Paubrasilia *VIII Simpósio Brasileiro de Restinga / II Workshop do PPBio Restinga Rede Beira-Mar*
5–8 nov 2025; Porto Seguro, BA: UFSB
doi: 10.33447/paubrasilia.2025s.e0187s 2025;8(Supl):e0187s

A família Cactaceae na Área de Proteção Ambiental da Orla Marítima do Rio de Janeiro - trecho Recreio dos Bandeirantes: Levantamento de espécies e fenologia reprodutiva

Cactaceae family in "Área de Proteção Ambiental da Orla Marítima do Rio de Janeiro" - Recreio dos Bandeirantes section: Species survey and reproductive phenology

Fábio de Castro Verçoza[1], Jaqueline da Silva [2] & Renata Jacomo Paixão de Carvalho [3]

1. Faculdade Souza Marques, Coordenação de Pós-Graduação (MBA) em Gestão Ambiental e Conservação da Biodiversidade, Rio de Janeiro, Brasil.

2. Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, Secretaria de Meio Ambiente e Clima, Horto Carlos Toledo Rizzini, Rio de Janeiro, Brasil.

3. Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, Secretaria de Meio Ambiente e Clima, Coordenação de Restauração Ambiental, Horto Carlos Toledo Rizzini, Rio de Janeiro, Brasil.

Palavras-chave:
Restinga. Floração. Frutificação.

Keywords:
Restinga. Flowering. Fruiting.

Recebido em: 10/09/2025
Aceito em: 09/10/2025

Editor responsável: Jaílson S. Novais (UFSB)

eISSN: 2595-6752

CC BY

Resumo

O Brasil representa o terceiro maior centro de diversidade e endemismo da família Cactaceae, com 82 gêneros e 474 espécies, 50% dos gêneros e 80% das espécies endêmicas e 52 espécies raras. Este trabalho tem como objetivo realizar um levantamento de espécies e caracterizar a fenologia da floração e da frutificação das Cactaceae da vegetação de restinga da praia da Área de Proteção Ambiental da Orla Marítima do Rio de Janeiro, trecho Recreio dos Bandeirantes, Rio de Janeiro, RJ. A orla da praia do Recreio dos Bandeirantes foi mensalmente percorrida no período de janeiro a dezembro de 2024, nas comunidades pós-praia e arbustiva aberta de restinga. Foram identificadas cinco espécies: *Cereus fernambucensis* Lem., *Selenicereus setaceus* (Salm-Dyck. ex DC.) Werderm., *Opuntia monacantha* Haw., *Pereskia aculeata* Mill. e *Pilosocereus arrabidae* (Lem.) Byles & Rowley. As espécies apresentaram períodos de floração prolongados ao longo do ano, com exceção de *S. setaceus*, que apresentou padrão de floração breve.

Abstract

Brazil represents the third largest center of diversity and endemism of the Cactaceae family, with 82 genera and 474 species, with approximately 50% of the genera and 80% of the species being endemic, and 52 species considered rare. This work identified and characterized the phenology of flowering and fruiting of species occurring in the restinga vegetation of Recreio dos Bandeirantes beach, Rio de Janeiro, RJ. The Recreio dos Bandeirantes beachfront was surveyed monthly from January to December 2024, this corresponds to the post-beach and open shrubby restinga communities. Five species of Cactaceae were identified at the site: Cereus fernambucensis Lem., Selenicereus setaceus (Salm-Dyck) Berg, Opuntia monacantha Haw., Pereskia aculeata Mill. and Pilosocereus arrabidae (Lem.) Byles & Rowley. The species exhibited prolonged flowering periods throughout the year, with the exception of S. setaceus, which exhibited an brieff flowering pattern.

Introdução

A família Cactaceae Juss. é composta por 383 gêneros e aproximadamente 3.330 espécies exclusivas do Novo Mundo, sendo a segunda maior família de angiospermas endêmicas da região Neotropical, exceto *Rhipsalis baccifera*, (J. S. Mueller) Stearn, que ocorre também na África e na Ásia (WFO, 2025). O Brasil representa o terceiro maior centro de diversidade e endemismo da família, com 43 gêneros e 316 espécies nativas, sendo cerca de 12 gêneros e 228 espécies endêmicas (Flora e Funga do Brasil, 2025). São registrados 22 gêneros, 104 espécies e 29 subespécies Mata Atlântica, destacando-se como uma das famílias de maior riqueza em espécies nas restingas, onde é representada por elementos típicos e característicos deste ecossistema (Flora e Funga do Brasil, 2025).

No Rio de Janeiro são registrados 15 gêneros, 54 espécies e 10 subespécies (Flora e Funga do Brasil, 2025), onde levantamentos já foram realizados para esta família em diferentes localidades do Estado, como: Castellanos (1961, 1962, 1963, 1964); Freitas (1992, 1996, 1997); Rizzini et al. (1990); Scheinvar et al. (1996); Calvente et al. (2005); Moura e Costa (2001); Calvente e Andreata (2007); Braga e Freitas (2010); Arbo-Gallas e Verçoza (2012); Verçoza e Bastos (2013); Gonzaga et al. (2017, 2020); Vasconcelos et al. (2019); Freitas et al. (2020); Verçoza (2025).

A fenologia é o estudo da ocorrência das fases ou atividades das plantas ao longo do ano, sendo possível determinar o momento em que os vegetais expressam as modificações fisiológicas das etapas do seu ciclo de vida como brotamento, floração e frutificação (Schwartz, 2024). A comparação da fenologia de diferentes espécies de uma mesma família pode auxiliar na compreensão dos fatores reguladores das fenofases, sendo importante para avaliar quais, em que quantidade e quando os flores e frutos estão disponíveis para a fauna em uma determinada área. Além disso, para desenvolver estratégias de conservação e restauração de ecossistemas ameaçados, é fundamental compreender a história natural das espécies, particularmente sobre sua fenologia, pois os estudos dessa natureza representam ferramentas importantes para compreensão dos fatores que influenciam a reprodução e o recrutamento das comunidades vegetais (Guimarães et al., 2023).

Este trabalho tem como objetivo realizar um levantamento de espécies e caracterizar a fenologia da floração e da frutificação das Cactaceae da vegetação de restinga da Área de Proteção Ambiental da Orla Marítima do Rio de Janeiro, trecho Recreio dos Bandeirantes, Rio de Janeiro, RJ.

Material e métodos

A vegetação de restinga da praia do Recreio dos Bandeirantes está inserida na Área de Proteção Ambiental (APA) da Orla Marítima do Rio de Janeiro (Figura 1). Foi criada por meio da Lei n. 1.272/1988, que abrange as praias e o calçadão contíguo de Copacabana, Ipanema, Leblon, São Conrado, Barra da Tijuca e Recreio dos Bandeirantes, com aproximadamente 215 hectares de área total (Figura 1). Esta APA está inserida no domínio fitogeográfico da Mata Atlântica com formação de vegetação com influência marinha, denominada de vegetação de restinga, um ecossistema característico das zonas costeiras. A restinga abriga uma rica comunidade de fauna e flora e é importante como fixadora de dunas e mangues. Além disso, são áreas de Preservação Permanente, conforme estabelecido pelo Novo Código Florestal (Lei n. 12.651/2012).

Para a identificação e acompanhamento da fenologia das espécies de Cactaceae ocorrentes nesta localidade, a orla da praia do Recreio dos Bandeirantes foi percorrida mensalmente, no período de janeiro a dezembro de 2024, na faixa de areia compreendida entre o calçadão e o mar, corresponde às comunidades pós-praia e arbustiva aberta de restinga (*sensu* Araujo, 2000). As espécies não foram coletadas. Para registro das fenofases, 10 indivíduos de cada espécie foram marcados com fita colorida e acompanhados mensalmente. Os padrões fenológicos das espécies foram descritos segundo Newstron et al. (1994), avaliando-se a: Frequência: Com base no número de ciclos por ano: contínua: quando houver sempre floração/frutificação; subanual: quando houver fases múltiplas de floração/frutificação por ano; anual: quando o evento ocorrer anualmente; supra-anual: quando ocorrerem ciclos de floração/frutificação em intervalos de dois anos ou mais. Duração: Avaliada pela amplitude de tempo (meses) em cada ciclo ou fenofase, com subclasses: breve (1 a 2 meses), intermediária (3 a 5 meses) e prolongada (mais de 5 meses) e a Data: Registro do mês e da estação em que ocorreu a fenofase.



Figura 1: A – Trecho da APA da Orla Marítima do Rio de Janeiro, na praia do bairro Recreio dos Bandeirantes, Rio de Janeiro, RJ, com destaque para *Opuntia monacantha* Haw. **B -** Painel informativo sobre a APA.

Resultados

Foram identificadas cinco espécies de Cactaceae. Além das espécies nativas, também foi registrada a presença das exóticas *Nopalea cochenillifera* (L.) Salm-Dyck e *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill., que apresentam comportamento invasor na área estudada. A seguir são apresentados descrição morfológica, dados sobre a fenologia e chave de identificação das espécies nativas.

Cereus fernambucensis **Lem. Cact. Gen. Sp. Nov.: 58 (1839). (Figura 2A)**

Planta arbustiva, colunar, ereta a decumbente, ramificada, até 5 m, cladódios segmentados, com 3 a 7 costelas, tricomas curtos e acinzentados, aréolas circulares com cerca de 0,5 cm diâmetro. A flor é solitária, mede até 28 cm de comprimento, tubo floral de 9 a 12 cm de comprimento com estames aderidos, anteras lineares e amarelas de 0,3 cm de comprimento, estilete de 16 a 18 cm. Na antese noturna, as flores exalam odor forte e adocicado. Fruto oval alongado, rosado, 5 a 7 cm de comprimento por 2 a 3 cm de largura, aroma adocicado, sementes numerosas, reniformes, medindo 0,3 de comprimento e 0,2 cm de largura.

Materiais examinados: Arraial do Cabo, APA Massambaba, 18.VIII.1992, fl., *M.F. Freitas 241 & C. Farney* (RB).

Nome popular: Cardo-da-praia.

Distribuição geográfica: Brasil: RN, PB, PE, AL, SE, BA, MG, ES e RJ (blocos: Norte Fluminense, Região dos Lagos, Metropolitano e Sul Fluminense) (Flora e Funga do Brasil, 2025).

Estado de Conservação Global: LC (Pouco Preocupante) (IUCN, 2025)

Localização na praia do Recreio dos Bandeirantes: Comunidade pós-praia.

Coordenadas: 23,02092ºS, 43,44025ºO.

Fenologia: Apresentou dois episódios de floração, de janeiro a abril e de setembro a dezembro, bem como dois episódios de frutificação, de janeiro a abril e de outubro a dezembro (Figura 3).

***Selenicereus setaceus* (Salm-Dyck. ex DC.) Werderm. Säulenkakteen: 87 (1983). (Figura 2B)**

Planta hemiepífita, escandente, cladódio trígono, verde opaco, com espinhos marginais. A flor é solitária, antese noturna, medindo de 25 a 30 cm de comprimento e 17 cm de diâmetro, segmentos externos de cor verde claro e internos alvos, estames numerosos, inseridos no tubo floral, anteras lineares com 0,3 cm de comprimento e 4 a 5 cm de largura, de tonalidade amarelada. Na antese, as flores exalam odor suave e adocicado. Fruto ovóide, 5 a 7 cm de comprimento, 4 a 5 cm de largura, cor púrpura, polpa branca, sementes reniformes, numerosas, com cerca de 0,3 cm de comprimento.

Materiais examinados: Rio de Janeiro, Parque Municipal Ecológico da Prainha, 28.X.2003, fl., *A.M. Calvente et al. 68* (RB); 29.I.2004, fr., *A.M. Calvente et al. 80* (RB). São João da Barra, Praia de Grussaí, 4.XI.2003, fr., *M.F. Freitas 337* (RB).

Nomes populares: Rainha-da-noite, mandacaru-de-três-quinas.

Distribuição geográfica: Brasil: RR, PA, MA, PI, PE, AL, SE, BA, MG, ES, RJ (blocos: Serrano Central, Região dos Lagos, Metropolitano e Sul Fluminense), SP, PR; Bolívia, Paraguai e Argentina (BFG, 2018).

Estado de Conservação Global: LC (Pouco Preocupante) (IUCN, 2025)

Localização na praia do Recreio dos Bandeirantes: Comunidades pós-praia e arbustiva aberta.

Coordenadas: 23,02012ºS, 43,43733ºO.

Fenologia: Floresceu em outubro e novembro e frutificou em novembro e dezembro (Figura 3).

***Opuntia monacantha* Haw. Pl. Succ.: 81 (1819). (Figura 2C)**

Planta arbustiva, alcançando de 1 a 3 m de altura, ramos verde -escuros, obovais com a base estreitada. Aréolas com 3 a 12 espinhos aciculares com cerca de 4 cm de comprimento. A flor é solitária, antese diurna, 6 a 9 cm de comprimento e 4 cm de diâmetro, sépalas violáceas e pétalas amarelas, estames numerosos, filetes brancos, anteras amarelas, o estilete e o estigma são amarelos e aparecem no centro da flor um pouco mais alto do que os estames. Na antese, as flores exalam odor suave e adocicado. Fruto ovóide, avermelhado, dotado de aréolas, 6 a 9 cm de comprimento e 4-5 cm de diâmetro, sementes numerosas, achatadas, 0,4 a 0,5 cm de largura, amareladas.

Materiais examinados: Saquarema, APA Massambaba, 13.II.1992, fl. e fr., *M.F. Freitas et al. 231* (RB). Rio de Janeiro, Restinga de Grumari, XII.1985, fl. e fr., *L.C. Giordano et al. 10* (RB).

Nomes populares: Urumbeba, palmatória.

Distribuição geográfica: Brasil: BA, SE, SP, PR, RS, SC, MG, ES e RJ (blocos: Norte Fluminense, Região dos Lagos, Metropolitano e Sul Fluminense); Paraguai, Uruguai e Argentina (BFG, 2018).

Estado de Conservação Global: LC (Pouco Preocupante) (IUCN, 2025)

Localização na praia do Recreio dos Bandeirantes: Comunidade pós-praia.

Coordenadas: 23,02476ºS, 43,45511ºO.

Fenologia: Floresceu ao longo do ano, exceto nos meses de junho e julho. A frutificação é contínua ao longo de todo o ano (Figura 3).

***Pereskia aculeata* Mill. Suppl. Pl. Succ. 85-86 (1819). (Figura 2D)**

Planta arbustiva ou trepadeira, caule fino, cilíndrico, marrom ou arroxeado, folhas laminares, alternadas helicoidais, com até 7 cm de comprimento e 3 cm de largura, onde somente a nervura central é nítida. A flor é solitária, antese diurna, branco-esverdeada, medindo de 4 a 6 cm de diâmetro. Na antese, as flores exalam forte odor adocicado. Fruto globoso, amarelo ou alaranjado, 0,8 a 2 cm de comprimento, com numerosas auréolas providas de espinhos. Sementes 2-4, redondas e achatadas, 0,4 a 0,6 cm de diâmetro.

Materiais examinados: Niterói, Parque Estadual da Serra da Tiririca, 22.XI.2004, fl., *A.A.M. de Barros et al. 2322* (RB). Armação dos Armação dos Búzios, Saco da Ferradurinha, 7.X.1998, fl., *C. Farney et al. 3831* (RB).

Nomes populares: Ora-pro-nobis, azedinha, espinho-de-santo-antônio, cipó-santo.

Distribuição geográfica: México, América Central, Caribe, Brasil: MA, PE, AL, SE, BA, GO, MG, ES, RJ (blocos: Norte Fluminense, Serrano Central, Serra da Mantiqueira, Região dos Lagos, Metropolitano e Sul Fluminense); Peru, Paraguai, Argentina (BFG, 2018).

Estado de Conservação Global: LC (Pouco Preocupante) (IUCN, 2025)

Localização na praia do Recreio dos Bandeirantes: Comunidade pós-praia.

Coordenadas: 23,02137ºS,43,44235ºO.

Fenologia: Floresceu de fevereiro a maio e frutificou em junho, julho e agosto (Figura 3).

***Pilosocereus arrabidae* (Lem.) Byles & Rowley. Cact. Succ. J. Gr. Brit. 19(3): 66 (1957). (Figura 2E)**

Planta arbustiva, colunar, ereta, 1 a 7m de altura, cladódios não articulados com mais de sete costelas, tricomas curtos, acinzentados e espinhos aciculares, amarelados no ápice do cladódio passando a acinzentado. A flor é solitária, noturna, medindo de 6 a 8 cm de comprimento e 3 a 4 cm de diâmetro, tubo floral verde de 3 a 4 cm. Na antese, as flores exalam odor forte e desagradável, semelhante a alho. Fruto globoso-achatado, púrpura, com polpa vermelha, 3 a 4 cm de comprimento e 3 a 5 cm de diâmetro, sementes numerosas, reniformes, medindo cerca de 0,15 cm de comprimento e 0,13 cm de largura.

Materiais examinados: Arraial do Cabo, APA de Massambaba, fl., *D.A. Carvalho et al. 77* (RB); Arraial do Cabo, APA de Massambaba, 1.VII.2003, fr., *A.M. Calvente et al. 45* (RB).

Nome popular: Facheiro-da-praia

Distribuição geográfica: Brasil: BA, ES e RJ (Regiões dos Lagos e Metropolitana) (BFG, 2018).

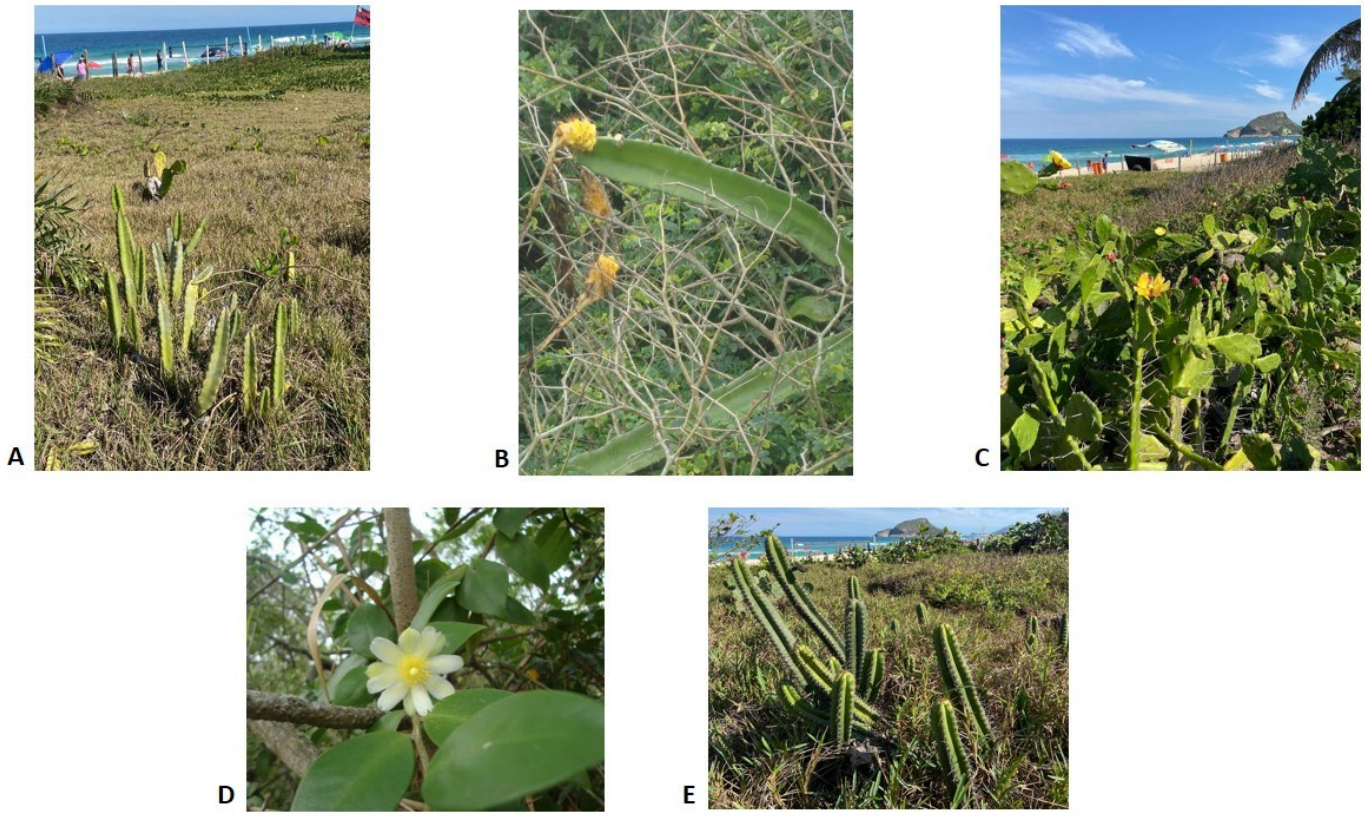


Figura 2: Espécies de Cactaceae da APA da Orla Marítima do Rio de Janeiro, trecho Recreio dos Bandeirantes: **A –** *C. fernambucensis*. **B –** *S. setaceus*. **C –** *O. monacantha*. **D –** *P. aculeata*. **E –** *P. arrabidae*.

	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Cereus fernambucensis	X ○	X ○	X ○	X ○					X	X ○	X ○	X ○
Selenicereus setaceus										X	X ○	○
Opuntia monacantha	X ○	X ○	X ○	X ○	X ○			X ○	X ○	X ○	X ○	X ○
Pereskia aculeata	X	X	X	X	X	○	○	○				
Pilosocereus arrabidae	X ○	X ○	X ○	X ○	X ○	X ○	X ○	X ○	X ○	X ○	X ○	X ○

Figura 3: Fenofases reprodutivas das espécies de Cactaceae da APA da Orla Marítima do Rio de Janeiro, trecho Recreio dos Bandeirantes: (X) Floração; (O) Frutos maduros.

Estado de Conservação Global: NT (Quase Ameaçada) (IUCN, 2025)
Localização na praia do Recreio dos Bandeirantes: Comunidade pós-praia.
Coordenadas: 23,02443ºS, 43,45377ºO.
Fenologia: Floresce e frutifica ao longo de todo o ano (Figura 3).

CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES

1. Plantas com folhas desenvolvidas e caule não fotossintetizante ..... ***P. aculeata***
Plantas com folhas rudimentares a ausentes, caule fotossintetizante
e suculento **2**
2. Plantas apresentando frutos com aréolas **3**
Plantas com frutos sem aréolas **4**
3. Plantas arbustivas, com ramos aplainados, arredondados, aréolas com gloquídeos ..... ***O. monacantha***
Plantas sem ramos aplainados, arredondados, sem aréolas com gloquídeos **4**
4. Flores com pericarpelo e tubo floral com aréolas, com cladódios trígonos **5**
Plantas terrestres **6**
5. Cladódios não delineados nos ângulos; aréolas com 3 a 4 espinhos
cônicos; flores 25 a 35 cm ..... ***S. setaceus***
Cladódios delineados nos ângulos, aréolas com mais de 4 espinhos **6**
6. Cladódios articulados, com 3 a 7 costelas; flores 18-28 cm, brancas;
frutos com perianto cedo decíduos ..... ***C. fernambucensis***
Cladódios não articulados; caule com mais de 7 costelas; flores 6 a 8 cm, verdes; perianto presos ao fruto ..... ***P. arrabidae***

Discussão e conclusão

As cinco espécies ocorrentes na área estudada são características e tipicamente frequentes no ecossistema de restinga do Estado do Rio de Janeiro (Rizzini et al., 1990; Freitas, 1992; Araujo, 2000; Moura; Costa, 2001; Calvente; Andreata, 2007; Arbo-Gallas; Verçoza, 2012; Freitas et al., 2020; Verçoza, 2020). Apresentaram períodos de floração prolongados ao longo do ano, com exceção de *S. setaceus*, que exibiu padrão de floração e frutificação breve, com duração de dois meses em cada fenofase (Figura 3).

A floração das espécies respondeu positivamente ao aumento de temperatura, ocorrendo nos meses mais quentes do ano. Com exceção de *P. arrabidae*, que floresceu durante o ano inteiro, as demais não floresceram em junho e julho, no inverno (Figura 3). Pesquisas apontam que o período quente e chuvoso é crucial para a floração, especialmente nas regiões tropicais do Brasil, onde o aumento da temperatura e da umidade são condições ideais para o desabrochar das flores, embora excesso de chuva ou um período de chuvas fortes antes da floração possam danificar essas estruturas e prejudicar a atividade de polinizadores (Streck; Schwab, 2016; Silva et al., 2017; Melo; Carneiro, 2021; Cruz et al., 2022; Lima et al., 2023).

As espécies presentam também diversidade floral, seja sob o ponto de vista da morfologia, dos períodos de antese, das cores e odores exalados. Estudos relacionados à ecologia da polinização de espécies ocorrentes nas restingas do Estado do Rio de Janeiro vêm sendo desenvolvidos há algum tempo, contribuindo com informações importantes sobre a sexualidade e os recursos florais disponíveis à fauna antófila ao longo do ano. Entretanto, apesar de constituir um grupo bastante conhecido pela comunidade científica e bem representado em diversos levantamentos florísticos realizados no Estado do Rio de Janeiro, a família Cactaceae ainda carece de informações relacionadas às suas formas de reprodução, visto a pouca existência de estudos dessa natureza voltados para as espécies da família nesse Estado, podendo ser citados os trabalhos de Martins e Freitas (2022) e Martins et al. (2022).

Por se tratar de uma das famílias mais características das restingas fluminenses, estudos visando o conhecimento de suas estratégias reprodutivas tornam-se importantes, ampliando o conhecimento da biologia desse grupo ecológico, de forma a subsidiar iniciativas de conservação e manejo.

As espécies *N. cochenillifera* e *O. ficus-indica* foram encontradas distribuídas em toda a área estudada. Trata-se de duas espécies de origem mexicana, largamente difundidas no Brasil, onde apresentam comportamento invasor (Silva; Sampaio 2015).

Referências

Araujo DSD. Análise florística e fitogeográfica das restingas do Estado do Rio de Janeiro [tese]. Rio de Janeiro, RJ: Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2000.

Arbo-Gallas D, Verçoza FC. A família Cactaceae na Restinga de Grumari, Rio de Janeiro, RJ. Revista Eletrônica de Biologia 2012;5:129-143.

BFG. The Brazil Flora Group Brazilian Flora 2020: innovation and collaboration to meet Target 1 of the Global Strategy for Plant Conservation (GSPC). Rodriguésia 2018;69:1513-1527.

Braga JMA, Freitas MF. Neotypification of *Rhipsalis triangularis* Werderm. (Cactaceae), a critically endangered species from southeastern Brazil. Adansonia 2010;32(2):235-238.

Calvente AM, Andreata RHP. The Cactaceae of the Natural Park of Prainha, Rio de Janeiro, Brazil: taxonomy and conservation. Journal of the Botanical Research Institute of Texas 2007;1 (1):529-548.

Calvente AM, Freitas MF, Andreata RHP. Listagem, distribuição geográfica e conservação das espécies de Cactaceae no estado do Rio de Janeiro. Rodriguésia 2005;56(87):141-162.

Castellanos A. Contribuición al conocimiento de la florula de Guanabara. Cactaceae. Vellozia 1961;1(1):4-13.

Castellanos A. Contribuición al conocimiento de la florula de Guanabara. Cactaceae. Vellozia 1962;1(2):74-80.

Castellanos A. Contribuición al conocimiento de la florula de Guanabara. Cactaceae. Vellozia 1963;1(3):103-106.

Castellanos A. Contribuición al conocimiento de la florula de Guanabara. Cactaceae. Vellozia 1964;1(4):139-144.

Cruz FRS, Siva RS, Alves EU, Rodrigues CM. Fenologia de *Sideroxylon obtusifolium* (Roem. & Schult.) T.D.Penn. em área de Caatinga, Boa Vista – PB. Ciência Florestal 2022;32(2):653-672.

Flora e Funga do Brasil: Cactaceae [internet]. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. [citado em: 03 out 2025]. Disponível em: https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB634195.

Freitas MF, Calvente A, Gonzaga DR. Flora do Rio de Janeiro: Cactaceae. Rodriguésia 2020;71:e03162018.

Guimarães GF, Soares MP, Santos RM, Santos FM, Ashworth L, Negreiros D, Aguilar R, Fernandes GW. Reproductive and vegetative phenology of the microendemic *Stachytarpheta cassiae* (Verbenaceae). Rodriguésia 2023;74:e00412022.

Gonzaga DR, Menini Neto L., Peixoto AL. Cactaceae no Parque Nacional do Itatiaia, Serra da Mantiqueira, Brasil. Rodriguésia 2017;68:1397-1410.

Gonzaga DR, Menini Neto L, Peixoto AL. Cactaceae na Serra da Mantiqueira, Brasil. Rodriguésia 2020;71:e02572018.

IUCN. Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN [internet]. Versão 2025-1. [citado em 01 out 2025]. Disponivel em: https://www.iucnredlist.org..

Lima AS, Melo Junior JL, Melo LDF, Silva KWSC, Oliveira VC, Paes RA, Costa JFO, Silva IC. Fenologia de *Schinus terebinthifolius* Raddi e sua relação com a variabilidade das chuvas no Semiárido brasileiro. Contribuciones a Las Ciencias Sociales, São José dos Pinhais 2023;16(2):611-628.

Martins C, Freitas L. Functional specialization and phenotypic generalization in the pollination system of an epiphytic cactus. Acta Botanica Brasilica 2018;32(3):359-366. https://doi.org/10.1590/0102-33062017abb0335.

Martins C, Reginato M, Gómez JM, Freitas L. Phylogenetic conservation and shifts of pollination niche in generalista epiphytic cacti. Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics 2022;54. https://doi.org/10.1016/j.ppees.2021.125650.

Melo MLA, Carneiro MC. Florística e fenologia de dez espécies do extrato arbustivo-arbóreo em torno do Apiário-Escola da Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL). Diversitas Journal 2021;6(1):1748-1776.

Moura RL, Costa AF. Cactaceae. In: Costa AF, Dias IC, editores. Flora do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e arredores, Rio de Janeiro, Brasil: listagem florística e fitogeografia. Angiospermas, pteridófitas e algas continentais. Rio de Janeiro: Museu Nacional; 2001. p. 50–51.

Newstron LE, Frankie GW, Baker HG. A new classification for plant phenology based on flowering patterns in lowland tropical rain forest trees at La Selva, Costa Rica. Biotropica 1994;26:141-159.

Schwartz MD. Phenology: a integrative environmental science. Springer; 2024.

Silva PO, Menino GCO, Reys P, Soares MP, Silva FG, Ribeiro SC. Fenologia de *Byrsonima verbascifolia* Rich ex. A. Juss.: uma espécie medicinal do Cerrado. Rev. Bras. Pl. Med. 2017;19(1):147-155.

Silva RR, Sampaio EVSB. Palmas forrageiras *Opuntia ficus-indica* e *Nopalea cochenillifera*: sistemas de produção e usos. Revista Geama 2015;1(2):151-161.

Streck NA, Schwab NT. O antocrono como unidade básica do desenvolvimento floral. Pesquisa Agropecuária Brasileira 2016;51(8):899-904.

Vasconcelos LVF, Gonzaga DR, Cunha RC. Cactaceae no Parque Estadual da Serra da Tiririca, Rio de Janeiro, Brasil. Rodriguésia 2019;70:1-18.

Verçoza FC. Bromeliaceae e Cactaceae do Morro e da Praia do Forno, Arraial do Cabo, Rio de Janeiro, Brasil. Revista Dissertar 2020;1(35):1-7.

Verçoza FC, Bastos MS. Bromeliaceae e Cactaceae dos afloramentos rochosos do Costão de Itacoatiara, Parque Estadual da Serra da Tiririca, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. Revista Natureza on line 2013;11: 7-11.

Verçoza FC. A família Cactaceae na Ponta do Pai Vitório, Armação dos Búzios, RJ. In: Ciência para a Sociedade - Coleção Biodiversidade, Vol. 1. Phaethornis Editora; 2025. p. 12–21. https://doi.org/10.5281/zenodo.15204122

WFO: Cactaceae Juss [internet]. [citado em 29 set 2025]. Disponível em: http://www.worldfloraonline.org/taxon/wfo-7000000098.

Como citar este artigo

How to cite this article

(ABNT)
VERÇOZA, F. C.; SILVA, J.; CARVALHO, R. J. P. A família Cactaceae na Área de Proteção Ambiental da Orla Marítima do Rio de Janeiro - trecho Recreio dos Bandeirantes: levantamento de espécies e fenologia reprodutiva. **Paubrasilia**, Porto Seguro, v. 8, n. supl., e187s, 2025. DOI: 10.33447/paubrasilia.2025s.e0187s.

(Vancouver)
Verçoza FC, Silva J, Carvalho RJP. A família Cactaceae na Área de Proteção Ambiental da Orla Marítima do Rio de Janeiro - trecho Recreio dos Bandeirantes: Levantamento de espécies e fenologia reprodutiva. Paubrasilia 2025;8(Supl):e187s. doi:10.33447/paubrasilia.2025s.e0187s.