação dos demais artigos desenvolvidos no doutorado.

Aos respectivos proprietários de fazendas ou propriedades similares que permitiram o acesso e as coletas.

Aos curadores dos respectivos herbários consultados pela liberação na consulta aos acervos.

Aos meus pais e parentes que me deram educação e contribuíram na formação da minha personalidade.

Aos amigos que estiveram envolvidos, mesmo que indiretamente, na minha vida durante a realização deste trabalho.

Em especial a Deus.

À todos, um MUITO OBRIGADO

ESTEVAN, Daniela Aparecida. **Bromeliaceae da região nordeste do Estado do Paraná, Brasil**. 2010. 65 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2010.

RESUMO

Um estudo foi realizado sobre a família Bromeliaceae na região nordeste do estado do Paraná (Brasil) (23°-24,5° S e 49,5°-51,5° W), prioritariamente coberta por Floresta Estacional Semidecidual. O objetivo foi conhecer a riqueza da família, além de atualizar a distribuição geográfica das espécies da região e reconhecer características morfológicas importantes, através de chaves de identificações e descrições. O trabalho foi realizado através de coletas em 35 municípios para análise de plantas vivas e ampliação de material herborizado depositado em herbário, além da consulta aos acervos de herbários paranaenses. Esta família está representada na região por 35 espécies, pertencentes aos gêneros *Tillandsia* (11), *Dyckia* (oito), *Billbergia* (cinco), *Aechmea* e *Vriesea* (três), *Acanthostachys*, *Ananas*, *Bromelia Canistrum* e *Pitcairnia* (uma espécie cada), que se distinguem pelos tipos de hábito (epífitas ou rupículas), folhas (margem inteira ou espinescente, formando roseta ou não), características da inflorescência (simples ou composta, pedunculada ou séssil), sépalas (livres ou fundidas, simétricas ou assimétricas), e presença ou não de apêndices petalinos, pelo tipo de fruto (baga, cápsula ou infrutescência) e semente (comosa ou não). Foram propostas chaves para identificação de gêneros e espécies, além de descrições e ilustrações. Do total, 16 espécies não estão protegidas em Unidades de Conservação do Paraná, três espécies de *Dyckia* são citadas apenas para o estado do Paraná, sendo duas destas registradas em apenas uma localidade.

Palavras-chave: Bromélias. Epífitas. Taxonomia. Mata Atlântica. Sul do Brasil.

ESTEVAN, Daniela Aparecida. **Bromeliaceae in the Northeast Paraná State (Brazil)**. 2010. 65 p. Thesis (Doutorate in Agronomy) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2010.

ABSTRACT

This study presents one survey about Bromeliaceae family occurring in the Northeast Paraná State (Brazil) (23°-24,5° S e 49,5°-51,5° W), mainly occupied by Seasonal Semideciduous Forest. The objective was to find the family diversity, and to update the geographical distribution of species in these region and recognize important morphological features, using in identification keys and descriptions. Field trips were performed to 35 municipalities for fresh material observations and collecting herbarium specimens, and also through analysis of Paraná State Herbaria specimens. The family is represented by 35 species, included in *Tillandsia* (eleven), *Dyckia* (eight), *Billbergia* (five), *Aechmea* and *Vriesea* (three), *Acanthostachys*, *Ananas*, *Bromelia*, *Canistrum*, *Pitcairnia* (one species each), that can be differentiated one each other by fruit type (baccate, capsule or infructescence) and seed (appendaged or naked), inflorescence morphology (simple or compound, scape evident or lacking), sepals (free or not, symmetrical or assymetrical), and leaf (forming a vase or not, with margin entire or spinescent), petals (appendaged or not) and habit (epiphytes or lithophytes). Were included keys to identify genera and species, descriptions and illustrations. Of the total, 16 species are not protected by “Paraná State Conservation Units”, and three *Dyckia* species are endemic to the Paraná State, and two species are only known by one locality collection.

Key-words: Bromeliads. Epiphytes. Taxonomy. Atlantic Rain Forest. South Brazil.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 REVISÃO DE LITERATURA	8
2.1. A FAMÍLIA BROMELIACEAE	8
2.2. A FAMÍLIA NO BRASIL	10
2.3. BROMÉLIAS: IMPORTÂNCIA E CONSERVAÇÃO.....	10
2.4. ESTUDOS DA FAMÍLIA NO PARANÁ E ESTADOS PRÓXIMOS	11
3 ARTIGO: Bromeliaceae da região nordeste do estado do Paraná.	13
3.1 Resumo e Abstract.....	13
3.2 Introdução	14
3.3 Material e Métodos	15
3.4 Resultados e Discussão.....	17
3.5 Conclusões	60
3.6 Referências	61
REFERÊNCIAS	64

1 INTRODUÇÃO

As bromélias são espécies de angiospermas monocotiledôneas de expressiva beleza e importância ecológica nos ecossistemas. No Brasil, a família Bromeliaceae ocorre em todos biomas, sejam como ervas terrestres, epífitas, rupícolas ou atmosféricas.

A forma e a disposição das folhas de muitas espécies de bromélias forma um reservatório de água (tanque) que serve de microhabitat para pequenos animais, possibilita a germinação e o desenvolvimento de outras espécies de plantas, além de contribuir na ciclagem de nutrientes e no balanço hídrico de uma floresta. Os frutos e flores sustentam uma gama variada de dispersores e polinizadores.

Com o crescimento e o desenvolvimento das áreas urbanas e agrícolas, a vegetação brasileira vem sofrendo uma intensa redução e degradação. As bromélias além de estarem perdendo seus habitats naturais, são extraídas dos locais de ocorrência naturais para serem comercializadas como ornamentais, e foram historicamente retiradas e destruídas em grandes quantidades, por serem consideradas prejudiciais, funcionando como criadores de larvas de insetos causadores de doenças. Estes fatores causaram e ainda causam uma diminuição da população de certas espécies, agravando conseqüentemente o seu perigo de extinção.

A região nordeste do estado do Paraná não apresentava nenhum levantamento relacionado com a riqueza de bromélias, e considerando a importância dessas espécies na biodiversidade e nos processos ecológicos dos ecossistemas, esta família foi escolhida como foco de estudo deste doutorado.

Ao longo do doutorado foram desenvolvidos três trabalhos. Um deles avaliou-se o uso de substratos a base de coco no cultivo da espécie epífita *Vriesea erythrodactylon* (E.Morren) E.Morren ex Mez, visando à substituição do xaxim, que tem seu uso proibido atualmente, e a produção comercial da espécie. No outro, foi avaliado a germinação de *Dyckia pectinata* Smith & Reitz (endêmica) e *Billbergia zebrina* (Herbert) Lindley em diferentes substratos. Ambos os trabalhos já foram enviados para a publicação e estão em análise. O último trabalho é o apresentado neste manuscrito, que teve como objetivo o estudo taxonômico da família Bromeliaceae na região nordeste do Paraná, além de atualizar suas distribuições geográficas e evidenciar características morfológicas importantes para o reconhecimento das espécies nesta região.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. A FAMÍLIA BROMELIACEAE

A família Bromeliaceae, de acordo com as últimas análises do Angiosperm Phylogeny Group III (2009) está subordinada a ordem Poales, sendo que esta ordem é parte integrante do clado denominado Commelinídeas. Apresenta 58 gêneros e 3086 espécies (LUTHER, 2006) distribuídos quase que exclusivamente no continente americano, exceto por *Pitcairnia feliciana* (A.Chev.) Harms & Mildbr., uma espécie africana (BENZING, 2000; SMITH; DOWNS, 1974).

Conhecidas como *karatas* pelos nativos das Antilhas, onde foram descobertas, elas foram nomeadas no fim do século XVII, pelo explorador e botânico francês Charles Plumier, que as chamou de bromélias em homenagem ao botânico sueco Olaf Bromel (CARVALHO, 2003). No Brasil, os nomes indígenas gravatás ou caraguatás denominam popularmente as bromélias de modo geral (REITZ, 1983).

Smith e Downs (1974) caracterizam três importantes centros de diversidade genética e dispersão das espécies de bromélias: a região andina com prolongamentos em direção ao México e Antilhas, a costa leste do Brasil, representado pelo bioma Mata Atlântica e o Escudo das Guianas.

A família é dividida em três subfamílias, baseado em hábito, caracteres florais, e morfologia de frutos e sementes: Pitcairnioideae, Tillandsioideae e Bromelioideae (SMITH; DOWNS, 1974). Bromelioideae apresenta ovário completamente ínfero (exceto *Acanthostachys* com ovário parcialmente súpero) e frutos indeiscentes com sementes sem apêndices, diferente das subfamílias Pitcairnioideae e Tillandsioideae que apresentam ovário em parte ou completamente súpero e frutos capsulares e sementes com apêndices (comosas). A subfamília Pitcairnioideae, com espécies de plantas terrestres com folhas geralmente aculeadas e apêndices das sementes inteiros, difere da subfamília Tillandsioideae cujas plantas são geralmente epífitas com folhas sempre de margens inteiras e tem apêndices das sementes plumosos (REITZ, 1983).

As bromélias podem ser ervas terrestres, rupículas, epífitas, atmosféricas ou facultativas (BENZING, 2000; REITZ, 1983; WANDERLEY; MARTINS, 2007). A absorção de água e nutrientes pode ocorrer diretamente do vapor da atmosfera através de pêlos

absorventes, como ocorre em espécies de *Tillandsia*, ou do reservatório (tanque) formado por algumas espécies, que serve de reserva de água e também de nutrientes, que são absorvidas pelos tricomas absorventes que se encontram principalmente na bacia (BENZING, 2000).

Muitas populações de bromélias sobrevivem à seca sazonal e a exposição solar quando em rochas ou epífitas, possuindo adaptações para esses ambientes. Além da capacidade de absorver água e nutrientes, os tricomas auxiliam na reflexão da luz e proteção contra a transpiração excessiva (BENZING, 2000; REITZ, 1983). A epiderme e a cutícula retardam a perda de água, atuam como um filtro de densidade neutra, e reduzem drasticamente a intensidade da luz que atinge as células internas e, conseqüentemente, a clorofila da folha. Muitas espécies de bromélias apresentam o metabolismo CAM (Metabolismo Ácido das Crassuláceas) que promove a economia de água (BENZING, 2000).

O processo de auto-fecundação parece ser raro nas bromélias, pois geralmente as flores são protândricas, e os principais polinizadores são abelhas e beija-flores (REITZ, 1983). Em estudo realizado com oito espécies de bromélias em Floresta Ombrófila Densa no Paraná (KAEHLER; VARASSIN; GOLDENBERG, 2005) foram identificadas 12 espécies de polinizadores, das quais oito são beija-flores, três morcegos e uma abelha. O tamanho da corola e horário da antese, além da presença de odor e néctar foram evidenciados como determinadores do grupo que atua como polinizador, com formação de guildas distintas entre conjuntos de espécies de bromélias.

As bromélias apresentam dispersão zoocórica ou anemocórica. Na subfamília Bromelioideae os frutos estão mais adaptados à dispersão endozoocórica, realizada preferencialmente por pássaros frugívoros, já as espécies com frutos do tipo cápsula possuem sementes dispersas pelo vento (BENZING, 2000; REITZ, 1983).

A reprodução vegetativa é considerada uma estratégia vantajosa em diferentes situações, em especial na ocupação de novos ambientes, e favorece muitas vezes a formação de grandes colônias. Essa propagação pode ocorrer por brotos axiais procedentes das folhas da roseta ou por rizomas ou estolhos em espécies terrestres (REITZ, 1983).

Muitas espécies de bromélias apresentam alto potencial ornamental devido principalmente, a grande variedade na forma, cor e número das folhas, geralmente dispostas em rosetas, e das inflorescências com brácteas coloridas. Além do potencial ornamental apresentam expressiva importância econômica como alimentos (*Ananas*), remédios (*Bromelia*, *Tillandsia*) ou produção de fibras para fins comerciais (*Ananas*, *Bromelia*) (REITZ, 1983).

2.2. A FAMÍLIA NO BRASIL

No Brasil, a família é representada por cerca de 40 gêneros e 1200 espécies (SOUZA; LORENZI, 2005), ocorrendo em diferentes formações florestais e campestres da floresta atlântica, restingas, campos rupestres, campos de altitude, caatinga e em algumas regiões da Amazônia e Pantanal (TARDIVO; CERVI, 1997a). O bioma Mata Atlântica é o que apresenta a maior diversidade e casos de endemismo, com 31 gêneros e 803 espécies, sendo dez gêneros e 653 espécies endêmicos deste bioma (MARTINELLI et al., 2008).

2.3. BROMÉLIAS: IMPORTÂNCIA E CONSERVAÇÃO

O bioma Mata Atlântica cobria 83,4% da área total do estado do Paraná no início do século, mas dados de 1990 estimam que restam apenas 5,2% de área florestada (LOUREIRO, 2004). A existência de fragmentos não é o suficiente para garantir a preservação e conservação da diversidade, pois a composição e a abundância de bromélias epifíticas variam entre os estádios sucessionais de uma floresta, resultado da dependência das condições microclimáticas, devido à sua estratégia de obtenção de nutrientes, além do tempo em que o substrato está disponível para colonização. Principalmente as espécies formadoras de tanque necessitam de fragmentos bem preservados ou em estágios mais avançados de sucessão, que são essenciais na ampliação da biodiversidade, propiciando maior oferta de locais para germinação de plantas, maior oferta de abrigo e proteção e alimento para fauna, além da disponibilização de água e umidade ao próprio ambiente (BONNET; QUEIROZ, 2006).

Para as espécies de bromélias, além da fragmentação das florestas e a destruição dos ambientes naturais, outro agravante é a intensa extração de indivíduos em locais de ocorrência naturais para serem usadas como ornamentais. As listas oficiais de espécies em risco de extinção apontam que 40% das espécies de bromélias da Mata Atlântica se encontra em alguma categoria de ameaça de extinção, e 338 táxons são citados para todo o Brasil. Entretanto, de acordo com Martinelli et al. (2008), é provável que este número esteja subestimado devido ao pouco conhecimento do real estado de conservação das populações em

ambientes naturais e o número reduzido de espécimes depositados nos herbários, que compromete a avaliação da distribuição geográfica dos táxons.

A extinção, ou a diminuição, de populações de bromélias altera importantes processos ecológicos dos ecossistemas, tendo em vista a gama de interações das bromélias com representantes da fauna e flora. O reservatório de água (tanque) das bromélias serve de habitat tanto para fauna (pererecas, lagartixas, pequenas cobras, aranhas, escorpiões, libélulas, gafanhotos, besouros, larvas de insetos, bebedouros naturais para mamíferos e aves e outros) quanto para flora (coabitação com orquídeas, aráceas, musgos, gesneriáceas, peperômias, samambaias, e ocasionalmente *Clusia* ou *Ficus*, e *Erythroxylon* em restingas), além de algas e protozoários (BENZING, 2000; REITZ, 1983; SMITH; DOWNS, 1974). As densas populações de bromélias na copa das florestas também podem influenciar sensivelmente nos processos de ciclagem de minerais e hidrológicos (BENZING, 2000; OLIVEIRA, 2004).

2.4. ESTUDOS DA FAMÍLIA NO PARANÁ E ESTADOS PRÓXIMOS

No Paraná não existem estudos abrangentes relacionados à família, apenas tratamentos taxonômicos para alguns gêneros (TARDIVO; CERVI, 1997a, 1997b), estudos florísticos da família em localidades específicas (TARDIVO; CERVI, 2001), ou sobre epífitos vasculares (BORGIO; SILVA; PETEAN, 2002; BORGIO; SILVA, 2003; CERVI; BORGIO, 2007; DETTKE; ORFRINI; MILANEZE-GUTIERRE, 2008; GAIOTTO; ACRA, 2005; HEFLER; FAUSTIONI, 2004; KERSTEN; SILVA, 2002).

Nos estados vizinhos, São Paulo (WANDERLEY; MARTINS, 2007) e Santa Catarina (REITZ, 1983) foram realizados importantes trabalhos taxonômicos sobre a família. Para o estado de Santa Catarina, foram encontradas 105 espécies pertencentes a 16 gêneros (REITZ, 1983). Todos os gêneros e 73 espécies deste total das espécies catarinenses, também foram citados para o estado do Paraná, neste mesmo trabalho. Para o estado de São Paulo, resultado do projeto “Flora Fanerogâmica” foram registradas 160 espécies em 18 gêneros, destas 76 espécies foram citadas também para o Paraná, com seis espécies não descritas, pois só foram encontrados registros do material tipo ou fotográfico.

Martinelli et al. (2008) constataram uma deficiência no conjunto dos exemplares preservados em herbários, e os estados do RJ, SP e ES são os que possuem maior número de espécimes da família depositados em herbários. Segundo o mesmo autor políticas

de incentivo nos herbários para a ampliação das coletas são necessárias, pois a deficiência de espécimes compromete o avanço no conhecimento do grupo, da diversidade e da distribuição das bromélias (MARTINELLI et al., 2008).

3. ARTIGO:

BROMELIACEAE DA REGIÃO NORDESTE DO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL.

3.1 RESUMO

Um estudo foi realizado sobre a família Bromeliaceae na região nordeste do estado do Paraná (Brasil) (23°-24,5° S e 49,5°-51,5° W), prioritariamente coberta por Floresta Estacional Semidecidual. O objetivo foi conhecer a riqueza da família, além de atualizar a distribuição geográfica das espécies da região e reconhecer características morfológicas importantes, através de chaves de identificações e descrições. O trabalho foi realizado através de coletas em 35 municípios para análise de plantas vivas e ampliação de material herborizado depositado em herbário, além da consulta aos acervos de herbários paranaenses. Esta família está representada na região por 35 espécies, pertencentes aos gêneros *Tillandsia* (11), *Dyckia* (oito), *Billbergia* (cinco), *Aechmea* e *Vriesea* (três), *Acanthostachys*, *Ananas*, *Bromelia Canistrum* e *Pitcairnia* (uma espécie cada), que se distinguem pelos tipos de hábito (epífitas ou rupículas), folhas (margem inteira ou espinescente, formando roseta ou não), características da inflorescência (simples ou composta, pedunculada ou séssil), sépalas (livres ou fundidas, simétricas ou assimétricas), e presença ou não de apêndices petalinos, pelo tipo de fruto (baga, cápsula ou infrutescência) e semente (comosa ou não). Foram propostas chaves para identificação de gêneros e espécies, além de descrições e ilustrações. Do total, 16 espécies não estão protegidas em Unidades de Conservação do Paraná, três espécies de *Dyckia* são citadas apenas para o estado do Paraná, sendo duas destas registradas em apenas uma localidade.

Palavras-chave: Bromélias. Epífitas. Taxonomia. Mata Atlântica. Sul do Brasil.

ABSTRACT

This study presents one survey about Bromeliaceae family occurring in the Northeast Paraná State (Brazil) (23°-24,5° S e 49,5°-51,5° W), mainly occupied by Seasonal Semidecidual Forest. The objective was to find the family diversity, and to update the geographical distribution of species in these region and recognize important morphological features, using in identification keys and descriptions. Field trips were performed to 35 municipalities for fresh material observations and collecting herbarium specimens, and also through analysis of Paraná State Herbaria specimens. The family is represented by 35 species, included in *Tillandsia* (eleven), *Dyckia* (eight), *Billbergia* (five), *Aechmea* and *Vriesea* (three), *Acanthostachys*, *Ananas*, *Bromelia*, *Canistrum*, *Pitcairnia* (one species each), that can be differentiated one each other by fruit type (baccate, capsule or infrutescence) and seed (appendaged or naked), inflorescence morphology (simple or compound, scape evident or lacking), sepals (free or not, symmetrical or asymmetrical), and leaf (forming a vase or not, with margin entire or spinescent), petals (appendaged or not) and habit (epiphytes or

lithophytes). Were included keys to identify genera and species, descriptions and illustrations. Of the total, 16 species are not protected by “Paraná State Conservation Units”, and three *Dyckia* species are endemic to the Paraná State, and two species are only known by one locality collection.

Keywords: Bromeliads. Epiphytes. Taxonomy. Atlantic Rain Forest. South Brazil.

3.2 INTRODUÇÃO

A família Bromeliaceae é composta por 58 gêneros e 3086 espécies (LUTHER, 2006), e o Brasil é um dos mais importantes centros de diversidade genética, com 40 gêneros e 1200 espécies (SOUZA; LORENZI, 2005).

O bioma Mata Atlântica é o que apresenta maior diversidade de bromélias, com 31 gêneros e 803 espécies, sendo dez gêneros e 653 espécies endêmicos (MARTINELLI et al., 2008). Este bioma cobria 83,4% da área total do estado do Paraná no início do século, mas segundo dados de 1990 apresenta pouco mais de 5% de área florestada (LOUREIRO, 2004). Para as espécies de bromélias, além da fragmentação das florestas e a destruição dos ambientes naturais, outro agravante é a intensa extração de indivíduos em locais de ocorrência naturais para serem usadas como ornamentais. Fatores estes que têm causado uma diminuição da população de certas espécies de bromélias, agravando conseqüentemente o perigo de sua extinção.

As bromélias desempenham nos ecossistemas importante papel, como fonte de alimentos para diversos animais (polinizadores e dispersores), e o reservatório de água (tanque) das bromélias serve de habitat tanto para fauna quanto para flora (BENZING, 2000; REITZ, 1983; SMITH; DOWNS, 1974). As densas populações de bromélias na copa das florestas também podem influenciar sensivelmente nos processos de ciclagem de minerais e hidrologia (BENZING, 2000; OLIVEIRA, 2004).

No Paraná não existem estudos abrangentes relacionados à família, apenas alguns estudos com gêneros específicos (TARDIVO; CERVI, 1997a, 1997b) levantamentos da família em localidades específicas (TARDIVO; CERVI, 2001), ou de epífitos vasculares (BORGIO; SILVA; PETEAN, 2002; BORGIO; SILVA, 2003; CERVI; BORGIO, 2007; DETTKE; ORFRINI; MILANEZE-GUTIERRE, 2008; GAIOTTO; ACRA, 2005; HEFLER; FAUSTIONI, 2004; KERSTEN; SILVA, 2002). Nos estados vizinhos, São Paulo e Santa Catarina, foram realizados importantes trabalhos taxonômicos sobre as bromeliáceas. Para Santa Catarina foram encontradas 105 espécies pertencentes a 16 gêneros (REITZ, 1983), e

em São Paulo foram registradas 160 espécies em 18 gêneros (WANDERLEY; MARTINS, 2007). Do total das espécies encontradas nestes estados, 73 espécies catarinenses e 76 espécies paulistas também foram citadas para o estado do Paraná.

Martinelli et al. (2008) constataram uma deficiência nos exemplares preservados em herbários, e os estados do RJ, SP e ES são os que possuem maior número de espécimes da família herborizados. Segundo o mesmo autor, são necessárias políticas de incentivo nos herbários para a ampliação das coletas, pois a deficiência de espécimes compromete o avanço no conhecimento do grupo, da sua diversidade e sobre a distribuição das bromélias.

Diante da importância das bromélias a família no cenário nacional da conservação da biodiversidade (MARTINELLI et al., 2008) nos processos ecológicos dos ecossistemas, além da falta de registros, principalmente em determinadas localidades e a crescente destruição dos ambientes naturais brasileiros, estudos relacionados à família continuam sendo necessários.

Este trabalho teve como objetivo o estudo taxonômico da família Bromeliaceae na região nordeste do Paraná, evidenciando características morfológicas importantes para a identificação das espécies nesta região, e atualizando suas distribuições geográficas.

3.3 MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo compreende a região nordeste do Estado do Paraná, localizado na região Sul do Brasil, entre os paralelos 23° - 24,5° S e 49,5° - 51,5° W, sendo cortada pelo Trópico de Capricórnio (Fig. 1). Esta região está localizada no Segundo e no Terceiro Planaltos Paranaenses.

A região é bastante heterogênea nos aspectos geológicos e pedológicos, predominando no Segundo Planalto, relevos tabulares, de “cuestas” e plataformas estruturais mais dissecadas formados por sedimentos mais antigos do paleozóico, e no Terceiro Planalto derrames basálticos (MAACK, 1968; STIPP, 2002). As principais bacias hidrográficas são as do rio das Cinzas e do rio Tibagi. Os climas ocorrentes são o Cfa, Cfb e o Cw, correspondendo a quase todos os tipos climáticos encontrados para o estado do Paraná.

A vegetação da região é constituída por diferentes unidades fitogeográficas (Figura 1) como Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Semidecidual, Estepe Gramíneo Lenhosa e Savana Arborizada (IBGE, 1992; VELOSO; GÓES-FILHO, 1982).

As coletas foram realizadas em 35 municípios da região de estudo (Apucarana, Arapoti, Assai, Bandeirantes, Bela Vista do Paraíso, Cambé, Congoinhas, Curiúva, Faxinal, Ibiporã, Ibaiti, Ivaí, Jacarezinho, Jaguaraíva, Jataizinho, Jundiá do Sul, Leópolis, Londrina, Marilândia do Sul, Mauá da Serra, Nova Santa Bárbara, Ortigueira, Primeiro de Maio, Rancho Alegre, Ribeirão Claro, Santo Antônio do Paraíso, São Jerônimo da Serra, Sapopema, Sengés, Sertaneja, Sertanópolis, Tamarana, Telêmaco Borba, Tomazina e Ventania) em locais onde se constatava a presença de vegetação preservada, para a análise de plantas vivas e obtenção de material herborizado, quinzenalmente durante o período de março de 2006 a agosto de 2009.

Os materiais coletados encontram-se depositados no herbário FUEL. Também foram analisadas as coleções dos herbários FUEL, HUPG, MBM, UNIFIL, UPCB (acrônimos segundo <http://www.ufrgs.br/taxonomia>), e Herbários das Industrias de Papel Klabin (HKlabin) e da Universidade Estadual do Norte do Paraná – Campus Luiz Meneghel (UENP).

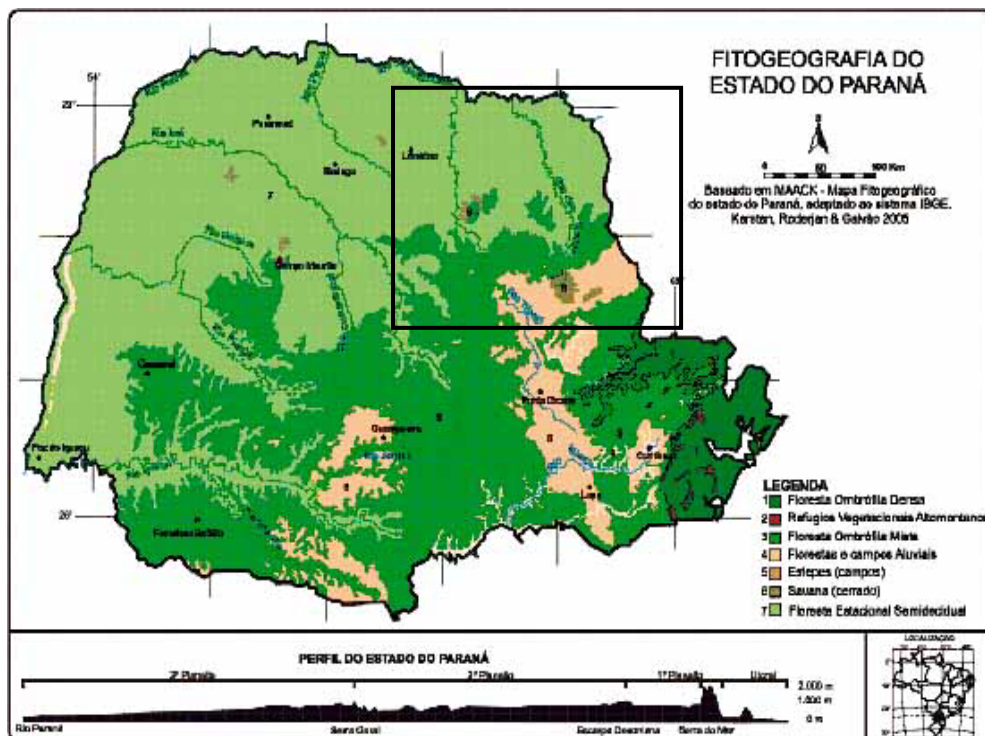


Figura 1 – Mapa fitogeográfico do estado do Paraná. Legenda: A área abrangida pelo quadrado representa a região estudada.

As identificações das espécies foram procedidas através da consulta à bibliografia especializada, comparação com acervo dos herbários FUEL e MBM, e auxílio de especialista. As descrições foram desenvolvidas com base no material coletado, exsicatas dos herbários e pela análise de descrições de tratamentos realizados para a família no Brasil (REITZ, 1983; WANDERLEY; MARTINS, 2007). As dimensões das estruturas botânicas referentes a cada espécie, foram aferidas seguindo os procedimentos padrões, utilizando-se folhas e frutos secos e flores reidratadas.

A descrição da família foi baseada em Reitz (1983), Smith e Downs (1974) e Wanderley e Martins (2007), e das espécies *Billbergia magnifica* e *B. portiana* complementada pelas informações de Gaiotto (2005). A categoria de Parque Nacional foi a única considerada na ocorrência das espécies em Unidades de Conservação no estado do Paraná.

3.4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A família Bromeliaceae está representada, na região estudada, por 35 espécies pertencentes a dez gêneros. Os gêneros com maior número de espécies foram *Tillandsia* (11) e *Dyckia* (oito).

Bromeliaceae Juss., Gen. Pl. ed. 1.49.1789. Aug. (“Bromeliae”). nom. cons. Tipo: *Bromelia* L.

Herbáceas, terrestres, rupícolas, epífitas ou raramente arbustivas. Caule em geral curto, rizomatoso ou estolonífero formando touceiras. Folhas com bainha, simples, alternas, espiralado-rosuladas, polísticas, formando ou não um reservatório de água e detritos orgânicos (cisterna ou tanque); lâmina com margem lisa, serrilhada ou espinescente, superfície foliar revestida de escamas ou tricomas absorventes; coloração da bainha, forma e consistência da lâmina foliar bastante variadas. Escapo geralmente conspicuo, raro ausente, parcial ou totalmente revestido por brácteas, em geral evidentes e coloridas. Inflorescências simples (racemo, espiga) ou compostas (paniculada, corimbiforme) ou mais raramente, flores isoladas. Flores sésseis ou pediceladas, actinomorfas ou levemente zigomorfas, andróginas ou algumas vezes, funcionalmente pistiladas ou estaminadas, trímeras, diclamídeas, heteroclamídeas; sépalas livres ou soldadas na base, simétricas a fortemente assimétricas;

pétalas livres ou parcialmente soldadas na base, apêndices petalinos presentes ou ausentes; estames 6, dispostos em duas séries, uma oposta às pétalas e outra oposta às sépalas, livres ou concrecidos, algumas vezes epipétalos, anteras com deiscência longitudinal, tetraesporangiado com 2 lóculos; ovário súpero, ínfero ou semi-ínfero, gineceu formado por três carpelos, trilobular, placentação axial, estilete trifido. Fruto baga, cápsula, ou composto (*Ananas*); sementes sem apêndices ou apendiculadas, aladas ou comosas.

Chave de identificação para os gêneros de Bromeliaceae da região nordeste do estado do Paraná:

1. Roseta com poucas folhas longas e pêndulas; duas brácteas alongadas e foliáceas na base da inflorescência 1. *Acanthostachys*
- 1'. Roseta com muitas folhas, formando tanque; ausência de brácteas alongadas na base da inflorescência 2
2. Inflorescência com involúcro de brácteas 3
- 2'. Inflorescência com brácteas dispostas ao longo do escapo 4
3. Sépalas livres; inflorescência com escapo conspícuo 6. *Canistrum*
- 3'. Sépalas concrecidas na base, inflorescência com escapo inconspícuo
..... 2. *Aechmea* (*A. recurvata*)
4. Fruto composto, coroa de brácteas presente no ápice 3. *Ananas*
- 4'. Fruto simples, coroa de brácteas ausente 5
5. Ovário ínfero; fruto baga com sementes sem apêndices 6
- 5'. Ovário súpero ou semi-ínfero; fruto cápsula com sementes com apêndices 8
6. Folhas com margem fortemente espinescente, as centrais com base avermelhada; apêndices petalinos ausentes 5 *Bromelia*
- 6'. Folhas com margem serrilhada a espinescente; apêndices petalinos presentes . 7
7. Inflorescência simples ou composta, ereta; sépalas assimétricas 2. *Aechmea*
- 7'. Inflorescência simples, pêndula; sépalas simétricas 4. *Billbergia*
8. Plantas rupícolas ou terrestres; sementes aladas 9
- 8'. Plantas geralmente epífitas; sementes plumosas 10
9. Folhas com margem geralmente espinescente 7. *Dyckia*
- 9'. Folhas com margem geralmente inteira 8. *Pitcairnia*
10. Roseta de folhas não formando tanque; apêndices petalinos ausentes 9. *Tillandsia*
- 10'. Roseta de folhas formando tanque; apêndices petalinos presentes 10. *Vriesea*

1 *Acanthostachys* Klotzch

Este gênero apresenta apenas duas espécies, *A. strobilacea* de ampla distribuição e *A. pitcairnioides* que ocorre apenas na Bahia e no Espírito Santo (WANDERLEY; MARTINS, 2007).

1.1 *Acanthostachys strobilacea* (Schult.f.) Klotzsch in Link, Klotzsch & Otto, Icon. Pl. Rar. 1:21, pl. 9. 1840(1841).

Epífitas, 0,6-1,3 m compr. Rizomas curtos, poucas folhas geralmente pêndulas, não formando tanque. Folhas verdes com escamas esbranquiçadas, dísticas; bainhas castanho-escuras, elípticas ou suboblongas; lâminas 70-120 X 0,4-1 cm, lineares, conduplicadas, ápice atenuado, margem espinosa, espinhos 2 cm compr., escamas alveoladas. Escapo 15-38 cm compr., pálido-lepidoto; brácteas na base, as duas externas 28-95 cm compr., foliáceas e longo-atenuadas, as internas formando um involúcro, 1-2,5 cm compr., triangulares, ápice acuminado. Inflorescência espiga, 2,5-5,5 X 1,0-1,5 cm, ovóide ou cilíndrica. Brácteas florais alaranjadas a avermelhadas, castanhas ao secar, coriáceas, 1-2 cm compr., largo ovais, serrilhadas, lepidotas. Flores sésses, cerca de 2 cm compr.; sépalas livres, amarelas, 0,9 cm compr., triangulares, laterais carenadas, ápice agudo, apiculado, margem inteira, lepidota; pétalas livres, amarelas, 1,6 cm compr., espatuladas, com 2 apêndices petalinos basais; estames 3 epipétalos e 3 livres, inclusos, filetes 1 cm compr., lineares-achatados, anteras dorsifixas, 0,2 cm compr., lanceoladas; ovário ínfero, 0,6 cm compr., suborbicular, estilete 1,1 cm compr. Fruto baga; sementes castanho-avermelhadas, 0,1-0,4 cm compr., alongadas.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Apucarana, Fazenda Solana, 17-X-2007, D.A. Estevan et al. 1700 (FUEL); Bela Vista do Paraíso, Fazenda Horizonte, 14-XI-2006, D.A. Estevan et al. 1702 (FUEL); Cambé, 10-VI-1997, V.F. Kinupp, C. Medri & E.M. Francisco 462 (FUEL, MBM); Ibiporã, Pq. Estadual de Ibiporã, 15-X-2007, P.R. Gutierrez et al. 14 (UNIFIL); floresta das margens do rio Tibagi (Doralice), 07-XII-2006, A. Bonnet s.n. (UPCB65140); Londrina, Av: São João, 09-XI-2009, D.A. Estevan et al. 1860 (FUEL); Bosque I, 13-X-1986, fl, M.C. Dias & C.G. Perri s.n. (FUEL3347); Marco Zero de Londrina, 7-XI-2004, G.V. de Souza & M. Cavallari s.n. (UNIFIL1829); Margem esquerda do rio Tibagi- Maravilha, 15-XI-1995, F. Chagas e Silva & L.H. Soares-Silva 1869 (FUEL); São Jerônimo da Serra, Vila Nova Tibagi, 02-X-2007, D.A. Estevan et al. 1701 (FUEL). Sengés, Fazenda Morungava, rio do Funil, 15-VII-1958, G. Hatschbach et al. 5387 (MBM); Telêmaco

Borba, Eixo da barragem, estrada de acesso, 26-IX-2008, Urber Filho et al. 252 (UPCB, H-Klabin); Poço Preto, Urber Filho & M.V. Castillo 150 (UPCB).

Distribuição geográfica: Brasil: MA, MG, ES, RJ, SP e PR, em áreas de Savanas e Floresta Estacional Semidecidual (WANDERLEY; MARTINS, 2007). No estado do Paraná foi encontrada também em Floresta Estacional Semidecidual no centro oeste do estado (BORGIO; SILVA; PETEAN, 2002), no Parque Nacional do Iguaçu (BONNET et al., no prelo; CERVI; BORGIO, 2007), e em Maringá (DETTKE; ORFRINI; MILANEZE-GUTIERRE, 2008).

Assim como no estado de São Paulo a espécie somente foi encontrada com hábito epifítico, apesar de ser referida como também rupícula (SMITH; DOWNS, 1979). Espécie de fácil reconhecimento pelas poucas folhas estreito-lineares e pêndulas, de ampla distribuição na área de estudo. Coletada com flores em setembro e novembro e frutos em junho.

2 *Aechmea* Ruiz & Pav.

Epífita, terrestre ou rupícula. Roseta tubular, utriculosa ou infundibuliforme. Folhas rosuladas geralmente formando tanque, lepidotas; lâmina com margem serrilhada a espinescente. Escapo ereto ou levemente recurvo. Inflorescência simples ou composta, ereta ou pêndula, laxa a congesta, excedendo ou inclusa na roseta. Flores sésseis; sépalas livres ou conatas na base, assimétricas; pétalas livres, com 2 apêndices petalinos; estames 3 epipétalos e 3 livres, inclusos; ovário ínfero. Fruto baga; sementes sem apêndice.

Este gênero com 240 espécies (LUTHER, 2006) é o maior da subfamília Bromelioideae, destas 160 são registradas para o Brasil. Onze espécies deste gênero são citadas para o estado do Paraná (WANDERLEY; MARTINS, 2007), incluindo as três encontradas na região estudada.

Chave de identificação para as espécies do gênero *Aechmea* da região nordeste do estado do Paraná

1. Roseta utriculosa; inflorescência parcialmente inclusa na roseta foliar
 2.3. *A. Recurvata*
- 1'. Roseta infundibuliforme ou tubular; inflorescência acima da roseta foliar 2
2. Inflorescência simples, congesta, estrobiliforme, raque totalmente encoberta pelas flore.....
 2.1. *A. Bromeliifolia*
- 2'. Inflorescência composta, não congesta, ovóide ou piramidal, raque exposta.....
 2.2. *A. Distichantha*

2.1. *Aechmea bromeliifolia* (Rudge) Baker in Benth. & Hook. f., Gen. pl. 3:664. 1883.

Epífita ou rupícula, 07-0,9 m compr. Roseta tubular ou infundibuliforme, densamente coberta de escamas brancas coalescentes. Folhas verdes na face superior e rosadas na inferior; bainha 23-24 X 8-17,6 cm, oval a elíptico-oblonga, margem inteira; lâminas 41-60 X 4,2-11,7 cm, lanceoladas a estreito-triangulares, ápice acuminado ou arredondado, margem espinescente, espinhos castanhos, 3-7 mm compr., antrorsos. Escapo ereto, 42-83 cm compr., robusto, densamente alvo-escamado; brácteas róseas ou alvas devido às escamas, vistosas, 7-16,4 cm compr., lanceoladas a ovais, ápice agudo, subamplexicaule, margem inteira. Inflorescência simples, ereta, congesta, estrobiliforme, raque totalmente encoberta pelas flores, até 15 cm compr., cilíndrica a estreito-elíptica, densamente alvo-lanuginosa (exceto as pétalas); brácteas florais coriáceas, 0,7 X 0,3 cm, mais curtas que as sépalas ou quase o mesmo tamanho, envolvendo o ovário, bicarenadas. Flores 1,0-1,3 cm compr.; sépalas curto-conadas, verde-claras, coriáceas, 0,7-0,8 X 0,4 cm, elípticas; pétalas eretas, amarelas, negras após a antese, membranáceas, 0,9-1,2 X 0,3 cm, oblongas, apêndices petalinos portando 2 lígulas com ápice fimbriado; estames internos com filetes adnatos as pétalas, ca. de 0,4 cm, e estames internos 0,6 cm compr.; ovário elipsóide. Frutos 1,1-1,3 cm compr., elípticos, coroados pelo perianto persistente, às vezes densamente alvo-lanoso.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Jaguaraíva, Estrada para o Parque Estadual do Cerrado, 16-VII-2009, D.A. Estevan et al. 1808 (FUEL); Fazenda Chapada St. Antonio, 28-X-1990, J.T. Motta 1904 (MBM); rio Jaguaraíva, 12-VII-2000, Von Linsingen 57 (MBM); Ortigueira, futuro eixo da barragem, margem esquerda do rio Tibagi, 31-X-2008, M. Kaehler 351 (UPCB); Sengés, Fazenda Morungava, rio do Funil, 10-IX-1959, G. Hatschbach 6318 (MBM); Telêmaco Borba, eixo da barragem, estrada de acesso, 26-IX-2008, Urber Filho et al. 254 (UPCB, H-Klabin); Ventania, Sítio do Pinheiro, 09-X-2008, D.A. Estevan et al. 1749 (FUEL); II-2008, D.A. Estevan et al. 1750 (FUEL).

Distribuição geográfica: ampla distribuição, ocorre em quase todos os estados brasileiros, em ambientes de floresta, restinga, savana e campo rupestre (WANDERLEY; MARTINS, 2007). No estado do Paraná também foi encontrada em Floresta Ombrófila Mista e campos rupestres do Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa (TARDIVO; CERVI, 2001), e em Floresta Estacional Semidecidual em planícies de inundação do rio Iguaçu (BONNET et al, no prelo). Espécie de distribuição restrita na área de estudo a locais de Floresta Ombrófila Mista e Savanas (Tab. 1).

A raiz produz tinta amarela o que lhe conferiu seu nome popular de gravatá-de-tingir (REITZ, 1983). Coletada com flores em julho e frutos em fevereiro, julho e outubro.

2.2. *Aechmea distichantha* Lem., Jard. Fleur. 3: t.269. 1853, *nom. cons.*

Epífita, rupícula ou terrestre, 0,5-1,1 m compr. Roseta tubular ou infundibuliforme. Folhas verdes claras a mais escura conforme a exposição à luz solar; bainha vinácea, oblonga a oval, alargada na base 2,5-9,7 cm e porção mediana 2-3,6 cm compr.; lâminas 39-135 X 2-4,2 cm, coriáceas, estreitando da base para o ápice, estreito-triangulares, acanaladas, ápice pungente, margem com espinhos castanhos, 1-5 mm compr., diminuindo em sentido do ápice, escamas em ambos lados da base. Escapo forte, 24,5-90,5 cm compr., branco-lanuginoso, completamente envolvido por brácteas; brácteas alvo-esverdeadas, rosadas até avermelhadas, imbricadas, 2-15,9 X 0,9-3,1 cm, elípticas a lanceoladas, ápice mucronado, margem inteira, vaginantes. Inflorescência composta, panícula, raque exposta, piramidal a ovóide, algumas vezes mais alongadas, ereta, 27,1-15,8 X 4,6-9,1 cm, 5-15 flores/ramo, disticamente dispostas, raque principal rósea a vermelha, branco-lanuginosa; brácteas primárias, rosas a vermelhas, 0,3-0,9 cm compr., largo-ovais, margem inteira, ápice mucronado, alvo-lanuginosas. Brácteas florais rosas a vermelhas, 0,3-0,9 cm compr., concrecidas de ambos os lados da raque envolvendo completamente o ovário, mucronadas. Flores 1,6-2,7 cm compr.; sépalas conadas na base, rosas a vermelhas, 0,8-1,3 X 0,1-0,3 cm, lanceoladas, ápice mucronado, alvo-lanuginosas; pétalas azuis a lilás, 0,3-1,8 cm compr., espatuladas, apêndices com 2 lígulas fimbriadas, 0,4 cm compr., ápice retuso; filetes de estames livres 1,3 cm compr., anteras dorsifixas, 0,4-0,6 cm compr.; ovário obcônico, tubo epigínico 0,6 cm compr., estilete 1,3 cm compr., estigma espatulado, óvulos numerosos. Frutos 0,6-1 cm compr., elipsóides, coroados pelas sépalas persistentes; sementes 0,15 cm compr., castanhas escuras.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Arapoti, Cachoeira Ponte Velha, 24°.10'17.9'' S 049°.53'50.6'' W, 23-VI-2009, D.A. Estevan et al. 1794 (FUEL); Cambé, Parque Estadual Danziger Hof, 10-VI-1997, fl, V. Kinupp, C. Medri & E.M. Francisco 613 (FUEL); Ibiporã, Parque Estadual de Ibiporã, 18-VIII-2006, D.A. Estevan et al. 1207 (UNIFIL, FUEL). Londrina, Fazenda Figueira, 05-VIII-2003, M.C. Lovato 228 (FUEL); Mata de A. Clayton, 07-XI-1986, Mônica M. Vogler s.n. (FUEL3785); Reserva do Apucaranhinha, 26-IX-2006, D.A. Estevan et al. 1819 (FUEL); 19-VIII-2006, D.A. Estevan et al. 1205 (UNIFIL); Ouro Fino, São Luis, 21-XI-2006, D.A. Estevan et al. 1852 (FUEL); Lerrovile, Campo das Pedras, 29-IX-1970, G. Hatschbach 24847 & O.Guimarães (MBM), Jaguaíva, Parque Estadual do Cerrado, 16-VII-2009, D.A. Estevan et al. 1845 (FUEL); São Jerônimo da Serra, Reserva Indígena, 08/VII/2002, K.L.V.R. de Sá et al. 235 (FUEL); Sítio João Nogueira, 21-VIII-1999, C. Medri & E.M. Francisco 824 (FUEL); Sapopema, Salto das Orquídeas, 23°.55.06' S 050°.36.36' W, 19-IX-1998, C. Medri, V.F. Kinupp & E.M. Francisco 694 (FUEL); Sengés, Fazenda Morungava, rio do Funil, 09-IX-1959, G. Hatschbach 6281 (MBM); Sertanópolis, Sítio Dois Irmãos, 14-XI-2006, D.A. Estevan et al. 1850 (FUEL); Fazenda Regina, 27-VIII-1986, Fábio E. Paro s.n. (FUEL3482); Tomazina, posto Indígena: Pinhalzinho, 04-XII-1992, N.R. Marquesini, J.E. Marquesini & J. Silva s.n. (UPCB21117); Ventania, Morro do Chapéu, 08-VI-2005 D.A. Estevan et al. 781; 09-X-2006 D.A. Estevan et al. 1851 (FUEL).

Distribuição geográfica: regiões Centro-Oeste, Sudeste e sul do Brasil, no interior de capões, Floresta Ombrófila Densa, restinga e campo rupestre (WANDERLEY; MARTINS, 2007). No estado do Paraná também foi encontrada também em Floresta Ombrófila Mista nos municípios de Araucária (KERSTEN; SILVA, 2002), Curitiba (BORGO; SILVA, 2003), Fazenda Rio Grande (GAIOTTO; ACRA, 2005), Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa (TARDIVO; CERVI, 2001), região do alto Tibagi nos municípios de Ponta Grossa e Palmeira (BONNET et al., no prelo) e municípios da Bacia do Alto Iguaçu (KERSTEN; KUNIYOSHI, 2009), e em Floresta Estacional Semidecidual no Parque Nacional do Iguaçu (BONNET et al, no prelo; CERVI; BORGO, 2007), e em Maringá (DETTKE; ORFRINI; MILANEZE-GUTIERRE, 2008).

Na região estudada, apresentou ampla distribuição ocorrendo tanto em lugares perturbados como epífita sobre árvores na beira de estradas, bem como em fragmentos florestais, e como rupícula em locais de maior intensidade luminosa como campos rupestres e cachoeiras. Segundo Borgo e Silva (2003) a espécie ocorre em florestas com os mais variados graus de perturbação, podendo ser denominada generalista ou pioneira, aparentemente não

tem limitação de sobrevivência quanto às variações microclimáticas (principalmente intensidade luminosa e umidade). A espécie apresentou ampla variação morfológica quanto ao tamanho da planta, cor das folhas, forma da roseta e da inflorescência, número de ramos e de flores. Coletada com flores de junho a novembro e frutos em novembro.

2.3. *Aechmea recurvata* (Klotzsch) L.B. Sm., Contr. Gray Herb. 98: 5.1932.

Epífita, 0,2-0,3 m compr., rizoma. Roseta utriculosa, subelipsóide. Folhas verdes a verde-amarelas, mais exteriores recurvadas, folhas superiores um pouco menores; bainha inteiramente arrouxeadas, ou com linhas longitudinais arrouxeadas, 4-12 X 2,5-5 cm, oval a oboval; lâminas 7,5-32 X 1-2,5 cm, coriáceas, estreito-triangulares, acanaladas, ápice delgado, pungente e comprido, margem espinescente, espinhos 1-2 cm compr., antrorsos. Escapo alvo-rosado, 8 cm compr.; brácteas alvo-rosadas a alaranjadas, excedendo os entrenós, triangular-agudas, com ponta pungente, margem serrilhada, alvo-lepidotas. Inflorescência simples, densa, parcialmente inclusa na roseta, raque encoberta pelas flores, 5-7 X 3,5-4,5 cm, oblonga. Brácteas florais rosadas a avermelhadas, 3-4,2 X 1-1,3 cm, maiores que as sépalas, triangular-ovaladas, ápice atenuado a acuminado, margem serrilhada em direção ao ápice. Flores cerca de 4,2 cm compr.; sépalas alaranjadas, vermelhas a róseas, 1,5 cm compr., concrecidas na base cerca de 0,5 cm, rijas com ápice pungente; pétalas vermelhas a violáceas, alvas na base, 2,2-2,5 cm compr., triangulares, ápice acuminado-cuculado; 2 lígulas basais com ápice fimbriado; tubo epígino evidente, ovário cerca de 1,3 cm compr., ovóide a elíptico, glabro, estilete terminal, 1,1 cm compr.. Frutos enegrecidos, globoso-elípticos, cerca de 2 cm compr., sépalas persistentes; sementes castanhas, 0,2 cm compr., numerosas, cuneiformes.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Curiúva, Estrada Curiúva-Ventania, 23°55'125'' S e 50°34'757'' W, 05-XII-2006, D.A. Estevan et al. 1745 e 1746 (FUEL); Jaguaíva: faz. Chapada do Restingão, 04-XII-1992, N.R. Marquesini, J.E. Marquesini & J. Silva s.n. (UPCB21117); Jataizinho, Sítio Sumya – Córrego Fundo Pedreira I, 23-VIII-1998, A.L. Laforga Vanzela et al. s.n. (FUEL29514); Mauá da Serra, Sítio do Xaxim, 11-IV-2007, D.A. Estevan et al. 1747 (FUEL); Ortigueira, Estrada Tamarana, 24° 11'56.6'' S e 50°54'47.9'' W, 14-VIII-2007, D.A. Estevan et al. 1748 (FUEL); Telêmaco Borba, Klabin, 30-X-2009, D.A. Estevan et al. 1862 (FUEL).

Distribuição geográfica: SP ao RS, Floresta Ombrófila Mista (WANDERLEY; MARTINS, 2007). No estado de São Paulo a distribuição de espécie é

muito restrita (WANDERLEY; MARTINS, 2007). Ao contrário, no estado do Paraná foi encontrada também em Floresta Ombrófila Mista nos municípios de Araucária (KERSTEN; SILVA, 2002), Curitiba (BORGO; SILVA, 2003), Fazenda Rio Grande (GAIOTTO; ACRA, 2005), no Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa (TARDIVO; CERVI, 2001), região do alto Tibagi nos municípios de Ponta Grossa e Palmeira (BONNET et al., no prelo) e municípios da Bacia do Alto Iguaçu (KERSTEN; KUNIYOSHI, 2009), e em Floresta Estacional Semidecidual no Pq. Nacional do Iguaçu (BONNET et al, no prelo; CERVI; BORGO, 2007) e em Maringá (DETTKE; ORFRINI; MILANEZE-GUTIERRE, 2008).

Espécie de fácil reconhecimento pela roseta utriculosa dos indivíduos adultos, e a inflorescência imersa na roseta foliar. Já os indivíduos jovens apresentam bainhas mais estreitas e rosetas pouco desenvolvidas, ainda sem o formato utriculoso, e pode ser confundida com *B. nutans*. Coletada com flores em dezembro e frutos em agosto e dezembro.

3. *Ananas* Mill.

O gênero possui oito espécies, sendo que três são citadas para o estado do Paraná, incluindo a única espécie registrada na área estudada (WANDERLEY; MARTINS, 2007)

3.1. *Ananas bracteatus* (Lindl.) Schult. & Schult. f. in Roem. & Schult., Syst. Veg., 7(2): 1286. 1830.

Terrestre, 0,7-1,65 m compr. Folhas externas verdes arcadamente decurvas, e as internas geralmente avermelhadas a alaranjadas suberetas, às vezes levemente estriada longitudinalmente; bainha pequena; lâminas coriáceas, rijas, 130-165 X 3,2-3,9 cm, estreito-triangulares, ápice pungente-atenuado, margem com espinhos rijos 2-5 mm compr., antrorsos, verdes ou acastanhados, levemente alvo-escamada principalmente na face abaxial. Escapo e inflorescência quase da mesma altura que das folhas, escapo castanho-avermelhado a roxo, robusto, ereto, 30-50 cm compr., esparsamente alvo-escamado; brácteas rosadas, 12-54 cm compr., lanceoladas, subamplexicaules, ápice pungente atenuado, maiores na base e menores mais próximas à inflorescência, margem serrilhada a espinescente. Inflorescência rosada, espiga-estrobiliforme, com brácteas estéreis formando uma coroa no ápice, 11-13 X 6-7 cm, ovóide a piramidal, geralmente 1-3 brotos na base da inflorescência. Brácteas florais rosadas,

1-4 X 0,4-1,2 cm, excedendo as flores, triangulares, ápice pungente, margem espinescente. Flores sésseis, 3,5 cm compr.; sépalas livres, rosadas com base verde, coriáceas, 1,1-1,4 X 0,6 cm, levemente assimétricas, carinadas-dobradas, largo-ovais, ápice agudo; pétalas livres, roxas, alvas na base, 2,2-2,4 X 0,5 cm, espatuladas, eretas na antese, apêndices petalinos 2 lígulas de margens fimbriada; filetes internos adnados às pétalas, filetes 1,2 cm compr., anteras dorsifixas, 4-5 mm compr., sagitadas-lineares; estilete 1,7 cm compr., estigma trifido-fimbriado. Sincarpo amarelo, 12-15 cm compr., ovóide-cilíndrico, formado pelo eixo central da inflorescência carnosamente concrecidos com os ovários, coroa de brácteas no ápice do fruto composto e brácteas persistentes envolvendo cada fruto. Frutos arredondados.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Ibiporã, Pq. Estadual de Ibiporã, 02-XII-2009, D.A. Estevan et al. (UNIFIL); Ventania, Sítio do Pinheiro, 29-X-2007, fl, D.A. Estevan et al. 1751 (FUEL); 16-IV-2007, D.A. Estevan et al. 1752 (FUEL); 07-VII-2009, D.A. Estevan et al. 1807 (FUEL). A espécie apresentou distribuição restrita na área estudada, sendo encontrada apenas em dois municípios em ambientes florestais. Coletada com flores em abril e julho.

Distribuição geográfica: ES ao RS, Floresta Ombrófila Densa e Estacional Semidecídua, geralmente em locais abertos (WANDERLEY; MARTINS, 2007).

Para a Flora de São Paulo as brácteas e sépalas são citadas como avermelhadas (WANDERLEY; MARTINS, 2007) e para a flora de Santa Catarina róseo-avermelhadas (REITZ, 1983), já nos materiais examinados neste trabalho elas são rosadas.

4. *Billbergia* Thunb.

Epífita, terrestre ou rupícula. Folhas dispostas em roseta geralmente formando tanques, com margem geralmente espinescente. Escapo ereto a recurvo. Inflorescência simples (racemo ou espiga), pêndula. Flores sésseis a curto-pediceladas, actinomorfas a levemente zigomorfas na antese; sépalas livres ou conatas na base, simétricas; pétalas livres, com 2 apêndices basais; estames exsertos; ovário ínfero. Fruto baga; sementes sem apêndices.

O gênero apresenta 64 espécies, dessas 47 ocorrem no Brasil, e sete são citadas para o estado do Paraná, incluindo as cinco ocorrentes na área de estudo (WANDERLEY; MARTINS, 2007).

Chave de identificação para as espécies do gênero *Billbergia* da região nordeste do estado do Paraná

1. Inflorescência alvo-lanuginosa; pétalas espiraladas até a base na antese 2
- 1'. Inflorescência glabra; pétalas eretas com ápice recurvo na antese, 4
2. Inflorescência 35-45 cm compr., bráctea inferior do escapo com ápice agudo.....
.....4.1. *Billbergia alfonsi-joannis*
- 2'. Inflorescência 15-35 cm compr., bráctea inferior do escapo com ápice.....
mucronado ou obtuso 3
3. Bráctea floral 1-2,1 X 0,3-0,7 cm, ápice agudo; sépalas acima de 10 mm
compr.; ovário verrucoso, muito tomentoso4.3. *Billbergia magnifica*
- 3'. Bráctea floral 0,1-0,2 X 0,2 cm, ápice obtuso-acuminado; sépalas de 5-7 mm
compr.; ovário não verrucoso, pouco tomentoso 4.5. *Billbergia porteanana*
4. Folha com lâmina não canaliculada; pétalas com mácula azul somente no
ápice; sépalas esverdeadas 4.2. *Billbergia distachia*
- 4'. Folha com lâmina canaliculada; pétalas com mácula azul no ápice e na
margem; sépalas rosas 4.4. *Billbergia nutans*

4.1. *Billbergia alfonsi-joannis* Reitz, R. Reitz, Anais Bot. Herb. Barbosa Rodrigues 4: 31, táb. 9. 1952; loc. cit. 4: 37.1952

Epífita ou terrestre, 60 – 90 cm compr. Roseta tubular. Folhas verdes com linhas brancas transversais esbranquiçadas, eretas; bainha roxa na face adaxial, verde na abaxial, 10-23 X 5-13 cm, ovada, margem inteira, hialina, lepidota em ambas as faces; lâminas 21-82 X 3-6 cm, liguladas, ápice agudo a mucronado, margem espinescente, espinhos 2-5 cm compr., glabras. Escapo 30-70 cm compr., excedendo a roseta foliar, densamente alvo-lanuginoso; brácteas róseas, as inferiores maiores 17-24 X 3,5-4,5 cm, as superiores menores 6,5-13,5 X 1,5-3 cm, oval-lanceoladas, ápice agudo. Inflorescência 35-45 cm compr., densamente alvo-lanuginosa. Brácteas florais inferiores maiores que as superiores que são quase inconspícuas, 2-0,2 X 0,2-0,6 cm, ovais, escondidas pelo tomento, ápice agudo. Flores 8-10 cm compr., brevemente pediceladas; sépalas livres, amarelas, 0,5-1,1 X 0,4-0,6 cm, ovais, ápice agudo a retuso, alvo-tomentosas; pétalas livres, amarelo-esverdeadas, violáceas para o ápice, espiraladas, 6-8 X 0,6 cm, elípticas, fortemente revolutas, ápice agudo, glabras, com 2 apêndices basais de ápice fimbriado; estames livres, violáceos, exclusivos na antese,

filetes 3 cm compr., filiformes, anteras violáceas, sub-basifixas, 2,6 cm compr.; ovário 1,5-2 cm compr., elíptico, coberto pelo indumento tomentoso, estilete e estigma violáceos, estigma com os 3 lobos espiral-conduplicados.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Jundiá do Sul, Rio Jundiá do Sul, 18-VII-1998, J. Carneiro 444 (MBM); Ventania, Sítio do Pinheiro, 29-X-2007, D.A. Estevan et al. 1868 (FUEL); 09-X-2008, D.A. Estevan et al. 1869 (FUEL); 16-IV-2007, D.A. Estevan et al. 1870 (FUEL).

Distribuição geográfica: segundo Gaiotto (2005) ocorre nos estados de MG, SP, PR e SC, porém não foi incluída na flora de São Paulo (WANDERLEY; MARTINS, 2007), sendo então sua ocorrência neste estado duvidosa.

Esta espécie foi encontrada em apenas duas localidades na área estudada, além dos municípios de Colombo e Irati (GAIOTTO, 2005), e está presente na Lista Oficial da Flora Ameaçada de Extinção do Brasil (Instrução Normativa MMA N° 06/2008).

4.2. *Billbergia distachia* (Vell.) Mez in Mart., Eichler & Urb., Fl.bras. 3(3): 417. 1892.

Epífita, 60-80 cm compr. Roseta infundibuliforme a tubular. Folhas verdes a verde-rosadas; bainha verde a vinácea na face interna, 12-21 X 2,3 cm, oval a elíptica, margem inteira com apenas alguns espinhos próximo a transição com a lâmina; lâminas 35-64 X 1,5-2 cm, estreito-triangulares, ápice mucronado, margem serrilhada. Escapo 30-64 cm compr., esverdeado, recurvo; brácteas rosadas, membranáceas, 7-15 X 1-2 cm, estreito-lanceoladas, ápice mucronado, margem inteira, alvo-lepidotas. Inflorescência esverdeada, 6-7 cm compr., glabra; raque delicada e fortemente geniculada, glabra. Brácteas florais 1 mm compr., incospícuas. Flores dísticas, sésseis a curto-pediceladas, 6 cm compr., levemente zigomorfas na antese; sépalas praticamente livres, levemente conatas na base, esverdeadas com mácula azul no ápice, 1,5-2,5 X 0,5 cm; elípticas, ápice obtuso a agudo ou emarginado, às vezes alvo-lanuginoso; pétalas esverdeadas com ou sem mácula azul no ápice, eretas, com o ápice recurvo na antese, 3,5-4,5 X 0,5 cm, espatuladas, ápice obtuso, as vezes alvo-lanuginoso; estames livres, anteras dorsifixas, amarelas, 0,4 cm compr.; ovário esverdeado, 1,5 cm compr., ovóide, sulcado, estilete e estigma verde. Frutos ovóides.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Jaguaraíva, Sertão de Cima, 18-XI-1971, G. Hatschbach 25496 & O. Guimarães (MBM); Sengés, Santo Antonio do Itararé, 08-X-1971, G. Hatschbach 27192 (MBM).

Distribuição geográfica: região Sul e Sudeste do Brasil, Floresta Ombrófila Densa de encosta e de altitude, restinga, mata ciliar e savana (WANDERLEY; MARTINS, 2007). Na área estudada a espécie apresentou distribuição restrita ocorrendo apenas em dois municípios, sendo mais comum em locais de Floresta Ombrófila Densa (MBM).

4.3. *Billbergia magnifica* Mez., Mez, Bull. Herb. Boiss. II.3:133.1903

Epífita, 40–98 cm compr. Roseta tubular. Folhas verdes com linhas brancas transversais esbranquiçadas, eretas; bainha verde, 10-21 X 5-9,5 cm, oval, margem hialina, lepidota em ambas as faces; lâminas 30-97 X 5-8 cm, liguladas, ápice agudo ou mucronado, margem espinosa, espinhos 0,2-0,4 cm compr. Escapo 35-50 cm compr., excedendo a roseta foliar, carnoso, densamente alvo-lanuginoso; brácteas róseas, maiores que os entrenós, as superiores 13-20 X 3-4 cm, elípticas, ápice agudo, as inferiores 8-10 X 2,5 cm, ápice cuspidado. Inflorescência 15-25 cm compr., alvo-lanuginosa. Brácteas florais 1-2,1 X 0,3-0,7 cm, ovais, ápice agudo, evidentes, as das flores centrais e do ápice 0,2-0,4 X 0,1-0,2 cm, ovais, inconspícuas, tomentosas. Flores sésses, 6-8 X 0,7-0,8 cm; sépalas livres, 1 X 0,5 cm, ovais ou suboblongas, ápice agudo, esparsamente lanuginosas; pétalas azuis em direção ao ápice, espiraladas, 6-8 X 0,4cm, elípticas, com 2 apêndices basais de ápice fimbriado; estames livres, excluídos na antese, filetes 4-5 cm compr., filiformes, anteras dorsifixas, azuis, 3 cm compr.; estilete 5-6 cm compr., estigma 0,4-0,5 cm compr., espiral-conduplicado, piloso, ovário verrucoso, 2,5 cm compr., elíptico, densamente tomentoso. Frutos 1,5-2 cm compr., ovóides.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Londrina, Vale do Rubi, 10-IV-2007, D.A. Estevan et al. 1873 (FUEL); Mauá da Serra, Sítio do Xaxim, 11-IV-2007, D.A. Estevan et al. 1872 (FUEL); Jaguaraíva, Sertão de Cima, 18-XI-1971, G. Hatschbach 25496 & O.Guimarães (MBM); Sapopema, Bairro do Lambari, 21-VIII-2009, D.A. Estevan et al. 1871 (FUEL); Sengés, Santo Antonio do Itararé, 08-X-1971, G. Hatschbach 27192 (MBM); Tomazina, Salto Cavalcante, 23° .51'05.8'' S 049° .57'3.7'' W, 30-III-2009, D.A. Estevan et al. 1726 (FUEL), 24-III-2009, D.A. Estevan et al. 1728 (FUEL).

Distribuição geográfica: segundo Gaiotto (2005) ocorre nos estados de ES, GO, SP e PR , porém não foi incluída na flora de São Paulo (WANDERLEY; MARTINS, 2007), sendo sua ocorrência neste estado duvidosa. A espécie ocorre também em Floresta Ombrófila Mista nos municípios de Bocaíuva do Sul e Rio Branco (GAIOTTO, 2005).

4.4. *Billbergia nutans* H. Wendl. ex Regel, Gartenflora 18: 162. 1869.

Epífita ou rupícula, 0,35-0,6 m compr. Folhas verdes, internas mais largas que as externas; bainha 1-3 cm compr., oval, escamas de ambos lados; lâminas coriáceas, 35-60 X 05-1,7 cm, estreito-triangular, canaliculadas, ápice acuminado, margem espinescente, espinhos 1-2 mm compr., castanhos, às vezes raros e não tão pronunciados, face adaxial subglabra e abaxial escamas esparsas. Escapo esverdeado, avermelhado para o ápice, 30 cm compr.; brácteas rosadas, membranáceas, 7-10 X 0,7-1 cm, lanceoladas, ápice acuminado, margem inteira, amplexicaule, escamada principalmente na face adaxial. Inflorescência saindo do centro da roseta, raque rósea a vinácea, geniculado, glabra. Brácteas florais reduzidas, 2mm compr., com tricomas alvos. Flores 2,5-6 cm compr., pedicelo curto, 1mm compr.; sépalas praticamente livres, levemente conatas na base, róseas com ápice azul, 1,5-2,2 X 0,3-0,4 cm, oblongo-lineares, ápice agudo; pétalas esverdeadas com mácula azul no ápice e na margem até quase a metade, eretas recurvas somente no ápice, lanceoladas-lineares, 3,1-4,5 X 0,2 cm, 2 ligulas na base de ca. 4 mm compr., ápice agudo, recurvo na antese, presença de tricomas finos e compridos no ápice; estames 3 epipétalos e 3 livres, esverdeados, filetes linear-achatados, 3,8 cm compr., anteras dorsifixas, amarelas, 0,7 cm compr.; estilete/estigma 5,5cm compr., esverdeados, ovário sulcado, 0,5-1,1 cm compr., elíptico. Fruto 1,2 X 0,9 cm, globoso, glabro, coroada no ápice pelas sépalas persistentes.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Faxinal, Luar de Agosto, 11-IV-2007, fl., D.A. Estevan et al. 1755 (FUEL); Ortigueira, Estrada Tamarana, 24° 11'56.6'' S e 50°54'47.9'' W, 14-VIII-2007, D.A. Estevan et al. 1753 (FUEL); Santo Antônio do Paraíso, 29-V-2007, D.A. Estevan et al. 1754 (FUEL); Sapopema, Salto das Orquídeas, 23°.55.06' S 050°.36.36' W, 19-IV-1997, V.F. Kinupp, C. Medri, & E.M. Francisco 411 (FUEL); 24-V-1997, V.F. Kinupp, C. Medri, & E.M. Francisco 547 (FUEL); Telêmaco Borba, Pq. Samuel Klabin, 13-VI-1989, M.C. Dias et al. s.n. (FUEL6856); Faz. Monte Alegre, Beira do riacho Varanal, 19-VII-2005; T.I.N de Azevedo & J. Carneiro 135 (FUEL); próx. Foz do rio das Antas, 27-VIII-2008, Urben-Filho Vallejo, M.A. 145 (UPCB); Ventania, 05-VII-1998, M.R.C. Paiva et al. s.n. (FUEL24258); Fazenda Califórnia, 04-V-2005, D.A. Estevan et al. 829 (FUEL).

Distribuição geográfica: RJ ao RS, pouco freqüente no estado de SP, encontrada em encosta rochosa e úmida (WANDERLEY; MARTINS, 2007). No estado do Paraná também foi encontrada em Floresta Ombrófila Mista nos municípios de Curitiba (BORGO; SILVA, 2003), Fazenda Rio Grande (GAIOTTO; ACRA, 2005), no Pq. Estadual

de Vila Velha, Ponta Grossa (TARDIVO; CERVI, 2001), e municípios da Bacia do Alto Iguaçu (KERSTEN; KUNIYOSHI, 2009), e em Floresta Estacional Semidecídua no Parque Nacional do Iguaçu (CERVI; BORGIO, 2007). Coletada com flores em abril a julho e frutos em agosto.

4.5. *Billbergia porteana* Brongn. ex Beer, Fam. Brom.: 115. 1856

Epífita, 60–70 cm compr. Roseta tubular. Folhas verdes com linhas brancas transversais esbranquiçadas, eretas; bainha verde, 25-38 X 3,5-10 cm, elíptica, margem hialina; lâminas 30-70 X 5-15 cm, liguladas, canaliculadas, ápice agudo ou mucronado, margem espinescente, espinhos, 3-5 mm compr. Escapo 29-41 cm compr., excedendo a roseta foliar, carnosos, densamente alvo-lanuginoso; brácteas róseas, superiores 14-18 X 2-4,5 cm, elípticas, ápice agudo, inferiores 10-13 X 1,8 cm, obovais, ápice obtuso, maiores que os entrenós. Inflorescência 25-35 cm compr., alvo-lanuginosa. Brácteas florais 0,1-0,2 X 0,2 cm, oval-triangulares, ápice obtuso-acuminado. Flores sésseis, 6-11 X 0,5 cm; sépalas livres, 0,5-0,7 X 0,5 cm, ovais, ápice agudo; pétalas livres, verdes ou amarelo-esverdeadas, espiraladas, 8,5 X 0,4-0,5 cm, elípticas, ápice agudo, glabras, com 2 apêndices basais com ápice fimbriados; estames livres, excluídos na antese; filetes 3,5-5,5 cm compr., filiformes, anteras dorsifixas, amarelas, 1,5-2,5 cm compr.; estilete amarelado na base, anilado no ápice, 5,5-8,5 cm compr., estigma 0,7-1 cm compr., espiral-conduplicado, ovário não verrucoso, 0,6-1,5 cm compr., elíptico, pouco tomentoso.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ, Jaguariaíva, Rio das Mortes, 18.XII.1965, R. Reitz & R. M. Klein 17911 (MBM).

Distribuição geográfica: regiões nordeste e sudeste do Brasil e também no estado de GO, em Floresta Ombrófila Densa de planalto e cerrado (WANDERLEY; MARTINS, 2007). O único registro para o Paraná é uma coleta realizada pelos pesquisadores Pe. Raulino Reitz e Roberto Miguel Klein no ano de 1965, em novas excursões realizadas ao município esta espécie não foi encontrada novamente. Caso a espécie ainda exista na natureza medidas de conservação deveriam ser tomadas.

5. *Bromelia* L.

O gênero inclui 56 espécies (LUTHER, 2006), destas 30 ocorrem no Brasil, e duas são citadas para o Paraná (WANDERLEY; MARTINS, 2007), incluindo a única espécie presente na região nordeste do estado.

5.1. *Bromelia antiacantha* Bertol., Virid. Bonon. 4. 1824; Misc. Bot. 4:6, pl. 1. 1844.

Terrestre ou rupícola, 1,5-2 m compr., estolhos grossos com ápice folioso e no restante escamado. Roseta sem formar cisternas. Folhas verdes, as centrais com base avermelhada e verdes para o ápice; bainha 11-15 X 4-5 cm, ovada-oblonga, margem serrilhada; lâminas, 1,2-1,6 X 0,2-0,3 cm, linear-triangulares, rigidamente eretas, canaliculadas e no ápice pouco recurvas, ápice pungente, margem fortemente espinescente, espinhos castanho-escuros, 3-7 mm compr, retrorsos na base e antrorsos para o ápice, face abaxial levemente branco-escamada. Escapo 30-35 cm compr.; brácteas foliáceas, as inferiores esbranquiçadas na base, vermelhas a alaranjadas na região mediana, verdes para o ápice, as superiores esbranquiçadas na base e vermelhas a alaranjadas para o ápice; linear-triangulares, ápice pungente, margem espinescente. Inflorescência composta, 30-40 cm compr., ramos com 3-10 flores; brácteas primárias inferiores semelhantes às do escapo, excedendo os ramos, as superiores alvas a verde-claras, papiráceas, menores que os ramos, ovais, ápice agudo, mucronado, margem inteira. Brácteas florais alvas, membranáceas, menores que o ovário, orbiculares ou oblongas, ápice arredondado, emarginado ou agudo, margem inteira. Flores sésseis, 4-4,5 cm compr.; sépalas livres, esverdeadas a alvas, 1,4 X 0,7 cm, simétricas, triangulares ou elípticas, ápice agudo, algumas vezes levemente carenadas; pétalas rosas a vináceas, geralmente com margem alva, 2,5 X 0,7 cm, espatulada, ápice arredondado a emarginado, sem apêndices petalinos; tubo estamínico-petalino, filetes 1,5 cm compr., anteras dorsifixas, 0,5 cm compr.; ovário ínfero, 1,5 cm compr., estilete 1,7 cm compr.. Fruto baga, amarela, 5 cm compr., ovóide.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Sapopema, Salto das Orquídeas, 23°55'0.60' S e 50° 36'361'' W, 05-XII-2006, D.A. Estevan et al. 1764 (FUEL); 03-XI-2009, D.A. Estevan et al. 1863 (FUEL); 10-IV-2007, D.A. Estevan et al. 1765 (FUEL).

Distribuição geográfica: RJ ao RS, em savana, mata mesófila, Floresta Ombrófila Densa e mata de restinga (WANDERLEY; MARTINS, 2007). Espécie formando grandes populações principalmente em locais de afloramento rochoso, mas também

encontrada no interior do fragmento florestal. Coletada com flores em dezembro e frutos em abril.

6. *Canistrum* E. Morren

Exclusivamente brasileiro, o gênero possui 20 espécies, e apenas duas são citadas para o estado do PR (WANDERLEY; MARTINS, 2007), incluindo a única registrada na área estudada.

6.1. *Canistrum cyathiforme* (Vell.) Mez in Mart., Eichler & Urb., Fl. Bras. 3(3): 252. 1891.

Terrestre, rupícula ou epífita, 42-60 cm compr. Roseta infundibuliforme. Folhas verdes, algumas vezes com máculas verde-escuras; bainha 3,5–8 cm larg., elíptica a oboval, margem inteira a espinescente no ápice, coberta com pequenas escamas castanhas; lâminas 24-50 X 2-4 cm, liguladas, levemente estreitadas próxima à base, ápice acuminado a agudo, às vezes mucronado, margem espinescente com espinhos castanho-escuros de ca. de 3 cm compr., antrorsos ou retrorsos, tornando-se finamente serrada para o ápice. Escapo vermelho, vináceo, ou castanho-esverdeado, 28-50 cm compr., evidente chegando a alcançar a altura das folhas, glabrescente; brácteas róseas a vermelhas, 9-10 X 2-3 cm, lanceoladas, ápice acuminado, margem serrilhada, pálido-lepidotas. Inflorescência subcorimbosa, 7-9 cm compr., brácteas involucrais róseas, 9-15 X 2-3 cm, lanceoladas a elípticas, reflexas, ápice acuminado, margem serrilhada, espinhos castanho-escuros, 1-3 mm compr., pálido-lepidotas em ambas as faces; brácteas primárias semelhantes às brácteas involucrais, porém menores. Brácteas florais verdes, 5,2 X 0,8 cm, mais curtas ou igualando às sépalas, linear-triangulares, ápice acuminado, margem inteira a serrilhada, glabras. Flores sésseis, 4-4,8 cm compr.; sépalas livres, alvo-esverdeadas, 2,5-3 cm compr., levemente assimétricas, lanceoladas, ápice acuminado, glabras, carenadas; pétalas livres, amarelas, eretas, 2,5-3 X 0,5 cm, espatuladas, ápice agudo, apêndices petalinos, 0,5 cm compr., levemente fimbriados no ápice; estames 3 cm compr., filetes internos livres e os 3 externos adnatos até à base das pétalas; ovário ínfero, 1,5 cm compr., elipsóide, glabro. Fruto baga 2 cm compr.; sementes marrom-avermelhadas, ca. de 2mm compr., cuneiformes.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Arapoti, rio das Perdizes, 6-IV-1970, G. Hatschbach 24110 (MBM) Faxinal, 13-VII-2007, D.A. Estevan et al. 1769 (FUEL);

Jaguaraíva, Pq. Estadual do Cerrado, 12-II-2001, Von Linsingen 59 (MBM); Mauá da Serra, 05-IV-2008, D.A. Estevan et al. 1766 (FUEL); Sapopema, Salto das Orquídeas, 23°.55.06' S 050°.36.36' W, 10-IV-2007, fl. D.A. Estevan et al. 1770 (FUEL); 05-IV-1997, V.F. Kinupp, C. Medri & E.M. Francisco 368 (FUEL); 16-VIII-1997, C. Medri, V.F. Kinupp, & E.M. Francisco 357 (FUEL); São Jerônimo da Serra, Estrada para o distrito Terra Nova, Rio Pilão, 12-XII-2006, D.A. Estevan et al. 1768 (FUEL); Vila Nova do Pote, 02-X-2007, D.A. Estevan et al. 1767 (FUEL); Ventania, Faz. Califórnia, 20-V-2005, D.A. Estevan et al. 879 (FUEL).

Distribuição geográfica: MG à SC, em Floresta Ombrófila Densa (WANDERLEY; MARTINS, 2007). No estado do Paraná também foi encontrada em Floresta Ombrófila Mista e campos rupestres do Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa (TARDIVO; CERVI, 2001), região do alto Tibagi nos municípios de Ponta Grossa e Palmeira (BONNET et al., no prelo), e em planícies de inundação do rio Iguaçu (BONNET et al., no prelo). Coletada com flores abril, maio, julho, outubro e dezembro.

7. *DYCKIA*

Rupícula ou terrestre. Folhas dispostas em densa roseta reunidas quase bulbiliformemente, mas não formando tanque, margem geralmente espinescente. Escapo ereto. Inflorescência simples ou composta. Flores pediceladas até sésseis, actinomorfas; sépalas livres ou conatas na base; pétalas sem apêndices petalinos; estames conatos formando um tubo pétalo-estamínico; ovário súpero. Fruto cápsula, deiscência septicida até a base, loculicida na porção apical, castanho, com perianto persistente.

O gênero é constituído de 103 espécies, porém com sérios problemas de delimitação, necessitando de revisão taxonômica. Segundo Martinelli et al. (2008) o estado do Paraná apresentou o maior número de espécies (15) deste gênero.

Chave de identificação para as espécies do gênero *Dyckia* da região nordeste do estado do Paraná

1. Inflorescência geralmente composta	2
1'. Inflorescência geralmente simples	3
2. Inflorescência geralmente simples, mas alguns indivíduos raque pouco ramificada, raque da inflorescência glabra, ou esparsamente lepidota; sépalas vermelhas e pétalas alaranjadas	7.4. <i>Dyckia leptostachya</i>
2'. Inflorescência composta de mais de duas raques, raque da inflorescência densamente ferrugínea-lepidota; sépalas e pétalas amarelas	7.3. <i>Dyckia encholirioides</i>
3. Brácteas excedendo os entrenós em todo o comprimento do escapo floral	4
3'. Brácteas menores que os entrenós principalmente na porção superior do escapo floral	5
4. Brácteas do escapo avermelhadas na face inferior e acimentadas na face superior; sépalas vermelhas	7.2. <i>Dyckia dusenii</i>
4'. Brácteas do escapo estramíneas a levemente arroxeadas em ambas faces; sépalas alaranjadas	7.6. <i>Dyckia minarum</i>
5. Folhas com margem laxamente serreadas	7.5. <i>Dyckia lutziana</i>
5'. Folhas com margem espinescente	6
6. Brácteas florais ovadas	7.8. <i>Dyckia tuberosa</i>
6'. Brácteas florais lanceoladas	7
7. Estigma em estilete distinto	7.4. <i>Dyckia leptostachya</i>
7'. Estigma subséssil em estilete muito curto,	8
8. Escapo floral de 25-35 cm, raque canaliculada	7.1. <i>Dyckia crocea</i>
8'. Escapo floral de cerca de 65 cm, raque não canaliculada	7.7. <i>Dyckia pseudococcinea</i>

7.1. *Dyckia crocea* L. B. Sm., Phytologia 19: 282, pl. 1, 1970.

Rupícula, 0,5-0,6 m compr. Folhas verdes e mais cinéreas em direção a bainha; bainha castanha, 2,7-3 X 2,5 cm, largo-ovada, margem hialina; lâminas 10-18X0,5-0,7 cm, linear-triangulares, ápice acuminado, margem espinescente, espinhos castanhos, antrorsos ou retrorsos, 1-2 mm compr., densamente alvo-lepidotas na face superior e quase glabras na inferior. Escapo 25-35 cm compr., glabrescente a lepidota; brácteas inferiores maiores, 4-5,5 cm compr., elípticas, ápice longo-aristado, margem serrilhada, superiores menores, 1,5-3 cm compr., ápice aristado, glabrescente a esparso lepidota, não excedendo os entrenós. Inflorescência simples, 17-24,5 cm compr., raque canaliculada, glabra ou lepidota.

Brácteas florais 0,7-1,5 X 0,3-0,6 cm, excedendo ou não as sépalas, lanceoladas, ápice atenuado, glabras ou esparsamente lepidotas. Flores sésseis a curto-pedicioladas; sépalas 0,8-0,9 X 0,4-0,5 cm, ovais, ápice agudo; pétalas alaranjadas, 1,2 X 0,6 cm, elípticas, cuculadas; filetes unidos entre si e com as pétalas; estigmas subsésseis. Frutos 1,5 cm compr., ovóides.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Jaguaraíva, Lajeado 5 Reis, 15-X-1966, J.Lindeman & H. Haas 3048 (MBM); Sengés, Morro Pelado, 06-X-1971, G. Hatschbach 27105 (MBM).

Distribuição geográfica: campos secos do Paraná (SMITH; DOWNS, 1974). Para o Paraná há registros de material herborizado para Ponta Grossa e Colombo, depositados no herbário MBM.

7.2. *Dyckia dusenii* L. B. Smith, Contr. Gray Herb. 98: 6, pl. 2. 1932.

Rupícula, 0,7-1m. Folhas verdes e mais cinéreas em direção a bainha; bainha castanho-clara a esbranquiçada, 3,5-4,5 X 2-4,5 cm, largo-elíptica, lepidota-esbranquiçada; lâminas 13-50 X 0,8-1,5 cm, linear-triangulares, ápice acuminado, margem espinescente, espinhos castanhos, antrorsos ou retrorsos, 1-2 mm compr., densamente alvo-lepidotas na face superior e quase glabras na inferior. Escapo verde a castanho, 35-45 cm compr, lepidoto; brácteas avermelhadas na face inferior e acizentadas devidos as escamas na face superior, excedendo os entrenós em todo comprimento do escapo, inferiores maiores, 4,5-7,5 cm compr., triangular-lanceoladas, ápice longo-acuminado, margem serrilhada. Inflorescência simples, 40-45 cm compr., raque canaliculada, glabra ou esparsamente lepidota. Brácteas florais 1,5-2,5 X 0,7-1 cm, excedendo as sépalas, lanceoladas, ápice longo-atenuado, glabras ou esparsamente lepidotas. Flores superiores patentes e inferiores subpatentes, pedicelo 0,5 cm compr.; sépalas brevemente conadas na base, vermelhas, 1 X 0,6 cm, ovais, ápice acuminado; pétalas conadas na base, alaranjadas, 1,5 X 0,6 cm, obtruladas (espatuladas), ápice arredondado a recurvo, margens franjeadas da porção média para o ápice, base atenuada; filetes unidos entre si e com as pétalas ca. de 0,5 cm, porção livre dos filetes 0,5 cm compr., anteras dorsifixas, 0,5 cm compr., sublinear-sagitiformes; ovário 0,6 cm compr., trilobado-piramidado, estilete inospícuo, estigma trifido com lóbulos bem desenvolvidos ca. de 0,3 mm compr.. Frutos 1,5 cm compr., elípticos.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Ortigueira, Serra dos Mulatos, 23o57'59.6'' S e 051o05'0.08'' W, 20-X-2009, D.A. Estevan et al. 1853 e 1854 (FUEL); 18-XI-1961, G. Hatschbach 22926 (MBM).

Distribuição geográfica: campos secos do Paraná, 800-950 m de altitude (SMITH; DOWNS, 1974). O único registro da espécie no estado é uma grande população em um morro em Ortigueira. Coletada com flores e frutos em outubro.

7.3. *Dyckia encholirioides* (Gaudich.) Mez in C. DC., Monogr. Phan. 9: 507. 1896.

Rupícula ou terrestre, 1-2 m compr., rizoma muito desenvolvido coberto de fragmentos de bainhas foliares secas. Folhas verdes na face adaxial, às vezes avermelhadas para o ápice, rijas dispostas em densa roseta; bainha esbranquiçada na base e castanho-escuro no terço superior ou totalmente castanho, 5 cm ou mais de larg., semi-amplexicaule, margem com diminutos espinhos na metade superior; lâminas 40-80 X 1,5-4 cm, lanceoladas, acanalada-côncavas, ápice pungentíssimo, margem densamente espinescente com espinhos rijos, eretos ou antrorsos, 1-5 mm compr., densamente coberta de escamas pálidas na face abaxial. Escapo geralmente castanho a ferrugíneo-lanuginoso, 0,6-1,2 m compr.; brácteas verdes até vermelhas, triangular-lanceoladas, ápice agudo, margem serrilhada, pubescentes. Inflorescência paniculada, 30-75 cm compr.; raque densamente ferrugínea-lepidota; brácteas primárias estramíneas, verdes ou vermelhas, 1,5-2,5 X 0,2-0,5 cm, semelhantes às brácteas do escapo. Brácteas florais estramíneas, 0,8-1,3 X 0,2-0,4 cm, igualando ou excedendo o cálice, lanceoladas, ápice atenuado, margem inconspicuamente serrilhada, indumento ferrugíneo. Flores sésseis a curto-pedunculadas, 1,2-1,7 cm compr., patentes; sépalas livres, amarelas, 0,7-1 X 0,5 cm, pouco assimétricas, ovais, indumento ferrugíneo a glabrescentes; pétalas amarelas, 1,3-1,5 cm compr., fortemente unguiculadas; filetes 2 mm compr., anteras dorsifixas; estilete igualando aos estames, gineceu e estames amarelos. Fruto 0,9-1,5 cm compr., sub-globoso, castanho-escuro polida, às vezes presentes restos de outras estruturas florais.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Assai, Faz. São José, 15-IX-2009, D.A. Estevan et al. 1843 (FUEL); Londrina, Reserva do Apucarantina, 26-IX-2006, D.A. Estevan et al. 1810 (FUEL); 26-IX-2006, D.A. Estevan et al. 1809 (FUEL); Lerrovile, Campo das Pedras, 29-IX-1970, G. Hatschbach et O. Guimarães 24853 (FUEL, MBM, UPCB). Sapopema, Salto das Orquídeas, 23°.55.06' S 050°.36.36' W, 02-VIII-1997, C. Medri, V.F. Kinupp & E.M. Francisco 301 (FUEL); Tomazina, Anhanguera, 2-X-1998, G. Hatschbach, J. M. Silva & J.M. Cruz 68292 (MBM).

Distribuição geográfica: ocorre no litoral do sul do Brasil principalmente sobre rochas. O limite norte de ocorrência da espécie no Brasil e também o único registro no

estado de SP é a restinga da ilha do Cardoso (WANDERLEY; MARTINS, 2007). Espécie considerada por alguns autores como exclusiva de Floresta Ombrófila Densa (REITZ, 1983; WANDERLEY; MARTINS, 2007), porém foi constatada na área de estudo em locais de Floresta Estacional Semidecidual e Ombrófila Mista. Coletada com flores em agosto e setembro.

7.4. *Dyckia leptostachya* Baker

Terrestre, 0,4-1 m compr. Folhas exteriores decurvas e interiores eretas; bainha castanha na face superior e esbranquiçada na inferior, 4,5 X 3,2-4 cm, largo-ovada, glabrescente a esparso lepidota; lâminas 15-30 X 0,4-0,9 cm, linear-triangulares, acanaladas, ápice acuminado, margem espinescente, espinhos retrorsos, castanhos, 1-2 mm compr., densamente alvo-lepidotas na face superior e quase glabras na inferior. Escapo verde a castanho, 10-72 cm, glabro, canaliculado; brácteas inferiores maiores, 4-9 X 0,9-1,2 cm, triangular-lanceoladas, sub-amplexicaules, ápice longo-aristado, margem serrilhada, superiores menores 1,2-2,5 X 0,6 cm, não excedendo os entrenós. Inflorescência simples ou ramificada (1 espécime de cada), 17-26 cm compr., espécime ramificada um ramo de 10-14 cm compr., glabra a esparso lepidota. Brácteas florais 0,5-1,3 X 0,4-0,6 cm, menores ou igualando as sépalas, superiores bem menores que as inferiores, lanceoladas, ápice longo-atenuado, glabras ou esparsamente lepidotas. Flores sub-sésseis a pedicelos de até 0,4 cm compr.; sépalas vermelhas, 0,8-1 X 0,4-0,6 cm, ovais a elípticas, ápice acuminado; pétalas alaranjadas, 1,2-2 X 0,6 cm, obtusas ou emarginadas, brevemente crenuladas; filetes unidos entre si e com as pétalas ca. de 0,5 cm, o restante livre, anteras agudas, mucronadas; estilete distinto, estigma não séssil.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Arapoti, Chapadão Santo Antonio, 11-X-1968, G. Hatschbach 19988 (MBM); Fazenda do Tigre, 8-IX-1960, G. Hatschbach 7274 (MBM, UPCB).

Distribuição geográfica: MT, MG, PR, SC e RS (REITZ, 1983), sudoeste do Brasil, campos secos ou savanas (SMITH; DOWNS, 1974). Outros registros para o Paraná são Laranjeiras do Sul, Guarapuava e Campo Mourão (MBM).

7.5. *Dyckia lutziana* L.B. Sm., Arq. Bot. S. Paulo II. 1: 107, pl. 107. 1943.

Terrestre, 0,75 m compr., pseudocaulé formado pelas bainhas das folhas caídas. Folhas verdes; bainha castanha, 3,5-4,5 X 2-4,5 cm, largo-elíptica; lâminas 18 X 0,4-0,8 cm, linear-oblongas, ápice agudo a acuminado, margem laxamente serrada, alveoladas na face superior e quase glabras na inferior. Escapo verde a castanho, canaliculado, 52 cm compr., glabrescente a esparsamente lepidoto; brácteas diminuindo de tamanho para o ápice 1,5-3,5 X 0,5-0,8 cm, triangular-lanceoladas, sub-amplexicaule, ápice longo-acuminado, não excedendo os entrenós, lepidotas. Inflorescência simples, 20 cm compr. Brácteas florais 0,5-1,2 X 0,7-1 cm, menores que às sépalas, lanceoladas, ápice longo-atenuado, glabras ou esparsamente lepidotas. Flores sésseis a curto-pediceladas; sépalas 1 X 0,6 cm, ovais, ápice acuminado; pétalas amarelo-alaranjadas, 1,5 X 0,6 cm; filetes altamente adnatos com o tubo petalínico; estilete 2 mm de compr.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Jaguaçuva, Lajeado Cinco Réis, 10-IX-1993, G. Hatschbach 59434 (MBM).

Smith e Downs (1974) citam um único registro da espécie no Brasil no estado do Paraná em localidade desconhecida (holótipo: Foster 1144-B, Brasil, 1940 GH). Excursões foram realizadas no município de Jaguaçuva, porém a espécie não foi encontrada novamente.

7.6. *Dyckia minarum* Mez in Mart., Eichler & Urb., Fl. bras. 3 (3): 483. 1894.

Rupícula, 0,8-1 m; caule compacto não formando rizoma. Folhas cinéreas verdes ou um pouco castanhas; bainha castanho-clara a escura, 3,5 X 3,3 cm, largo-elíptica, margem inerme ou com diminutos espinhos próximo da transição com a lâmina, lepidota-esbranquiçada mais próxima ao ápice; lâminas 21-30 X 0,5-0,8 cm, linear-triangulares, ápice acuminado, margem espinescente, espinhos antrorsos ou retrorsos, amarelo-acastanhados, 1-2 mm compr., densamente lepidotas na face superior e quase glabras na inferior. Escapo verde a castanho-avermelhado, 33-42 cm compr., glabro ou lepidoto; brácteas estramíneas a levemente arroxeadas em ambas faces, 4,7-10,5 cm compr., excedendo os entrenós em todo comprimento do escapo, triangular-lanceoladas, ápice longo-acuminado, margem serrilhada, densamente lepidotas. Inflorescência simples, raque glabra ou lepidota. Brácteas florais estramíneas, 1,7-2,6 X 0,4-0,7 cm, excedendo as flores, lanceoladas a oval-lanceoladas, ápice longo-atenuado, margem levemente serrilhada, glabras ou esparsamente lepidotas. Flores

superiores patentes e inferiores sub-patentes, ca. de 2 cm compr., pedicelo 0,2-0,4 cm compr.; sépalas alaranjadas, 1,5 X 0,7 cm, ovais, esparsamente lanuginoso principalmente na margem e no ápice; pétalas brevemente conadas na base, alaranjadas, 1,7 X 0,6 cm, obovadas, ápice arredondado a recurvo, margens franjeadas da porção média para o ápice; filetes 1 cm compr., grossamente carnosos, anteras sub-basifixas, amarelas, 0,4 cm compr., sublinear-sagitiformes; ovário 0,9 cm compr., trilobado-piramidado, estilete pequeno 1mm compr., estigma com lóbulos bem desenvolvidos ca. de 1,5 mm compr. Frutos 1,5-1,8 cm compr., elípticos.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: São Jerônimo da Serra: Reserva indígena, 12-XII-2006, D.A. Estevan et al. 1761 (FUEL); 05-IX-2002, K.L.V.R. de Sá et al. 306 (FUEL).

Distribuição geográfica: MG a SC, em campos rupestres (SMITH; DOWNS, 1974). A espécie é encontrada apenas em uma área de cerrado dentro de uma Reserva Indígena que vem sofrendo uma intensa ocupação humana. Coletada com flores em setembro e frutos em dezembro.

7.7. *Dyckia pseudococcinea* L. B. Sm., Arq. Bot. S. Paulo II. 1: 108, pl. 109, 1943.

Rupícula, 0,65-0,78 m compr. Folhas verdes; bainha esbranquiçada, 2,5-4,5 X 1,5-2 cm, largo-elíptica, margem inerme ou com diminutos espinhos próximo da transição com a lâmina; lâminas 13-29 X 0,4 cm, linear-triangulares, acanaladas, ápice acuminado, margem espinescente, espinhos amarelo-acastanhados, antrorsos ou retrorsos, 1 mm compr., densamente lepidotas na face superior e quase glabras na inferior. Escapo 65 cm compr., glabro ou lepidoto; brácteas inferiores maiores 5-11,5 cm compr., estreito-lanceoladas, ápice longo-acuminado, densamente lepidotas, superiores menores 1-3 cm compr., lanceoladas, não excedendo os entrenós. Inflorescência simples, 20-22 cm compr., raque glabra. Brácteas florais 0,4-1 X 0,3-0,4 cm, menores ou igualando as sépalas, lanceoladas, ápice acuminado, glabras. Flores sésseis a sub-sésseis; sépalas 0,7-1 X 0,4-0,5 cm, ovais, glabras; pétalas alaranjadas, 1,2-1,5 X 0,3 cm, lâminas largas; filetes adnados 2 mm com o tubo petalínico; estilete muito curto, estigma subséssil.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Jaguaíva, Rio Cajuru, 10-X-1958, G. Hatschbach 5102 (MBM); Sengés, Fazenda Morungava, Rio do Funil, 13-XII-1958, G. Hatschbach 5381 & R.B. Lange (MBM).

Distribuição geográfica: RJ ao PR (SMITH; DOWNS, 1974). Os materiais examinados são os dois únicos registros para o Paraná (MBM), e nas novas excursões realizadas nas áreas, não foi possível encontrada novamente indivíduos da espécie.

7.8. *Dyckia tuberosa* (Vell.) Beer., Farm. Brom: 157. 1857.

Rupícula ou terrestre, 0,5 m compr.. Folhas cinéreas devido a grande quantidade de escamas esbranquiçadas principalmente na face adaxial, exteriores arcado-recurva, interiores mais ou menos eretas; bainha bem evidente, 3,4-4,2 cm de larg., exteriores castanhas no dorso, e interiores brancas, glabras; lâminas 15-35 X 6-12 cm; triangular-lanceoladas, ápice terminando em acúleo pungente, margem espinescente, espinhos de ca. 3mm compr., castanhos, recurvados para cima. Escapo castanho-avermelhado, ereto, 54-78 cm compr., pubescente com tricomas estrelados; brácteas estramíneas, maiores próxima à base 7,5 cm compr., e menores no terço superior, 1,5 cm compr., triangular-lanceoladas, não excedendo os entrenós, ápice acuminado, margem levemente serrada, lepidotas a glabrescentes. Inflorescência simples, 25-35 cm compr., raque cinéreo-lepidota a glabra. Brácteas florais estramíneas, 0,4-0,6 X 0,2 cm, menores que as flores, ovadas, ápice acuminado, margem pouco serrilhada, glabrescentes. Flores curto-pediceladas, ca. 2 cm compr.; sépalas livres, vermelho-alaranjadas, 0,9 X 0,5 cm, triangulares, laterais carenadas, ápice agudo-espículado, margem inteira, esparsamente lepidotas; pétalas alaranjadas, 1,6 cm compr., espatuladas; tubo estamínico-petalino, 1,5 mm compr., filetes 1 cm compr., lineares-achatados, anteras dorsifixa, 0,2 cm compr., lanceoladas; ovário 0,6 cm compr., suborbicular, estilete 1,1 cm compr. Frutos 1,5 cm compr.; sementes 0,1-0,4 cm compr., alongadas, castanho-avermelhadas.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Jaguaraíva, Pq. Estadual do Cerrado, 10-X-1999, Von Linsingen s.n. (MBM272997); 17-X-1996, J. Lindemon & Haas 3104 (MBM); 31-X-1997, M. Kaehler et al. 24 (UPCB); 24-X-1998, A.C.Cervi. C. Sastre & A. Uhlmann 6508 (UPCB); rio das Mortes, 29-IX-1992, A. Cervi et al. 3799; faz. Chapadão do Restingão, 21-X-1999, M.K.F. Souza et al. s.n. (UPCB43236); Ventania, Morro do Chapéu, 08-VI-2005, D.A. Estevan et al. 851 (FUEL); 28-III-2009, D.A. Estevan et al. 1762 (FUEL), Rod. PR-153 12 a 15 km de Ventania, 4-IX-1998, J. M. Silva 2465, G. Hatschbach & J. M. Cruz (MBM).

Distribuição geográfica: MG, SP, PR e SC, em áreas de savana, inselbergs e campos de altitude (SMITH; DOWNS, 1974; WANDERLEY; MARTINS, 2007). No estado

do Paraná foi encontrada em campos rupestres do Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa (TARDIVO; CERVI, 2001). Coletada com flores em março e junho.

8. *Pitcairnia* L'Hér., *nom. cons.*

Maior gênero da subfamília Pitcairniodeae com 350 espécies, dessas 43 ocorrem no Brasil (WANDERLEY; MARTINS, 2007), e apenas uma no estado do Paraná.

8.1. *Pitcairnia flammea* Lindl., Bot. Reg. 13: pl. 1092. 1827.

Rupícula, caule geralmente reduzido ou formando estolões alongados. Folhas verdes com pálido canal mediano na face adaxial, delicadas, papiráceas, arqueadas, poucas a muitas; bainha castanha, marcescente, 5-10 X 1,5-1,8 cm, triangular, margem inteira; lâminas 30-80 X 0,8-1,5 cm, liguladas a estreito-lanceoladas, ápice longo atenuado, margem inteira, densamente lepidotas a glabrescentes. Escapo verde a vermelho, 45-55 cm compr., lanoso a glabrescente; brácteas verdes até estramíneas, inferiores maiores 17-32 cm compr., ápice longo atenuado, maiores que os entrenós, superiores 4-3 cm compr., lanceoladas, ápice atenuado, margem inteira, glabrescentes. Inflorescência simples, ereta, multiflora, laxa, 21-23 cm compr., raque verde até vermelha, glabrescente. Brácteas florais vermelhas, verdes ou estramíneas, 1-2,8 X 1 cm, maiores ou igualando aos pedicelos, semelhantes às do escapo, lanceoladas, lanosas a glabrescentes. Flores eretas, pedicelo 0,5-1 cm compr., glabro a lanoso; sépalas verdes a castanho-avermelhadas, 2-2,5 cm compr., lanceoladas, lanosas a glabrescentes; pétalas vermelhas, 5-6 cm compr., espatuladas, glabras; filetes filiformes, anteras sub-basifixa, 1 cm compr., lineares, excedendo a corola; estilete igualando ou excedendo às anteras. Fruto cápsula, 2 cm compr., elipsóide.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Jaguaíva, Pq. Estadual do Cerrado, 29-X-1999, Von Linsingen 60 (MBM); 14-XI-1992, A.C. Cervi 3832 & A. Dunaiski (UPCB); Sengés, Fazenda Morungava, 27-II-1972, G. Hatschbach 29240.

Distribuição geográfica: ocorre do sul da Bahia até Santa Catarina, freqüentemente sobre rochas em locais úmidos da mata atlântica (WANDERLEY; MARTINS, 2007). Espécie característica da Floresta Ombrófila Densa, ocorrendo na área de estudo com poucos indivíduos apenas em dois municípios de Floresta Ombrófila Mista, porém próximos à transição com a Floresta Ombrófila Densa.

9. *Tillandsia* L.

Epífita ou rupícula; caule inconspícuo a alongado. Folhas em rosetas, polísticas ou dísticas, margem inteira. Escapo geralmente conspícuo. Inflorescência simples ou composta. Flores dísticas ou polísticas, sésseis ou pediceladas; pétalas livres, apêndices petalinos ausentes; ovário súpero. Fruto cápsula; sementes comosas, com apêndices plumosos basais.

Este é o maior gênero da família com 557 espécies, ocorrendo na América Tropical e Subtropical. No Brasil o gênero está representado por 70 espécies, e 18 são citadas para o estado do Paraná (WANDERLEY; MARTINS, 2007), incluindo as 11 registradas na área de estudo.

Chave de identificação para as espécies do gênero *Tillandsia* da região nordeste do estado do Paraná

1. Plantas pendentes nos ramos das árvores, inflorescência uniflora com escapo inconspícuo até 1 cm 9.11. *Tillandsia usneoides*
- 1'. Plantas eretas nos ramos das árvores, inflorescência geralmente com mais de 2 flores com escapo conspícuo acima de 2 cm 2
2. Inflorescência simples 3
- 2'. Inflorescência composta 9
3. Folhas dísticas; inflorescência 1-2 flora 9.6. *Tillandsia recurvata*
- 3'. Folhas polísticas; inflorescência multiflora 4
- 4 .Folhas com menos de 5 cm de compr 5
- 4' .Folhas com mais de 6 cm de compr 6
5. Folhas rosuladas em caule inconspícuo, raque geniculada 9.3. *Tillandsia loliacea*
- 5' .Folhas dispostas ao longo do caule conspícuo, raque levemente angulada
..... 9.10. *Tillandsia tricholepis*
6. Caule geralmente bem desenvolvido; sépala anterior livre e as 2 posteriores conatas até a metade 9.9. *Tillandsia tenuifolia*
- 6'. Caule curto, inconspícuo; sépalas brevemente conatas ou livres 7
7. Inflorescência linear, aberta; filetes não plicados 9.7. *Tillandsia streptocarpa*
- 7' .Inflorescência globosa, subglobosa, cilíndrica ou piramidal, densa; filetes levemente a fortemente plicados 8

8. Brácteas florais com ápice acuminado a aristado, pétalas alvas
9.4. *Tillandsia pohliana*
- 8'. Brácteas florais com ápice longo-aristado, pétalas azuis a purpúreas
 9.8. *Tillandsia stricta*
9. Inflorescência densa, piramidal, ramos curtos não complanados
 9.2. *Tillandsia geminiflora*
- 9'. Inflorescência aberta, linear, ramos complanados 10
10. Pétalas alvas, sépalas brevemente conatas; filetes plicados
 9.1. *Tillandsia didisticha*
- 10'. Pétalas arroxeadas ou azuis, sépalas livres; filetes não plicados..... 11
11. . Brácteas florais verdes com a margem arroxeadas; pétalas não contortas; estames exclusivos
- 11'. Brácteas florais verde-acizentadas; pétalas contortas; estames inclusos
 9.7. *Tillandsia streptocarpa*

9.1. *Tillandsia didisticha* (E. Morren) Baker, Jour. Bot. London 26: 16. 1888.

Epífita, 22-27 cm compr.; caule inconspícuo. Folhas verde-acizentadas, rosuladas, polísticas, sub-eretas a recurvas; bainha 0,5-1 X 1-1,5 cm, ovada; lâminas 9-16 X 0,5-1,2 cm, estreito-triangulares, ápice cuspidado, um pouco conduplicadas, densamente alvo-lepidotas. Escapo 8-15 cm compr., ultrapassando as folhas; brácteas inferiores maiores 3,8-8 X 1 cm, ovadas, ápice longamente cuspidado, superiores menores, 1,8-3 X 0,8 cm, ápice agudo. Inflorescência paniculada, aberta, linear, 9-11 cm compr., 12-24 espigas, dísticas, ramos 4-7 cm compr., complanados; brácteas primárias verde-acizentadas, muitas vezes na base dos ramos, 1,5-1,7 cm compr., ovadas, ápice agudo, densamente alvo-lepidotas. Brácteas florais rosadas a alvas devido às escamas, coriáceas, 1X0,4 cm compr., ovadas, ultrapassando as sépalas; sépalas brevemente conadas na base, rosadas, 1X0,3 cm compr., lanceoladas; pétalas alvas, 1,5 X 0,2 cm, espatuladas; estames curtamente adnados às pétalas, inclusos, filetes 0,8 cm compr., plicados, antera dorsifixa, 0,3 cm compr.; ovário 0,2 cm compr., ovóide, estilete 0,9 cm compr. Cápsula cilíndrica, 3 cm compr.; sementes fusiformes, com pêlos sedosos brancos, com coma lanuginosamente apendiculada.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Jacarezinho, Pousada Laranjal, 29-IX-2009, D.A. Estevan *et al.* 1848 e 1849 (FUEL).

Distribuição geográfica: região sudoeste do Brasil (SMITH; DOWNS, 1977). No PR, registro em Castro e Icaraima (acervo do herbário MBM). Na área de estudo foi constatada apenas uma grande população em uma única localidade.

9.2. *Tillandsia geminiflora* Brongn., Voy. Monde, phan., 186. 1829.

Epífita, 17-26 cm compr., caule inconspícuo. Folhas acinzentadas devido à densa presença de escamas, ficando arroxeadas quando expostas a pleno sol, rosuladas, polísticas, eretas as interiores e recurvas as exteriores; bainha pouco alargada, 2-4 cm compr., elíptica; lâminas 6-16 X 0,7-1,7 cm, estreito-triangulares, ápice longo-atenuado, densamente alvo-lepidotas. Escapo 9-11 cm compr., geralmente ultrapassando a roseta, brácteas avermelhadas a rosadas, 5,5-11 cm compr., ovais a filiformes da porção mediana ao ápice, as basais foliáceas, densamente alvo-lepidotas. Inflorescência composta, 4-5,5 X 4-5,5 cm, piramidal, geralmente densa, ramos curtos não complanados. Brácteas florais rosadas, 1-1,6 X 0,4-0,7 cm, mais curtas ou igualando às sépalas, ovadas, ápice acuminado a agudo, as basais com ápice aristado, lepidotas. Flores polísticas; sépalas brevemente conatas, róseas, 1-1,3 cm compr., lanceoladas, ápice agudo, carenadas, lepidotas; pétalas róseas, 1,6-1,8 cm compr., espatuladas, lobo oboval, ápice obtuso; estames livres, inclusos, filetes 1 cm compr., plicados, anteras dorsifixas, 3 mm compr.; ovário ovóide, estilete 1 cm compr., mais curto que as pétalas. Cápsulas cilíndricas 2-4,5 cm compr.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Ibaiti, Pq. Ecológico da Mina Velha, 12-V-2009, D.A. Estevan et al. 1841 (FUEL); Londrina, Bosque I, 29-IX-1986, M.C. Dias & C.G. Pedri s.n. (FUEL3455); São Jerônimo da Serra, Estrada Vila Nova do Pote, 12-XII-2007, D.A. Estevan et al. 1825 (FUEL); Reserva Indígena São Jerônimo, 08-IV-2003, K.L.V.R. de Sá et al. 476 (FUEL); 12-XII-2006, D.A. Estevan et al. 1823 (FUEL); Tamarana, Pinhão, 01-X-2008, D.A. Estevan et al. 1840 (FUEL); 25-IX-2009, D.A. Estevan et al. 1867 (FUEL); Sítio Casa das Pedras, 15-X-1986, A.O.S. Vieira et al. 128 (FUEL); Telêmaco Borba, floresta nas margens do rio Tibagi (salto Mauá), 06-X-2006, A. Bonnet s.n. (UPCB65137).

Distribuição geográfica: regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul do país, estendendo-se até o Paraguai e Argentina, em matas e cerrados (WANDERLEY; MARTINS, 2007). No estado do Paraná foi encontrada em Floresta Ombrófila Mista e campos rupestres do Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa (TARDIVO; CERVI, 2001), e em planície

litorânea da Ilha do Mel (KERSTEN; SILVA, 2002). Coletada com flores em maio, setembro e outubro e frutos em abril e dezembro.

Espécie de difícil identificação em estado vegetativo e muitas vezes confundida com *T. gardneri* Lindley da qual pelo formato da inflorescência.

9.3. *Tillandsia loliacea* Mart. ex Schult. & Schult. f. in Roem. & Schult., Syst. 7(2): 1204. 1830.

Epífita, 5-14 cm compr., caule inospício. Folhas rosuladas, polísticas, eretas a suberetas; bainha cinérea a amarelada, 3 x 3 cm, ovóide; lâminas 2-5-3,5 cm compr., triangulares, ápice longo-atenuado, involutas na porção mediana para cima, densamente lepidotas. Escapo 4-6 cm compr., ultrapassando as folhas, lepidoto quase totalmente recoberto pelas brácteas; brácteas 9-15 X 2-3 mm, lanceoladas, conduplicadas, imbricadas, densamente lepidotas. Inflorescência simples, 3-7 flora, 2-4 cm compr., raque geniculada. Brácteas florais verde-acizentadas, 6-8 X 3 mm, igualando-se ou menores que as sépalas, elípticas, ápice agudo, às vezes outra bráctea em oposição oposta de ca. de 8 cm compr., espatuladas, densamente lepidotas. Flores dísticas; sépalas livres, castanhas, coriáceas, 6 mm compr., lanceoladas, ápice agudo, glabras; pétalas amarelas, membranáceas, 7 mm compr., liguladas, ápice agudo; estames livres, 4 mm compr., filetes retos, anteras basifixas; ovário 1,5 mm compr., cilíndrico, estilete espesso, 1 mm compr. Cápsulas maduras amarronzadas, 3-4 cm compr.; sementes com núcleo seminífero de 5 cm compr. e coma apical de 2,5 cm compr.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Cornélio Procópio, Pq. Estadual Mata São Francisco, 10-VI-2009, G.M. Ferreira et al. 153 (UNIFIL); Ibiporã, floresta as margens do rio Tibagi (Doralice), 18-VII-2008, A. Bonnet s.n. (UPCB65139); Londrina, Pq. Estadual Mata dos Godoy, 10-VII-1987, F. Chagas e Silva 1345 (FUEL); Jardim do CCE, Campus UEL, A. Pelisson & F.M.E. Loghi s.n. (FUEL11494); Rancho Alegre, Fazenda Congonha, 19-VIII-2007, D.A. Estevan et al. 1796 (FUEL); São Jerônimo da Serra, Estrada, 12-XII-2007, D.A. Estevan et al. 1756 (FUEL); Sertanópolis, Sítio dois irmãos, 14-XI-2006, D.A. Estevan et al. 1797 (FUEL).

Distribuição geográfica: ampla distribuição, ocorrendo do Nordeste ao Sul do Brasil, em regiões de caatinga, cerrado e floresta (WANDERLEY; MARTINS, 2007). Espécie de ampla distribuição, principalmente em Floresta Estacional Semidecidual. Coletada com flores em julho e agosto e frutos em outubro e dezembro.

9.4. *Tillandsia pohliana* Mez in Mart., Eichler & Urb., Fl. bras. 3(3): 597. 1894.

Epífita, 22-35 cm compr., caule inconspícuo. Folhas esverdeadas a acinzentadas devidos as escamas, rosuladas, polísticas ou sub, as centrais eretas e as exteriores recurvas; bainha elíptica a ovada, 2-4,5 cm compr.; lâminas 8-27 X 0,7-1,3 cm, estreito-triangulares, ápice atenuado, conduplicadas, densa alvo-lepidotas. Escapo 14-21 cm compr., ultrapassando as folhas; brácteas 5-17 X 1-1,2 cm, lanceoladas, ápice aristado, conduplicadas, imbricadas, densamente alvo-lepidotas. Inflorescência simples, 6-10 flora, 4-8 cm compr., polística, cilíndrica a piramidal, densa. Brácteas florais alaranjadas, 1,5-3 X 0,8-1,5 cm, ultrapassando as sépalas, ovais a elípticas, ápice acuminado a aristado geralmente nas basais, densamente alvo-lepidotas. Flores 2 cm compr.; sépalas brevemente conatas, coriáceas, 1,5 X 0,7 cm, elípticas a sub-orbiculares, ápice agudo, densamente lepidotas; pétalas alvas, 2 cm compr., espatuladas, ápice obtuso; estames livres, inclusos na corola, atingindo ca. de 2/3 do comprimento das pétalas, um pouco acima do gineceu, filetes 1 cm compr., delicados, levemente plicados, retos, anteras basifixas, 4 mm compr.; ovário 0,5 cm compr., elipsóide, estilete 0,8 cm compr. Cápsulas cilíndricas, 3,8-5 cm compr., com uma ponta no ápice de 5 mm compr.; sementes 0,3 cm compr. de núcleo seminífero e coma apical de até 5 cm.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Curiúva, Estrada Curiúva a Sapopema, 23°.55.12' S 050°.347' W, 10-IV-2007, D.A. Estevan et al. 1839 (FUEL); Jacarezinho, Pousada Laranjal, 29-IX-2009, D.A. Estevan et al. 1866 (FUEL); Marilândia do Sul, 07-IV-2009, D.A. Estevan et al.(UNIFIL); Nova Santa Bárbara, Cachoeira Matão do Cedro, 12-XII-2006, D.A. Estevan et al. 1837 (FUEL); Rancho Alegre, Fazenda Congonha, 19-VIII-2007, D.A. Estevan et al. 1836 e 1838 (FUEL); Sertanópolis, Fazenda Kaline, 09-III-2006, D.A. Estevan et al.1822 (FUEL); Sengés, Faz. Morungaba, 24°.06'47.7'' S 049°.24'07.07'' W, 17-VII-2009, D.A Estevan et al. 1844 (FUEL); Tamarana, Estrada para a Reserva do Apucarantina, 26-IX-2006, D.A. Estevan et al. 1760 (FUEL); Telêmaco Borba, Klabin, 30-X-2009, D.A. Estevan et al. 1861 (FUEL).

Distribuição geográfica: ocorre desde o Peru até a Argentina, em floresta e cerrado (WANDERLEY; MARTINS, 2007). No estado do Paraná foi encontrada em Floresta Estacional Semidecidual em Maringá (DETTKE; ORFRINI; MILANEZE-GUTIERRE, 2008). Coletada com flores em setembro e frutos em março, abril, julho, agosto e dezembro.

9.5. *Tillandsia polystachia* (L.) L., Sp. Pl. ed. 2. 410. 1762

Epífita, 45-55 cm compr.; caule inconspícuo. Folhas esverdeadas a acinzentadas devidos as escamas, rosuladas, polísticas, eretas; bainha bem desenvolvida, 5-8 X 3,5-4,7 cm, ovada; lâminas 25-27 X 0,8-1,5 cm, triangulares, ápice cuspidado, um pouco conduplicadas, densamente alvo-lepidotas. Escapo 30-32 cm compr., ultrapassando as folhas; brácteas 7,5-24 X 0,6-0,9 cm, triangulares a lanceoladas, ápice aristado, as basais foliares, imbricadas, densamente alvo-lepidotas. Inflorescência paniculada, aberta, linear, 5-8 espigas, ramos 5-10 cm compr., complanados; brácteas primárias verde-acinzentadas com partes avermelhadas, muitas vezes na base dos ramos, 3-9 cm compr., lanceoladas, ápice cuspidado. Brácteas florais verdes com as margens arroxeadas, 2,1 X 1,1 cm, ovadas, ultrapassando as sépalas; sépalas livres, 1,8 X 0,5 cm, coriáceas, lanceoladas; pétalas arroxeadas, 3,5 cm compr., espatuladas; estames livres, exclusivos, filetes 3,5 cm compr., delgados, antera basifixa, 0,9 cm compr.; gineceu acima dos estames, ovário 0,7 cm compr., elipsóide, estilete 4,5 cm compr. Cápsulas cilíndricas, 4,6 cm compr., com uma ponta no ápice de 1 mm compr.; sementes fusiformes, com pêlos sedosos brancos, com coma lanuginosamente apendiculada.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Londrina, Salto do Apucarantina, 01-IX-2009, D.A. Estevan et al. 1846; 1847 (FUEL), Telêmaco Borba, Klabin, 30-X-2009, D.A. Estevan et al. 1858 (FUEL); 1 km montante da UHE Pres. Getúlio Vargas 24°.03'S 50°.42'W, 11-VIII- 2008, Urben-Filho et al. 63 (UPCB).

Para o Paraná há registros também em Terra Rica e Santo Antônio do Caiuá (MBM).

9.6. *Tillandsia recurvata* (L.) L., Sp. pl., ed. 2: 410. 1762.

Epífita, 10-20 cm compr., formando touceiras, caule inconspícuo a conspícuo, variável quanto ao indumento e dimensões do caule e da folha. Folhas fortemente recurvas, às vezes eretas, dísticas; bainha 0,5-1,5 cm compr., distintamente mais larga que a lâmina, elíptico-oval; lâminas 3-8 X 0,1 cm, filiformes a lineares, sulcada na base, densamente pruinoso-lepidotas. Escapo 5-9 cm compr., ultrapassando as folhas, brácteas apenas uma ou ausente, ou raramente 2, imediatamente abaixo da inflorescência, 1-2 cm compr., linear-lanceolada, ápice acuminado, lepidota. Inflorescência simples, 1-2 flora, 2,5-3,5 cm compr. Brácteas florais verde-acinzentadas, 0,7-1 cm compr., iguais ou maiores que as sépalas, lanceoladas, ápice acuminado, densamente lepidotas. Flores eretas, dísticas,

subsésseis; sépalas livres, 4-7 mm compr., lanceoladas, ápice agudo, glabras; pétalas azul-claras ou brancas, 7-9 mm compr., estreitas, liguladas, ápice obtuso; estames livres, inclusos, atingindo ca. de 1/3 do comprimento das pétalas, filetes retos, anteras dorsifixas; ovário elipsóide, estilete espesso, mais curto que o ovário. Cápsulas, 2-3 cm compr., levemente cilíndrica, abrupta e curtamente contorta.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Bandeirantes; Campus da FFALM, 11-VI-1966, M.V.F. Tomé 845 (MBM); Ibiporã, sítio do Salto, 30-III-1987, C.G. Perri s.n. (FUEL4525); 19-XI-1986, C.G. Perri s.n. (FUEL3615); Pq. Estadual de Ibiporã, 15-X-2007, J.L.A. Souza et al. 3 (UNIFIL); Jaguaíva, Pq. Estadual do Cerrado, 12-XI-2001, Von Linsingen 62 (MBM); Londrina, Campus UEL, 06-XII-1992, V.C. Mello et al. s.n. (FUEL29513); 17-XI-1992, L.A. Pires, P.D. Cunha s.n. (FUEL10188,10189); Campus UEL-CCB, 16-VI-1990, M.F. Gouvêa s.n. (FUEL8539); Fazenda Santa Ana, 12-IV-1985, A.O.S. Vieira et al. s.n. (FUEL603); Reserva do Apucarantina, S 23°.45'018'' W 050°.54'03.7'', 26-IX-2006, D.A. Estevan et al. 1820 (FUEL); vale do Córrego Água Fresca, 12-IV-2002, H.F. Amaral s.n. (UNIFIL193); Sengés, Fazenda Morungava, 24°.06'47.7'' S e 049°.24'07.07'' W, 17-VII-2009, D.A. Estevan et al. 1865 (FUEL); Telêmaco Borba, rio das Antas, 28-IX-2008, Urber Filho et al. 264 (UPCB, H-Klabin); Klabin, 30-X-2009, D.A. Estevan et al. 1859 (FUEL).

Distribuição geográfica: ampla distribuição pelo continente americano. Encontrada sobre fios de alta tensão (WANDERLEY; MARTINS, 2007). No estado do Paraná foi encontrada também em Floresta Ombrófila Mista nos municípios de Araucária (PR) (KERSTEN; SILVA, 2002), Fazenda Rio Grande (GAIOTTO; ACRA, 2005), no Pq. Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa (TARDIVO; CERVI, 2001), região do alto Tibagi nos municípios de Ponta Grossa e Palmeira (BONNET et al., no prelo), municípios da Bacia do Alto Iguaçu (KERSTEN; KUNIYOSHI, 2009), e em planícies de inundação do rio Iguaçu (BONNET et al, no prelo), e em Floresta Estacional Semidecidual em Maringá (DETTKE; ORFRINI; MILANEZE-GUTIERRE, 2008).

Espécie muitas vezes confundida com *T. mallemonii* Glaziou ex Mez, da qual se diferencia apenas pela cor da flor.

9.7. *Tillandsia streptocarpa* Baker, Jour. Bot. London 25: 241.1887.

Epífitas, 20-70 cm compr., caule conspícuo. Folhas rosuladas, polísticas, suberetas com ápice em geral fortemente recurvo, enrolando-se nos ramos da planta

hospedeira; bainha distinta, ovóide, densamente lepidota; lâminas 15-45 X 0,5-1,5 cm, linear-triangulares, involuta-subuladas, ápice longo-atenuado, densamente cinéreo-lepidotas. Escapo 20-45 cm compr., ultrapassando as folhas; brácteas 2-5 X 0,8 cm, lanceoladas, ápice aristado, conduplicadas, imbricadas, as basais foliáceas, densamente lepidotas. Inflorescência simples ou composta, linear, aberta, 5-20 cm compr., espigas 2-10, 3-14 flores, dísticas, ramos complanados. Brácteas florais verde-acizentadas, 1,5-2 X 0,5-0,6 cm, mais curtas ou mais compridas que as sépalas, lanceoladas, ápice agudo, densamente lepidotas. Flores dísticas; sépalas livres, coriáceas, 1,8-2 X 0,5-0,6 cm, oblongas, ápice agudo, imbricadas, glabras; pétalas azuis a roxas, 2,5-3 cm compr., espatuladas, ápice obtuso, contortas; estames livres, inclusos, filetes ca. 5mm compr., anteras dorsifixas, ca. 1 mm compr., lineares; ovário cilíndrico, 5 mm compr., estilete engrossado mais curto que o ovário, 2 mm compr. Cápsulas amarronzadas, 4-5 cm compr.; sementes 0,5 cm compr. de núcleo seminífero e coma apical de 3 cm.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Arapoti, Fazenda Cachoeira estrada ponte velha, 24°10'17.9'' S 049°53'50.6'' W, 23-VI-2009, fl., D.A. Estevan et al.1795 (FUEL); Leopólis, Rio Tangará, 29-V-2007, D.A. Estevan et al. 1804 (FUEL); São Jerônimo da Serra, Salto Nogueira, 24-VIII-2007, D.A. Estevan et al. 1763 (FUEL); 12-XII-2006, D.A. Estevan et al. 1803 (FUEL); 08-XI-2002, K.L.V.R. et al. 556 (FUEL); 24-IV-2007, D.A. Estevan et al. 1806 (FUEL); Sapopema, Salto das Orquídeas, 23°55.06' S 050°36.36' W, 19-IX-1998, C. Medri, V.F. Kinupp & E.M. Francisco 698 (FUEL); Tamarana, Fazenda Barão do Rio Branco, 22-VII-2008., D.A. Estevan et al. 1802 (FUEL); 22-VII-2008, D.A. Estevan et al. 1805 (FUEL).

Distribuição geográfica: ampla distribuição ocorrendo no Brasil, Peru e Bolívia (WANDERLEY; MARTINS, 2007). No estado do Paraná foi encontrada em Floresta Ombrófila Mista e campos rupestres do Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa (TARDIVO; CERVI, 2001). Coletada com flores em abril, maio, julho, agosto e novembro e frutos em maio, julho, setembro e dezembro.

9.8. *Tillandsia stricta* Sol. in Sims, Bot. Mag. 37. 1813.

Epífita, 10-20 cm compr., caule inconspícuo. Folhas pálida a glauco-verde quando na sombra, ficando arroxeada quando exposta a pleno sol, rosuladas, polísticas, eretas, folhas exteriores e medianas decurvas e interiores eretas; bainha 0,5-1,5 X 0,5-1 cm, triangular; lâminas cartáceas, 5-14 X 0,3-0,8 cm, estreito-triangulares, acanalada-côncavas,

ápice longo-cuspidado, densamente glauco-lepidotas. Escapo tênue, 4-10 cm compr.; brácteas rosas passando a verde-acastanhadas durante a frutificação, 2,8-8 cm compr., ovais a orbiculares, ápice longamente aristado, imbricadas, densamente lepidotas. Inflorescência simples, geralmente ultrapassando um pouco às folhas, 3-6 cm compr., 7-15 flora, globosa a subglobosa, densa. Brácteas florais róseas, passando a alvo-esverdeadas, 1,8-4,5 cm compr., ultrapassando as sépalas, elípticas a suborbicular-ovadas, ápice longo-aristado inferiores e as superiores agudas, pouco e tenuamente mucronadas, densamente lepidotas apenas no ápice. Flores eretas ou suberetas, polísticas, espiraladamente dispostas; sépalas brevemente conatas, róseas, membranáceas, 1,3-1,4 X 0,3 cm, oval-lanceoladas, tenuamente agudas, carinadamente dobradas, glabras a densamente lepidotas; pétalas azuis, passando a roxo, purpúreas, 1,7 X 0,3 cm, espatuladas (formando um cilindro estreito até quase o ápice), ápice obtuso; estames livres, inclusos, atingindo ca. de $\frac{3}{4}$ do compr. das pétalas, mais longos que o gineceu, filetes 0,9 cm compr., plicados, lineares, anteras dorsifixas, amarelas, 0,3 cm compr.; ovário 0,2 cm compr., ovóide, estilete 0,9 cm compr., delicado. Cápsulas cilíndricas, 2-3,3 cm compr., com uma aponta no ápice de 1 mm compr.; sementes fusiformes, com pêlos sedosos brancos, com coma lanuginosamente apendiculada.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Bela Vista do Paraíso, Faz. Horizonte, 14-XI-2006, D.A. Estevan et al. 1821 (FUEL); Ibaiti, Pq. Ecológico Mina Velha, 12-V-2009, D.A. Estevan et al. 1831 (FUEL); Ivaí, 30-VII-1998, L.R.M. Souza, E.M. Francisco & F.A. Clocllet, s.n. (FUEL24163); Jaguaraíva, Pico Cajuru, 2-III-1966, J. Lindeman 1457 & H. Haas (MBM); faz. Chapada do Restingão, 25-IX-2000, M.K.F. Souza s.n. (UPCB43233); São Jerônimo da Serra, Faz. Aliança, 24-III-1988, M.E. Medri et al., s.n. (FUEL5346, MBM140019); Sapopema, Salto das Orquídeas, 23°.55.06' S e 050°.36.36' W, 24-V-1997, V.F. Kinupp, C. Medri & E.M. Francisco 533 (FUEL); 10-IV-2007, D.A. Estevan et al. 1832 (FUEL); Sengés, Fazenda Morungava, 27-II-1972, G. Hatschbach 29235 (MBM); Tamarana, Estância Água Viva, 03-VIII-2007, D.A. Estevan et al. 1824 (FUEL); Ventania, Sítio do Pinheiro, 16-IX-2005, D.A. Estevan et al. 852 (FUEL); Telêmaco Borba, Klabin, 30-X-2009, D.A. Estevan et al. 1864 (FUEL).

Distribuição geográfica: ampla distribuição e ocorrência desde a Venezuela até a Argentina (WANDERLEY; MARTINS, 2007). No estado do Paraná também foi encontrada em Floresta Ombrófila Mista nos municípios de Araucária (KERSTEN; SILVA, 2002), Curitiba (BORGO; SILVA, 2003; HEFLER; FAUSTIONI, 2004), Fazenda Rio Grande (GAIOTTO; ACRA, 2005), no Pq. Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa (TARDIVO; CERVI, 2001), região do alto Tibagi nos municípios de Ponta Grossa e Palmeira

(BONNET et al., no prelo), municípios da Bacia do Alto Iguaçu (KERSTEN; KUNIYOSHI, 2009), e em planícies de inundação do rio Iguaçu (BONNET et al, no prelo). Coletada com flores em março, maio, julho, agosto e setembro e frutos em setembro.

9.9. *Tillandsia tenuifolia* L., Sp. pl. 286. 1753.

Epífita, 12-30 cm compr., caule inconspícuo a alongado, muito variável, muitas vezes ramificados e associados a grandes emaranhados. Folhas rosuladas ou dispostas ao longo do caule, polísticas, eretas a recurvas; bainha pequena, alargada; lâminas 0,3-0,7 X 2,5-15 cm, estreito-triangulares, subulado-atenuadas para o ápice, conduplicadas, densa e miudamente lepidotas. Escapo 4-7 cm compr., ereto, ultrapassando as folhas; brácteas róseas, membranáceas, 1,2-5,2 X 0,3-0,6 cm, elípticas, ápice aristado, imbricadas, lepidotas. Inflorescência simples, 2-4 cm compr., 2-6 flora, ovóide a cilíndrica. Brácteas florais rosadas, 1,4-2 X 0,6cm, ultrapassando as sépalas, suborbiculares, ápice apiculado a aristado, nervadas, carenadas no ápice, esparsamente lepidotas no ápice. Flores polísticas, eretas; sépalas a anterior livre e um pouco menor que as 2 posteriores conatas até a metade, róseas, membranáceas, 0,9-1,1 cm compr., lanceoladas, ápice agudo, carenadas, glabras ou lepidotas; pétalas azuladas, arrouxeadas a alvas, 1,6 cm compr., espatuladas, ápice obtuso; estames inclusos, atingindo ca. 3/4 do compr. das pétalas, filetes livres a curtamente adnatos à base das pétalas, fortemente transversalmente plicados, 0,8 cm compr., anteras basifixas, 0,15 cm compr.; ovário 0,35 cm compr., cilíndrico, estilete delicado 0,9 cm compr. Cápsulas cilíndricas, 0,9-1,1 cm compr., com uma aponta no ápice de 1 mm compr.; sementes fusiformes, com pêlos sedosos brancos.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Bela Vista do Paraíso, Faz. Horizonte, 14-XI-2006, D.A. Estevan et al. 1759 (FUEL); Londrina, Reserva do Apucarantina, 26-IX-2006, D.A. Estevan et al. 1827 (FUEL); 19-VIII-2006, D.A. Estevan et al. 1199 (UNIFIL); Mata dos Godoy, 13-XI-1986, A.O.S. Vieira s.n. (FUEL3513); Mata dos Godoy, 13-X-1998, B.B Luz & J.M. Torezan s.n. (FUEL29660); Jaguaíva, Fazenda Chapada Santo Antônio, 26-X-1990, J. T. Motta 1907 (MBM); Marilândia do Sul, Chácara Journal Portal, 20/III/2009, D.A. Estevan et al. 1758 (FUEL); Ortigueira, Estrada para Tamarana, 24°.11'56.6'' S 050°.54'47.9'' W, 14/VIII/2008, D.A. Estevan et al. 1757 (FUEL); São Jerônimo da Serra, estrada para o Distrito Terra Roxa, 12-XII-2006, D.A. Estevan et al. 1834 e 1835 (FUEL); Sapopema, Estrada Sapopema-Curiúva, 23°.55.12' S e 050°.34.75' W, 05-XII-2006, D.A. Estevan et al. 1826 (FUEL); 31-X-1998, C.Medri et al. 745 (FUEL); Salto

das Orquídeas, 02-VIII-1997, C. Medri, V.F. Kinupp & E.M. Francisco 298 (FUEL); Bairro do Lambari, 21-VIII-2009, fl., D.A. Estevan et al. 1828 (FUEL); Santo Antonio do Paraíso, 29-V-2007, D.A. Estevan et al. 1830 (FUEL); Sertanópolis, Faz. Ferraz, 18-X-1989, M.L. Favarão et al. s.n. (FUEL8066); Tamarana, Recanto do Pinhão, 05-IV-2008, D.A. Estevan et al. 1833 (FUEL); Sítio Casa das Pedras, 15-X-1986, A.O.S. Vieira et al. 129 (FUEL); Telêmaco Borba, Bota Fora II, 29-IX-2008, Urber Filho et al. 268 (UPCB, H-Klabin); Klabin, 30-X-2009, D.A. Estevan et al. 1856 e 1857 (FUEL).

Distribuição geográfica: em todos estados litorâneos, além do Centro-Oeste (WANDERLEY; MARTINS, 2007). No estado do Paraná foi encontrada também em Floresta Ombrófila Mista nos municípios de Araucária (KERSTEN; SILVA, 2002), Curitiba (BORGIO; SILVA, 2003; HEFLER; FAUSTIONI, 2004), Fazenda Rio Grande (GAIOTTO; ACRA, 2005), no Pq. Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa (TARDIVO; CERVI, 2001), região do alto Tibagi nos municípios de Ponta Grossa e Palmeira (BONNET et al., no prelo), municípios da Bacia do Alto Iguaçu (KERSTEN; KUNIYOSHI, 2009), e em planícies de inundação do rio Iguaçu (BONNET et al, no prelo), e em Floresta Estacional Semidecidual no centro oeste do estado (BORGIO; SILVA; PETEAN, 2002) e no Pq. Nacional do Iguaçu (BONNET et al, no prelo; CERVI; BORGIO, 2007), e em planície litorânea da Ilha do Mel (KERSTEN; SILVA, 2002). Coletada com flores em agosto, setembro, outubro e dezembro e frutos em março, abril, setembro, outubro e dezembro.

A espécie apresentou grande variação morfológica, principalmente pela disposição das folhas e presença ou não de caule evidente, o que também já foi constatado por Wanderley e Martins (2007).

9.10. *Tillandsia tricholepis* Baker, Jour. Bot. London 16: 237. 1878.

Epífita, 5-20 cm compr.; caule conspícuo. Folhas dispostas ao longo do caule, eretas a sub-eretas, densamente lepidotas; bainha amarelada, membranácea, 2-4 X 1-2 mm, largo-oval a oblonga, muito distinta da lâmina, lepidota; lâminas 0,5-1,5 X 0,2 cm, estreito-triangulares, involutas, densamente lepidotas. Escapo 2-6 cm compr., ultrapassando as folhas, quase totalmente recoberto por brácteas; brácteas 7-10 X 1-2 mm, lanceoladas, ápice agudo, imbricadas, lepidotas. Inflorescência simples, 2-3 cm compr., 3-5 flora, raramente 1 flor, raque quase reta, levemente angulada. Brácteas florais verde-acizentadas, 6-8 X 2-3 cm, menores ou igualando as sépalas, sendo a mais externa maior que a interna, ovais, ápice acuminado, lepidotas. Flores dísticas; sépalas livres, coriáceas, 5-6 X 1-2 mm,

lanceoladas, ápice agudo; pétalas amarelas, membranáceas, 7-9 mm compr., oblongas-lanceoladas, ápice agudo; estames inclusos, livres, filetes ca. 2 mm compr., anteras basifixas ca. 1-2 mm compr., oblongas; ovário 1 mm compr., cilíndrico, estilete 1,5 mm compr. Cápsulas maduras amarronzadas, 1,5-2 cm compr.; sementes 0,5 cm compr. de núcleo seminífero e 1 cm de coma apical.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Bandeirantes, Campus da FFALM, 11-VI-1996, M.V.F. Tomé 846 (MBM); Ibiporã, Pq. Estadual de Ibiporã, 05-II-2007, D.A. Estevan et al. 1290 (UNIFIL,FUEL); floresta das margens do rio Tibagi (Doralice), 08-XII-2006, A. Bonnet s.n. (UPCB340100); Londrina, Vale do Córrego Água Fresca, 12-IX-2002, H.F. Amaral et al. s.n.(UNIFIL419); mata do Barão, faz Figueira, 07-II-1996, S.M. Silva s.n. (UPCB50882); mata dos Godoy, 23-V-2001, S.M. Hefler 76 (UPCB); Nova Santa Bárbara: cachoeira, 12/12/2006, D.A. Estevan et al. 1799 (FUEL), Rancho Alegre: Fazenda Congonha, 19/08/2007, D.A. Estevan et al. 1798 (FUEL); Sertanópolis: Sítio dois irmãos, 14/11/2006, D.A. Estevan et al. 1800 (FUEL); Telêmaco Borba, Klabin, 30-X-2009, D.A. Estevan et al. 1855 (FUEL); Ventania: sítio do Pinheiro, 16/09/2005, D.A. Estevan et al. 850 (FUEL).

Distribuição geográfica: ampla distribuição da Bolívia à Argentina, em florestas, cerrado e campo sujo (WANDERLEY; MARTINS, 2007). No estado do Paraná foi encontrada em Floresta Estacional Semidecidual em Maringá (DETTKE; ORFRINI; MILANEZE-GUTIERRE, 2008). Coletada com flores em novembro e dezembro e frutos em fevereiro, agosto, setembro e novembro.

9.11. *Tillandsia usneoides* (L.) L., Sp. pl., ed. 2. 411. 1762.

Epífita, 3-10 cm compr.; formando aglomerados pendentes nas árvores de até 1m ou mais compr., caule tenuissimamente filiforme, serpentinamente curvado, com entrenós alongados, 2-5 cm compr., formando fascículos de 2-3 folhas. Folhas verde-acizentadas, dísticas, patentes; bainha 3-6 mm compr., amplexiva, bem escamada; lâmina 1,5-4 cm compr., filiforme, longamente aguda, recoberta densamente de escamas conspícuas. ca. 1 mm compr. Inflorescência uniflora, escapo inconspícuo, 1-2 mm compr.; brácteas semelhantes às folhas, sendo a externa duas vezes mais longa (ca. 3,5 cm compr.) do que a interna (ca. 1,6 cm compr.), imbricadas, lepidotas. Brácteas florais naviculares, acizentadas, 4-6X2-3 mm, menores que as sépalas, elípticas, ápice caudado, lepidotas. Flores com sépalas livres, 6 x 2 mm, lanceoladas, ápice agudo, glabras; pétalas amarelas ou amarelo-esverdeadas, 8-9 mm

compr., oblongas, ápice agudo; estames livres, inclusos, filetes filiformes, 3 mm compr., anteras basifixas a dorsifixa, 2 mm compr., lineares, ápice agudo; ovário 1 mm compr., elipsóide, estilete grosso, 2 mm compr.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Jaguaraíva, Fazenda Samambaia, 13-XI-1974, G. Hatschbach 35464 (MBM); Chapada Santo Antônio, 20-XI-1980, L. Th. Dombrowski 12257 (MBM); rio das Mortes, 23-XI-1990, A.C. Cervi 3262 (MBM); São Jerônimo da Serra, Salto Nogueira, 24-VIII-2007, D.A. Estevan et al. 1801 (FUEL); Telêmaco Borba, Estrada para ilha Surubim, fl., J.A. Pimenta et al. s.n. (FUEL 7645); Ventania: sítio do Pinheiro, 16-IX-2005, D.A. Estevan et al. 865 (FUEL).

Distribuição geográfica: maior distribuição dentro da família desde a Florida à o sul da América do Sul, em mata atlântica de encosta e de planalto e restinga (WANDERLEY; MARTINS, 2007). No estado do Paraná foi encontrada também em Floresta Ombrófila Mista nos municípios de Araucária (KERSTEN; SILVA, 2002), Curitiba (BORGO; SILVA, 2003; HEFLER; FAUSTIONI, 2004), Fazenda Rio Grande (GAIOTTO; ACRA, 2005), no Pq. Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa (TARDIVO; CERVI, 2001), região do alto Tibagi nos municípios de Ponta Grossa e Palmeira (BONNET et al., no prelo), municípios da Bacia do Alto Iguaçu (KERSTEN; KUNIYOSHI, 2009), e em planícies de inundação do rio Iguaçu (BONNET et al, no prelo), e em Floresta Estacional Semidecidual no centro oeste do estado (BORGO; SILVA; PETEAN, 2002).

A população forma extensas “cortinas” pendentes das árvores o que facilita a identificação da espécie, dificilmente coletada com flores e frutos.

10. *Vriesea* Lindl., *non. cons.*

Epífitas. Roseta infundibuliforme ou utriculosa, formando tanque. Folhas com bainha bem desenvolvida, margem inteira. Inflorescência simples ou composta. Flores com pedicelo curto, dísticas ou polísticas, sépalas simétricas; pétalas com apêndices petalinos bem desenvolvidos, ovário súpero, estigma convoluto. Fruto cápsula septicida; sementes comosas, com coma basal desenvolvido.

Atualmente o gênero consta com 250 espécies, e 23 são citadas para o Paraná (WANDERLEY; MARTINS, 2007), incluindo as três que ocorrem na região nordeste do estado.

Chave de identificação para as espécies do gênero *Vriesea* da região nordeste do estado do Paraná

1. Inflorescência composta10.2. *Vriesea friburgensis*
 1'. Inflorescência simples 2
 2. Epífita de até 1 m compr., folhas com listras esbranquiçadas longitudinais; brácteas florais rosadas; estames inclusos..... 10.3. *Vriesea platynema*
 2'. Epífita de 38-50 cm compr.; folhas sem listras longitudinais; brácteas florais amarelas; estames exclusivos 10.1. *Vriesea flava*

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

Epífita, 38-50 cm compr. Roseta infundibuliforme. Folhas verdes; bainha verde-clara, 7-8,5 X 3,5-4,5 cm, elíptica; lâminas 16-23 X 2-2,7 cm, ligulada-lineares, ápice acuminado, esparsamente escamadas de ambos os lados. Escapo amarelo a avermelhado, 22 cm compr., ereto; brácteas verdes a avermelhadas, 2-3 X 1-1,2 cm, ovais, amplexicaules, ápice mucronado, pouco maiores que os internódios, escamadas. Inflorescência simples, disticamente espigada, 8-15 flora, ereta, 7,5-9,5 cm compr. Brácteas florais amarelas com base avermelhada, 2-3 X 2,2 cm, igualando-se ou menores que as sépalas, ovadas, ápice agudo, carinadas, esparsamente escamadas. Flores suberetas na antese; sépalas amarelas, 2,5 X 0,9 cm, elípticas, carenadas; pétalas amarelas, 3,5 X 0,5 cm, liguladas, apêndices ca. 0,7 cm compr., agudos; estames exclusivos, concrecidos as pétalas 3 mm, anteras dorsofixas, lineares; ovário 0,5 cm compr., elipsóide. Frutos 3-4 cm compr.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Ibaiti, Pq. Ecológico Mina Velha, 12-V-2009, D.A. Estevan et al. 1780 e 1781 (FUEL), Londrina, reserva do Apucarantina, beira do rio Tibagi, 17-XII-2006, D.A. Estevan et al. 1777 (FUEL); Mauá da Serra, Barão do Rio Branco, 06-IV-2009, D.A. Estevan et al. 1727 (FUEL); Telêmaco Borba, rio Tibagi, UHE Mauá, 24°.02' 50°.41', 30-VII-2008, Urben Filho et al. 8 (UPCB).

Distribuição geográfica: SP, PR e SC na floresta pluvial montana (WANDERLEY; MARTINS, 2007). Espécie de ocorrência mais expressiva em Floresta Ombrófila Densa. Coletada com flores em maio e frutos em maio e dezembro.

10.2. *Vriesea friburgensis* Mez in Mart., Eichler & Urb., Fl. bras. 3(3): 537. 1894.

Epífita até 1,2 m compr. Roseta infundibuliforme a utriculosa. Folhas verdes, recurvas da porção média ao ápice; bainhas castanhas, 7-12 X 4-7 cm, elíptica a largo-elíptica, lepidotas com pequenas escamas arredondadas; laminas 17-38 X 2,5-3 cm, liguladas, ápice acuminado, imbricadas, face inferior glabra e superior com pequenas escamas arredondas. Escapo ereto, esverdeado a vinoso, 50-70 cm compr.; brácteas geralmente esverdeadas, 7-15 X 2 cm, triangulares a estreito triangulares, ápice acuminado, densamente imbricadas. Inflorescência paniculada, 34-68 cm compr., ramos 12-18 cm compr., 5-8(11) flores, reflexos ou fracamente geniculados; brácteas primárias muitas vezes na base dos ramos, esverdeadas com partes avermelhadas geralmente na margem próximo à base, 3,8-6,5 X 1,8-2,4 cm, ovais a triangulares, ápice acuminado. Brácteas florais amarelas, subcoriáceas, 2,8-3,2 X 1,3-2 cm, mais curtas que as sépalas, ovadas, ápice agudo, carenadas. Flores dísticas suberetas a patentes, pedicelos engrossados 0,8 cm compr.; sépalas amarelas, subcoriáceas, 3 cm compr., elíptica-lineares; pétalas amarelas, liguladas, 3,8 cm compr., 2 lígulas lineares na base de 1,2 cm compr.; estames exsertos, presos 2 a 2 nas pétalas, filetes 0,7 cm compr. preso às pétalas mais 3,5 cm livres, anteras 0,8 cm compr.; ovário 0,5 cm compr., filete 5,2 cm compr. Frutos 3,5 cm compr., brácteas e sépalas persistentes; sementes 2,2 cm compr., sendo 0,5 cm compr. de núcleo seminífero e o restante a coma basal.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Londrina, Estrada perpendicular à estrada para a reserva do Apucarantina, 26-IX-2006, D.A. Estevan et al. 1772 (FUEL); Salto do Apucarantina, 07-VIII-2006, D.A. Estevan et al. 1771 (FUEL); Mauá da Serra, Sítio do Xaxim, 11-IV-2007, D.A. Estevan et al. 1773 (FUEL); 07-XII-2007, D.A. Estevan et al. 1775 (FUEL); Ortigueira: estrada Tamarana, 24°.11'56.6'' S 050°.54'47.9'' W, 14-VIII-2007, D.A. Estevan et al. 1776 (FUEL); Sapopema, Estrada Curiúva, 23° 55'125'' S e 50° 34'757'' W, 05-XII-2007, D.A. Estevan et al. 1774 (FUEL); Sengés, Fazenda Morungava, 27-II-1972, G. Hatschbach 29237 (MBM), 14-XII-1958, G. Hatschbach 5353 & R. B. Langes (MBM); Telêmaco Borba, Klabin, 30-X-2009, D.A. Estevan et al. 1874 (FUEL).

Distribuição geográfica: BA, MG, RJ, SP, PR, SC e RS (WANDERLEY; MARTINS, 2007). No estado do Paraná é encontrada também em Floresta Ombrófila Mista no município de Fazenda Rio Grande (GAIOTTO; ACRA, 2005), no Pq. Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa (TARDIVO; CERVI, 2001), região do alto Tibagi nos municípios de Ponta Grossa e Palmeira (BONNET et al., no prelo), municípios da Bacia do Alto Iguaçu (KERSTEN; KUNIYOSHI, 2009), e em planícies de inundações do rio Iguaçu (BONNET et

al, no prelo), e em planície litorânea da Ilha do Mel (KERSTEN; SILVA, 2002). Coletada com flores abril e setembro e frutos em agosto e dezembro.

Há relato da grande variabilidade morfológica da espécie, no que diz respeito ao número de flores, posição e comprimento dos ramos, presença de carena e dimensão de brácteas florais e sépalas, com a divisão em variedades que apresentam algumas sobreposições e discordâncias nas características diagnósticas (WANDERLEY; MARTINS, 2007), entretanto, essas características não foram observadas nos espécimes coletados na área de estudo.

10.3. *Vriesea platynema* Gaudich., Voy. Bonite, Bot., est. 66. 1843.

Epífita até 1m compr. Roseta infundibuliforme. Folhas verdes claras com estrias esbranquiçadas longitudinais, decurvas da metade para cima; bainha castanha, 12-15 X 4-7,5 cm, oblonga; lâminas 30-60 X 4-5 cm, liguladas, ápice agudo e acuminado, glabras na face superior e densamente coberta de escamas acastanhadas na inferior. Escapo verde a amarelo, 55-58 cm compr., ereto; brácteas rosadas, 5,5-9 X 2,5-3 cm, ovais, ápice agudo e acuminado, amplexicaules, imbricadas. Inflorescência racemo, 20-25 flores, ereta, 25-30 cm compr., entrenós ca. 1 cm compr. Brácteas florais rosadas, 2,5-4 X 2,5-3 cm, inferiores maiores que as superiores, mais curtas que as sépalas ou do mesmo comprimento, largo-ovais, ápice obtuso à acuminado, decorrentes. Flores dísticas, inflexas, depois reflexas na antese; sépalas conadas na base, verdes, 3,5 X 1,5 cm, ovais; pétalas amarelas, 3 X 1,5 cm, obovais margem mais membranácea com cerca da metade da largura da porção central, 2 lígulas de 5 mm compr.; estames inclusos, filetes 2,2 cm compr., anteras 0,9 cm compr.; ovário elíptico, 0,7 cm compr., estilete 2,7 cm compr. Frutos 3,5-4 cm compr.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Tamarana, Recanto do Pinhão, 05-IV-2008, fl., D.A. Estevan et al. 1778 (FUEL); 06-III-2009, D.A. Estevan et al. 1779 (FUEL).

Distribuição geográfica: RJ, SP, PR, SC e RS, na floresta pluvial atlântica (WANDERLEY; MARTINS, 2007). Encontrada também em Floresta Ombrófila Mista no município de Curitiba (BORGIO; SILVA, 2003), região do alto Tibagi nos municípios de Ponta Grossa e Palmeira (BONNET et al., no prelo), municípios da Bacia do Alto Iguaçu (KERSTEN; KUNIYOSHI, 2009), e em planícies de inundação do rio Iguaçu (BONNET et al., no prelo). Na área de estudo foi registrada em apenas uma localidade de um município e foram avistados poucos indivíduos.

A Tabela 1 apresenta as espécies encontradas e suas distribuições nas regiões fitogeográficas e bacias hidrográficas da porção Nordeste do estado do Paraná. O gênero *Dyckia* apresentou, além de sérios problemas para delimitação taxonômica das espécies, algumas espécies com poucos registros para o estado, sendo que alguns deles são provindos de coletas antigas, e estas populações não foram encontradas novamente nos locais citados pelos coletores. Outro agravante é que apenas uma espécie do gênero ocorre dentro de uma Unidade de Conservação da categoria Parque Nacional. Do total de espécies, 19 ocorrem em Unidades de Conservação, e 16 não ocorrem em UCS da categoria Parque Nacional no estado do Paraná.

Tabela 1 – Espécies de bromélias encontradas na região Nordeste do estado do Paraná e suas distribuições nas Regiões Fitogeográficas e Bacias Hidrográficas. Legenda: FES – Floresta Estacional Semidecidual; FOM – Floresta Ombrófila Mista; SE - Savanas e Estepes; BT – bacia do rio Tibagi; BC – bacia do rio das Cinzas; BI – bacia do rio Itararé.

Espécie	Região Fitogeográfica	Bacia Hidrográfica
<i>Acanthostachys strobilacea</i>	FES e FOM	BT, BI
<i>Aechmea bromeliifolia</i>	FOM e SE	BT, BC e BI
<i>Aechmea distichantha</i>	FES, FOM e SE	BT, BC e BI
<i>Aechmea recurvata</i>	FES e FOM e SE	BT, BC e BI
<i>Ananas bracteatus</i>	FES e FOM	BT
<i>Billbergia alfonsi-joannis</i>	FES, FOM	BT e BC
<i>Billbergia distachia</i>	FOM	BC e BI
<i>Billbergia magnífica</i>	FES e FOM	BT, BC e BI
<i>Billbergia nutans</i>	FOM	BT
<i>Billbergia porteana</i>	FOM	BI
<i>Bromelia antiacantha</i>	FES e FOM	BT, BI
<i>Canistrum cyathiforme</i>	FES, FOM	BT, BC e BI
<i>Dyckia crocea</i>	SE	BI
<i>Dyckia dusenii</i>	SE	BT
<i>Dyckia encholirioides</i>	FES, FOM e SE	BT, BC
<i>Dyckia leptostachya</i>	SE	BC
<i>Dyckia lutziana</i>	SE	BI
<i>Dyckia minarum</i>	SE	BT

<i>Dyckia pseudococcinea</i>	SE	BC e BI
<i>Dyckia tuberosa</i>	SE	BT e BI
<i>Pitcairnia flammea</i>	SE	BI
<i>Tillandsia didisticha</i>	FES	BC
<i>Tillandsia geminiflora</i>	FES e FOM	BT
<i>Tillandsia loliacea</i>	FES	BT
<i>Tillandsia pohliana</i>	FES e FOM	BT e BC
<i>Tillandsia polystachia</i>	FES e FOM	BT
<i>Tillandsia recurvata</i>	FES e FOM	BT, BC e BI
<i>Tillandsia streptocarpa</i>	FES e FOM	BT e BC
<i>Tillandsia stricta</i>	FES e FOM	BT, BC e BI
<i>Tillandsia tenuifolia</i>	FES e FOM	BT e BI
<i>Tillandsia tricholepis</i>	FES e FOM	BT e BC
<i>Tillandsia usneoides</i>	FES e FOM	BT e BC
<i>Vriesea flava</i>	FES e FOM	BT
<i>Vriesea friburgensis</i>	FES e FOM	BT e BC
<i>Vriesea platynema</i>	FES	BT

3.5 CONCLUSÕES

Foram registradas na região nordeste do estado do Paraná um total de 35 espécies de bromélias distribuídas em 10 gêneros. Os gêneros com maior número de espécies foram *Tillandsia* (11) e *Dyckia* (oito). Do total de espécies, 16 espécies não estão protegidas em Unidades de Conservação no estado do Paraná, sendo que a maioria pertence ao gênero *Dyckia*, ocorrendo em apenas uma ou poucas localidades. Algumas espécies se mostraram bem raras com distribuições bem restritas, outras espécies apresentam registros apenas em herbário e antigos, podendo já estar localmente extintas.

3.6 REFERÊNCIAS

BENZING, D. H. **Bromeliaceae**: profile of an adaptive radiation. Cambridge: Universit Press, 2000.

BORGO M.; SILVA, S. M. Epífitos vasculares em fragmentos de Floresta Ombrófila Mista, Curitiba, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira Botânica**, v. 26, p. 391-401, 2003.

BORGO, M.; SILVA, S. M.; PETEAN, M. P. Epífitos vasculares em um remanescente de Floresta Estacional Semidecidual, Município de Fênix, PR, Brasil. **Acta Biológica Leopoldensia**, v. 24, p. 121-130, 2002.

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

DETTKE, G. A.; ORFRINI, A. C.; MILANEZE-GUTIERRE, M. A. Composição florística e distribuição de epífitas vasculares em um remanescente alterado de Floresta Estacional Semidecidual no Paraná, Brasil. **Rodriguésia**, v. 59, n. 4, p. 859-872, 2008.

GAIOTTO, D. F.; ACRA, L. A. Levantamento qualitativo de epífitos da Fazenda Gralha Azul – Fazenda Rio Grande – Paraná. **Revista Estudos de Biologia**, v. 27, p. 25-32, 2005.

HEFLER, S. M.; FAUSTIONI, P. Levantamento florístico de epífitos vasculares do Bosque São Cristovão – Curitiba – Paraná – Brasil. **Revista Estudos de Biologia**, v. 26, p. 1-19, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: FIBGE, 1992. (Série Manuais Técnicos em Geociências, n. 1).

KERSTEN, R. A.; KUNIYOSH, Y.S. Conservação das florestas na Bacia do Alto Iguaçu, Paraná – Avaliação da comunidade de epífitas vasculares em diferentes estágios serais. **Floresta**, Curitiba, v. 39, n. 1, p. 51-66, jan.-mar. 2009.

KERSTEN, R. A.; SILVA, S. M. Florística e estrutura do componente epífítico vascular em Floresta Ombrófila Mista Aluvial do Rio Barigüi, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 25, p. 259-267, 2002.

LOUREIRO, W. A situação atual do sistema de unidades de conservação do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 4., 2004. Curitiba.

Anais... Curitiba: Fundação O Boticário de proteção à Natureza e Rede Pró-Unidades de Conservação, 2004. p. 135-148.

LUTHER, H. E. **An alphabetical list of bromeliad binomials**. 10. ed. Sarasota: The Marie Selby Botanical Gardens, 2006.

MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná**. Curitiba: BADEP/UFPR/IBPT, 1968.

MARTINELLI, G.; VIEIRA, C. M.; GONZALES, 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.

OLIVEIRA, R. R. Importância das bromélias epífitas na ciclagem de nutrientes da Floresta Atlântica. **Acta Botanica Brasílica**, v. 18, n. 4, p. 793-799, 2004.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento. **Programa de desenvolvimento florestal integrado**. Curitiba, 1987.

REITZ, R. Bromeliáceas e a malária-bromélia endêmica. In: **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1983.

SMITH, B. L.; DOWNS, R. J. Bromelioideae (Bromeliaceae). **Flora Neotropica Monographs**, New York, v. 14, part 3, 1979.

_____. Pitcairnioideae (Bromeliaceae). **Flora Neotropica Monographs**, New York, v. 14, part. 1, 1974.

_____. Tillandsioideae (Bromeliaceae). **Flora Neotropica Monographs**, New York, v. 14, part. 2, 1977.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática**: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2005.

STIPP, N. A. F. O Rio Tibagi no contexto hidrogeográfico Paranaense. In: MEDRI, M. E.; BIANCHINI, E.; SHIBATTA, O. A.; PIMENTA, J. A. (Org.). **A bacia do Rio Tibagi**. Londrina, 2002. p. 39-43.

TARDIVO, R. C.; CERVI, A. C. Bromeliads of the State Park of Vila Velha, Ponta Grossa, Paraná, Brazil. **Selbyana**, v. 22, p. 68-74, 2001.

_____. O gênero *Canistrum* E. Morren (Bromeliaceae) no estado do Paraná. **Acta Botanica Brasílica**, v. 11, p. 259-272, 1997b.

_____. O gênero *Nidularium* Lem. (Bromeliaceae) no Estado do Paraná. **Acta Botanica Brasílica**, v. 11, p. 237-258, 1997a.

VELOSO, H. P.; GÓES-FILHO, L. **Fitogeografia Brasileira**: classificação fisionômico-ecológica da vegetação neotropical. Salvador, Ministério das Minas e Energia, 1982. (Boletim Técnico Projeto RADAM-BRASIL, Série Vegetação).

WANDERLEY, M. G. L.; MARTINS, S. E. Bromeliaceae. In: WANDERLEY, M. G. L.; SHEPHERD, G. J., MELHEM, T. S.; GIULIETTI, A. M. (Coord.). **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**. São Paulo: Fapesp, 2007.

REFERÊNCIAS

APG III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. **Botanical Journal of the Linnean Society**, p. 1-17, 2009.

BENZING, D. H. **Bromeliaceae**: profile of an adaptive radiation. Cambridge: Universit Press, 2000.

BONNET, A.; QUEIROZ, M. H. Estratificação vertical de bromélias epifíticas em diferentes estádios sucessionais da Floresta Ombrófila Densa, Ilha de Santa Catarina, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 29, n. 2, p. 217-228, abr./jun. 2006.

BORGOM M.; SILVA, S. M. Epífitos vasculares em fragmentos de Floresta Ombrófila Mista, Curitiba, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira Botânica**, v. 26, p. 391-401, 2003.

BORGOM, M.; SILVA, S. M.; PETEAN, M. P. Epífitos vasculares em um remanescente de Floresta Estacional Semidecidual, município de Fênix, PR, Brasil. **Acta Biológica Leopoldensia**, v. 24, p. 121-130, 2002.

CARVALHO, L. C. A importância e a beleza das bromélias. **Bioletim**, ano 3, n. 3, 2003.

CERVI, A. C.; BORGOM, M. Epífitos vasculares no Parque Nacional do Iguaçu, Paraná (Brasil): levantamento preliminar. **Fontqueria**, Madrid, v. 55, p. 415-422, 2007.

DETTKE, G. A.; ORFRINI, A. C.; MILANEZE-GUTIERRE, M. A. Composição florística e distribuição de epífitas vasculares em um remanescente alterado de Floresta Estacional Semidecidual no Paraná, Brasil. **Rodriguésia**, v. 59, n. 4, p. 859-872, 2008.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: FIBGE, 1992. (Série Manuais Técnicos em Geociências, n. 1).

GAIOTTO, D. F. **Estudo taxônomico do gênero *Billbergia* Thunb. (Bromeliaceae Juss.) no Estado do Paraná, Brasil**. 2005. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

GAIOTTO, D. F.; ACRA, L. A. Levantamento qualitativo de epífitos da Fazenda Gralha Azul – Fazenda Rio Grande – Paraná. **Revista Estudos de Biologia**, v. 27, p. 25-32, 2005.

HEFLER, S. M.; FAUSTIONI, P. Levantamento florístico de epífitos vasculares do bosque São Cristovão – Curitiba – Paraná – Brasil. **Revista Estudos de Biologia**, v. 26, p. 11-19, 2004.

KAEHLER, M.; VARASSIN, I. G.; GOLDENBERG, R. Polinização em uma comunidade de bromélias em Floresta Atlântica Alto-montana no Estado do Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 28, n. 2, p. 219-228, abr./jun. 2005.

KERSTEN, R. A.; KUNIYOSH, Y, S. Conservação das florestas na Bacia do Alto Iguaçu, Paraná – Avaliação da comunidade de epífitas vasculares em diferentes estágios serais. **Floresta**, Curitiba, v. 39, n. 1, p. 51-66, jan./mar. 2009.

KERSTEN, R. A.; SILVA, S. M. Composição florística e estrutura do componente epifítico vascular em floresta da planície litorânea na Ilha do Mel, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 24, n. 2, p. 213-226, jun. 2001.

KERSTEN, R. A.; SILVA, S. M. Florística e estrutura do componente epifítico vascular em Floresta Ombrófila Mista Aluvial do rio Barigüi, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 25, p. 259-267, 2002.

LOUREIRO, W. A situação atual do sistema de unidades de conservação do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2004. Curitiba. **Anais...** Curitiba: Fundação O Boticário de proteção à Natureza e Rede Pró-unidades de Conservação, 2004. p. 135-148.

LUTHER, H. E. **An alphabetical list of bromeliad binomials**. 10. ed. Sarasota: The Marie Selby Botanical Gardens, 2006.

MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná**. Curitiba: BADEP/UFPR/IBPT, 1968.
MARTINELLI, G.; VIEIRA, C. M.; GONZALES, 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.

OLIVEIRA, R. R. Importância das bromélias epífitas na ciclagem de nutrientes da Floresta Atlântica. **Acta Botanica Brasílica**, v. 18, n. 4, p. 793-799, 2004.

REITZ, R. Bromeliáceas e a malária-bromélia endêmica. **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1983.

SMITH, B. L.; DOWNS, R.J. Bromelioideae (Bromeliaceae). **Flora Neotropica Monographs**, New York, v. 14, part 3, 1979.

_____. (Pitcairnioideae): Bromeliaceae. **Flora Neotropica Monographs**, New York, v. 14, part.1, 1974.

_____. Tillandsioideae (Bromeliaceae). **Flora Neotropica. Monographs**, New York, v. 14, part.2, 1977.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática**: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2005.

STIPP, N. A. F. O Rio Tibagi no contexto hidrogeográfico paranaense. In: MEDRI, M. E.; BIANCHINI, E.; SHIBATTA, O. A.; PIMENTA, J. A. (Org.). **A bacia do Rio Tibagi**. Londrina, 2002. p. 39-43.

TARDIVO, R. C.; CERVI, A.C. Bromeliads of the State Park of Vila Velha, Ponta Grossa, Paraná, Brazil. **Selbyana**, v. 22, p. 68-74, 2001.

_____. O gênero *Canistrum* E. Morren (Bromeliaceae) no estado do Paraná. **Acta Botanica Brasílica**, v. 11, p. 259-272, 1997b.

_____. O gênero *Nidularium* Lem. (Bromeliaceae) no estado do Paraná. **Acta Botanica Brasílica**, v. 11, p. 237-258, 1997a.

VELOSO, H. P.; GÓES-FILHO, L. **Fitogeografia Brasileira**: classificação fisionômico-ecológica da vegetação neotropical. Salvador, Ministério das Minas e Energia, 1982. (Boletim Técnico Projeto RADAM-BRASIL, Série Vegetação).

WANDERLEY, M. G. L.; MARTINS, S. E. Bromeliaceae. In: WANDERLEY, M. G. L.; SHEPHERD, G. J., MELHEM, T. S.; GIULIETTI, A. M. (Coord.). **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**. São Paulo: Fapesp, 2007.