

DIVERSIDADE DE FRUTOS EM UMA ÁREA DE CAATINGA NO MUNICÍPIO DE PICOS-PI

*Brenda Maria Borges Da Silva*¹
*Lucilene Lima dos Santos Vieira*²
*Fábio José Vieira*³
*Ana Carolina Landim Pacheco*⁴
*Maria Carolina de Abreu*⁵

Recebido 19.05.2021; Aceito 27.09.2021

ABSTRACT

The Caatinga biome covers a continuous area of hot and semiarid climate found mostly in Brazilian Northeast region. The adverse climatic conditions of this biome is mainly due to the prolonged dry period, which directly influences the flowering and fruiting of most species. Aiming to know fruits diversity and morphology of this biome, a research of occurring fruits in an area of Caatinga in the Village Gameleira do Rodrigues located in a rural area of the municipality of Picos, Piauí, was completed. The fruits were collected in monthly expeditions, from July 2017 to July 2018. The collections followed the usual botanical procedures, the fleshy fruits were preserved in 70% alcohol and the dried fruits were submitted to drying in an oven and are all found in hermetically sealed glass, composing the didactic-scientific Carpoteca of the *Campus* Senador Helvídio Nunes de Barros – UFPI. A total of 62 species were sampled, distributed in 25 botanical families. The major represented families were Fabaceae (20 spp.), Sapindaceae (five spp.), Euphorbiaceae (five spp.), Anacardiaceae (three spp.), Apocynaceae (two spp.), Bignoniaceae (two spp.), Cactaceae (two spp.), Combretaceae (two spp.), Lamiaceae (two spp.), Moraceae (two spp.), Rubiaceae (two spp.) and Solanaceae (two spp.), which represented 79.03% of the species total number. The other families had only one representative, add up to 20.97% of the total species. Fruits with a dry consistency were predominant with 62.90%, belonging to the Fabaceae, Euphorbiaceae and Sapindaceae families, especially fruits such as legume, capsule, schizocarp and samara. The fleshy fruits add up to 37.81%, occurring in Anacardiaceae, Cactaceae, Lamiaceae, Moraceae, Rubiaceae, Sapindaceae and Solanaceae families, notably fruits such as berry, drupe, peponidio and siconium were registered. Regarding the number of seeds and dehiscence of fruits, a greater expressiveness of polyspermic and dehiscent fruits was noted. Observing the predominance of dispersion syndromes, it was related mainly to abiotic factors. This work shows that the morphological characteristics of the fruits found in the Caatinga are fairly related to the severe climatic conditions of Caatinga region characterized by high temperatures, low rainfall and long periods of extreme dryness, which favors the predominance of dry consistency fruits.

Keywords: Dehiscence. Seeds. Semi-arid.

¹ Licenciada em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Piauí, Campus Senador Helvídio Nunes de Barros; Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5573-5173>; brendinhaborges@outlook.com.

² Doutora em Botânica, professora Associada, Instituto Federal do Piauí, Campus de Picos; Orcid:<https://orcid.org/0000-0002-2548-1168>; luciene.vieira@ifpi.edu.br.

³ Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente, professor Adjunto, Universidade Estadual do Piauí, Campus de Picos; Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8075-9903>; fjvieira@pcs.uespi.br

⁴ Doutora em Biotecnologia, professora Associada I, Universidade Federal do Piauí. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2237-9133>; carolandim@ufpi.edu.br

⁵ Doutora em Botânica, professora Associada II, Universidade Federal do Piauí. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8206-7273>; mariacarolinaabreu@ufpi.edu.br

RESUMO

O bioma Caatinga cobre uma área contínua de clima quente e semiárido encontrado em sua maioria na região Nordeste do Brasil. As condições climáticas que caracterizam esse bioma são adversas principalmente pelo período prolongado de estiagem, o qual influencia diretamente a floração e a frutificação da maioria das espécies. Visando conhecer a diversidade e a morfologia dos frutos que compõem esse bioma, foi realizado um levantamento dos frutos ocorrentes em uma área da Caatinga no Povoado Gameleira do Rodrigues zona rural do município de Picos, Piauí. Os frutos foram coletados em expedições mensais, no período de julho de 2017 a julho de 2018. As coletas seguiram os procedimentos usuais em botânica, os frutos carnosos foram conservados em álcool 70% e os frutos secos foram submetidos à secagem em estufa e encontram-se todos em vidros hermeticamente fechados compondo a Carpoteca didático-científica do Campus Senador Helvídio Nunes de Barros – UFPI. Foram amostradas o total de 62 espécies, distribuídas em 25 famílias botânicas. As famílias melhor representadas foram Fabaceae (20 spp.), Sapindaceae (5 spp.), Euphorbiaceae (5 spp.), Anacardiaceae (3 spp.), Bignoniaceae (2 spp.), Cactaceae (2 spp.), Combretaceae (2 spp.), Lamiaceae (2 spp.), Moraceae (2 spp.), Rubiaceae (2 spp.) e Solanaceae (2 spp.), que representaram 79,03% do número total de espécies. As demais famílias apresentaram apenas um representante, totalizando 20,97% do total de espécies. Houve o predomínio de frutos de consistência seca com 62,90%, pertencentes às famílias Fabaceae, Euphorbiaceae e Sapindaceae, destacando-se frutos do tipo legume, cápsula e sâmara. Os frutos carnosos perfizeram 37,10% ocorrentes nas famílias Anacardiaceae, Cactaceae, Lamiaceae, Moraceae, Rubiaceae, Sapindaceae e Solanaceae os tipos baga, drupa, peponídio e sicônio foram registrados. Quanto ao número de sementes e a deiscência dos frutos, observou-se uma maior expressividade de frutos polispérmicos e deiscentes. Quanto às síndromes de dispersão as relacionadas a fatores abióticos predominaram. As características morfológicas dos frutos encontrados na Caatinga estão relacionadas às condições abióticas desta região caracterizada por altas temperaturas, baixos índices de pluviosidade e longos períodos sem chuva, fato esse que favorece o estabelecimento de espécies com frutos de consistência seca.

Palavras-chaves: Deiscência. Sementes. Semiárido.

INTRODUÇÃO

O Brasil abriga diversos tipos de vegetação (Veloso; Rangel Filho; Lima, 1991). Dentre os variados tipos de formação vegetal que configuram as características singulares do país, tem-se a Caatinga. Esse bioma é predominante na região Nordeste, localizado no sertão do Brasil, e pode ser compreendido como uma vasta área de clima semiárido (Fernandes; Queiroz, 2018). Por conta do clima marcante e dos diversos fatores que o compõem, tem-se nessa região uma grande diversidade de espécies endêmicas (Queiroz *et al.*, 2017). As estratégias das plantas da Caatinga em termos vegetativos dependem da sazonalidade climática enquanto as estratégias reprodutivas dependem da capacidade dessas plantas de absorver água do solo no período seco (Barbosa *et al.*, 2003). A variedade morfológica apresentada por frutos da Caatinga ainda é pouco estudada, entretanto o tipo legume é o mais registrado (Griz & Machado, 2001; Silva & Rodal, 2009; Silva *et al.*, 2013). Essas informações acerca dos frutos, são extremamente importantes visto que eles configuram caracteres importantes no processo de identificação de plantas (Sousa *et al.*, 2019).

O conhecimento acerca dos tipos de frutos de uma área pode subsidiar, além da identificação de espécies vegetais, estudos ecológicos e de manejo, principalmente no bioma Caatinga, em que se tem condições climáticas adversas. Além disso, é importante mencionar o período prolongado sem chuvas (Krol *et al.*, 2001), o qual influencia diretamente na floração e na frutificação da maioria das espécies. Talora e Morellato (2000), bem como Souza *et al.* (2014), afirmam que as variáveis abióticas como temperatura, fotoperíodo e precipitação pluviométrica influenciam a frutificação das plantas.

Na Caatinga, que apresenta uma forte variação dos fatores abióticos, os frutos locais apresentam características próprias e interessantes. Isso acontece porque a floração e a frutificação estendem-se ao longo de todo ano, ou pelo menos parte dele, pois além de apresentar espécies que floram mais de uma vez no ano, algumas começam a florar antes das chuvas. Já outras espécies floram só ao final do período chuvoso (Gariglio *et al.*, 2010). De acordo com Amorim, Sampaio e Araújo (2009), a floração e a frutificação da maioria das espécies da Caatinga também parecem reguladas pelo ciclo de chuvas.

Sendo assim, tendo em vista a ampliação acerca do conhecimento sobre este bioma, o estudo foi realizado levando em consideração o entendimento de que levantamentos de tipos de frutos são importantes para a caracterização de área, bem como o conhecimento sobre a biodiversidade um importante recurso produtivo (Bonaldo, 2006). Nesse sentido, considerou-se também que características morfológicas de sementes e frutos constituem um critério bastante seguro para a identificação das plantas ao nível de espécie (Ramos; Ferraz, 2008). Assim, este trabalho teve como objetivo descrever e caracterizar os frutos ocorrentes em uma área de Caatinga no município de Picos – PI, levando em consideração características como consistência, tipo de fruto, deiscência, número de sementes e síndromes de dispersão.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo

A coleta foi realizada em uma área de Caatinga localizada no povoado Gameleira dos Rodrigues, município de Picos, Estado do Piauí. O povoado Gameleira dos Rodrigues fica situado a 10 km da sede do município de Picos, localizado a 250 m acima do nível do mar, a 310 km da capital estadual Teresina, nas coordenadas geográficas S 07° 04'54" W 41° 28'14, e apresenta 160 habitações e cerca de 400 habitantes. O referido povoado é uma comunidade caracterizada por atividades de subsistência, agricultura, principalmente com plantações de milho e feijão, pecuária, em que se tem pequenas criações de suínos, caprinos e bovinos. Apresenta vegetação de Caatinga preservada principalmente nos morros e sopés que são característicos da região do município de Picos (Rocha *et al.*, 2017).

O município de Picos encontra-se banhado pelo Rio Guaribas, com um relevo que varia de suave a ondulado e solos quase sempre litólicos, ou de natureza argilosa. O clima tropical semiárido é quente, com duas estações climáticas bem definidas, uma chuvosa (dezembro-março) e outra seca (abril-novembro) (SEPLAN-PI, 2009). A temperatura mostra grandes variações, principalmente relacionadas às estações, entre 22°C e 39°C. O bioma predominante é a Caatinga (IBGE, 2010), e a formação vegetal é um ecótono, apresentando outras vegetações de transições (Aguilar; Gomes, 2004).

Coletas de dados e Identificação do material botânico

As coletas foram realizadas mensalmente, fazendo uso do método de caminhadas aleatórias pelas estradas da região. Para cada espécie coletada, foram anotados os dados: local da coleta, hábito da planta e informações básicas relacionadas a morfologia, a fim de facilitar a identificação das espécies e caracterização do fruto. Para as plantas que tiveram seus frutos coletados, também foram coletados ramos reprodutivos para herborização e para realização da correta identificação das espécies amostradas, seguindo a metodologia preconizada por Mori *et al.* (1989), Peixoto e Maia (2013).

Os frutos foram preparados no laboratório de Botânica do *Campus* Senador Helvídio Nunes de Barros, da Universidade Federal do Piauí (UFPI), para que pudessem ser incorporados à Carpoteca. Os frutos carnosos foram preservados em solução de álcool

70%, em recipientes de vidro fechados hermeticamente, e os frutos secos foram submetidos a secagem em estufa e, uma vez desidratados, foram acondicionados em recipientes de vidro completamente fechados.

As identificações das espécies basearam-se em bibliografia especializada (Vidal; Vidal, 2000; Souza; Flores; Lorenzi, 2013), bem como no sistema de classificações das Angiospermas, o APG IV (2016). Já a nomenclatura dos táxons foi corrigida de acordo com o sítio da Flora do Brasil (2020). Para aqueles em que a identificação se deu até o nível de classificação de família, atribuiu-se o nome de indeterminados.

A classificação sobre os aspectos morfológicos dos frutos, como o tipo deles, foi realizada baseada em Vidal e Vidal (2000), Barroso *et al.* (1999), Torquato (2015) e Souza, Flores e Lorenzi (2013). Essas informações como nome popular, espécie e família, tipo do fruto, número de sementes, consistência do pericarpo e dados quanto à deiscência dos frutos, foram registradas em etiquetas colocadas nos recipientes. A classificação quanto ao mecanismo de abertura dos frutos para liberação de semente e o tipo de síndrome de dispersão, foi realizada a partir de pesquisas bibliográficas, seguindo a classificação adaptada de Spjut (1994), sempre consultando estudos feitos por Vidal, Vidal (2000), Souza, Flores e Lorenzi (2013) e Torquato (2015).

RESULTADOS

O estudo identificou um total de 62 espécies, distribuídas em 25 famílias botânicas (Tabela 1). Do total de indivíduos coletados, 52 foram identificados até o nível de espécie, oito a nível de gênero e dois a nível de família, estes inclusos como “Indeterminados”. Em termos de gênero, destacaram-se com maior representatividade *Croton*, com três espécies, *Cassia*, *Hymenaea* e *Mimosa*, com duas espécies cada.

Tabela 1. Lista de espécies, respectivas famílias botânicas, nomes populares e características morfológicas de frutos ocorrentes no Povoado Gameleira dos Rodrigues, Picos, PI.

Família/ Espécie	Nome popular	Consistência	Tipo de fruto	Deiscência	Nº de sementes	Síndrome de dispersão
ANACARDIACEAE						
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro	Seco	Aquênio	Indeiscente	Monospérmico	Zoocoria
<i>Astronium urundeuva</i> (M.Allemão) Engl.	Aroeira	Carnoso	Drupa	Indeiscente	Monospérmico	Anemocoria
<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	Umbuzeiro	Carnoso	Drupa	Indeiscente	Monospérmico	Zoocoria
ANNONACEAE						
<i>Annona leptopetala</i> (R.E.Fr.) H. Rainer	-	Carnoso	Baga	Indeiscente	Monospérmico	Zoocoria
APOCYNACEAE						
<i>Blepharodon</i> sp.	-	Seco	Folículo	Deiscente	Polispérmico	Anemocoria
ARECACEAE						
<i>Copernicia prunifera</i> (Mill.) H. E. Moore	Carnaubeira	Carnoso	Drupa	Indeiscente	Monospérmico	Zoocoria
BIGNONIACEAE						
<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) G. Nichols	Pau-d'arco	Seco	Síliqua	Deiscente	Polispérmico	Anemocoria
Indeterminada	-	Seco	Síliqua	Deiscente	Polispérmico	Anemocoria

BROMELIACEAE

<i>Bromelia laciniosa</i> Mart ex Schult. F.	Macambira	Seco	Cápsula	Indeiscente	Polispérmico	Zoocoria
---	-----------	------	---------	-------------	--------------	----------

BURSERACEAE

<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J. B. Gillet	Amburana	Carnoso	Baga	Indeiscente	Polispérmico	Zoocoria
---	----------	---------	------	-------------	--------------	----------

CACTACEAE

<i>Cereus jamacaru</i> D C.	Mandacaru	Carnoso	Baga	Indeiscente	Polispérmico	Zoocoria
<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	Palma	Carnoso	Baga	Indeiscente	Polispérmico	Zoocoria

CAPPARACEAE

<i>Catraeva trapia</i> L.	Trapiá	Carnoso	Baga	Indeiscente	Polispérmico	Zoocoria
<i>Cynophalla flexuosa</i> (L.) J. Presl	Feijão Bravo	Seco	Cápsula	Deiscente	Polispérmico	Zoocoria

COMBRETACEAE

<i>Combretum lanceolatum</i> Pohlex Eichle	Mofumbo	Seco	Sâmara	Indeiscente	Monospérmico	Anemocoria
<i>Terminalia fagifolia</i> Mart.	Chapada	Seco	Legume	Indeiscente	Monospérmico	Anemocoria

CHRYSOBALANACEAE

<i>Licania rigida</i> Benth.	Oiticica	Carnoso	Drupa	Indeiscente	Monospérmico	Zoocoria
------------------------------	----------	---------	-------	-------------	--------------	----------

CUCURBITACEAE

<i>Momordica charantia</i> L.	Melão de são Caetano	Carnoso	Peponídeo	Deiscente	Polispérmico	Zoocoria
-------------------------------	----------------------	---------	-----------	-----------	--------------	----------

EUPHORBIACEAE

<i>Croton blanchetianus</i> Baill.	Marmeleiro	Seco	Cápsula	Deiscente	Trispérmico	Autocoria
<i>Croton linearifolius</i> Müll.Arg.	-	Seco	Cápsula	Deiscente	Trispérmico	Autocoria
<i>Croton zehntneri</i> Pax & K.Hoffm.	-	Seco	Cápsula	Deiscente	Trispérmico	Autocoria
<i>Cnidoscolus urens</i> (L.) Arthur	Cansanção	Seco	Cápsula	Deiscente	Trispérmico	Autocoria
<i>Jatropha curcas</i> L.	Pião Branco	Seco	Cápsula	Deiscente	Trispérmico	Autocoria

FABACEAE

<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenam	Angico	Seco	Legume	Deiscente	Polispérmico	Autocoria
<i>Aeschynomene</i> sp.	-	Seco	Legume	Deiscente	Polispérmico	Autocoria
<i>Albizia lebeck</i> (L.) Benth	Coração-negro	Seco	Legume	Indeiscente	Polispérmico	Autocoria
<i>Bauhinia forficata</i> Link	Pata-de-vaca	Seco	Legume	Deiscente	Polispérmico	Autocoria
<i>Cassia occidentales</i> L.	Fedegoso	Seco	Legume	Deiscente	Polispérmico	Autocoria
<i>Cassia siamea</i> Lam.	-	Seco	Legume	Deiscente	Polispérmico	Autocoria
<i>Cenostigma pyramidalis</i> (Tul.) L.P. Queiroz	Caatingueira	Seco	Legume	Deiscente	Polispérmico	Autocoria
<i>Centrosema</i> sp.	-	Seco	Legume	Deiscente	Polispérmico	Autocoria
<i>Dioclea</i> sp.	-	Seco	Legume	Deiscente	Polispérmico	Autocoria

<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá	Seco	Legume	Indeiscente	Polispérmico	Zoocoria
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Hayne	Jatobá	Seco	Legume	Indeiscente	Polispérmico	Zoocoria
<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. exTul.) L.P. Queiroz	Pau Ferro	Seco	Legume	Indeiscente	Polispérmico	Autocoria
<i>Lonchocarpus</i> sp.	-	Seco	Legume	Deiscente	Polispérmico	Autocoria
<i>Luetzelburgia auriculata</i> (Allemão) Ducke	Pau-mocó	Seco	Sâmara	Indeiscente	Monospérmico	Anemocoria
<i>Mimosa pigra</i> L.	-	Seco	Legume	Deiscente	Polispérmico	Autocoria
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	Jurema Preta	Seco	Legume	Deiscente	Polispérmico	Autocoria
<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Chile	Seco	Legume	Deiscente	Polispérmico	Autocoria
<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke	Jurema Branca	Seco	Legume	Deiscente	Polispérmico	Autocoria
<i>Pityrocarpa moniliformis</i> Benth. Luckow & R. W. Jobson	Rama-de-bezerro	Seco	Legume	Deiscente	Polispérmico	Autocoria
<i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarindo	Seco	Legume	Indeiscente	Polispérmico	Balanocoria
LAMIACEAE						
<i>Mesosphaerum suaveolens</i> (L.) Kuntze	-	Carnoso	Drupa	Indeiscente	Monospérmico	Zoocoria
<i>Vitex</i> sp.	-	Carnoso	Drupa	Indeiscente	Monospérmico	Zoocoria
LOASACEAE						
<i>Mentzelia aspera</i> L.	-	Seco	Cápsula	Deiscente	Polispérmico	Autocoria
MALVACEAE						
<i>Pseudobombax simplicifolium</i> A. Robyns	-	Seco	Cápsula	Deiscente	Polispérmico	Anemocoria
MELIACEAE						
<i>Trichila</i> sp.	-	Seco	Cápsula	Deiscente	Dispérmico	Autocoria
MORACEAE						
<i>Ficus</i> sp.	Gameleira	Carnoso	Sicônio	Deiscente	Monospérmico	Zoocoria
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud	Moreira	Carnoso	Baga	Indeiscente	Polispérmico	Zoocoria
OPILIACEAE						
<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth.	Marfim	Carnoso	Drupa	Indeiscente	Monospérmico	Zoocoria
RHAMNACEAE						
<i>Sarcomphalus joazeiro</i> (Mart.) Hauenschild	Juazeiro	Carnoso	Drupa	Indeiscente	Monospérmico	Zoocoria
RUBIACEAE						
<i>Chomelia obtusa</i> Cham. & Schltld	Viuvinha	Carnoso	Drupa	Indeiscente	Monospérmico	Zoocoria
<i>Tocoyena sellowiana</i> (Cham. &Schltld.) K. Schum	Ginipapo bravo	Carnoso	Drupa	Indeiscente	Polispérmico	Zoocoria
SAPINDACEAE						
<i>Cardiospermum</i>	Canapú	Seco	Sâmara	Deiscente	Trispérmico	Anemocoria

<i>corindum</i> L.						
<i>Magonia pubescens</i> A. St. -Hil.	Tingui	Seco	Cápsula	Deiscente	Polispérmico	Autocoria
<i>Paullinia cupana</i> Kunth	Guaraná	Carnoso	Drupa	Deiscente	Monospérmico	Zoocoria
<i>Sapindus saponaria</i> L.	Sabonete	Carnoso	Baga	Indeiscente	Monospérmico	Zoocoria
<i>Talisia esculenta</i> (A. St. -Hil.) Radlk.	Pitomba	Carnoso	Drupa	Indeiscente	Monospérmico	Zoocoria
SOLANACEAE						
<i>Physalis peruviana</i> L.	-	Carnoso	Baga	Indeiscente	Polispérmico	Zoocoria
Indeterminada	-	Carnoso	Baga	Indeiscente	Polispérmico	Zoocoria
VOCHYSIACEAE						
<i>Callisthene microphylla</i> Warm.	-	Seco	Cápsula	Deiscente	Polispérmico	Anemocoria

As famílias melhor representadas foram Fabaceae (20 spp.), Sapindaceae (cinco spp.), Euphorbiaceae (cinco spp.), Anacardiaceae (três spp.), Bignoniaceae (duas spp.), Cactaceae (duas spp.), Combretaceae (duas spp.), Lamiaceae (duas spp.), Moraceae (duas spp.), Rubiaceae (duas spp.) e Solanaceae (duas spp.), que representaram 79,03% do número total de espécies. As outras famílias apresentaram apenas um representante, totalizando 20,97% do total de espécies. Entre essas, Fabaceae foi a família mais representativa, com 20 espécies. Dentre as 25 famílias botânicas catalogadas na área de estudo, 52% apresentaram apenas uma única espécie, apresentando pequena riqueza de espécies por família botânica.

Dentre os frutos coletados e identificados em nível de espécie, destaca-se uma grande predominância de frutos de pericarpo não suculento, com consistência seca, que representam 62,90%, distribuídos nas seguintes famílias: Anacardiaceae (uma sp.), Apocynaceae (uma sp.), Bignoniaceae (duas spp.), Malvaceae (uma sp.), Capparaceae (uma sp.), Combretaceae (duas spp.), Euphorbiaceae (cinco spp.), Fabaceae (20 spp.), Loasaceae (uma sp.), Meliaceae (uma sp.), Sapindaceae (duas spp.) e Vochysiaceae (uma sp.), com tipos de frutos variados, do tipo: legume (20), cápsula (12), sâmara (3), síliqua (2) e folículo e aquênio, cada um com um representante.

Os frutos com o pericarpo carnoso somaram juntos 37,81%, os quais se encontram distribuídos nas seguintes famílias botânicas: Anacardiaceae (duas spp.), Annonaceae (uma sp.), Arecaceae (uma sp.), Brassicaceae (uma sp.), Burseraceae (uma sp.), Cactaceae (duas spp.), Chrysobalanaceae (uma sp.), Cucurbitaceae (uma sp.), Lamiaceae (duas spp.), Moraceae (duas spp.), Opiliaceae (uma spp.), Rhamnaceae (uma sp.), Rubiaceae (duas spp.), Sapindaceae (três spp.) e Solanaceae (duas spp.). Os tipos de frutos identificados do tipo drupa (12) e baga (9), predominaram na maioria das famílias, com exceção da família Cucurbitaceae, que apresentou um fruto do tipo peponídeo e Moraceae apresentando um fruto do tipo sicônio.

Analisando os valores percentuais das síndromes de dispersão encontradas na área de estudo, observa-se que as síndromes relacionadas a vetores abióticos predominaram, com 56,45% das espécies. Logo em seguida, observa-se a zoocoria com 43,54% das espécies. As espécies zoocóricas se encontram distribuídas em 18 das famílias descritas neste trabalho, presentes em maior número nas famílias Sapindaceae com três espécies, seguida de Anacardiaceae, Cactaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Moraceae, Rubiaceae e Solanaceae, cada uma com dois representantes, tendo a maioria dos seus frutos

considerados de consistência carnososa. A autocoria foi observada em apenas cinco famílias, com um maior número de espécies nas famílias Euphorbiaceae e Fabaceae, principalmente em frutos de pericarpo seco, enquanto que a anemocoria foi registrada em oito famílias tendo um maior número de espécies nas famílias Bignoniaceae e Combretaceae, de frutos cuja consistência do pericarpo era seca.

Quanto ao número de sementes dos frutos coletados e classificados, notou-se que 29,03% apresentam apenas uma semente, 1,61% duas sementes, 9,67% são trispérmicos e que 59,67% contêm mais de três sementes, classificados como polispérmicos. Para a classificação, quanto ao mecanismo de abertura do mesocarpo, constatou-se que 51,61% foram classificados como deiscentes e que 48,38% foram classificados como indeiscentes.

DISCUSSÃO

A dominância da família Fabaceae em estudos de florística da Caatinga é comum, uma vez que possui um elevado número de táxons, inclusive em diferentes tipologias de Caatinga (Queiroz, 2002). Autores como Giullieti *et al.* (2004), Rodal, Sampaio e Figueiredo (2013), afirmam que a família Fabaceae concentra a maior riqueza de espécies em áreas de Caatinga, sendo considerada uma das mais importantes famílias neste Bioma.

Nesse mesmo sentido, seguindo essa perspectiva, notou-se um número esperado de espécies, estando assim em concordância com Oliveira *et al.* (1997), compreendendo que as famílias que apresentam maior quantidade de espécies no componente arbustivo-arbóreo são Fabaceae e Euphorbiaceae. A nível de gênero, confirmou-se o que se expressa na literatura, em que se pode notar, dentro dos vários levantamentos realizados na Caatinga, a baixa diversidade dentro dos táxons supramencionados (Araújo *et al.*, 1998).

No que concerne aos tipos de frutos encontrados, segue-se um padrão também esperado, com dominância do tipo legume. Esperava-se esse resultado pelo fato de que esse é um tipo predominante dentre as espécies da família Fabaceae e que se faz presente em grande número neste levantamento, além de apresentar também outros tipos de pericarpo como sâmaras, drupas, núculas, lomentos e craspédios (Barroso *et al.*, 1999).

Esse resultado vai ao encontro ao que se alcançou em experimentos de outros trabalhos já realizados sobre os frutos da Caatinga (Silva; Rodal, 2009, Silva *et al.*, 2013), já que esses trabalhos também apresentaram maior ocorrência de fruto do tipo legume.

A pequena expressividade dos frutos de pericarpo carnosos identificados neste trabalho está diretamente ligada às condições climáticas da área da sua realização. Herrera (2002) enfatiza que em florestas neotropicais secas, as espécies vegetais arbóreas que produzem e disponibilizam frutos com a consistência do pericarpo carnosos, correspondem somente a aproximadamente 40% do total de espécies vegetais, pois de acordo com Barbosa (2003), Howe e Smallwood (1982), Tabarelli, Silva e Barbosa (2003), o fator determinante para o processo evolutivo, que se inicia na germinação até o estabelecimento dos frutos carnosos, é abiótico: a chuva. Além disso, tem-se a questão do modo em que as espécies de árvores são desenvolvidas. Assim, entende-se que as chuvas corroboram para que haja maior disponibilidade dos frutos carnosos (Torquato, 2015).

Os resultados das proporções das síndromes de dispersão observadas corroboram com os padrões relatados na literatura. Isso ocorre porque apontam as síndromes relacionadas a vetores abióticos, tais como anemocoria e autocoria, que predominam em áreas de Caatinga, onde à medida que se tem aumento do grau de sazonalidade, ocorre a diminuição da precipitação e os ambientes tornam-se mais secos. Desse modo, o vento e a gravidade têm ganho de relevância (Silva; Rodal, 2009).

A exemplo, pode-se fazer menção dos estudos de Justiniano e Fredericksen (2000), que foram realizados em formações florestais secas em território boliviano, bem como de

Mantovani e Martins (1988) no cerrado brasileiro. Nesses estudos tem a perspectiva de que as plantas tendem a dispersar seus diásporos através de meios abióticos, envolvendo autocoria, que consiste no lançamento de sementes sem o auxílio de fator externo, e anemocoria, em que as sementes são espalhadas através do vento.

Primack e Rodrigues (2001) salientam a importância que a anemocoria possui, pois, de acordo com os autores, ela é um grande potencial para o processo de colonização das mais variadas espécies, bem como ao estabelecimento delas nas regiões. Assim, nota-se a importância desse tipo de dispersão.

Nesse mesmo sentido, Tabarelli, Silva e Barbosa (2003), utilizando-se de 20 localidades de Caatinga inseridos nos estados de Pernambuco, Paraíba, Piauí e Sergipe demonstram que espécies dispersas abioticamente tem uma maior distribuição espacial através do gradiente de precipitação, quando comparadas às espécies dispersas por vertebrados. Entretanto, existem divergências com relação a essa questão, já que alguns estudos mostraram em áreas de florestas secas o predomínio de espécies zoocóricas (Costa, Araújo, Lima-Verde, 2004; Griz; Machado 2001; Rocha, Queiroz; Pirani, 2004). Machado e Lopes (2002) ainda argumentam que com a colonização dada através da anemocoria, a tendência que se tem é a redução em larga escala de espécies nativas da região.

O resultado do número de sementes dos frutos coletados mostra uma relação dos tipos de frutos e do número de sementes. Assim, tem-se certa vantagem dos frutos polispérmicos que são provenientes, na sua grande maioria, de frutos do tipo legume que, segundo Vidal e Vidal (2000), são frutos simples secos, com deiscências longitudinais, e geralmente polispérmicos.

O estudo também relata uma relação entre o maior número de frutos coletados serem classificados como deiscentes, com o grande número de frutos de pericarpo seco ocorrentes na área de estudo, pois do total de 38 frutos classificados como deiscentes, 35 apresentam o pericarpo de consistência seca, que segundo Roth (1977) são frutos em que ocorre a ruptura do pericarpo, que se expande provocando a ruptura nas porções mais frágeis do pericarpo, onde as margens dos carpelos estariam predestinadas a separação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho trouxe a possibilidade de mostrar que as características morfológicas dos frutos encontrados na Caatinga estão relativamente ligadas às severas condições climáticas dessa região com estações de extrema sequeidão, o que favorece a predominância de frutos de consistência seca. Dentro desse contexto, conclui-se que as espécies coletadas e identificadas possuem grande relevância para que se possa ter conhecimento acerca da vegetação predominante no estado do Piauí, trazendo ainda informações mais detalhadas sobre a diversidade de frutos, bem como de espécies, no bioma Caatinga.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, R.B.; GOMES, J.R.C. 2004. *Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea, estado do Piauí: diagnóstico do município de Picos*. Fortaleza: CPRM/ Serviço Geológico do Brasil.
- AMORIM, I.L.; SAMPAIO, E.V.S.B; ARAÚJO, E.L. 2009. Fenologia de espécies lenhosas da Caatinga do Seridó. RN. *Revista Árvore*, Viçosa- MG 33: 491-499.
- APG IV. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society* 181: 1-20.

- ARAÚJO, F.S.; SAMPAIO, E.V.S.B.; FIGUEIREDO, M.A.; RODAL, M.J.N.; FRENANDES, A.G. 1998. Composição florística da vegetação de carrasco, Novo Oriente, CE. *Revista Brasileira de Botânica* 21: 15-26.
- BARBOSA, D.C.A. 2003. Estratégias de germinação e crescimento de espécies lenhosas da Caatinga com germinação rápida. *Ecologia e Conservação da Caatinga* (Leal IRM, Tabarelli-Silva JMC, eds.). Recife: Editora Universitária da UFPE. P. 625-656.
- BARROSO, G.M. et al. 1999. *Frutos e sementes: morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas*. Imprensa Universitária, Viçosa.
- BONALDO, A.B. 2006. As coleções biológicas do museu paraense Emílio Goeldi. *Nota técnica*, Belém.
- COSTA, I.R.; ARAÚJO, F.S.; LIMA-VERDE, L.W. 2004. Flora e aspectos auto-ecológicos de um enclave de Cerrado na Chapada do Araripe, Nordeste do Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 18: 759-770.
- FERNANDES, M.F.; QUEIROZ, L.P. 2018. Vegetação e flora da Caatinga. *Ciência e Cultura*. October..DOI: 10.21800/2317-66602018000400014.
- Flora do Brasil 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> (acesso em 09-VII-2020).
- GARIGLIO, M.A. et al. 2010. *Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da Caatinga*. Brasília: Serviço Florestal Brasileiro.
- GIULIETTI, A.M. et al. 2004. Diagnóstico da vegetação nativa do bioma Caatinga. In: LINS, L.V. (org.) et al. *Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, cap. 5, p. 719-776.
- GRIZ, L.M.; MACHADO, I.C.S. 2001. Fruiting phenology and seed dispersal syndromes in Caatinga, a tropical dry forest in the northeast of Brazil. *J. Trop. Ecol.* 17: 303-321.
- HERRERA, C.M. 2002. Seed dispersal by vertebrates. *Plant–animal interactions: An evolutionary approach*. Blackwell: Science (Herrera CM, Pellmyr O (Ed.) p. 185-208.
- HOWE, H.F.; SMALLWOOD J. 1982 Ecology of seed dispersal. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 13: 201-228.
- JUSTINIANO, M.J.; FREDERICKSEN, T.S. 2000. Phenology of tree species in Bolivian dry forest. *Biotropica*, Hoboken 32: 276-281.
- KROL, M. S.; JAEGER, A.; KRYWKOW, A. 2001. The Semi-Arid Integrated Model (SIM), a Regional Integrated Model Assessing Water Availability, Vulnerability of Ecosystems and Society in NE-Brazil. *Phys. Chem. Earth (B)*, v. 26, n. 7-8, p. 529-533.
- MACHADO, I.C.; LOPES, A.V. 2002. A polinização em ecossistemas de Pernambuco: uma revisão do estado atual do conhecimento. In: M. Tabarelli; J.M.C. Silva (orgs.). *Diagnóstico da Biodiversidade de Pernambuco*. Recife: Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio-Ambiente, Fundação Joaquim Nabuco e Editora Massangana. p. 583-596.
- MANTOVANI, W.; MARTINS, F.R. 1988. Variações fenológicas das espécies do cerrado da Reserva Biológica de Moji Guaçu, Estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Botânica* 1: 101-112.
- MORI, S.A.; RABELO, B.V.; TSOU, C.; DALY, D. 1989. Composition and structure of an eastern Amazonian forest at Camaipi, Amapa, Brazil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Botânica*.
- OLIVEIRA, M.E.A.; SAMPAIO, E.V.S.B.; CASTRO, A.A.J.F.; RODAL, M.J.N. 1997. Flora e fitossociologia de uma área de transição Carrasco-Caatinga de areia em Padre Marcos, Piauí. *Naturalia* 22: 131-150.

- PEIXOTO, A.L.; MAIA L.C (Orgs.). 2013. Manual de Procedimentos para Herbários. *INCT- Herbário Virtual para a Flora e os Fungos*. Editora Universitária, UFPE, Recife.
- PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. 2001. *Biologia da conservação*. Londrina: Editora Planta.
- QUEIROZ L.P.; CARDOSO, D.; FERNANDES, M.F.; MORO, M.F. 2017. Diversidade e Evolução de Plantas com Flores do Domínio da Caatinga. In: Silva JMC, Leal IR, Tabarelli M. (eds) *Caatinga*. Springer, Cham. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-319-68339-3_2, acesso em 04 de agosto de 2021.
- QUEIROZ, L.P. 2002. Distribuição de espécies de Leguminosae na Caatinga. *Vegetação e flora da Caatinga* (Sampaio EVSB et al.) Recife: APNE/CNIP, cap. 3, p. 141-153.
- RAMOS, M.B.P.; FERRAZ D.K. 2008. Estudos morfológicos de frutos, sementes e plântulas de *Enterolobium schomburgkii* Benth. (Leguminosae-Mimosoideae). *Revista Brasileira de Botânica* 31: 227-235.
- ROCHA, A.M; LUZ, A.R.M.; ABREU, M.C. 2017. Composição e Similaridade Florística de Espécies arbóreas em uma área de Caatinga, Picos, Piauí. *Pesquisas, Botânica* 70: 171- 181.
- ROCHA, P.L.B.; QUEIROZ, L.P.; PIRANI, J.R. 2004. Plant species and habitat structure in a sand dune field in the Brazilian Caatinga: a homogeneous habitat harbor in an endemic biota. *Revista Brasileira de Botânica* 27: 739-755.
- RODAL, M.J.N.; SAMPAIO, E.V.S.B.; FIGUEIREDO, M.A. (Orgs). 2013. *Manual sobre métodos de estudo florístico e fitossociológico: ecossistema caatinga*. Brasília: Sociedade Botânica do Brasil - SBB.
- ROTH, I. 1977. Fruits of angiospermes – *Encyclopedia of plant anatomy*. Gebruder Borntraeger, Berlin.
- SECRETARIA DO PLANEJAMENTO DO ESTADO DO PIAUÍ - SEPLAN-PI. 2009. <<http://www.seplan.pi.gov.br/>> (acessado em 21 de maio de 2018).
- SILVA, M.C.N.A; RODAL, M.J.N. 2009. Padrões das síndromes de dispersão de plantas em áreas com diferentes graus de pluviosidade, PE, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 23: 1040-1047.
- SILVA, et al. 2013. Síndromes de dispersão de Angiospermas em uma Unidade de Conservação na Caatinga, SE, Brasil. *Hoehnea* 40(4) Dez <https://doi.org/10.1590/S2236-89062013000400003>
- SOUSA, N.X.M.; VIEIRA, A.O.S.; COSTA, G.M.; AONA, L.Y.S. 2019. Caracteres importantes na identificação de espécies de *Ludwigia* (Onagraceae) ocorrentes no Recôncavo da Bahia, Brasil. Artigo Original • *Rodriguésia* 70.
- SOUZA, D.N.N.; CAMACHO, R.G.V.; MELO, J.I.M.; ROCHA, L.N.G.; SILVA, N.F. 2014. Estudo fenológico de espécies arbóreas nativas em uma unidade de conservação de Caatinga no Estado do Rio Grande do Norte, Brasil. *Biotemas*, Florianópolis 27: 31-42.
- SOUZA, V.C.; FLORES, T.B.; LORENZI, H. 2013. *Introdução à botânica: morfologia*. Instituto Plantarum de Estudos da Flora.
- SPJUT. R.W. 1994. A systematic treatment of fruit types. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 70: 1-182.
- TABARELLI, M.; SILVA, A.V.; BARBOSA, D.C. 2003. A variation of seed dispersal spectrum of Woody plants across a rainfall gradient in northeastern Brazil. *Journal of Arid Environments* 53: 197-210.
- TALORA, D.C; MORELLATO, P.C. 2000. Fenologia de espécies arbóreas em floresta de planície litorânea do sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 23: 1- 222000.

- TORQUARTO, J.L. 2015. *Produção e consumo de frutos zoocóricos em dois fragmentos florestais do oeste do Rio Grande do Norte, Brasil*. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação). Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Mossoró.
- VIDAL, W.N.; VIDAL, M.R.R. 2000. *Botânica Organografia - Quadros Sinóticos Ilustrados de Fanerógamos*. Viçosa: Editora UFV
- VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R.; LIMA, J.C. A. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: IBGE, 1991. 123 p. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/colecao_digital_publicacoes.php>. Acesso em: out. 2018.