



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE
UNIDADE ACADÊMICA DE BIOLOGIA E QUÍMICA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ELIZÂNGELA SOARES DA SILVA LAURENTINO

BROMELIACEAE JUSS. NO MUNICÍPIO DE CUITÉ-PB

CUITÉ

2023

ELIZÂNGELA SOARES DA SILVA LAURENTINO

BROMELIACEAE JUSS. NO MUNICÍPIO DE CUITÉ-PB

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, *Campus* Cuité, como requisito obrigatório para a obtenção do grau de licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientador(a): Prof. Dr. Carlos Alberto Garcia Santos

Coorientador (a): MSc. Valdeci Fontes de Sousa

CUITÉ-PB

2023

L383b Laurentino, Elizângela Soares da Silva.

Bromeliaceae Juss. no município de Cuité - PB. / Elizângela Soares da Silva Laurentino. - Cuité, 2023.
42 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, 2023.

"Orientação: Prof. Dr. Carlos Alberto Garcia Santos".

Referências.

1. Taxonomia vegetal.
2. *Bromeliaceae* Juss.
3. Levantamento florístico.
4. Taxonomia vegetal - caatinga.
5. Taxonomia vegetal - semiárido nordestino.
6. Flora - Paraíba. I. Santos, Carlos Alberto Garcia. II. Título.

CDU 582(043)

ELIZÂNGELA SOARES DA SILVA LAURENTINO

BROMELIACEAE JUSS. NO MUNICÍPIO DE CUITÉ-PB

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal de Campina Grande, como pré-requisito para obtenção de título de Licenciado em Ciências Biológicas.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Carlos Alberto Garcia Santos

(Orientador - Universidade Federal de Campina Grande – UFCG)

Prof. MSc. Valdeci Fontes de Sousa

(Avaliador externo - Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN)

Prof.^a Dr.^a Kiriaki Nurit da Silva

(Avaliador - Universidade Federal de Campina Grande– UFCG)

DEDICATÓRIA

Este trabalho dedico as minhas amadas
filhas Ketellyn Lorrane Soares e Sophia
Soares.

"Quando penso que cheguei no meu limite descobro forças para ir além."

Ayrton Senna

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me ajudado todos esses anos me dando saúde e determinação para que meus objetivos fossem alcançados ao decorrer do curso.

As minhas filhas **ketellyn Lorrane Soares** e **Sophia Soares** a quem amo incondicionalmente por sempre acreditarem em mim, me incentivando nos momentos difíceis e compreendendo a minha ausência enquanto eu me dedicava à realização deste trabalho, amo muito vocês! Obrigada por sempre apoiar na realização dos meus sonhos.

Ao meu companheiro e amigo **Vanilson Borges da Silva** que me incentiva desde sempre e me apoia em tudo. O meu amor e a minha gratidão, juntos chegaremos longe.

A minha mãe **Luciene Santos da Silva** que com seu companheirismo e amor, sempre me deu forças em momentos difíceis e me apoiou direta ou indiretamente, ela me mostrou o quão forte eu sou.

Ao meu orientador **Prof. Dr. Carlos Alberto Garcia** por toda paciência e atenção, por sempre estar disposto a me ajudar em todos os momentos que precisei, e me dar oportunidades durante o curso para conhecer mais sobre a área da botânica.

Ao meu coorientador **Prof. MSc. Valdeci Fontes de Sousa** pelas correções e ensinamentos que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação com plantas ao longo do curso, meu respeito e admiração!

A todos os professores que foi de grande importância, por todos os ensinamentos repassados.

Aos meus amigos que sempre me ajudaram e apoiaram quando eu necessitei, sempre serei grata.

Agradeço por fim, a todos que direta ou indiretamente participaram da realização desse projeto.

RESUMO

Bromeliaceae Juss. constitui uma das principais famílias de monocotiledôneas neotropicais abrangendo 3.680 espécies. No Brasil está representada por 54 gêneros e 1.392 espécies, associadas a todos os domínios fitogeográficos do país. Do total de Bromeliaceae registrado para a flora brasileira, 23 gêneros e 1.192 espécies são consideradas endêmicas do país. Na Caatinga as espécies de bromélias que se estabelecem são tolerantes à seca e crescem em substratos pobres em nutrientes. O objetivo geral deste trabalho é realizar um levantamento florístico-taxonômico de Bromeliaceae e uma área de Caatinga, contribuindo desta forma para ampliar o conhecimento da flora da família em questão para a flora da Paraíba. A coleta do material foi realizada durante os meses de agosto de 2020 a julho de 2022, em áreas mais preservadas do município. A metodologia de coleta até a incorporação do material coletado seguiu as normas usuais utilizadas em trabalhos dessa natureza e incorporados à coleção do Herbário do Centro de Educação e Saúde - HCES. Foram registradas nove espécies pertencentes a três subfamílias: Bromelioideae (*Bromelia laciniosa* Mart. ex Schult. & Schult. f., *B. karatas* L., *Neoglaziovia variegata* (Arruda) Mez., *Aechmea aquilega* (Salisb.) Griseb.), Tillandsioideae (*Tillandsia recurvata* (L.) L., *T. loliacea* Mart. ex. Schult. & Schult.f., *T. polystachia* (L.) L., *T. streptocarpa* Baker) e Pitcairnioideae (*Dyckia spectabilis* (Mart. ex Schult. & Schult.f.) Baker). O gênero com maior riqueza de espécies foi *Tillandsia* (4 spp.), seguido por *Bromelia* (2 spp.). São apresentadas descrições, comentários sobre a distribuição geográfica, levantamento e comparativos da diversidade da família em áreas semelhantes de outros municípios da Paraíba e estados circunvizinhos e chave de identificação das espécies.

Palavras-chave: Levantamento florístico, Caatinga, semiárido nordestino, taxonomia vegetal.

ABSTRACT

Bromeliaceae Juss. constitutes one of the main families of neotropical monocots, comprising 3,680 species. In Brazil, it is represented by 54 genera and 1,392 species, associated with all phytogeographical domains in the country. Of the total Bromeliaceae recorded for the Brazilian flora, 23 genera and 1,192 species are considered endemic to the country. In the Caatinga, the bromeliad species that are established are drought tolerant and grow in nutrient-poor substrates. The general objective of this work is to carry out a floristic-taxonomic survey of Bromeliaceae and an area of Caatinga, thus contributing to expanding knowledge of the flora of the family in question for the flora of Paraíba. The material was collected from August 2020 to July 2022, in more preserved areas of the municipality. The collection methodology until the incorporation of the collected material followed the usual standards used in works of this nature and incorporated into the Herbarium collection of the Education and Health Center - HCES. Nine species belonging to three subfamilies were recorded: Bromelioideae (*Bromelia laciniosa* Mart. ex Schult. & Schult. f., *B. karatas* L., *Neoglaziovia variegata* (Arruda) Mez., *Aechmea aquilega* (Salisb.) Griseb.), Tillandsioideae (*Tillandsia recurvata* (L.) L., *T. loliacea* Mart. ex. Schult. & Schult.f., *T. polystachia* (L.) L., *T. streptocarpa* Baker) and Pitcairnioideae (*Dyckia spectabilis* (Mart. ex Schult. & Schult.f.) Baker). The genus with the greatest species richness was *Tillandsia* (4 spp.), followed by *Bromelia* (2 spp.). Descriptions, comments on the geographic distribution, survey and comparisons of the family's diversity in areas are presented similar ones from other municipalities in Paraíba and surrounding states and identification keys for the species.

Key words: Floristic survey, Caatinga, semi-arid northeast, plant taxonomy.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Área de estudo, localizado no município de Cuité, Paraíba, Brasil.
..... 19
- Figura 2.** Observação do exemplar sob a lupa no Herbário do Centro de Educação e Saúde-HCES, (UFCEG) 20
- Figura 3.** Espécies de Bromeliaceae encontradas em Cuité, Paraíba. A-B. *Aechmea aquilega*: A. Hábito, B. Inflorescência. C-D. *Bromelia karatas*: C. Hábito, D. Flor. E-F. *Bromelia laciniosa*: E. Inflorescência, F. Detalhe da flor. G. Inflorescência de *Dyckia spectabile*. H-I. *Neoglaziovia variegata*. H. Hábito, I. Inflorescência. J. *Tillandsia liliacea*. K-L. *Tillandsia polystachia*: K. Hábito. L. Frutos passados e sementes plumosas. M. *Tillandsia recurvata*. N-O. *Tillandsia streptocarpa* N. Hábito. O. Flores. 23
- Figura 4.** Distribuição de espécies de Bromeliaceae em municípios próximos a Cuité-PB 26

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1-** Espécies de Bromeliaceae no Município de Cuité; classificação por espécies, subfamílias correspondentes, endemismo, hábito, bioma e distribuição no Brasil 22
- Tabela 2-** Distribuição fitogeográfica de espécies de Bromeliaceae em Municípios da Paraíba em área de caatinga ocorrentes em Cuité-PB 25

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. OBJETIVOS	14
2.1. GERAL	14
2.2. ESPECÍFICOS	14
3. REFERÊNCIAL TEÓRICO	15
3.1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DE BROMELIACEAE	15
3.2. ASPECTOS MORFOLÓGICOS DE BROMELIACEAE	16
3.2. ASPECTOS ANATÔMICOS DE BROMELIACEAE	16
3.3. IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA E ECONÔMICA DE BROMELIACEAE	17
4. MATERIAL E MÉTODOS	18
4.1. ÁREA DE ESTUDO	18
4.2. CAMPO E LABORATÓRIO	19
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
5.1. LISTA DOS TÁXONS DE BROMELIACEAE	21
5.2. ANÁLISES QUANTITATIVAS	24
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
7. REFERÊNCIAS	36

1. INTRODUÇÃO

O domínio caatinga abrange cerca de 900 mil km², correspondendo aproximadamente a 54% da região Nordeste e 11% do território brasileiro, deslocando-se por uma pequena parte da Região Sudeste, norte do Estado de Minas Gerais (Andrade *et al.*, 2005).

As definições dos tipos vegetacionais da caatinga inclui formações caracterizadas por uma fisionomia e composição florística morfológicamente adaptada ao clima semiárido com espécies típicas e características de Savana Estépica (Velloso *et al.*, 1991). A diversidade florística da Caatinga é representada pela predominância de algumas famílias botânicas, incluindo Bromeliaceae (Velloso *et al.*, 2002). Por fornecer um papel ecológico importante nesse domínio, algumas espécies da família tornam-se relevante devido a morfologia caulinar e foliar em formas de tanque (Benzing, 2000).

No caso das bromeliáceas, estolões retorcidos com bainhas persistentes e tanques foliares permitem o acúmulo da água da chuva formando microecossistemas no seu interior possibilitando o desenvolvimento de uma microfauna e microflora na própria planta contribuindo para a coexistência da diversidade de outros organismos (Albertoni *et al.*, 2016). Adaptações como atividades metabólicas fotossintéticas permitem sua sobrevivência aos constantes períodos de seca otimizando a absorção e estocagem de água durante os breves momentos de maior umidade (Matiz *et al.*, 2013).

Do ponto de vista econômico, a comercialização de *Ananas comosus* (L.) Merr., popularmente conhecido como abacaxi, é uma das principais atividades de comercialização. Diversas espécies de *Tillandsia* e *Alcantarea* por exemplo, são utilizadas como ornamentais devido a notabilidade de suas inflorescências e folhas vistosas.

Um das problemáticas para o desaparecimento da diversidade de Bromeliaceae é a fragmentação de habitats causadas pela utilização desenfreada de atividades econômicas e ações com produção forrageira. É o caso de *Bromelia laciniosa* (macambira), suas folhas e pseudocaule quando queimados, são utilizados para produção de forragem e alimentação de bovinos, caprinos e suínos (Lima, 1996).

Contudo, no final desse período tal recurso se torna escasso (Albuquerque, 2001). *B. laciniosa* pode ser considerada como uma espécie-chave nas comunidades vegetais da Caatinga. Bessa (1982) aponta o perigo iminente de extinção em razão do seu potencial forrageiro.

2. OBJETIVOS

2.1. GERAL

- Apresentar o levantamento florístico-taxonômico das espécies de Bromeliaceae Juss. ocorrentes no município de Cuité, Estado da Paraíba, Brasil.

2.2. ESPECÍFICOS

- Apresentar uma lista de Bromeliaceae de Cuité, acompanhada de chave de identificação das espécies, descrições diagnósticas e comentários sobre sua distribuição geográfica, fenologia e ecologia.
- Comparar a composição de Bromeliaceae de Cuité com o de outros municípios dos estados da Paraíba.
- Contribuir para o conhecimento da flora da Paraíba e fornecer dados que sirvam de apoio a projetos de conservação.

3. REFERÊNCIAL TEÓRICO

3.1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DE BROMELIACEAE

Bromeliaceae é uma família de monocotiledôneas neotropicais com aproximadamente 3.680 espécies (Gouda *et al.*, 2021) que se estende desde o sul da América do Norte, passando pela América Central, Chile até chegar à Patagônia (Argentina) na América do Sul (Givnish *et al.*, 2011). Apenas a espécie *Pitcarnia feliciana* (A. Chev.) Harms & Mildbr. é referida no continente africano, conseqüentemente em decorrência de uma dispersão à longa distância (Givnish *et al.*, 2004; Wanderley *et al.*, 2007; Zizka *et al.*, 2009). Os dois maiores centros de diversidade de Bromeliaceae é o Brasil e os Tepuis no Planalto das Guianas (Givnish *et al.*, 2011). No Brasil, Bromeliaceae está representada por 1.392 espécies com um expressivo grau de endemismo reunindo 1.192 espécies em 23 gêneros (Flora e Fungo do Brasil 2020).

Há uma ampla distribuição geográfica e ecológica dos representantes de Bromeliaceae em quase todos os ecossistemas neotropicais e sua plasticidade de habitats (terrestre, epífita, rupícola e saxícola) é atribuída à fatores ambientais como altitude e latitude (Givnish *et al.*, 2004). Essa influência se dá também em florestas tropicais úmidas e secas, savanas e campos rupestres (Benzing *et al.*, 2000; Givnish *et al.*, 2004; Zizka *et al.*, 2009). Além dos fatores ambientais, há também fatores fisiológicos que evidenciam a progressão da família das bromélias; fotossíntese Metabolismo Ácido Crassuláceas (CAM) e morfológicos; presença de tricomas peltados absorventes ao longo da folha e a presença de tanques sobrepostos a bainha foliar que acumula água. Essas adaptações foram a chave para o sucesso evolutivo repetido das espécies, considerando que todos esses aspectos tenham sido importantes para a ocupação e evolução, em especial para as Bromeliáceas no Brasil (Silvestro *et al.*, 2014).

Tradicionalmente, a família Bromeliaceae foi dividida em três subfamílias: Bromelioideae, Tillandsioideae e Pitcairnioideae. Essa divisão se deu em virtude principalmente de caracteres morfológicos foliares, tipo de fruto e semente e posição do ovário (Smith *et al.*, 1979). No entanto, foram constatados por meio de estudos moleculares que Pitcairnioideae não correspondia à um grupo monofilético e com isso houve a reorganização da família em oito subfamílias: Bromelioideae, Tillandsioideae,

Pitcairnioideae, Navioideae, Brocchinioideae, Lindmanioideae, Hechtioideae e Puyoideae (Givnish *et al.*, 2007).

3.2. ASPECTOS MORFOLÓGICOS DE BROMELIACEAE

Bromeliaceae caracteriza-se por apresentar plantas herbáceas, perenes, hábito terrícola, epífita ou rupícola. O caule é curto encoberto pelas folhas, ou alongado, algumas vezes apresenta estolão. Raízes fixadoras e absortivas, ou apenas fixadoras, característica que se estabeleceu durante a evolução das espécies epífitas e atmosféricas, ou são raramente ausentes. As folhas são alternas, espiraladas, polísticas ou dísticas, revestidas por tricomas peltados absorventes, com bainhas alargadas, que em muitas espécies podem formar um reservatório de água e detritos (tanque ou fitotelma). A lâmina varia de filiforme a alargada, às vezes ornamentadas com máculas, faixas ou estrias de diferentes cores. Ápice da lâmina muito variável, margem inteira ou serrilhada a espinescente. Pedúnculo desenvolvido ou curto, raramente ausente. Brácteas vistosas e muitas vezes coloridas, às vezes caducas. Inflorescência é em geral vistosa, simples ou composta, com uma até muitas flores. Brácteas florais geralmente coloridas. As flores são sésseis ou pediceladas, diclamídeas, heteroclamídeas, actinomorfas ou zigomorfas, bissexuadas ou raramente unissexuadas; o cálice e a corola variam em cores e formas, possuem diferentes graus de fusão ou são livres; androceu com 6 estames, anteras rimosas; os grãos de pólen em geral são mônades ou raramente agrupados em tétrades, com número variável de abertura até inaperturado; o gineceu é sincárpico, com ovário súpero, semi-ínfero a ínfero, 3-carpelar, 3-locular com ou sem hipanto; os óvulos são numerosos, com placentação axilar; estigma 1, com 3 lobos expandidos, em geral espiral-conduplicados, raramente pouco desenvolvidos, eretos ou cupulados. Fruto baga ou cápsula, sementes numerosas, achatadas até globosas, providas ou não de apêndices, sendo esses alados ou plumosos, apicais ou laterais.

3.3. ASPECTOS ANATÔMICOS DE BROMELIACEAE

A evolução anatômica de Bromeliaceae está relacionada com a redução estrutural e funcional do sistema radicular dos tecidos parenquimáticos, de suporte e da hipoderme aquífera que armazena água no mesofilo (Tomlinson, 1969; Braga, 1977). Raízes e caule apresentam córtex heterogêneo, cilindro vascular poliarco com células esclerenquimáticas

na medula das raízes e feixes vasculares com distribuição aleatória no caule (Tomlinson, 1969). Há estudos anatômicos que abordam caracteres foliares que contribuíram para importantes resultados taxonômicos da família, gênero e espécies (Versieux *et al.*, 2010; Monteiro *et al.*, 2011; Faria *et al.*, 2012; Gomes *et al.*, 2012; Santos *et al.*, 2014).

3.4. IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA E ECONÔMICA DE BROMELIACEAE

As interações ecológicas entre determinadas espécies representantes de Bromeliaceae que apresentam tanques armazenadores de água (fitotelma), forneceu a criação de microhabitats e microecossistemas para uma diversidade de seres vivos. Espécies de anfíbios bromelícolas são beneficiados pelo microclima do fitotelma que proporciona um ambiente ideal para sua reprodução (Romero *et al.*, 2010), assim também como micro espécies epífitas de tanques de bromélias também conseguem ser beneficiadas através de suas especializações, como é o caso da espécie *Anthurium bromelicola* Mayo & L.P. Félix (Mayo *et al.*, 2000), da família Araceae.

Os polinizadores principais são beija-flores (Alves *et al.*, 2000; Siqueira *et al.*, 2001; Kaehler *et al.*, 2005; Machado *et al.*, 2006). Morcegos, abelhas, besouros e vespas são visitantes florais em período de floração que tentam se beneficiar de recompensas florais como néctar e pólen (Kaehler *et al.*, 2005).

Quanto a importância econômica, o Brasil destaca-se como maior produtor de abacaxizeiros. A espécie *Ananas comosus* (L.) Merr. bastante comercializada, integra a família Bromeliaceae tornando-a bastante conhecida. Outras espécies que compõem essa família são utilizadas como plantas ornamentais, além de suas propriedades medicinais (Albuquerque *et al.*, 2007); outras espécies são manuseadas para a produção de matéria-prima em tecidos, fibras para confecção de cordas, linha e rede de pesca e outros artigos similares (Leal, 1995).

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. ÁREA DE ESTUDO

O município de Cuité (**Fig. 1**) localiza-se na mesorregião do Agreste paraibano e na microrregião do Curimataú Ocidental e está situado entre as coordenadas 6° 29 '06''S e 36° 09' 24''W. Limita-se com o Estado do Rio Grande do Norte (Jaçanã) e os municípios de Cacimba de Dentro, Damião, Barra de Santa Rosa, Sossego, Baraúna, Picuí e Nova Floresta. Possui uma área superficial de 758,6 km² e altitude de 667 metros acima do nível do mar (Santos, 2014). Em virtude da altitude onde se localiza o município, a temperatura geralmente torna-se mais amena, oscilando entre 18°C e 30°C. O clima de acordo com a classificação de Köppen (1936) é do tipo Bsh – semiárido quente com duas estações bem definidas: uma estação chuvosa e uma seca. O período chuvoso estende-se por aproximadamente três meses e a média pluviométrica anual é de 400 a 900 mm (AESA, 2018). O relevo é bastante irregular e o solo raso, argiloso e pedregoso (Velloso *et al.*, 2002). A vegetação caracteriza-se pela formação de florestas subcaducifólia e caducifólia, onde predomina a vegetação xerofítica típica de Caatinga, principalmente arbustivo-arbórea (Oliveira, 2009).

Mapa destacando a localização do município de Cuité, Paraíba, Brasil.

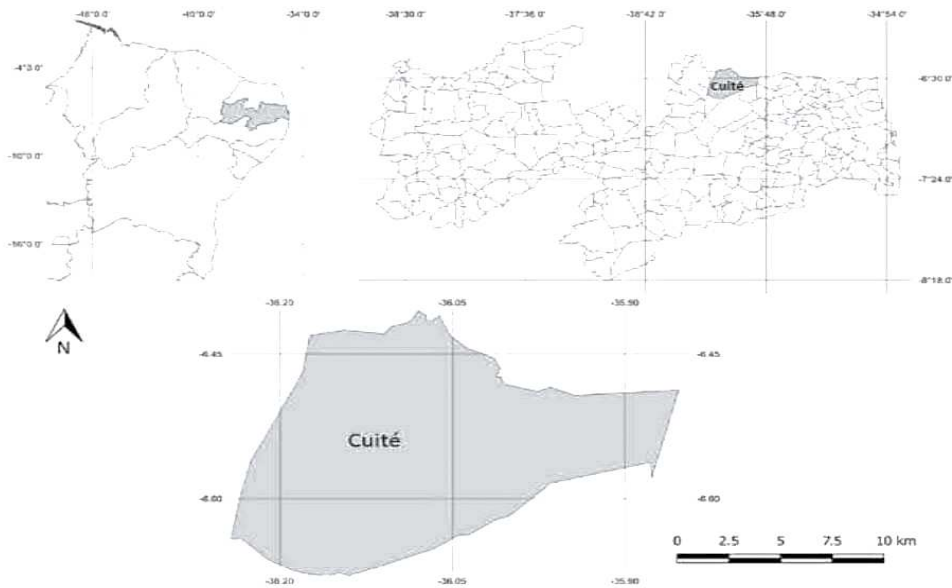


Figura 1. Área de estudo, localizado do município de Cuité, Paraíba, Brasil. **Fonte:** Dutra R. F. (2018).

4.2. CAMPO E LABORATÓRIO

A coleta dos espécimes ocorreu durante os meses de agosto de 2020 a julho de 2022, onde foram estabelecidos períodos de estações secas e chuvosas, abrangendo os pontos mais preservados do município de Cuité. De acordo com os processos usuais de herborização apresentados por Fidalgo & Bononi (1989), os espécimes coletados foram identificados com base na literatura, em seguida incorporado à coleção do herbário do Centro de Educação e Saúde, pertencente a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

Os estudos morfológicos comparativos foram desenvolvidos no Laboratório de Taxonomia Vegetal do Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, baseando-se no material coletado e em espécimes depositados no herbário local.

A identificação dos táxons foi fundamentada em revisões taxonômicas florais locais e regionais. As estruturas morfológicas vegetativas e reprodutivas foram descritas com base

em Gonçalves *et al.* (2007). A grafia dos nomes dos autores foi baseada no Índice Internacional de Nomes de Plantas (IPNI). Para as medidas do comprimento e largura de caracteres diagnósticos foi utilizada régua milimetrada com observação do exemplar sob a lupa medindo os intervalos mínimos e máximos dentro da espécie de acordo com o material examinado.



Figura 2. Observação do exemplar sob a lupa no Herbário do Centro de Educação e Saúde – HCES (UFCG). **Fonte:** Laurentino, S. S. (2022).

Foram feitas análises comparativas através de investigações a coleções e bases de dados depositadas em herbários com respaldo internacional, assim também como consultadas as coleções do herbário do Centro de Educação e Saúde, pertencente a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) para comparar espécies de Bromeliaceae ocorrentes em Cuité a outros municípios da Paraíba em áreas de caatinga.

Herbários como o EAN - Jaime Coelho de Moraes, INCT- Herbário virtual da flora e dos fungos, Re flora (Jardim Botânico do Rio de Janeiro) e HCES – Herbário Centro de Educação e Saúde foram utilizados para a busca da obtenção dos resultados. Ao todo foram selecionados 52 municípios paraibano em área de caatinga.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No município de Cuité foram registradas nove espécies distribuídas em quatro gêneros, abrangendo as subfamílias Bromelioideae, Tillandsioideae e Pitcairnioideae: *Aechmea aquilega* (Salisb.) Griseb. *Bromelia karatas* L., *Bromelia laciniosa* Mart. ex Schult. Schult., *Dyckia spectabilis* Mart. Schult. & Schult. f., *Neoglaziovia variegata* (Arruda) Mez., *Tillandsia loliacea* Mart. ex Schult. Schult., *Tillandsia polystachia* (L.), *Tillandsia recurvata* (L.) L., *Tillandsia streptocarpa* Baker, *Bromelia karatas* L. O gênero com maior riqueza de espécies foi *Tillandsia* (4 spp.), seguido por *Bromelia* (2 spp.), *Dyckia*, *Aechmea*, *Neoglaziovia* com uma ssp. cada (**Tabela 1**).

No que se refere às espécies não endêmicas do Brasil, notou-se que são pertencentes ao gênero *Tillandsia*, as espécies deste gênero apresentam folhas com indumento de tricomas foliares absorventes, o que permite a sua ocupação em diversos ambientes (Benzing *et al.*, 2000).

Entre as espécies também encontradas na área de estudo pertencente ao grupo das bromélias xéricas predominantes no domínio da Caatinga, a espécie *Encholirium spectabile* geralmente de hábito rupícola, (França *et al.*, 2005, 2006; Caiafa *et al.*, 2007, Gomes *et al.*, 2009; Ribeiro *et al.*, 2007) sofreu mudanças nomenclaturais no início de 2023 passando a pertencer ao gênero *Dyckia* (Gomes *et al.*, 2019). *Dyckia spectabilis*, se mantém sob forte pressão antrópica (Gomes *et al.*, 2009) onde os solos são ausentes ou muito reduzidos e resultam no desgaste da rocha, submetendo-se a fortes filtros ambientais, ao estresse hídrico e às elevadas temperaturas (Moraes *et al.*, 2009). Dessa forma torna-se imprescindível a investigação e conservação destes ambientes, reforçando a necessidade de empenhar esforços na sua caracterização detalhada para que assim se definam políticas de conservação bem adaptadas às realidades locais (Martinelli, Scarano 2007; Gomes *et al.*, 2013).

5.1. LISTA DOS TÁXONS DE BROMELIACEAE

Tabela 1. Bromeliaceae do Município de Cuité organizada por espécies, subfamílias correspondentes, endemismo, hábito, bioma e distribuição no Brasil.

Espécie	Sub família	Endemismo	Hábito	Bioma	Distribuição no Brasil
<i>Aechmea aquilega</i> (Salisb.) Griseb.	B	Brasil	R	CA, MA CE, AM	AM, CE, AL, BA, PB, PE, RN, SE, ES
<i>Bromelia karatas</i> L.	B	Brasil	T	CA, MA, AM, PAM, PANT	AC, PA, RR, TO, AL, BA, CE, PB, PE, MA, PI, SE, MT, MS, PR, SC
<i>Bromelia laciniosa</i> Mart. ex Schult. & Schult	B	Nordeste	T	CA	AL, BA, CE, PB, PE, PI, RN, SE
<i>Dyckia spectabilis</i> Mart. Ex Schult. & Schult. f.	B	Nordeste	R	CA	AL, BA, CE, PB, PE, PI, RN, SE
<i>Neoglaziovia variegata</i> (Arruda) Mez	B	Brasil	T	CA	AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN SE, MG
<i>Tillandsia loliacea</i> Mart. Ex Schult. & Schult.	T	Não endêmica do Brasil	E	CA, MA, CE, PA, PANT	AL, BA, CE, PE, PB, PI, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS
<i>Tillandsia polystachia</i> (L.)	T	Não endêmica do Brasil	E	CA, MA	AC, AL, BA, CE, PE, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR
<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L	T	Não endêmica do Brasil	E	CA, MA, AM, CE, PAM	PA, AL, BA, CE, PB, PE, PI, RN, SE, DF, GO, RJ, SP, PR, RS
<i>Tillandsia streptocarpa</i> Baker	T	Não endêmica do Brasil	E	CA, MA, AM, CE, PAM	AM, PA, TO, AL, BA, CE, PB, PE, PI, GO, RN, SE, DF, MS, MT, PR, MG, SP, RS

*Subfamília correspondente: B- Bromelioideae, T- Tillandsioideae, P - Pitcairnioideae**Tipos de hábitos: E- Epífita, Terrestre. R- Rupícola *** CA = Caatinga, MA = Mata Atlântica. ****Estados: AL = Alagoas; BA = Bahia; PB = Paraíba; PE = Pernambuco; SE = Sergipe; AM = Amazonas; RN = Rio Grande do Norte; PI = Piauí; CE; Ceará; PA = Pará; MS = Mato Grosso do Sul; RJ = Rio de Janeiro; São Paulo; PR = Paraná; MG = Minas Gerais; MT = Mato Grosso do; DF = Distrito Federal; GO = Goiás; TO = Tocantins; ES = Espírito Santo.



Figura 3. Espécies de Bromeliaceae encontradas no município de Cuité, Paraíba, Brasil. A-B. *Aechmea aquilega*: A. Hábito, B. Inflorescência. C-D. *Bromelia karatas* C. Hábito, D Flor. E-F. *Bromelia laciniosa*: E. Inflorescência, F. Detalhe da flor G. Inflorescência de *Dychia spectabile* H-I. *Neoglaziovia variegata* H. Hábito, I. Inflorescência. J. *Tillandsia loliacea* K-L. *Tillandsia polystachia* K. Hábito. L. Frutos passados e sementes plumosas. M. *Tillandsia recurvata*. N-O. *Tillandsia streptocarpa* N. Hábito. O. Flores.

O estudo taxonômico de Bromeliaceae Juss. em Cuité-PB quando comparado a outras áreas do semiárido paraibano onde a família foi inventariada, mostrou-se significativa com 17,3% do total de 52 espécies registradas até o momento para o estado da Paraíba (BFG, 2015), se estabelecendo como locais de estudo o semiárido, remanescentes de Mata Atlântica e afloramentos rochosos do estado. (Pontes, *et al.*, 2006).

O levantamento da diversidade de Bromeliaceae no município de Cuité é relevante quando comparado a levantamentos realizados no Rio Grande do Norte (Versieux *et al.*, 2019) com registros de (26 spp.) para o estado, ao qual algumas das espécies listadas para Cuité, se abrigam nas matas secas do RN demonstrando ampla distribuição.

De acordo com Ferreira *et al.* (2015) em Pernambuco são registradas (95 spp.). Para comparar com as espécies que ocorrem no município de Cuité, foi selecionado um local de preservação de área de caatinga em Pernambuco, o Parque Nacional do Catimbau onde já foi feito levantamento florístico da família. onde registram (11 spp.), (Ferreira *et al.*, 2015). De acordo com esse levantamento, o número de espécies quase se equipara com as espécies encontradas em Cuité.

5.2. ANÁLISES QUANTITATIVAS

Foram selecionados 52 municípios que possuem registros das mesmas espécies encontradas no município de Cuité. Vinte e uma cidades registram apenas (1 spp.), dez cidades (2 spp.), dez cidades (3 spp.), seis cidades (4 spp.), três cidades (5 spp.) uma cidade (6 spp.) e uma cidade (7 spp.) (**Tabela 2**).

Os municípios que mais se aproximaram em números de espécies registradas à Cuité foram as cidades de São João do Tigre (7 spp.) seguido por Olivedos (6 spp.), Campina Grande e São João do Cariri (5 spp.).

Tabela 2- Distribuição das espécies de Bromeliaceae em Municípios da Paraíba em área de caatinga ocorrentes em Cuité-PB.

MUNICÍPIOS	ESPÉCIES
Aguiar	<i>T. loliacea, T. recurvata</i>
Algodão de Jandaíra	<i>T. streptocarpa, T. recurvata</i>
Araruna	<i>T. streptocarpa, A. aquilega, D. spectabilis</i>
Arará	<i>A. aquilega, T. polystachia</i>
Belém do Brejo Cruz	<i>D. spectabilis</i>
Bom Jesus	<i>T. recurvata</i>
Barra de St. Rosa	<i>B. laciniosa</i>
Boqueirão	<i>B. laciniosa, T. recurvata</i>
Boa Vista	<i>T. loliacea, T. recurvata</i>
Caiçara	<i>A. aquilega</i>
Cabaceiras	<i>D. spectabilis, N. variegata, T. recurvata, T. streptocarpa</i>
Cacimba de Dentro	<i>T. streptocarpa, B. laciniosa, T. recurvata</i>
Carrapateira	<i>T. streptocarpa, T. loliacea, T. recurvata</i>
Cachoeira dos Índios	<i>T. recurvata, T. loliacea</i>
Conceição	<i>T. recurvata, T. loliacea, T. streptocarpa</i>
Campina Grande	<i>T. recurvata, T. loliacea, T. streptocarpa, N. variegata, T. polystachia</i>
Dona Inês	<i>A. aquilega</i>
Esperança	<i>D. spectabilis</i>
Gurjão	<i>N. variegata</i>
Gurinhém	<i>T. recurvata</i>
Ingá	<i>B. laciniosa, T. recurvata, T. loliacea</i>
Itaporanga	<i>T. streptocarpa</i>
Junco do Sérido	<i>T. streptocarpa, T. loliacea, T. recurvata</i>
Juazeirinho	<i>T. streptocarpa, T. loliacea, T. recurvata</i>
Monteiro	<i>T. streptocarpa, T. loliacea, T. recurvata, D. spectabilis</i>
Monte Horebe	<i>D. spectabilis</i>
Nazarezinho	<i>T. loliacea</i>
Natuba	<i>T. recurvata</i>
Olivedos	<i>T. streptocarpa, T. recurvata, N. variegata, T. loliacea, D. spectabilis, B. laciniosa</i>
Picuí	<i>aquilega, T. streptocarpa, N. variegata</i>
Patos	<i>D. spectabilis</i>
Passagem	<i>N. variegata</i>
Pocinhos	<i>T. streptocarpa, T. recurvata, N. variegata, T. loliacea</i>
Pedra Lavrada	<i>N. variegata, T. recurvata</i>
Prata	<i>T. loliacea, T. recurvata</i>
Queimadas	<i>T. polystachia, T. streptocarpa, D. spectabilis, T. recurvata</i>

São João do Cariri	<i>N. variegata</i> , <i>T. streptocarpa</i> , <i>T. recurvata</i> , <i>D. spectabilis</i> , <i>B. laciniosa</i>
São João da Lagoa Tapada	<i>D. spectabilis</i>
São João do Tigre	<i>D. spectabilis</i> , <i>B. laciniosa</i> , <i>T. loliacea</i> , <i>T. polystachia</i> , <i>T. recurvata</i> , <i>N. variegata</i> , <i>T. streptocarpa</i>
Soledade	<i>N. variegata</i>
São José do Cordeiros	<i>N. variegata</i> , <i>T. streptocarpa</i> , <i>T. loliacea</i> , <i>T. recurvata</i>
Santana de Mangueira	<i>D. spectabilis</i>
Solânea	<i>D. spectabilis</i>
Santa Luzia	<i>T. streptocarpa</i> , <i>D. spectabilis</i> , <i>T. loliacea</i>
São José de Piranhas	<i>T. recurvata</i> , <i>T. loliacea</i> , <i>D. spectabilis</i> , <i>T. streptocarpa</i> , <i>N. variegata</i>
Sousa	<i>T. loliacea</i> , <i>D. spectabilis</i> , <i>B. karatas</i>
São Sebastião do Umbuzeiro	<i>N. variegata</i> , <i>T. streptocarpa</i> , <i>T. loliacea</i> , <i>T. recurvata</i>
Serra Branca	<i>T. recurvata</i> , <i>T. loliacea</i> , <i>T. streptocarpa</i>
Sairé	<i>T. recurvata</i>
Santarém	<i>T. streptocarpa</i>
Teixeira	<i>T. recurvata</i> , <i>D. spectabilis</i>
Tacima	<i>T. recurvata</i> , <i>T. streptocarpa</i>
Umbuzeiro	<i>T. recurvata</i>

No que se refere a dados comparativos de espécies de Bromélias distribuídas em municípios próximos a Cuité temos, a cidade de Picuí com registros somente das espécies (*A. aquilega*, *T. streptocarpa*, *N. variegata*), Pedra Lavrada (*N. variegata*, *T. recurvata*), Algodão de Jandaíra (*T. streptocarpa*, *T. recurvata*), Campina Grande (*T. recurvata*, *T. loliacea*, *T. streptocarpa*, *N. variegata*, *T. polystachia*), Olivedos (*T. streptocarpa*, *T. recurvata*, *N. variegata*, *T. loliacea*, *D. spectabile*, *B. laciniosa*), Cacimba de Dentro (*T. streptocarpa*, *B. laciniosa*, *T. recurvata* e Araruna (*T. streptocarpa*, *A. aquilega*, *D. spectabile*). (Fig. 4)

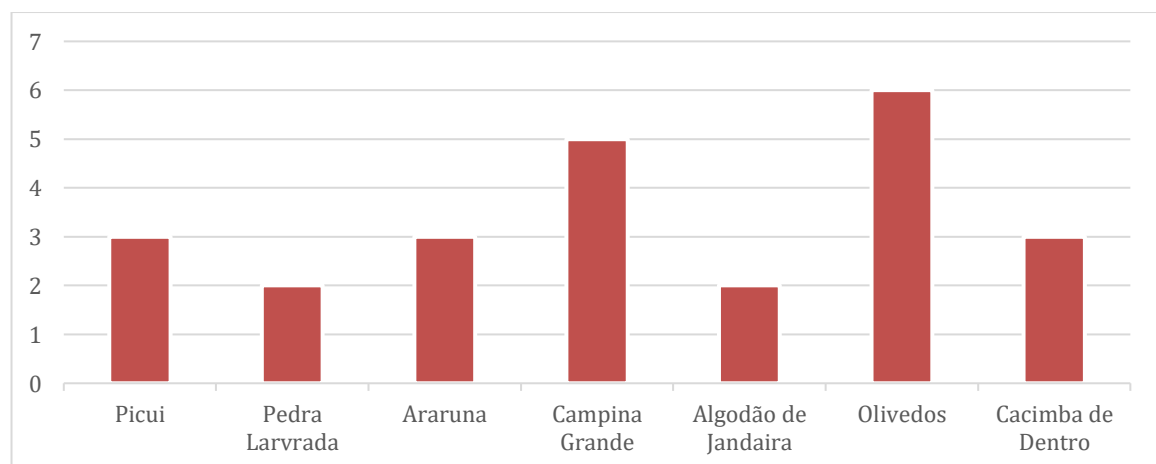


Figura 4. Distribuição de espécies de Bromeliaceae em municípios próximos a Cuité-PB.

Chave para identificação das espécies de Bromeliaceae no Município de Cuité

1. Lâmina foliar com margens aculeadas
 2. Erva rupícola
 3. Brácteas florais conspícuas; fruto baga; escapo tricomatoso *Aechmea aquilega*
 - 3' Brácteas florais inconspícuas; escapo glabroso *Dyckia spectabile*
 - 2' Erva terrestre
 4. Inflorescência com escapo longo; presença de tanque
 5. Folhas variegadas; flores roxas; pediceladas *Neoglaziovia variegata*
 - 5' Folhas não variegadas; flores lilases; sésseis..... *Bromelia laciniosa*
 - 4' Inflorescência com escapo curto; ausência de tanque *Bromelia karatas*
- 1' Lâmina foliar com margens não aculeadas
 6. Inflorescência em espiga simples
 7. Planta 8 cm alt; folhas, eretas, imbricadas; brácteas florais maiores ou igual as sépalas *Tillandsia loliacea*
 - 7' Planta 15 cm alt; folhas recurvadas, dísticas; brácteas florais menores que as sépalas *Tillandsia recurvata*
 - 6' Inflorescência em espiga composta
 8. Planta 40 cm alt; folhas dispostas em roseta forma tanque, imbricadas; sépalas carenadas *Tillandsia polystachia*
 - 8' Planta 20 cm alt; folhas dispostas em roseta, não forma tanque, não imbricadas; sépalas ecarenadas *Tillandsia streptocarpa*

1. *Aechmea aquilega* (Salisb.). Griseb. Fl. Brit. W. I.: 592.1864. Fig. 3 A-B

Erva rupícola. **Folhas** eretas a suberetas. **Bainha** 22-34 x 9,5 cm, acastanhadas. **Lâmina** 0,60-1 x 0,03-0,04 cm compr., verdes, liguladas, lanceoladas, lepidotas em ambas as faces, coriáceas, ápices pungentes. **Escapo** ca. 72-76 cm compr., com tricomas esparsos, alvos-lanosos. **Brácteas do escapo** lanceoladas, as basais imbricadas, as superiores semi-amplex, ápices pungentes, margens inermes. **Inflorescência** 10 x 8 cm, racemos compostos, raques encobertas pelas flores. **Brácteas florais** 1,5-2 x 0,5-0,8 cm compr., ovais, róseas, conspícuas, com tricomas alvos, ápices mucronados, carenadas, margens inteiras a crenadas. Flores ca. 3 cm compr., amarelas, sésseis, polísticas. **Sépala** ca. 2,5 cm compr., amarelo alaranjadas, livres, alvo tomentosas, carenadas. **Fruto** não observados.

Distribuição geográfica, fenologia e habitat: No Brasil está registrada para as regiões Nordeste (Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Sergipe), Norte (Amazonas) e Sudeste (Espírito Santo), (Forzza *et al.*, 2020).

Comentários: No município de Cuité cresce como rupícola. Diferencia-se das demais espécies da área de estudo pelas suas folhas liguladas, bainhas foliares acastanhadas, flores amarelas a alaranjadas, brácteas do escapo rosadas. Coletada com flores em março e julho.

Material examinado: BRASIL: Paraíba. Cuité, Horto Florestal Olho D'Água da Bica, 28-VII-2018, fl. fr., V.F. Sousa & G.S. Oliveira 799 (HCES); *ibidem*, 28-III-2021, fl., fr., V. F. Sousa *et al.* 1384 (HCES).

2. *Bromelia karatas* L. (1753: 285) Fig. 3 C-D

Erva terrestre, tanque ausente, 1,5-2 m compr. **Caule** procumbente. **Folhas** verdes, polísticas, dispostas em roseta eretas suberetas, coriáceas, margem aculeada 0,5-0,6 mm antrorsos, espaçados 2-3 cm castanho escuro, ápice agudo. **Bainha** foliar 5 x 4 cm compr., Cor acastanhada, tomentosa. **Lâminas** 1,5-2 x 1-4 cm compr., verdes, lanceoladas, lepidotas em ambas as faces, coriáceas, ápices pungentes. **Escapo** incluso na roseta **Brácteas do escapo** semelhante as folhas aculeadas. **Inflorescência** imersa. **Bráctea floral** 2,5-7 x 1-1,5 cm compr., densamente tomentosa fusiforme. **Flores** livre, tubular. **Pétalas** lilases 2 cm

compr. **Frutos** baga 7,5 x 1,5 cm compr., elípticos, acastanhados na maturação.

Distribuição geográfica, fenologia e habitat: *B. karatas* ocorre no México e no Norte da América do Sul (Monteiro *et al.*, 2016). De acordo com o SiBBr (Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira), no Brasil está registrada para as regiões do Nordeste (Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí e Rio Grande do Norte) e Centro-Oeste (Goiás).

Comentários: No município de Cuité cresce como terrestre. Sua inflorescência é imersa e corimbosa, suas folhas dispostas em roseta eretas e suberetas, lanceoladas e lepidotas em ambas as faces. Coletada com flores e frutos no mês de maio.

Material examinado: BRASIL: Paraíba. Cuité, Horto Florestal Olho D'Água da Bica, 6°29'38" S, 36°04'20" W, 22-V-2021, fl., fr., V.F. Sousa 1468 (HCES).

3. *Bromelia laciniosa* Mart. ex Schult. & Schult. f. Syst. veg. 7(2): 1278. Fig.3 E-F

Erva terrestre, 60 cm alt., forma tanque, caule procumbente. **Folhas** dispostas em roseta, eretas suberetas, coriáceas, margem aculeada 6-8 mm antrorsos e retrorsos, espaçados 3-4 cm castanho escuro, ápice agudo, dispostas em roseta. **Bainha** 7-13 x 4-4,5 cm, cor amarronzada, tomentosa. **Lâminas** 0,60-0,82 cm x 3-3,5 cm compr., verdes, lanceoladas, lepidotas em ambas as faces, coriáceas, ápices pungentes. **Escapo** ca. 32 cm, compr. **Brácteas do escapo** 2,5-4 x 1,5-2,5 cm compr. **Inflorescência** escapo longo, emersa 30 cm, racemos compostos, raques encobertas. **Brácteas florais** 0,5-1,5 x 0,5-3 cm compr. lanceoladas, lepidotas, margem inteira, ápice agudo. **Flores** 2 cm compr., sésseis. **Frutos** baga, elipsóide, 4-5, 5 cm, robusta, amarelo-acastanhado.

Distribuição geográfica, fenologia e habitat: No Brasil está registrada para a região Nordeste (Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe), (Forzza *et al.*, 2015).

Comentários: No município de Cuité cresce como terrestre, propagando-se por meio de estolões, apresenta roseta aberta, folhas espinescentes, escapos engrossados e frutos carnosos. Coletada com flores e frutos em setembro.

Material examinado: BRASIL: Paraíba. Cuité, Horto Florestal Olho D'Água da Bica, 13-IX-2021, fl., fr., E.S.S. Laurentino s.n. (HCES 2146)

Material adicional examinado: BRASIL: Paraíba. Olivedos. Sitio Capim.

27-I-2020, V. F. Sousa 1031 (HCES)

4. *Dyckia spectabilis* Mart. Schult. & Schult. f. – Homotípico (Basiônimo), *Encholirium spectabile* Mart. ex Schult. & Schult. f., in Roem & Schult Syst. Veg. 7(2): 1233. 1930. Fig. 3 G

Erva rupícola, 1,8 m alt. **Caule** bem desenvolvido, procumbente. **Folhas** dispostas em rosetas, aculeadas, tanque presente. **Bainha** 4,5 x 3,5 cm compr., coriácea, alvo- amarelada. **Lâmina**. 44-2 cm compr., lepidota, margem aculeadas, acúleos 5 mm compr., marrom escuro, artrosos e retrorsos, espaçamento 0,5-2,5 cm compr. **Escapo** 1,43 cm compr., muito desenvolvido, ereto, cilindríforme glabroso, castanho-esverdeado em torno de toda sua extensão. **Brácteas do escapo** 4,5-25 cm compr., não sobrepostas, espaçadas, lanceoladas, margem aculeadas, ápice, longo-atenuado, lepidotas. **Inflorescência** 34 cm compr., racemosa, multiflora. **Brácteas florais** 1,5-2 cm, triangular-lanceoladas, recurvas, ápice agudo. **Flores** 3 cm compr., lilases. **Frutos** maduros acastanhados. **Sementes** achatadas, apêndices alados.

Distribuição geográfica, fenologia e habitat: No Brasil está registrada para a região Nordeste, excerto para o estado do Maranhão. Frequentemente é encontrada em afloramentos rochosos da caatinga brasileira (Forzza, 2005).

Comentários: No município de Cuité cresce como rupícola. Sua Inflorescência racemosa, brácteas florais diminutas, flores curto-pediceladas, brácteas do escapo não sobrepostas, com espaçamento amplo. Tanto a espécie *Bromelia laciniosa* quanto *Dyckia spectabilis* é conhecida popularmente por macambira, macambira de flecha ou macambira de pedra. Coletada em março sem flores, com frutos.

Material examinado: BRASIL: Paraíba. Cuité. Sítio Rangel. 21-III-2018 V.F. Sousa & C.A. G Santos, 603 (HCES)

Material adicional examinado: BRASIL: Paraíba. Algodão de Jandaíra, Serra do Algodão, 08-VIII-2022, E.S.S. Laurentino, s.n. (HCES 3367).

5. *Neoglaziovia variegata* Mez, Fl. bras. 3(3): 427. 1894. Fig. 3 H-I

Erva terrestre, 2,2 cm alt., formando tanque. **Caule** inconspícuo. **Folhas** dispostas em roseta, eretas suberetas, coriáceas, margem aculeada 2-8 mm antrorsos, espaçados 0,5-2 cm compr. castanho escuro, ápice agudo. **Bainha** 23 x 6 cm compr., alvo-amarelada, tomentosa. **Lâminas** 0,65-2,2 x 3,4,5 cm compr., verde variegada paralelamente de cinza, lanceoladas, espinescentes, lepidotas em ambas as faces, coriáceas, ápices pungentes. **Escapo** ca. 84 cm compr. **Brácteas do escapo** 6-18 cm compr. **Inflorescência** racemosa tipo cacho, avermelhada; Escapo floral longo emersa 45 cm compr., **Brácteas florais** 3,5-5 cm compr. lanceoladas, lepidotas, margem inteira, ápice agudo. **Flores** vináceas, tubular ca.1 cm compr., pediceladas ca. 0,5-1,5 cm compr., dispostas de maneira alterna. **Frutos** 1-2 cm compr., baga, elipsoide-obovada.

Distribuição geográfica, fenologia e habitat: No Brasil, está registrada para as regiões Nordeste (Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe) e no Sudeste (Minas Gerais), (Forzza, 2015).

Comentários: No município de Cuité cresce como terrestre. Suas folhas apresentam margem revoluta, verde variegada paralelamente de cinza. De fácil reconhecimento, diferenciando-se de *B. laciniosa* e *B. karatas* por causa de suas folhas variegadas. Coletada com flores e frutos no mês de outubro.

Material examinado: BRASIL: Paraíba. Cuité. Sítio Cabeço, 11-X-2023, *E.S.S. Laurentino, s.n.* (HCES 3366).

6. *Tillandsia. loliacea* Mart. ex Schult. & Schult. f. Syst. veg. 7: 1204. 1830. Fig. 3 J

Herbácea, epífita, 8 cm alt. caule curto. **Folhas** fortemente cinéreas, imbricadas, eretas. **Bainha** 2-4 mm compr., indistinta da lâmina, membranácea, translúcida. **Lâmina** 1-1,5 cm de compr., triangular, crassas, cinérea, ápice atenuado. **Escapo** ápice ereto, 2,5-5 cm compr. **Brácteas do escapo** carenadas, 1 x 4 mm, imbricadas, cinéreas. **Inflorescência** em espiga simples, excedendo as folhas, 1-2 cm de compr. **Brácteas florais** 8 x 5 mm, elípticas, ápice agudo, maiores ou igualando as sépalas, densamente lepidotas, verdes- cinéreas. **Flores** 4 x 1,5 cm, pétalas de ápice espatuladas, amarelas.

Distribuição geográfica, fenologia e habitat: Distribuição na América do Sul

(Peru, Brasil, Bolívia, Paraguai e Argentina), (Pontes *et al.*, 2006). No Brasil está registrada para as regiões Nordeste (Alagoas, Bahia, Ceará, Piauí, Sergipe, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte), Centro-oeste (Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso), Sudeste (Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo) e Sul (Paraná, Rio Grande do Sul), (Forzza *et al.*, 2015).

Comentários: No município de Cuité cresce como epífita. Possui um porte pequeno, com folhas polísticas, curtas e eretas, inflorescência pauciflora, brácteas imbricadas e lepidotas ao longo de toda sua extensão. Se assemelha a *T. recurvata* em relação ao porte e coloração das flores. Coletada com flores e frutos em fevereiro, março, abril, maio, junho, outubro, novembro e dezembro.

Material examinado: BRASIL: Paraíba. Cuité. Sitio Olho D'Água da Bica, 11-XI-2010, V.F. Sousa, s.n. (HCES413); *ibidem*, 23-XII-2019, V.F. Sousa *et al.* 989 (HCES); *ibidem*, 08-IV-2018 C.A.G. Santos *et al.* s.n. (HCES1593); *ibidem*, 12-X-2013, V.F. Sousa, s.n. (HCES724); *ibidem*, Horto Florestal Olho D'Água da Bica, 20-III-2021, V.F. Sousa *et al.* 1385 (HCES); 24-II-2018, Sousa, V.F. 552 (HCES); *ibidem*, Sitio Maribondo, 01-V-2021, Sousa, V.F. 1443 (HCES).

7. *Tillandsia polystachia* (L.) L., Sp. pl. (2)1: 410. 1762. Fig.3 K-L

Herbácea epífita, 30-40 cm alt. **Caule** inconspícuo. **Raízes** presentes, rígidas. **Folhas** dispostas em roseta, forma tanque, polísticas, cinéreas-esverdeadas, imbricadas, lepidotas pálidas. **Bainha** 2-5 x 1,3-3,5 cm compr., indistinta. **Lâmina** 6-30 cm compr., triangular lanceolada, ápice longamente atenuado. **Escapo** ereto, 18-24 cm compr. **Brácteas do escapo** oblongo-acuminadas, 7-10 x 1-2,8 cm compr., imbricadas, cinéreas verdeadas. **Inflorescência** em espiga composta, 7-12 cm compr., excedendo as folhas. **Brácteas florais** ca. 2,4 x 1 cm, verdes, ápice apiculado, ultrapassando as sépalas. **Sépalas** ca. 2 cm, lanceoladas, carenadas, ápice agudo. **Flores** 3 cm, lilases.

Distribuição geográfica, fenologia e habitat: Ampla distribuição no sul da América do Norte (sul dos Estados Unidos e México), América Central, Caribe e América do Sul (Colômbia, Equador, Venezuela e Brasil), (Smith, 1977). No Brasil está registrada para as regiões Nordeste (Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte,

Sergipe) no Sul (Paraná) Sudeste (Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo) Centro Oeste (Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso). Registrada na caatinga para todas as regiões do Brasil (Pontes *et al.* 2006).

Comentários: No município de Cuité cresce como epífita. Sua inflorescência possui brácteas foliáceas verdes, contrastando com a corola lilás das flores. É comercializada pelo seu grande potencial ornamental juntamente com *A. aquilega*. Coletada com flores e frutos em janeiro, fevereiro e novembro.

Material examinado: BRASIL: Paraíba. Cuité. Sítio Olho D'Água da Bica, 13-XI-2014, V.F. Sousa, s.n. (HCES744); *ibidem*, 11-II-2014, V.F. Sousa, s.n. (HCES791); *ibidem*, 11-I-2014, V.F. Sousa, s.n. (HCES786).

8. *Tillandsia recurvata* (L.) L., Sp.Pl. 1:410. 1762. Fig.3 M

Herbácea, epífita, 15 cm alt. **Caule** não procumbente, inconspícuo. **Folhas** fortemente recurvadas, dísticas, lepidotas. **Bainha** 1 cm compr., formato pouco diferenciado da lâmina, membranácea. **Lâmina** 6-7 cm compr., linear, cinérea, ápice agudo. **Escapo** 5-8 cm, pouco desenvolvido, ereto. **Bráctea do escapo** 2 cm, apenas com uma bráctea na porção basal, disposta abaixo da inflorescência, lanceolada. **Inflorescência** em espiga simples, 3 cm. **Brácteas florais** 2 cm, ápice acuminado, verde-cinéreas, menores que as sépalas, lanceoladas, lepidotas. **Flores** sésseis, tubulosas, arroxeadas. **Frutos** maduros, amarronzados. **Sementes** 1,5 cm, com apêndices plumosas.

Distribuição geográfica, fenologia e habitat: Com ampla distribuição na América tropical, América Central, Caribe e América do Sul (Smith, 1977). No Brasil, está registrada para as regiões Nordeste (Alagoas, Bahia, Ceará, Piauí, Sergipe, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte), Centro-Oeste (Distrito Federal, Goiás e Mato Grosso do Sul), Sudeste (Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo) e sul (Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina), (Forzza, 2015).

Comentários: No município de Cuité cresce como epífita. Suas folhas são reduzidas e recurvadas diferenciando-se de *Tillandsia loliacea* que são eretas. O escapo é glabro e pouco desenvolvido, sua propagação é por meio de suas sementes plumosas. Coletada com flores e frutos em junho, outubro e novembro.

Material examinado: BRASIL: Paraíba. Cuité, Sítio Olho D'Água da Bica, 19-X-2013, V.F. Sousa, s.n. (HCES697); *ibidem*, 22-VI-2021, V.F. Sousa, s.n. (HCES695); *ibidem*, 11-XI-2010, V.F. Sousa, s.n. (HCES415); *ibidem*, 06-X-2013, V.F. Sousa, s.n. (HCES694); *ibidem*, 11-VI-2017, V.F. Sousa, s.n. (HCES1006); *ibidem*, Sítio Maribondo, 22-VI-2021, V.F. Sousa, 1505 (HCES).

9. *Tillandsia streptocarpa* Baker, Jour. Bot. London 25. 241. 1887. Fig. 3 N-O

Herbácea 20 cm alt., epífita. **Caule** conspícuo; raízes presentes, rígidas. **Folhas** polísticas, cinéreas, não imbricadas, fortemente recurvadas. **Bainha** ca. 0,8-1,3 cm compr., bem distinta da lâmina, membranácea. **Lâmina** 7-16 cm compr., triangular-linear, fortemente cinéreas-esverdeadas, ápice apiculado sub espiralado, levemente caudadas. **Escapo** ereto, 8-17 cm compr.; brácteas elípticas-lanceoladas, 3-4 x 0,4-0,6 cm, imbricadas, caudadas, cinéreas. **Inflorescência** em espiga composta, excedendo as folhas, 7,5-11 cm compr. **Brácteas florais** 1,5 x 0,6 cm compr., elíptico-lanceoladas, ápice acuminado, cinéreas. Sépalas subconatas, 2,3 x 0,3 cm, elíptico-lanceoladas, carenadas, glabras, ápice agudo. **Flores** ca. 2 x 0,6 cm, lilases, orbicular, ápice obtuso, cerúleas; estames inclusos, 7 mm compr., soldados na base do ovário. **Frutos** imaturos esverdeados.

Distribuição geográfica, fenologia e habitat: Distribuição da América do Sul (Bolívia, Brasil e Paraguai), (Smith, *et al.*, 1977). No Brasil, está registrada paras as regiões Nordeste (Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe), Sul (Paraná), Norte (Amazonas, Pará, Tocantins), Centro-Oeste (Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso) e Sudeste (Minas Gerais, São Paulo), (Forzza *et al.*, 2015).

Comentários: No município de Cuité cresce como epífita. Suas folhas apresentam cor cinérea, ápice fortemente recurvo polísticas e carenadas dispostas em roseta que formam tanque. Comparando com *Tillandsia recurvata* que também possui folhas recurvas, diferencia-se em alguns aspectos de *T. streptocarpa* por serem dísticas e suas sépalas ecarenadas. Coletada com flores e frutos no mês de abril, agosto, outubro e novembro.

Material examinado: BRASIL: Paraíba. Cuité. Sítio Olho D'Água da Bica, 16-IV-2018 Sousa, V.F. 1594 (HCES); *ibidem*, 11-XI-2010, Sousa, V.F. s.n. (HCES); *ibidem*, 06-X-2013, V.F. Sousa, s.n. (HCES); *ibidem*, Sítio Boqueirão do Cais, 16-VIII-2020, Sousa,

V.F. 1289 (HCES).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Bromeliaceae Juss. representa um importante grupo de plantas na composição florística devido ao seu alto grau de endemismo na flora brasileira. e por apresentar um expressivo valor ecológico decorrente principalmente por sua interação com a biodiversidade das áreas em que vive, contribuindo dessa forma para a conservação e estabilidade dos ecossistemas florestais. Destaca-se a necessidade de esforço amostral e futuros estudos taxonômicos da família no domínio Caatinga, especialmente no estado da Paraíba, com a finalidade de ampliar registros de ocorrências da família em outros municípios onde inexistem coletas para este grupo, e a necessidade de implantação de políticas públicas para a priorização da conservação das espécies, com ênfase às Bromeliaceae.

Conclui-se, que o estudo taxonômico de Bromeliaceae Juss. em Cuité-PB mostrou-se significativo com registros de nove espécies para o município como novas ocorrências, sendo algumas exclusivas do Nordeste (*B. laciniosa*, *Neoglaziovia variegata* e *D. spectabile*), do Brasil (*A. aquilega* e *B. karatas*) e também espécies não endêmicas como (*T. loliacea*, *T. polystachia*, *T. recurvata* e *T. streptocarpa*).

Bromeliaceae em Cuité, se destaca pela sua diversidade quando comparados a outros municípios paraibanos e estados vizinhos como Rio Grande do Norte e Pernambuco.

REFERÊNCIAS

AESA (Agência Executiva de Gestão de Águas). **Meteorologia**, 2023.

ALBUQUERQUE, S.G. **O bioma caatinga representado na cultura popular nordestina**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2001.

ALBUQUERQUE, U.P., MEDEIROS, P.M., ALMEIDA, A.L.S., MONTEIRO, J.M., LINS-NETO, E.M.F., MELO, J.G. & SANTOS, J.P. **Medicinal plants of the caatinga (semi-arid) vegetation of NE Brazil: a quantitative approach**. Journal of Ethnopharmacology, p. 325–354, 2007.

ALBERTON, I. F.F. *et al.* **A fauna de besouros associada de *Hohenbergia augusta* e *Vriesea friburgensis* (Bromeliaceae) no sul do Brasil**. J.Nat. História, p. 17–39, 2016.

ALMEIDA, V.R. COSTA, A.F.; MANTOVANI, A.; GONÇALVES, E.V.; ARRUDA, R. C.O.; FORZZA, R. C. **Morphological phylogenetics of *Quesnelia* (Bromeliaceae, Bromelioideae)**. Systematic Botany, p. 660-672, 2009.

ANDRADE, L.A. *et al.* **Análise da cobertura de duas fitofisionomias de caatinga, com diferentes históricos de uso, no município de São João do Cariri, Estado da Paraíba**. CERNE, Lavras, p. 253-262, jul./set. 2005.

BESSA, M.N. **A macambira: *Bromelia forrageira***. 2.ed. Natal: Emparn, p. 135, 1982.

BENZING, D.H. **Bromeliad trichomes: structure, function and ecological significance**. Selbyana, p. 330-348, 1976.

BENZING, D.H. **Bromeliaceae: Profile of an Adaptive Radiation**. Cambridge University press. Cambridge, 2000.

CAIAFA, A.N.; SILVA, A.F. **Análise estrutural da vegetação em um afloramento rochoso granítico de altitude no Sudeste do Brasil**. Revista Brasileira de Botânica, p. 657-664, 2007.

CAVALCANTE, B.; FERREIRA, H.J.; SILVA, C.D.D. **The importance of bromeliads in the environment: a proposal for a didactic sequence for environmental awareness of basic-education students**, 2021.

- FARIA, A.P.G.; VIEIRA, A.C.M.; WENDT, T. **Leaf anatomy and its contribution to the systematics of *Aechmea* subgenus *Macrochordion* (de Vriese) Baker (Bromeliaceae)**. Anais da Academia Brasileira de Ciências, p. 961-971, 2012.
- FRANÇA, F.; MELO, E.; SANTOS, A.K.A.; MELO, J.G.A.N.; MARQUES, M.; SILVA, F.M.F.B.; MORAES, L. & MACHADO. **Estudo ecológico e florístico em ilhas de vegetação de um inselberg no semiárido da Bahia, Brasil**. Hoéias, p. 93-101, 2005.
- FRANÇA, F.; MELO, E. & MIRANDA, J.G. **Aspectos da diversidade da vegetação no topo de um inselberg no semiárido da Bahia, Brasil**. Sitientibus, p. 30-35, 2006.
- FERREIRA, J.; FABRICANTE, J.; SIQUEIRA F.J. **Checklist Preliminar de Bromeliaceae do Parque Nacional do Catimbau, Pernambuco, Brasil**. Natureza On Line, p. 92-97, 2015.
- FIDALGO, O.; BONONI, V.L.R. **Técnica de coleta, preservação e herborização de material botânico**. Instituto de Botânica, São Paulo, p. 1-61, 1984.
- FORZZA, R. **Revisão taxonômica de *Encholirium* Mart. ex Schult. & Schult. f.** Boletim de Botânica, p. 1-49, 2005.
- FORZZA, R.C.; COSTA, A.; SIQUEIRA F. J.A.; MARTINELLI, G.; MONTEIRO, R.F.; Santos, S. F.; SARAIVA, D. P.; PAIXÃO, S.B.; LOUZADA, R.B.; VERSIEUX, L. **Bromeliaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2015.
- FORZZA R.C *et al.* **Bromeliaceae na Flora do Brasil 2020**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2021.
- Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 16 Nov 2023.
- GIVNISH, T.J. et al. **Ancient Vicariance or Recent Long-Distance Dispersal? Inferences about phylogeny and South American–African disjunctions in *Rapateaceae* and Bromeliaceae based on ndh F sequence data**. International Journal of Plant Sciences, 2004.
- GIVNISH, T.J.; MILLAM, K.C.; BAGA, P.E.; SYTSMA, K.J. **"Filogenia, radiação adaptativa e biogeografia histórica de Bromeliaceae inferida a partir de dados de sequência ndhF"**. A Journal of Systematic and Floristic Botany, 2007.
- GIVNISH, T.J. *et al.* **Phylogeny, adaptive radiation, and historical biogeography in Bromeliaceae: Insights from an eight-locus plastid phylogeny**. American Journal of Botany, p. 872-895, 2011.
- GOMES, P. & ALVES, M. **Aspectos florísticos e vegetacionais de um inselberg no semiárido do Nordeste do Brasil**. Jornal de Botânica de Edimburgo, p. 1-18, 2009.

GOMES, S.J.; VARGENS, F.A.C. ARRUDA, R.C.O.; COSTA, A.F.A. **Morphological cladistic analysis of the *Vriesea corcovadensis* group (Bromeliaceae):**(Tillandsioideae), with anatomical descriptions: new evidence of the non-monophyly of the genus. Systematic Botany, p. 641-654, 2012.

GOMES, P. & SOBRAL, M. **Crystalline rock outcrops in the Atlantic Forest of northeastern Brazil:** vascular flora, biological spectrum, and invasive species. Brazilian Journal of Botany, p. 11-12, 2013.

GOMES, J.S.; SANTOS, S.F.& FORZZA R.C. **A estabilidade nomenclatural justifica táxons para/polifiléticos?** Uma classificação filogenética no clado xérico Pitcairnioideae (Bromeliaceae), Systematics and Biodiversity, p. 467- 490, 2019.

GONÇALVES, E.G.; LORENZI, H. **Morfologia Vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares.** Editora Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda., Nova Odessa, p. 448, 2007.

GOUDA, E.J.; BUTCHER, D.; GOUDA, K. **Encyclopaedia of Bromeliads Version 4.,** 2021.

HORRES, R.; SCHULTE, K.; WEISING, K.; ZIZKA, G. **Systematics of Bromelioideae (Bromeliaceae) – Evidence from molecular and anatomical studies,** p. 27-43, 2007.

IPNI (**Internacional plant name index**), 2023.

JABAILY, R.S.; SYTSMA K.J. **“Phylogenetics of Puya (Bromeliaceae): Placement, Major Lineages, and Evolution of Chilean Species.”** American Journal of Botany, p. 37–56, 2010.

KAEHLER, M.; VARASSIN, I.G. & GOLDENBERG, R. **Polinização em uma comunidade de bromélias na Floresta Atlântica Alto-montana no Estado do Paraná, Brasil.** Revista Brasileira de Botânica, p. 219-228, 2005.

KRAUSS, B.H. **Anatomia dos órgãos vegetativos do abacaxi, *Ananas comosus* (L.) Merr.** (Continuação) II. A folha. Diário Botânico, p. 333-404, 1949.

KOPPEN, W. **Das geographische System der klimat. Handbuch der klimatologie,** p. 46, 1936.

LEAL, F. **Pineapple - *Ananas comosus* (Bromeliaceae).** Evolution of crop plants Nova York: Longman Singapore, p.19-22, 1995.

LIMA, J.L.S. **Plantas forrageiras das caatingas: usos e potencialidades.** 1996, Petrolina: Embrapa-cpatsa, p.44, 1996.

MACHADO, C.G. & SEMIR, J. **Fenologia da floração e biologia floral de bromeliáceas ornitófilas de uma área da Mata Atlântica do Sudeste brasileiro.** Revista Brasileira de Botânica, p.163-174, 2006

MARTINELLI, G. **Mountain biodiversity in Brazil.** Brazilian Journal of Botany, p. 587-597, 2007.

MATIZ A.; MIOTO, P.T.; MAYORGA, A.Y.; FRESCHI, L.; MERCIER, H. **CAM Photosynthesis in Bromeliads and Agaves: What Can We Learn from These Plants?** In: Zvy Dubinsky, Photosynthesis, Croatia, p. 91-134, 2013.

MAYO, S.J.; FELIX, L.P. JARDIM, J.G.; CARVALHO, A.M. **Anthurium bromelicola: a remarkable new species from northeast Brazil.** Aroideana, p. 89-99, 2000.

MORAES A.O.; MELO, E.A.M.F. FRANÇA F.A. **Família Solanaceae nos “Inselbergs” do semi-árido da Bahia, Brasil.** Iheringia, p. 109-122, 2009.

MORO, M.F.; LUGHADHA, E.N.; ARAÚJO, F.S.; MARTINS, F.R. **A phytogeographical metaanalysis of the semiarid caatinga domain in Brazil.** The Botanical Review, p. 91-148, 2016.

MORAES A.O.; MELO, E.A.M.F. FRANÇA F.A. **Família Solanaceae nos “Inselbergs” do semi-árido da Bahia, Brasil.** Iheringia, p.109-122, 2009.

MONTEIRO, R.F.; FORZZA, R.C.; MANTOVANI, A. **Leaf structure of Bromelia and its significance for the evolution of Bromelioideae (Bromeliaceae).** Plant Systematics and Evolution, p. 53-64, 2011.

MONTEIRO, RF.; FORZZA, R.C. **Typification of Bromelia karatas, the type of the genus Bromelia (Bromeliaceae),** 2016.

OLIVEIRA, W.M. CHAVES, I.B.; LIMA, E.R.V. **Índices espectrais de vegetação de Caatinga em um Neossolo Litólico do semi-árido paraibano.** Anais do XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Natal, p. 2103-2110, 2009.

PONTES, R. A. S.; AGRA, M. F. **Flora da paraíba, Brasil: Tillandsia L. (Bromeliaceae).** Rodriguésia, p. 47-61, 2006.

PROENÇA, S.L.; SAJO, M.G. **Anatomia foliar de bromélias ocorrentes em áreas de cerrado do Estado de São Paulo, Brasil.** Acta Botanica Brasilica, p. 657-673, 2007.

ROBINSON, H. **A monograph on foliar anatomy of the genera Connelia, Cottendorfia, and Navia (Bromeliaceae).** Smithsonian Contributions to Botany, p. 1-41, 1969.

ROMERO, G.; NOMURA, F.; GONÇALVES, A.Z. **Fluxos de nitrogênio de pererecas para bromélias epífitas em tanques: uma abordagem isotópica e fisiológica.** *Ecologia*, p. 941–949, 2010.

RIBEIRO, K.T.; MEDINA, B.M.O.; SCARANO, F.R. **Composição de espécies e relações biogeográficas da flora dos afloramentos rochosos do planalto de Itatiaia, SE-Brasil.** *Revista Brasileira de Botânica*, p. 623-639, 2007.

SAJO, M.G.; MACHADO, S.R.; CARMELLO, G.S.M. **Aspectos estruturais de folhas de bromélias e suas implicações no agrupamento de espécies.** In: LEME, E. M. C. (ed). *Canistropsis*. Bromélias da Mata Atlântica. Rio de Janeiro: GMT Editores Ltda, pp. 102-111, 1998.

SANTOS, R.F., *et al.* **Análise climatológica das tendências de precipitação pluvial dos municípios de Picuí e Cuité, Paraíba.** *Anais do IX Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação*, São Luiz, p. 8, 2014.

SANTOS, S.F.; SARAIVA, D.P.; MONTEIRO, R.F.; PITA, P.; MANTOVANI, A.; FORZZA, R.C. **Invasion of the South American dry diagonal: What can the leaf anatomy of Pitcairnioideae (Bromeliaceae) tell us about it?** *Flora*, v. 208, p. 508-521, 2014.

SILVESTRO D. *et al.* **Disentangling the effects of key innovations on the diversification of Bromelioideae (Bromeliaceae),** *Evolution*, p. 163-175, 2014.

SIBBR, (Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira). ***Bromelia karatas* in Ficha de Espécies**, 2023

SIQUEIRA F.J.A. & MACHADO, I.C.S. **Biologia reprodutiva de *Canistrum aurantiacum* e *Morren* (Bromeliaceae) em remanescentes da Floresta Atlântica, Nordeste do Brasil.** *Acta Botanica Brasilica*, p.427-444, 2001.

SCARANO F.R. **Rock outcrop vegetation in Brazil: a brief overview.** *Brazilian Journal of Botany*, p. 561-56, 2007.

SCATENA, V.L.; SEGECIN, S. **Anatomia foliar de *Tillandsia* L. (Bromeliaceae) dos Campos Gerais, Paraná, Brasil.** *Brazilian Journal of Botany*, v. 28, p. 635-649, 2005.

SMITH, L.B; DOWNS, R.J. **Monografia Flora Neotropica No 14, Parte 2, Tillandsioideae (Bromeliaceae).** Hafner Press, Nova York, 1977.

SMITH, L.B.; DOWNS, R. **Monograph Bromelioideae (Bromeliaceae).** *Flora Neotropica*, p. 1493-2142, 1979.

TOMLINSON, P.B. **Commelinales-Zingiberales**. In *Anatomy of the monocotyledons* (C.R. Metcalfe, ed.). Clarendon Press, Oxford, 1969.

TOMAZ, E. **Taxonomia e biogeografia de Bromeliaceae na distribuição norte da Caatinga e Mata Atlântica do Brasil**, 2019.

VELLOSO, A.L.; SAMPAIO, E.V.S.B.; PAREYN, F.G.C. **Ecorregiões propostas para o bioma Caatinga**. Instituto de Conservação Ambiental, p. 80, 2002.

VERSIEUX, L.M.; WANDERLEY, M.G.L.; MENEZES, N.L. *Alcantarea* (Bromeliaceae) leaf anatomical characterization and its systematic implications. *Nordic Journal of Botany*, p. 385-397, 2010.

WANDERLEY, M.G.L.; MARTINS, S.E.; MELHEM, T.S.; GIULIETTI, A. M. **Bromeliaceae**. Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. Instituto de Botânica. São Paulo, Brasil, 2007.

ZIZKA, G.S.; SCHMIDT, M.; SCHULTE, K. **Bromeliaceae chilenas: diversidade, distribuição e avaliação do estado de conservação**. *Biodivers Conserv*, p. 2449-2471, 2009.