

Checklist das Bromeliaceae Juss. na Reserva Ecológica Mata do Pau Ferro, Areia, Paraíba, Brasil¹

Joel Maciel Pereira Cordeiro², Rodrigo Garcia Silva Nascimento³, Leonardo Pessoa Felix³

Resumo: A família Bromeliaceae é uma das mais representativas das florestas neotropicais, com significativa diversidade nos Brejos de Altitude no Nordeste Brasileiro. Este trabalho apresenta uma listagem das espécies de Bromeliaceae ocorrente na Reserva Ecológica Estadual Mata do Pau Ferro, em Areia, Paraíba, Brasil. Esta lista foi elaborada com base em coletas de campo realizadas no período de 2013 a 2018, consultas a materiais depositados em herbários e dados provenientes de trabalhos florísticos e estudos taxonômicos. O trabalho resultou no registro de 12 espécies de Bromeliaceae, com destaque para os gêneros *Tillandsia* com sete espécies e *Aechmea* com duas espécies, enquanto os demais gêneros foram representados por uma espécie. O número e composição de espécies se assemelham a outras áreas de Brejos de Altitude no Nordeste brasileiro, assim como em áreas de Mata Atlântica litorânea, indicando uma relação florística entre estas regiões ecológicas.

Palavras-chave: Brejos de Altitude; Bromélias; Flora Neotropical; Mata Atlântica.

Checklist of Bromeliaceae Juss. in the Mata do Pau Ferro Ecological Reserve, Areia, Paraíba, Brazil

Abstract: Bromeliaceae is one of the most representative families of Neotropical forests, with significant diversity in the Brejos de Altitude in the Northeast of Brazil. This work presents a listing of the species of Bromeliaceae occurring in the Mata do Pau Ferro State Ecological Reserve, Areia, Paraíba, Brazil. This list was elaborated based on field collections from 2013 to 2018, review of materials deposited in herbaria and data from floristic works and taxonomic studies. The work resulted in the report of 11 species of Bromeliaceae, with emphasis in the genera *Tillandsia* L. (six species) and *Aechmea* Ruiz & Pav. (two species), while the other genera were represented by one species. The number and composition of species resemble other areas of Brejos de Altitude in the Northeast of Brazil, as well as in areas of coastal Atlantic Forest, indicating a floristic relationship between these ecological regions.

Keywords: Brejos de Altitude; Bromeliads; Neotropical Flora; Atlantic Forest.

¹Submetido em 08/11/2018 e aceito em 12/07/2019

²Departamento de Geografia, Universidade Estadual da Paraíba, Guarabira, Paraíba, Brasil; E-mail: joelmpcordeiro@yahoo.com.br - ORCID: 0000-0001-9833-0822;

³Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal da Paraíba, Areia, Paraíba, Brasil; E-mail: rodrigo_garciasilva@hotmail.com - ORCID: 0000-0002-7133-4994; lpfelix2@gmail.com - ORCID: 0000-0001-9202-9828.

1 Introdução

Bromeliaceae (Poales, Monocotiledônea) situa-se entre as famílias de Angiospermas mais significativas em termos de variedade morfológica, riqueza de espécies e diversidade ecológica nos Neotrópicos (Givnish et al., 2011). Com 58 gêneros e cerca de 3.250 espécies, a família aparece distribuída desde a região sul da América do Norte até a Patagônia (Papini, 2017). O Brasil é um dos maiores centros de diversidade, onde são registrados 44 gêneros e 1.343 espécies, e destas, 87,4% são consideradas endêmicas do país (BFG, 2015).

A família Bromeliaceae pode ser dividida com base em dados filogenéticos e morfologia das flores, frutos e sementes em oito subfamílias: Tillandsioideae, Bromelioideae, Brocchinioideae, Lindmanioideae, Hechtioideae, Puyoideae, Navioideae e Pitcairnioideae (Givnish et al., 2011). Os membros da família Bromeliaceae ocorrem em uma ampla variedade de ambientes, desde florestas tropicais úmidas na América Central e do Sul, afloramentos rochosos em regiões semiáridas do Brasil, *Tepuys* venezuelanos, áreas pantanosas no sul dos Estados Unidos, áreas frias como o puna Andino e áreas áridas como o deserto de Atacama (Givnish et al., 2011; Papini, 2017).

As espécies de Bromeliaceae podem ocupar habitats terrestres, epifíticos e rupícola, desempenhando um importante papel como sustentadores da diversidade biológica nos ecossistemas florestais (Versieux et al., 2008; Nogueira et al., 2011). As espécies epífitas obrigatórias ou facultativas são propícias à criação de nichos ecológicos no interior das florestas em diversos patamares acima do solo, enquanto as espécies rupícolas tornam habitáveis as superfícies rochosas totalmente expostas e desprovidas de solo (Leme e Siqueira Filho, 2006). Em florestas tropicais muitas espécies de bromélias detêm a capacidade de acúmulo de água (bromélias-tanque), oferecendo um ambiente favorável para a proliferação de algas, fungos, líquens, e para a reprodução de insetos e anfíbios (Benzing, 2000). Além disso, animais maiores como macacos e pássaros podem utilizar estas plantas como fonte de água, enquanto diversas espécies de aranhas, pequenos anfíbios, répteis e serpentes as utilizam para caçar (Benzing, 2000; Givnish et al., 2011).

Diversos gêneros de Bromeliaceae são cultivados como plantas ornamentais, destacando-se entre eles, *Aechmea* Ruiz & Pav., *Alcantarea* (E.Morren ex Mez) Harms, *Billbergia* Thunb., *Guzmania* Ruiz & Pav., *Neoregelia* L.B.Sm., *Pitcairnia* L'Hér. e *Vriesea* Lindl. (Hornung-Leoni, 2011; Souza e Lorenzi, 2012). O abacaxi (*Ananas comosus* (L.) Merrill) é amplamente cultivado e destaca-se entre as principais espécies de valor econômico da família (Souza e Lorenzi, 2012; Shaari et al., 2018). Outras espécies também podem ser comestíveis, usadas para fins medicinais, empregadas na produção de fibras têxteis ou como cercas vivas (Hornung-Leoni, 2011). Entretanto, o potencial ornamental da maioria das espécies de Bromeliaceae, aliado à fragmentação de habitats, vem causando o declínio ou mesmo a extinção de suas populações naturais em diversos remanescentes florestais (Ferreira et al., 2015). Segundo Martinelli et al. (2008), 40% das espécies de Bromeliaceae registradas na Mata Atlântica estão incluídas em listas de espécies ameaçadas de extinção, e três espécies (*Cryptanthus fosterianus* L.B.Sm., *Neoregelia binotii* (Antoine) L.B.Sm. e *Nidularium utriculosum* Ule) são consideradas extintas da natureza, acarretando consequências inestimáveis ao equilíbrio ecológico e a biodiversidade dos ecossistemas Neotropicais.

Em áreas de Brejo de Altitude no Nordeste brasileiro, a família Bromeliaceae aparece com considerável diversidade de espécies (Barbosa et al., 2004; Siqueira Filho, 2004; Nascimento et al., 2012). Estudos florísticos nestas áreas são consideravelmente importantes, especialmente para o registro e descrição de novas espécies, diagnóstico de biodiversidade, caracterizações de nichos ecológicos, ou mesmo para a adoção de estratégias conservacionistas, tendo em vista que os Brejos de Altitude encontram-se entre as áreas mais ameaçadas da Mata Atlântica nordestina (Tabarelli e Santos, 2004). Desta forma, o referente trabalho tem como objetivo realizar um inventário florístico da família Bromeliaceae para a Reserva Ecológica Estadual Mata do Pau Ferro, em Brejo de Altitude no município de Areia, Paraíba, Brasil.

2 Material e Métodos

A Reserva Ecológica Mata do Pau Ferro encontra-se situada em área de Brejo de Altitude localizada no município de Areia, Paraíba, região Nordeste do Brasil, nas coordenadas 6°58'12"S e 35°42'15"W. Apresenta elevações em torno de 600m e clima quente e úmido, com chuvas de outono-inverno, temperatura média de 22°C e precipitações entre 1000 e 1400mm anuais (Fernandes e Gondim, 1980). As formações geomorfológicas pertencem à escarpa oriental do planalto da Borborema, constituída por topografia ondulada e semicolínosa (Feliciano e Melo, 2003). Os recursos hídricos são marcados pela presença de nascentes e pequenos rios, além da barragem “Vaca Brava”, localizada no interior da reserva. A cobertura vegetal pertence aos Brejos de Altitude, formada por vegetação do tipo Floresta Estacional Semidecidual Montana (IBGE, 2012).

A lista de espécies de Bromeliaceae foi realizada por meio de expedições no período de 2015 a 2018, com ao menos uma visita a cada três meses e envolvendo estações secas e chuvosas. As espécies foram fotografadas, coletadas e depositadas no herbário Prof. Jayme Coelho de Moraes (Escola Agrônômica do Nordeste - EAN), do Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, município de Areia, Paraíba. Para complementar, foram feitas consultas a exsiccatas

depositadas no herbário EAN e revisão de listas florísticas para a Mata do Pau Ferro (Barbosa et al., 2004) e tratamentos taxonômicos para a família Bromeliaceae na Paraíba (Pontes e Agra, 2006; Silva et al., 2015, 2018).

3 Resultados e Discussão

A família Bromeliaceae na Reserva Ecológica Mata do Pau Ferro foi representada por 12 espécies, cinco gêneros e duas subfamílias: Bromelioideae e Tillandsioideae (Tabela 1, Figura 1). Entre os gêneros com maior riqueza de espécies, destacaram-se *Tillandsia* L. com sete espécies e *Aechmea* com duas espécies, predominando o hábito epífita, com 11 espécies, enquanto as plantas terrícolas foram representadas por uma espécie. *Aechmea costantinii* (Mez) L.B.Sm. e *Hohenbergia ridleyi* (Baker) Mez são plantas epífitas, mas foram registradas também como de hábito ocasionalmente terrestre. Em levantamentos florísticos prévios desenvolvidos na Mata do Pau Ferro (Barbosa et al., 2004) foram registrados três espécies para a família Bromeliaceae (*A. costantinii*, *A. leptantha* e *Tillandsia recurvata* (L.) L.). Destas *A. costantinii*, *A. leptantha* e *T. recurvata*, foram novamente registradas no decorrer da pesquisa, enquanto as demais espécies constituíram em novos registros para a Mata do Pau Ferro.

Tabela 1 Espécies da família Bromeliaceae registradas na Mata do Pau Ferro, Areia-PB, distribuídas em seus respectivos hábitos

Subfamília/Espécie	Hábito	Vouchers
BROMELIOIDEAE		
<i>Aechmea costantinii</i> (Mez) L.B.Sm.*	Epífita/ Terrícola	V.P.B.Fevereiro-134
<i>A. leptantha</i> (Harms) Leme & J.A. Siqueira*	Epífita	E.M.Almeida-39
<i>Bromelia karatas</i> L.	Terrícola	J.M.P.Cordeiro-1403
<i>Hohenbergia ridleyi</i> (Baker) Mez*	Epífita/Terrícola	V.P.B.Fevereiro-165
TILLANDSIOIDEAE		
<i>Tillandsia gardneri</i> Lindl.	Epífita	G.D.T.Randolpho-38
<i>T. geminiflora</i> Brongn.	Epífita	E.M.Almeida-1198
<i>T. polystachia</i> (L.) L.	Epífita	L.Batista-898
<i>T. recurvata</i> (L.) L.	Epífita	J.M.P.Cordeiro-1405
<i>T. stricta</i> Sol. ex Ker Gawl	Epífita	E.M.Almeida-1200
<i>T. tenuifolia</i> L.	Epífita	J.M.P.Cordeiro-1473
<i>T. usneoides</i> (L.) L.	Epífita	J.M.P.Cordeiro-1404
<i>Vriesea procera</i> (Mart. ex Schult. & Schult.f.) Wittm.	Epífita	E.M.Almeida-1201

*Espécie endêmica da Mata Atlântica do Nordeste brasileiro



Figura 1 Espécies da família Bromeliaceae registradas na Mata do Pau Ferro, Areia, Paraíba: A. *Aechmea costantinii*; B. *A. leptantha*; C. *Bromelia karatas*; D. *Hohenbergia ridleyi*; E. *Tillandsia gardneri*; F. *T. polystachia*; G. *T. recurvata*; H. *T. tenuifolia*.

O gênero *Tillandsia* é um dos mais representativos da família Bromeliaceae, especialmente no bioma Caatinga (Pontes e Agra, 2006; Ferreira et al., 2015). Nos Brejos de Altitude este gênero aparece em todos os fragmentos florestais estudados, sendo as espécies *T. gardneri* Lindl., *T. polystachia* (L.) L. e *T. tenuifolia* L. comumente registradas (Siqueira Filho, 2004). O gênero *Aechmea*, por sua vez, aparece com maior ocorrência em florestas úmidas, sendo as duas espécies registradas (*Aechmea leptantha* (Harms) Leme & J.A.Siqueira e *A. costantinii*) consideradas endêmicas da Mata Atlântica do Nordeste brasileiro (Martinelli et al., 2008; Silva et al.,

2018). Os demais gêneros (*Bromelia* L., *Hohenbergia* Schult. & Schult.f. e *Vriesea*) foram representados por uma única espécie.

O número de espécies de Bromeliaceae registradas na Mata do Pau Ferro é aproximado ao encontrado em outros Brejos de Altitude em Pernambuco, como em Taquaritinga do Norte (13 espécies), Belo Jardim (10 espécies), Brejo da Madre de Deus (10) e Caruaru (10), assim como no Pico Jabre (11 espécies) (Tabela 2). O número de registro de espécies demonstra uma correlação entre a diversidade de Bromeliaceae entre os Brejos de Altitude no Nordeste brasileiro (média de 10 espécies por fragmento florestal). Entretanto, é verificado um

considerável grau de dissimilaridade entre as espécies que compõem estes fragmentos florestais, tendo em vista que das 40 espécies de Bromeliaceae que podem ser encontradas nos Brejos de Altitude, 17 delas (42,5%) apresentam distribuição pontual, sendo restritas a uma única localidade entre estas áreas (Tabela 2).

O alto número de espécies com distribuição pontual entre os fragmentos de Brejos de Altitude pode ser justificado pelo elevado grau de seletividade a determinado ambiente entre as Bromeliaceae (Holst, 1994), o que justificaria a ocorrência preferencial de algumas espécies conforme a altitude, umidade ou tipo de habitat (floresta ombrófila, floresta estacional, afloramentos rochosos). Além disso, muitas espécies de Bromeliaceae podem apresentar micro-endemismo e distribuição isolada, com baixos números de indivíduos e baixas populações em fragmentos florestais (Siqueira Filho e Tabarelli, 2006; Versieux et al., 2008). Contudo, a forte pressão antrópica sobre os ecossistemas naturais aparece como o principal fator responsável pela diminuição (e extinção) das espécies de Bromeliaceae nos fragmentos de Mata Atlântica no Nordeste brasileiro (Siqueira Filho e Tabarelli, 2006). Diferentes estudos apontam que espécies raras, espécies de valor ornamental ou espécies mais sensíveis à perturbação antrópica são mais facilmente eliminadas em fragmentos degradados e com maior interferência humana (Siqueira Filho, 2004; Siqueira Filho e Tabarelli, 2006; Bataghin et al., 2010; Ferreira et al., 2015). Mesmo assim, algumas destas espécies críticas ainda podem sobreviver nos fragmentos florestais, caso sejam tomadas medidas protecionistas que incluam a criação de áreas de reservas ecológicas (Siqueira Filho e Tabarelli, 2006).

A comparação entre as espécies de Bromeliaceae que ocorrem na Mata do Pau Ferro com área de Mata úmida litorânea na Paraíba (Reserva Biológica Guaribas) revelou uma correlação significativa de espécies, até mesmo quando comparada a outros Brejos de Altitudes de Pernambuco. A maior similaridade entre a Mata do Pau Ferro com áreas de Mata úmida litorânea se deve a comum ocorrência de *A. leptantha*, *Bromelia karatas* L., *H. ridleyi* e *Vriesea procera* (Mart. ex Schult. & Schult.f.) Wittm. A ocorrência similar de espécies da família Bromeliaceae entre os Brejos de Altitude

e Matas úmidas litorâneas revela a correlação entre estes fragmentos florestais e corrobora com a hipótese destas áreas formarem uma única unidade biogeográfica durante flutuações climáticas do Período Pleistocênico (Ab'Sáber, 2007; Maciel et al., 2017). Além disso, no contexto biogeográfico atual, em Matas úmidas litorâneas a diversidade de espécies do gênero *Tillandsia* aparece menos representada (Barbosa et al., 2011; Melo et al., 2011) quando comparadas com áreas de Caatinga (Agra et al., 2004; Pontes e Agra, 2006). O considerável registro de *Tillandsia* na Mata do Pau Ferro (sete espécies) pode indicar um carácter transitório entre Mata úmida litorânea e Caatinga, ou mesmo que espécies típicas das matas secas estacionais circunvizinhas consigam dispersar indivíduos entre os fragmentos florestais de Brejos de Altitude.

Embora nos Brejos de Altitude a família Bromeliaceae apareça com significativa diversidade de espécies (Barbosa et al., 2004; Siqueira Filho, 2004; Nascimento et al., 2012), estes refúgios de Mata Atlântica interiorana vêm sofrendo constantemente com exploração de suas áreas para agricultura, criação de pastagens e extração madeireira (Tabarelli e Santos, 2004; Silva et al., 2006), além do crescimento imobiliário com criação de condomínios horizontais e loteamentos privados (Marques et al., 2016). Para a Reserva Ecológica Mata do Pau Ferro foram registrados diversos contrastes em relação à preservação e intervenção humana, como o desenvolvimento de agricultura de subsistência, uso de pastagem para criação de animais exóticos, extração de lenha e o descarte de lixo das habitações nas periferias (Silva et al., 2006). Aliado a estes fatores existe ainda a extração de espécies de valor ornamental, especialmente Bromeliaceae e Orchidaceae. Estes impactos ambientais existentes na Mata do Pau Ferro, assim como em outros fragmentos de Brejos de Altitude, repercutem diretamente no componente florístico, com significativa redução e extinção de espécies nestes ecossistemas naturais. Assim, torna-se de considerável importância o desenvolvimento de estratégias conservacionistas, uma maior fiscalização por parte dos órgãos públicos, além da criação e manutenção de novas áreas de reservas ecológicas em Brejos de Altitude no Nordeste brasileiro.

Tabela 2 Espécies da família Bromeliaceae registrada em Brejos de Altitude da Paraíba e Pernambuco e Mata úmida litorânea na Paraíba (REBIO Guaribas). Legenda: PF (Mata do Pau Ferro, PB), RG (REBIO Guaribas, PB), PJ (Pico do Jabre, PB), BM (Brejo da Madre de Deus, PE), TN (Taquaritinga do Norte, PE), CA (Caruaru, PE), BJ (Belo Jardim, PE), SN (REBIO Serra Negra, PE), GR (Gravatá, PE), GA (Garanhuns, PE). Registros para os Brejos de Altitude de Pernambuco foram baseados em Siqueira Filho (2004), para o Pico do Jabre (Agra et al., 2004) e REBIO Guaribas (Barbosa et al., 2011)

Espécie	PF	RG	PJ	BM	TN	CA	BJ	SN	GR	GA
<i>Aechmea aquilega</i> (Salisb.) Griseb.			×							
<i>A. constantinii</i> (Mez) L.B.Sm.	×									×
<i>A. eurycorymbus</i> Harms								×		
<i>A. leptantha</i> (Harms) Leme & J.A.Siqueira	×	×								
<i>A. mertensii</i> (G.Mey.) Schult. & Schult.f.		×								
<i>A. nudicaulis</i> (L.) Griseb.									×	
<i>A. patentissima</i> (Mart. ex Schult. & Schult.f.) Baker		×			×				×	
<i>A. werdermannii</i> Harms								×		
<i>Ananas ananassoides</i> (Baker) L.B.Sm.		×								
<i>A. comosus</i> (L.) Merr.				×		×				
<i>Billbergia porteana</i> Brongn. ex Beer								×		×
<i>Bromelia arenaria</i> Ule								×		
<i>B. karatas</i> L.	×	×	×			×				
<i>Canistrum aurantiacum</i> E.Morren					×	×				
<i>C. pickelii</i> (Andrade-Lima & L.B.Sm.) Leme & J.A.Siqueira									×	
<i>Cryptanthus bahianus</i> L.B.Sm.									×	×
<i>C. burle-marxii</i> Leme									×	
<i>C. zonatus</i> (Vis.) Beer						×				
<i>Dyckia pernambucana</i> L.B.Sm.							×			
<i>Encholirium spectabile</i> Mart. ex Schult. & Schult.f.				×			×			
<i>Guzmania monostachia</i> (L.) Rusby ex Mez					×					
<i>Hohenbergia catinae</i> Ule				×	×		×		×	
<i>H. ridleyi</i> (Baker) Mez	×	×								
<i>Orthophytum disjunctum</i> L.B.Sm.			×	×	×		×			
<i>Racinaea spiculosa</i> (Griseb.) M.A.Spencer & L.B.Sm.					×	×	×			
<i>Tillandsia bulbosa</i> Hook.		×			×	×				
<i>T. chapeuensis</i> Rauh				×			×			
<i>T. gardneri</i> Lindl.	×		×	×	×		×			
<i>T. geminiflora</i> Brongn.	×			×						
<i>T. juncea</i> (Ruiz & Pav.) Poir.							×			
<i>T. loliacea</i> Mart. ex Schult. & Schult.f.			×							
<i>T. paraensis</i> Mez		×								
<i>T. polystachia</i> (L.) L.	×		×	×				×		×
<i>T. recurvata</i> (L.) L.	×		×							×
<i>T. streptocarpa</i> Baker			×							
<i>T. stricta</i> Sol. ex Ker Gawl.	×		×			×				
<i>T. tenuifolia</i> L.	×		×	×	×	×	×	×		
<i>T. usneoides</i> (L.) L.	×		×						×	
<i>Vriesea limae</i> L.B.Sm.				×			×			
<i>V. procera</i> (Mart. ex Schult. & Schult.f.) Wittm.	×	×			×	×				
<i>V. psittacina</i> (Hook.) Lindl.						×				
<i>V. rodigasiana</i> E.Morren					×					
<i>V. scalaris</i> E.Morren					×					
<i>V. wawraea</i> Antoine					×					

4 Conclusão

A família Bromeliaceae apresenta considerável diversidade de espécies na Mata do Pau Ferro, Areia, Paraíba, com 12 espécies descritas. O gênero *Tillandsia* foi o mais representativo, com sete espécies. Três espécies são consideradas endêmicas da Mata Atlântica do Nordeste brasileiro: *Aechmea costantinii*, *A. leptantha* e *Hohenbergia ridleyi*. Das 12 espécies registradas, nove (*Bromelia karatas*, *Hohenbergia ridleyi*, *Tillandsia gardneri*, *T. geminiflora*, *T. polystachia*, *T. stricta*, *T. tenuifolia*, *T. usneoides* e *Vriesea procera*) constituíram em novos registros para a Mata do Pau Ferro;

O número e composição de espécies se assemelham a outras áreas de Brejos de Altitude da Paraíba e Pernambuco, assim como em áreas de Mata Atlântica litorânea, indicando uma relação florística entre estas regiões ecológicas. A adoção de estratégias de preservação e manutenção dos fragmentos florestais que compõem os Brejos de Altitude é de significativa importância para a conservação das espécies da família Bromeliaceae, assim como de diversos outros componentes da flora nacional que habitam estes complexos ecológicos.

Referências

- Ab'Sáber, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. 4ª Edição, São Paulo: Ateliê Editorial, 2007. 151p.
- Agra, M. F.; Barbosa, M. R. V.; Stevens, W. D. Levantamento florístico preliminar do Pico do Jabre, Paraíba, Brasil. In: Porto, K. C.; Cabral, J. J. P.; Tabarelli, M. (Organizadores). **Brejos de altitude em Pernambuco e Paraíba: história natural, ecologia e conservação**. Ministério do Meio Ambiente (Série Biodiversidade, 9), Brasília, 2004. p. 123–138.
- Barbosa, M. R. V.; Agra, M. F.; Sampaio, E. V. S. B.; Cunha, J. P.; Andrade, L. A. Diversidade Florística na Mata do Pau-Ferro, Areia, Paraíba. In: Porto, K. C.; Cabral, J. J. P.; Tabarelli, M. (Organizadores). **Brejos de altitude em Pernambuco e Paraíba: história natural, ecologia e conservação**. Ministério do Meio Ambiente (Série Biodiversidade, 9), Brasília, 2004. p. 111–121.
- Barbosa, M. R. V. et al. Checklist of the vascular plants of the Guaribas Biological Reserve, Paraíba, Brazil. **Revista Nordestina de Biologia**, v. 20, n. 2, p. 79–106, 2011. <http://www.periodicos.ufpb.br/index.php/revnebio/article/viewFile/11912/6979>
- Bataghin, F. A.; Barros, F.; Pires, J. S. R. Distribuição da comunidade de epífitas vasculares em sítios sob diferentes graus de perturbação na Floresta Nacional de Ipanema, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 33, n. 3, p. 501–512, 2010. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-84042010000300012>
- Benzing, D. H. **Bromeliaceae: profile of an adaptive radiation**. Cambridge University Press, Cambridge, 2000. 690p.
- BFG - The Brazil Flora Group. Growing knowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil. **Rodriguésia**, v. 66, n. 4, p. 1085–1113, 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/2175-7860201566411>
- Feliciano, M. L. M.; Melo, R. B. **Atlas do Estado da Paraíba – informações para gestão do patrimônio natural (Mapas)**. João Pessoa: SEPLAN/IDEME/APAN/UFPB, 2003.
- Fernandes, B.; Gondim, A. W. A. Estimativa de evapotranspiração em Areia-PB. **Revista Agropecuária Técnica**, v. 1, n. 1, p. 68–83, 1980.
- Ferreira, J. V. A.; Fabricante, J. R.; Siqueira Filho, J. A. Checklist preliminar de Bromeliaceae do Parque Nacional do Catimbau, Pernambuco, Brasil. **Natureza on line**, v. 13, n. 2, p. 92–97, 2015. www.naturezaonline.com.br/natureza/conteudo/pdf/09_FerreiraJVAetal_9297.pdf
- Givnish, T. J.; Barfuss, M. H. J.; Van Ee, B.; Riina, R.; Schulte, K.; Horres, R.; Gonsiska, P. A.; Jabaily, R. S.; Crayn, D. M.; Smith, A. C.; Winter, K.; Brown, G. K.; Evans, T. M.; Holst, B. K.; Luther, H.; Till, W.; Zizka, G.; Berry, P. E.; Sytsma, K. J. Phylogeny, adaptive radiation, and historical biogeography in Bromeliaceae: insights from an eight-locus plastid phylogeny. **American Journal of Botany**, v. 98, n. 5, p. 872–895, 2011. <https://doi.org/10.3732/ajb.1000059>
- Holst, B.K. Checklist of Venezuelan Bromeliaceae with notes on species distribution by state and levels of endemism.

- Selbyana**, v. 15, n. 1, p. 132–149, 1994.
<https://www.jstor.org/stable/41759858>
- Hornung-Leoni, C. T. Avances sobre usos Etnobotánicos de las Bromeliaceae en Latinoamérica. **Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas**, v. 10, n. 4, p. 297–314, 2011.
www.redalyc.org/articulo.oa?id=85619300003
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. IBGE, Rio de Janeiro, 2012. 274p.
- Leme, E. M. C.; Siqueira Filho, J. A. Taxonomia das Bromélias dos fragmentos de Mata Atlântica de Pernambuco e Alagoas. In: Siqueira Filho, J. A.; Leme, E. M. C. (Organizadores). **Fragmentos de Mata Atlântica do Nordeste – Biodiversidade, Conservação e suas Bromélias**. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio, 2006, p.190-181.
- Maciel, J. R.; Sánchez-Tapia, A.; Siqueira, M. F.; Alves, M. Palaeodistribution of epiphytic bromeliads points to past connections between the Atlantic and Amazon forests. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 183, n. 3, p. 348–359, 2017.
<https://doi.org/10.1093/botlinnean/bow020>
- Marques, A. L.; Araújo, D. C.; Diniz, L. S. Novo rural brasileiro nos brejos do estado da Paraíba. **Geotemas**, v. 6, n. 2, p. 47-58, 2016.
periodicos.uern.br/index.php/geotemas/article/download/1771/1263
- 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. <http://dx.doi.org/10.1590/2175-7860200859114>
- Melo, A.; Amorim, B. S.; García-González, J.; Souza, J. A. N.; Pessoa, E. M.; Mendonça, E.; Chagas, M.; Alves-Araújo, A.; Alves, M. Update floristic inventory of the Angiosperm of the Usina São José, Igarapu, Pernambuco, Brazil. **Revista Nordestina de Biologia**, v. 20, n. 2, p. 3–26, 2011.
periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/revnebio/article/view/10647/6967
- Nascimento, L. M.; Rodal, M. J. N.; Silva, A. G. Florística de uma floresta estacional no Planalto da Borborema, Nordeste do Brasil. **Rodriguésia**, v. 63, n. 2, p. 429–440, 2012.
<http://dx.doi.org/10.1590/S2175-78602012000200015>
- Nogueira, A. C.; Côrtez, I. M. R.; Verçoza, F. C. A família Bromeliaceae na Área de Proteção Ambiental de Grumari, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. **Natureza on line**, v. 9, n. 2, p.91–95, 2011.
www.naturezaonline.com.br/natureza/conteudo/pdf/09_NogueiraACetal_9195.pdf
- Papini, A. The phylogeny of Bromeliaceae and the continental drift. **Webbia: Journal of Plant taxonomy and Geography**, v. 72, n. 1, p. 47–51, 2017.
<https://doi.org/10.1080/00837792.2017.1314434>
- Pontes, R. A. S.; Agra, M. F. Flora da Paraíba, Brasil: *Tillandsia* L. (Bromeliaceae). **Rodriguésia**, n. 57, v. 1, p. 47–61, 2006.
<http://dx.doi.org/10.1590/2175-7860200657104>
- Shaari, N. A.; Sulaiman, R.; Rahman, R. A. Production of pineapple fruit (*Ananas comosus*) powder using foam mat drying: effect of whipping time and egg albumen concentration. **Journal of Food Processing and Preservation**, v. 42, n. 2, e13467, 2018.
<https://doi.org/10.1111/jfpp.13467>
- Silva, M. C.; Queiroz, J. E. R.; Araújo, K. D.; Pazera Jr., E. Condições ambientais da Reserva Ecológica Estadual da Mata do Pau Ferro, Areia - PB. **Geografia (Londrina)**, v. 15, n. 1, p. 51–63, 2006.
www.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/view/File/6644/6001
- Silva, T. S.; Felix, L. P.; Melo, J. I. M. Bromeliaceae and Orchidaceae on rocky outcrops in the Agreste Mesoregion of the Paraíba State, Brazil. **Hoehnea**, v. 42, n. 2, p. 345–365, 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/2236-8906-51/2014>
- Silva, T. S.; Wanderley, M. G. L.; Melo, J. I. M. Flora of Paraíba State, Brazil: *Aechmea* Ruiz & Pav. (Bromeliaceae). **Biota Neotropica**, v. 18, n. 3, e20170401, 2018.
<http://dx.doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2017-0401>
- Siqueira Filho, J. A. As Bromélias nos Brejos de Altitude em Pernambuco: riqueza de espécies e status de conservação. In: Porto, K. C.; Cabral, J. J. P.; Tabarelli, M. (Organizadores). **Brejos de altitude em Pernambuco e Paraíba: história natural, ecologia e conservação**. Ministério do Meio Ambiente (Série Biodiversidade, 9), Brasília, 2004. p. 98–110.

- Siqueira Filho, J. A.; Tabarelli, M. Bromeliad species of the Atlantic forest of north-east Brazil: losses of critical populations of endemic species. *Oryx*, v. 40, n. 2, p. 218–224, 2006. <https://doi.org/10.1017/S0030605306000627>
- Souza, V. C.; Lorenzi, H. **Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG III**. - 3. ed. - Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2012. 768p.
- Tabarelli, M.; Santos, A.M.M. Uma breve descrição sobre a história natural dos Brejos Nordestinos. In: Pôrto, K.C.; Cabral, J.J.P.; Tabarelli, M. (Organizadores). **Brejos de altitude em Pernambuco e Paraíba – história natural, ecologia e conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente (Série Biodiversidade, 9), 2004. p.17–24.
- Versieux, L. M.; Wendt, T.; Louzada, R. B.; Wanderley, M. G. L. Bromeliaceae da Cadeia do Espinhaço. *Megadiversidade*, v.4, n.1-2, p. 98-110, 2008. https://versieuxlab.files.wordpress.com/2012/03/versieux-et-al-2008_bromeliaceae-do-espinhac3a7o.pdf