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.e0209s 2025;8(Supl):e0209s

Cactos na Restinga: Avanço do conhecimento e perspectivas para a conservação

Cacti in the Restinga: Advancing knowledge and conservation perspectives

Daniela C. Zappi[1] ✉, Sinzinando Albuquerque-Lima[2], Nigel P. Taylor[3], Igor S. Ribeiro[1] & Lidyanne Y.S. Aona[1]

1. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, Cruz das Almas, Bahia, Brasil

2. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade, Universidade Federal do Rio de Janeiro, NUPEM, Macaé, Rio de Janeiro, Brasil

3. Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Biologia, LAGEVOL, Campus de Sorocaba, São Paulo, Brasil

Palavras-chave:
Cactaceae. Distribuição geográfica. Diversidade. Taxonomia. Vegetação costeira.

Keywords:
Cactaceae. Coastal vegetation. Distribution. Diversity. Taxonomy.

Recebido em: 21/09/2025
Aceito em: 20/10/2025

Editora responsável: Cristiana B. N. Costa (UFSB)

eISSN: 2595-6752

CC BY

Resumo

A presente revisão temática apresenta uma lista atualizada das espécies de Cactaceae presentes ao longo da Restinga brasileira, refletindo publicações recentes que levaram a novas circunscrições e registros de espécies. Ao todo, foram registrados 14 gêneros e 41 espécies distribuídas em todos os estados costeiros, com exceção do Amapá. A partir de trabalhos de filogenia, a coroa-de-frade, um dos cactos icônicos da Restinga, passa a ser reconhecida como *Melocactus violaceus* s.l. (ao Sul do Rio São Francisco, atingindo o Rio de Janeiro) e *Melocactus natalensis* (a norte do São Francisco, atingindo o Ceará). Apresentamos também uma chave de identificação, mapas de distribuição geográfica e comentários relativos ao hábitat e ao estado de conservação das espécies.

Abstract

The present thematic review presents an updated list of Cactaceae species found along the Brazilian Restinga, reflecting recent publications that led to new circumscriptions and species records. As a whole, 14 genera and 41 species were found, distributed in all coastal states apart from Amapá. Recent phylogenies show that the coroa-de-frade, one of the iconic Restinga cacti, is now to be recognized as Melocactus violaceus s.l. (south of the Rio São Francisco, reaching Rio de Janeiro) and Melocactus natalensis (north of the São Francisco, reaching Ceará). An identification key is presented alongside distribution maps and comments regarding the habitat and conservation status of the species.

Introdução

As Cactaceae pertencem à ordem Caryophyllales (APG (The Angiosperm Phylogeny Group), 2003) e ocorrem primariamente nas Américas (exceto *Rhipsalis baccifera* (J.M.Muell.) Stearn, que também ocorre na África, no Sri Lanka e em Madagascar), incluindo aproximadamente 150 gêneros e 1.850 espécies (Korotkova et al., 2021). O Brasil é considerado o terceiro maior centro de diversidade da família (Taylor; Zappi, 2004), onde ocorrem 35 gêneros, sendo 12 endêmicos, e aproximadamente 298 espécies, 227 destas endêmicas (Flora e Funga do Brasil, 2025). Os estados de Minas Gerais e Bahia são os que apresentaram maior riqueza de espécies descritas, com um total de 110 e 112 espécies, respectivamente. Com seus hábitos e formas de vida variados, as Cactaceae apresentam um ciclo de vida longo, caules suculentos e fotossintetizantes, folhas ausentes na maior subfamília (Cactoideae) e presentes nas demais subfamílias (Pereskioideae, Maihuenioideae, Opuntioideae) (subfamílias de acordo com Hunt et al., 2006). As sinapomorfias (características únicas) da família incluem a presença de aréolas (caules muito encurtadas do tipo

braquiblasto) com potencial para geração de espinhos, ramos vegetativos e ramos floríferos ovário ínfero do tipo receptacular (Taylor; Zappi, 2004), e raízes apresentando tricomas radiculares de formação rápida quando expostas à água (Zappi; Taylor, 2024). As flores dependem de agentes bióticos para sua polinização, e tendem a ser vistosas, com antese diurna ou noturna (Albuquerque-Lima et al., 2023a; 2023b; 2024; Rocha et al., 2019). Atualmente, uma grande proporção das espécies encontra-se ameaçada de extinção (Goettsch et al., 2015; 2018), seja por destruição e degradação dos hábitats para fins agrícolas ou de mineração, turismo desordenado ou mesmo por coleta ilegal de espécies ornamentais (Ribeiro-Silva et al., 2011).

Apesar de terem sua ocorrência associada a climas sazonais ou áridos, há um número considerável de espécies de Cactaceae no domínio da Mata Atlântica (104 espécies) ocupando uma posição intermediária quando comparada à semi-árida Caatinga (108 spp.) e ao Cerrado (92 spp.), conhecido pela marcada sazonalidade (Ribeiro; Walter, 2008; Moro et al., 2024). A explicação dessa diversidade está relacionada às adaptações de cactos na sua maioria epifíticos da tribo Rhipsalideae que colonizam ambientes florestais, e também da ocorrência de muitas espécies em ambientes azonais, como afloramentos rochosos isolados em matrizes florestais (Azevedo et al., 2024).

A Restinga é um dos tipos de vegetação incluídos no domínio da Mata Atlântica, representada por um mosaico de ambientes arenosos litorâneos de origem Quaternária (Tessler; Goya, 2005; Villwock et al., 2005), ocorrendo em baixas altitudes e formando um complexo mosaico juntamente com manguezais, falésias e intrusões rochosas (inselbergues) afloradas do escudo cristalino. Classificada por Pereira e Menezes (2022) em 10 fitofisionomias distintas, levando em conta os elementos vegetacionais, as fisionomias e a influência do lençol freático, a Restinga abriga espécies de Cactaceae endêmicas da Restinga e também outras com ampla distribuição em outros tipos de vegetação, que podem ser frequentes ou apenas pontuais na Restinga (Zappi; Taylor, 2004). Entre os exemplos mais interessantes de flutuações do Quaternário encontra-se o par de espécies exclusivamente litorâneas *Cereus fernambucensis* (ocorrendo na Restinga continental desde o Ceará até o estado de São Paulo) e sua espécie irmã *Cereus insularis*, exclusivo do Arquipélago de Fernando de Noronha, e cuja dispersão e subsequente especiação deveu-se a flutuações do nível do mar entre o continente e o arquipélago (Franco et al., 2024) que expunham e recobriam ilhas ao longo da costa do nordeste brasileiro. Após a descoberta de uma população disjunta de *Melocactus* no litoral do Ceará (Menezes et al., 2012), trabalhos de filogenia mostraram que não havia apenas uma espécie desse gênero na costa brasileira (Telhe et al., 2025), e o conceito antigo foi modificado para incluir uma espécie setentrional, *Melocactus natalensis* (CE, RN, PB, PE?), além de *Melocactus violaceus*, com uma distribuição mais restrita, ocorrendo do Sergipe (ou Pernambuco, a confirmar) até o Rio de Janeiro (Taylor et al., 2025).

A situação de conservação da Restinga no Brasil é preocupante, com antropização de grandes áreas devido ao desenvolvimento urbano e turístico, abrindo estradas litorâneas e gerando especulação imobiliária, seguidas de degradação de habitat para turismo predatório e desorganizado (incluindo passeios de kart, aumento da poluição ambiental, extração ilegal de areia para construção) (Ferreira; Silva, 2011). Nesse panorama, populações de plantas outrora contínuas ao longo do litoral encontram-se isoladas, sobrevivendo somente em áreas protegidas, ameaçadas também pela chegada de espécies invasoras e plantio de espécies exóticas que geram desequilíbrio do ecossistema natural, entre elas o popular coqueiro (*Cocos nucifera* L.) e diversas invasoras como a amendoeira (*Terminalia catappa* L.), o abricó-da-praia (*Mimusops coriacea* (A.DC.) Miq.), o pinheirinho-da-praia (*Casuarina equisetifolia* L.), o nim (*Azadirachta indica* A.Juss.), e até mesmo uma Cactaceae, *Opuntia dillenii* (Ker.Gawl.) Haw.

A maior parte das espécies de Cactaceae ocorrentes na Restinga do Nordeste e da região Sudeste foram elencadas em floras (Taylor; Zappi, 2004; Zappi et al., 2007) porém um grande número de novos registros e mudanças filogenéticas recentes (Taylor et al., 2024; 2025) justificam a realização de um artigo para atualizar os leitores com respeito à identificação e distribuição geográfica das Cactaceae que ocorrem na região litorânea do Brasil. Dessa maneira, apresentamos a presente lista, enriquecida por uma chave de identificação, notas sobre as espécies, mapas e ilustrações.

Material e Métodos

A Restinga como um conjunto de fitofisionomias

No presente trabalho, seguimos a distinção sugerida por Pereira e Menezes (2022) entre a Restinga e os afloramentos rochosos (na sua maioria inselbergues), porém incluímos na chave de identificação todas as espécies encontradas no litoral indicando aquelas introduzidas e as rupícolas associadas aos inselbergues numa tentativa de aumentar a utilidade do presente trabalho para os diferentes públicos. Na Tabela 1, as espécies são discriminadas como frequentes ou ocasionais nos ambientes litorâneos, discriminadas com respeito ao substrato (plantas que ocorrem no solo, sobre rochas ou como epífitas), e listamos fornecemos os estados nos quais as espécies podem ser encontradas na Restinga (tendo em mente que algumas espécies podem ter distribuição muito ampla mas não haver registro delas no litoral em um ou mais estados entre os quais elas ocorrem), bem como os táxons endêmicos do litoral e aqueles com disjunções pontuais no interior do continente.

Compilação dos dados

Para compilar a presente lista, foram utilizadas as lista de espécies da Flora e Funga do Brasil (2025), de Taylor e Zappi (2004) e das adições a este livro (Taylor; Zappi, 2018; Taylor et al., 2022; 2023; 2024), bem como em trabalho de campo nos estados mais setentrionais (Pará, Maranhão, Piauí) e meridionais (Rio Grande do Sul), e buscas realizadas em herbários virtuais (INCT, 2025; REFLORA, 2025). O estado de conservação foi retirado do site da (IUCN, 2025).

Elaboração dos mapas

Os mapas foram elaborados a partir de dados obtidos na base de dados SpeciesLink (INCT, 2025). Os registros foram revisados e corrigidos manualmente, com a remoção de centróides de municípios e coordenadas inconsistentes. A plotagem foi realizada no QGIS 3.36.0, utilizando as configurações padrão do programa e

shapefiles de limites geográficos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (Malhas Territoriais, 2023), no sistema de coordenadas WGS 84 (EPSG:4326). A edição final e ajustes gráficos dos mapas foram realizados no Inkscape 1.2.2.

Resultados

De acordo com a base de dados da Flora e Funga do Brasil (2025), complementada por novas coletas e conhecimento dos autores, somamos 14 gêneros de Cactaceae, incluindo 38 espécies nativas e três introduzidas registradas na Restinga *sensu lato* (incluindo os inselbergues). Na Tabela 1 estão discriminados os táxons que ocorrem apenas na Restinga (tanto as espécies terrícolas como epífitas) e aqueles que são exclusivos ou parcialmente rupícolas.

Chave de identificação das espécies de Cactaceae litorâneas (*ocorre somente sobre rochas, **introduzida)

1. Folhas desenvolvidas, ramos não fotossintetizantes.....*Pereskia aculeata*
Folhas reduzidas a ausentes, ramos fotossintetizantes, verdes.....2
2. Ramos arredondados a obovoides, aplanados, com aréolas em toda a superfície.....3
Ramos globosos, cilíndricos ou elongados, se aplanados com aréolas apenas nos vértices.....6
3. Flores vermelho-rosadas, segmentos do perianto eretos.....*Nopalea cochenillifera***
Flores amarelas, segmentos do perianto patentes.....4
4. Ramos dimórficos, o caule principal cilíndrico e os ramos distais obovoides.....*Brasiliopuntia brasiliensis*
Ramos monomórficos, todos arredondados.....5
5. Ramos obovados, aréolas com muitos espinhos dourados.....*Opuntia dillenii***
Ramos elípticos, aréolas com 1–2 espinhos acinzentados.....*Opuntia monacantha*
6. Cactos epífitas (raramente rupícolas), ramos cilíndricos, pendentes ou aplanados, aréolas inermes ou com cerdas, desprovidas de espinhos pungentes.....7
Cactos terrícolas ou rupícolas, ramos eretos ou trepadores, sempre costelados, aréolas armadas, com espinhos pungentes.....27
7. Ramos basi- ou mesotônicos, aplanados, com crescimento indeterminado.....8
Ramos acrotônicos, segmentos cilíndricos ou com costelas baixas, se aplanados com crescimento determinado.....9
8. Tubo da corola >10 cm compr., flores de antese noturna, frutos >4 cm compr. .....*Epiphyllum phyllanthus*
Tubo da corola ausente, flores de antese diurna, frutos <1 cm compr.....*Lepismium cruciforme*
9. Segmentos aplanados obovados, elípticos ou oblongos.....10
Segmentos trígonos, cilíndricos ou costelados.....14
10. Frutos magenta.....11
Frutos rosados a alvos.....12
11. Segmentos fortemente crenados, flores e frutos em grupos 3–8 nas aréolas.....*Rhipsalis russellii*
Segmentos pouco crenados, flores e frutos solitários ou em grupos de 2–3 nas aréolas.....*Rhipsalis elliptica*
12. Segmentos crassos, c. 3-5 mm espessura, >10 cm largura, frutos rosados.....*Rhipsalis pachyptera*
Segmentos mais delgados, c. 1-2.5 mm espessura, 7 cm largura, frutos alvos.....13
13. Segmentos fortemente crenados, obovados.....*Rhipsalis crispata*
Segmentos pouco crenados, oblongos.....*Rhipsalis oblonga*
14. Segmentos trígonos.....15
Segmentos cilíndricos ou 5-costelados.....16
15. Segmentos crenados, flores 23 mm diâm.....*Rhipsalis triangularis**
Segmentos não crenados, flores 15 mm diâm.....*Rhipsalis cereoides**
16. Segmentos costelados, costelas contínuas ou interrompidas pelas aréolas.....17
Segmentos cilíndricos.....18
17. Costelas contínuas, flores emersas.....*Rhipsalis pentaptera*
Costelas curtas, terminando em aréolas Flores erumpentes com ovário imerso no ramo.....*Rhipsalis paradoxa*
18. Segmentos com crescimento fortemente determinado, flores surgindo somente das aréolas terminais.....19
Segmentos com crescimento indeterminado, ou apenas os ramos distais com crescimento determinado, flores laterais, raro terminais.....21
19. Ramos sub-eretos, segmentos do perianto amarelos a alaranjados.....*Hatiora cylindrica*
Ramos pendentes, segmentos do perianto alvos.....20
20. Ramos clavados, com aréolas terminais compostas, segmentos do perianto mais longos do que o pericarpelo.....*Rhipsalis clavata*
Ramos cilíndricos, aréolas terminais não agregadas, segmentos do perianto mais curtos que o pericarpelo.....*Rhipsalis hileiabaiana*
21. Segmentos distais até 2 cm compr. 22
Segmentos com crescimento indeterminado, ou distais não diferindo em comprimento dos proximais, com 4 ou mais cm compr.....24
22. Plantas reptantes, segmentos inseridos ao longo de um ramo principal.....*Rhipsalis mesembryanthemoides*
Plantas pendentes, segmentos proximais alongados e distais em séries de 3 ou mais.....*Rhipsalis teres*
24. Flores erumpentes, pericarpelo imerso no segmento, aréolas com tricomas.....24
Flores não erumpentes, pericarpelo emerso, visível, aréolas glabras, com pequenas escamas.....25
24. Aréolas terminais agregadas, flores fortemente imersas no ramo, formando cicatriz profunda após a frutificação, frutos vermelho-vivo.....*Rhipsalis neves-armondii*
Aréolas terminais não agregadas, cicatriz pouco profunda após a frutificação flores frutos alvos a rosados.....*Rhipsalis floccosa*
25. Segmentos de crescimento indeterminado, ramificação sub-acrotônica, segmentos distais 30+ cm compr. .*Rhipsalis lindbergiana*
Segmentos de crescimento determinado, acrotônicamente ramificadas, segmentos distais até 20 cm compr.....26
26. Plantas com segmentos distais até 20 cm compr., flexíveis, flores 5–7 mm diâm, com 6-8 segmentos do perianto eretos.....*Rhipsalis baccifera*
Plantas com segmentos distais 10–15 cm compr., rígidos, flores 10–25 mm diâm., com 9-11 segmentos do perianto patente.....*Rhipsalis grandiflora*
27. Plantas trepadoras, ramos trígonos, aréolas com espinhos cuneiformes.....*Selenicereus setaceus*

Plantas eretas ou decumbentes, não trepadoras, costelas >4, espinhos aciculares.....28
28. Plantas subarbustivas, globosas.....29
Plantas arbustivas ou arborescentes, ramos cilíndricos.....32
29. Plantas desprovidas de cefálio, flores amarelas.....*Parodia ottonis*
Plantas com cefálio terminal, flores magenta.....30
30. Frutos brancos.....*Melocactus violaceus* subsp. *margaritaceus*
Frutos lilases.....31
31. Costelas 8–10, espinhos radiais 5–6, frutos brancos ou rosa-claros (distribuída desde o Rio de Janeiro até o sul da Bahia).....*Melocactus violaceus* subsp. *violaceus*
Costelas 9–15, espinhos radiais 7–9, frutos lilases (desde a Paraíba até o Ceará).....*Melocactus natalensis*
32. Plantas cilíndricas com cefálio lateral, flores creme-amareladas.....*Coleocephalocereus fluminensis**
Plantas globosas, cefálio terminal, flores magenta.....33
33. Ramos segmentados, flores infundibuliformes >7 cm compr., tubo desprendendo-se do fruto durante o amadurecimento....34
Ramos não segmentados, flores curto-tubulosas <5 cm compr., tubo permanecendo preso ao fruto.....37
34. Plantas arborescentes, com tronco distinto, ramificado acima da base.....35
Plantas arbustivas, sem tronco distinto, ramos decumbentes ou eretos.....36
35. Frutos externamente vermelhos, deiscentes por fenda na face abaxial.....*Cereus jamacaru*
Frutos externamente amarelos, deiscentes por três fendas.....*Cereus hildmannianus*
36. Ramos decumbentes, 3–5 costelas (litoral continental desde o Ceará até São Paulo).....*Cereus fernambucensis*
Ramos eretos, 8 ou mais costelas (Fernando de Noronha).....*Cereus insularis**
37. Plantas com epiderme acinzentada, tricomas abundantes na região florífera.....*Pilosocereus ulei*
Plantas com epiderme azulada, verde escura, verde-clara ou verde amarelada, tricomas pouco abundantes.....38
38. Plantas semi-decumbentes, ramos 4–5(–6) costelados, 4,5–6,5 cm diâm.....39
Plantas eretas, ramos com 6 ou mais costelas, 8–12(–15) cm diâm.....40
39. Plantas com epiderme verde, brilhante aréolas floríferas com tricomas.....*Pilosocereus brasiliensis*
Plantas com epiderme azul, fosca, aréolas floríferas glabras.....*Pilosocereus pentaedrophorus*
40. Ramos com podários pronunciados e linhas entre as aréolas.....*Pilosocereus flavipulvinatus*
Ramos com costelas retas, desprovistas de linhas entre as aréolas.....41
41. Aréolas apicais com tricomas conspícuos, 7-9 costelas.....*Pilosocereus catingicola* subsp. *salvadorensis*
Aréolas apicais glabras ou ligeiramente pilosas, 5-6(-7) costelas.....*Pilosocereus arrabidae*

Discussão

Num país que abriga o terceiro maior centro de diversidade das Cactaceae, é interessante observar quais os tipos de vegetação mais ricos em espécies e em abundância de cactos. Um desses exemplos é a Restinga do Brasil, na sua maioria influenciada pela orientação norte-sul e pela presença de áreas elevadas cobertas por diferentes fisionomias de Mata Atlântica a oeste, mas que também possui uma parte setentrional que se estende desde o extremo norte da Mata Atlântica, atingindo os estados do Maranhão e do Pará, e a área meridional, onde a Mata Atlântica se torna menos influente e surgem estuários e lagunas entremeadas por dunas fixas e móveis, abrigando vegetação arbustiva em ilhas.

Diferentes habitats dos cactos na Restinga e sua importância ecológica

A análise da flora de Cactaceae na Restinga revela que a ocorrência e abundância das espécies varia conforme os diferentes habitats que compõem esse ecossistema, existindo a possibilidade de que as flutuações do Pleistoceno tenham dificultado o estabelecimento permanente de muitas espécies devido às flutuações do nível do mar (Menezes et al., 2012). Ao que parece, as Cactaceae não ocorrem em abundância em áreas de dunas móveis, sendo poucas as espécies que ocorrem nos Lençóis Maranhenses (*Pilosocereus flavipulvinatus*) e nas dunas de Jericoacoara (*Cereus jamacaru* e *Pilosocereus catingicola* subsp. *salvadorensis*). Por outro lado, abundam relatos em dunas fixas de espécies como *Cereus fernambucensis*, *Melocactus natalensis*, *Melocactus violaceus*, *Pilosocereus arrabidae*, *Pilosocereus catingicola* subsp. *salvadorensis*, *Pilosocereus flavipulvinatus, Pilosocereus ulei*, e *Opuntia monacantha*, principalmente na Formação Herbácea não Inundável, na Formação Arbustiva Fechada não Inundável e na Formação Arbustiva Aberta não Inundável, conforme a classificação de Pereira e Menezes (2022). Registros de *Parodia ottonis* (ocasional) e *Cereus hildmannianus* (frequentes) foram feitos no Rio Grande do Sul.

Afloramentos rochosos (predominantemente de gnaisse) abrigam *Coleocephalocereus fluminensis*, *Pilosocereus brasiliensis*, *P. arrabidae*, *Rhipsalis cereoides*, *R. teres*, *R. triangularis*, *Lepismium cruciforme* e *Selenicereus setaceus*, enquanto o arbusto escandente *Pereskia aculeata* e o cacto arborescente *Brasiliopuntia brasiliensis* crescem nas proximidades dos afloramentos, mas possuem hábito predominantemente terrícola, ocorrendo principalmente na Formação Arbustiva tanto aberta como fechada.

As epífitas na floresta atlântica de baixada são *Lepismium cruciforme*, *Rhipsalis floccosa*, *R. clavata*, *R. hileiabaiana*, *R. lindbergiana*, *R. mesembryanthemoides*, *R. oblonga*, *R. pachyptera*, *R. pentaptera*, *R. russellii, R. teres*. É mais comum encontrar espécies de *Rhipsalis* na Formação Forestal não Inundável, podendo haver registros na Formação Arbustiva Aberta não Inundável (Pereira; Menezes, 2022). Nas áreas mais setentrionais, desde a Paraíba até o Pará, há uma substituição de *R. lindbergiana* por *R. baccifera*.

É conveniente mencionar que algumas espécies ocupam mais de um habitat, ocorrendo por vezes tanto na Restinga *sensu stricto* como nas rochas ígneas associadas a elas (*Pilosocereus arrabidae* e *P. brasiliensis*, *Brasiliopuntia brasiliensis*). O mesmo ocorre com epífitas que também podem ser encontradas como rupícolas (*Lepismium cruciforme*, *Rhipsalis teres*).

Tabela 1. Lista de espécies de Cactaceae com ocorrência na região litorânea do Brasil, incluindo os estados nos quais o táxon foi registrado na Restinga, a frequência de ocorrência, o(s) substrato(s) ocupado(s) pelo táxon e presença de endemismo ou disjunção pontual. * ocorre somente sobre rochas, **introduzida.

	Espécie	Estados de ocorrência na Restinga	Ocasional ou Frequente	Substrato: terrícola (Te), rupícola (Ru), epífita (Ep)	Endêmica da Restinga (E) / disjunção pontual (D)	Estado de conservação (IUCN e/ou CNCFlora)
1	*Brasilioputia brasiliensis* (Willd.) A.Berger (Fig. 1, a,b)	BA, ES, RJ, SP	F	Te, Ru	-	LC
2	*Cereus fernambucensis* Lem. (Fig. 2, a)	CE, RN, PB, PE, BA, ES, RJ, SP	F	Te	E	LC
3	*Cereus hildmannianus* K.Schum. (Fig. 2, b; Fig. 5)	RS	F	Ru	-	LC
4	*Cereus insularis* Hemsl. (Fig. 5)	PE (Fernando de Noronha)	F	Te, Ru	E	LC
5	*Cereus jamacaru* D.C. (Fig. 5)	CE, RN	O	Te	-	LC
6	*Coleocephalocereus fluminensis* (Miq.) Backeb.* (Fig. 2, c)	SP, RJ, ES	F	Ru	-	LC
7	*Epiphyllum phyllanthus* (L.) Haw. (Fig. 2, d)	BA, ES, RJ, SP	O	Ep	-	LC
8	*Hatiora cylindrica* Britton & Rose (Fig. 3, a)	BA	O	Ep	-	EN
9	*Lepismium cruciforme* (Vell.) Miq. (Fig. 3, b)	SC, BA	F	Ep, Ru	-	LC
10	*Melocactus natalensis* (P.J.Braun & Esteves) N.P.Taylor (Fig. 2, e; Fig. 6)	CE, RN, PB, PE?	F	Te	D	NE
11.1	*Melocactus violaceus* Pfeiff. subsp. violaceus (Fig. 2, g; Fig. 6)	BA, ES, RJ	F	Te	E	NE
11.2	*Melocactus violaceus* subsp. margaritaceus N.P.Taylor (Fig. 2, f; Fig. 6)	AL, SE, BA, PE?	F	Te	D	NE
12	*Nopalea cochenillifera* (L.) Salm-Dyck** (Fig. 1, c)	Introduzida	O	Te	-	-
13	*Opuntia dillenii* Haw.** (Fig. 1, d,e)	Introduzida	F	Te	-	-
14	*Opuntia monacantha* Haw. (incluindo O. arechavaletae Speg.) (Fig. 1, f)	ES, RJ, SP, SC, RS	F	Te	-	NE
15	*Opuntia stricta* (Haw.) Haw.	RJ	O	Te	-	-
16	*Parodia ottonis* (Lehm.) N.P.Taylor (Fig. 2, h)	RS	O	Te	-	LC
17	*Pereskia aculeata* Mill. (Fig. 1, g,h)	BA, ES, RJ, SP	F	Te, Ru	-	VU
18	*Pilosocereus arrabidae* (Lem.) Byles & G.D.Rowley (Fig. 4, a,b,c, Fig. 7)	RJ, ES, BA	F	Te	E	LC
19	*Pilosocereus brasiliensis* Britton & Rose (Backeb) subsp. brasiliensis (Fig. 7)	RJ, ES	F	Te, Ru	E	NT
20	*Pilosocereus catingicola* subsp. *salvadorensis* (Werderm.) Zappi (Fig. 4, d; Fig. 7)	BA, SE, AL, PE, PB, RN	F	Te	-	NE
21	*Pilosocereus flavipulvinatus* (Buining & Brederoo) F.Ritter (Fig. 4, e,f; Fig. 7)	PI, RN	F	Te	-	LC
22	*Pilosocereus pentaedrophorus* (Labour.) Byles & G.D.Rowley	BA	O	Te	D	LC
23	*Pilosocereus ulei* (K.Schum) Byles & G.D.Rowley (Fig. 4, g; Fig. 7)	RJ	F	Te	E	EN
24	*Rhipsalis baccifera* (J.M.Muell) Stearn. (Fig. 3, c)	PE, PB	O	Ep	-	LC
25	*Rhipsalis cereoides* (Backeb. & Voll) Backeb.*	RJ	F	Ru	E	NT
26	*Rhipsalis clavata* F.A.C. Weber	SP, RJ	O	Ep	-	NT
27	Rhipsalis crispata (Haw.) Pfeiff.	RJ, BA	O	Ep, Te	-	EN
28	*Rhipsalis floccosa* Salm-Dyck ex Pfeiff. (Fig. 3, d,e)	PE, BA, ES, RJ, SP	F	Ep	-	LC
29	*Rhipsalis grandiflora* Haw.	SP, RJ	O	Ep, Ru	-	LC
30	*Rhipsalis hileiabaiana* (N.P.Taylor & Barthlott) N. Korotkova & Barthlott (Fig. 3, f)	BA	F	Ep	-	DD
31	*Rhipsalis lindbergiana* K.Schum. (Fig. 3, g)	RJ, ES, BA, SE, AL, PE	F	Ep	-	LC
32	*Rhipsalis mesembryanthemoides* Haw.	RJ	F	Ep	E	CR
33	*Rhipsalis neves-armondii* K.Schum.	SP, RJ	O	Ep	-	LC
34	*Rhipsalis oblonga* Loefgr.	SP, RJ, ES, BA	O	Ep	-	VU
35	*Rhipsalis pachyptera* Pfeiff.	SP, RJ	O	Ep, Ru	-	LC
36.1	*Rhipsalis paradoxa* (Salm-Dyck ex Pfeiff.) Salm-Dyck subsp. paradoxa	SP, RJ	O	Ep	-	NE
36.2	*Rhipsalis paradoxa* subsp. septentrionalis N.P.Taylor & Barthlott (Fig. 3, h)	BA	O	Ep	-	EN
37	*Rhipsalis pentaptera* A.Dietr.	RJ	F	Ep	E	CR
38	*Rhipsalis russellii* Britton & Rose (Fig. 3, i)	BA	F	Ep	-	VU
39	*Rhipsalis teres* (Vell.) Steud.	ES, RJ, SP	F	Ep, Ru	-	LC
40	*Rhipsalis triangularis* Werderm. (Fig. 3, j)	RJ	F	Ru	E	CR
41	*Selenicereus setaceus* (Salm-Dyck) Berg (Fig. 4, h, i)	RN, BA, ES, RJ, SP	F	Te, Ru	-	LC

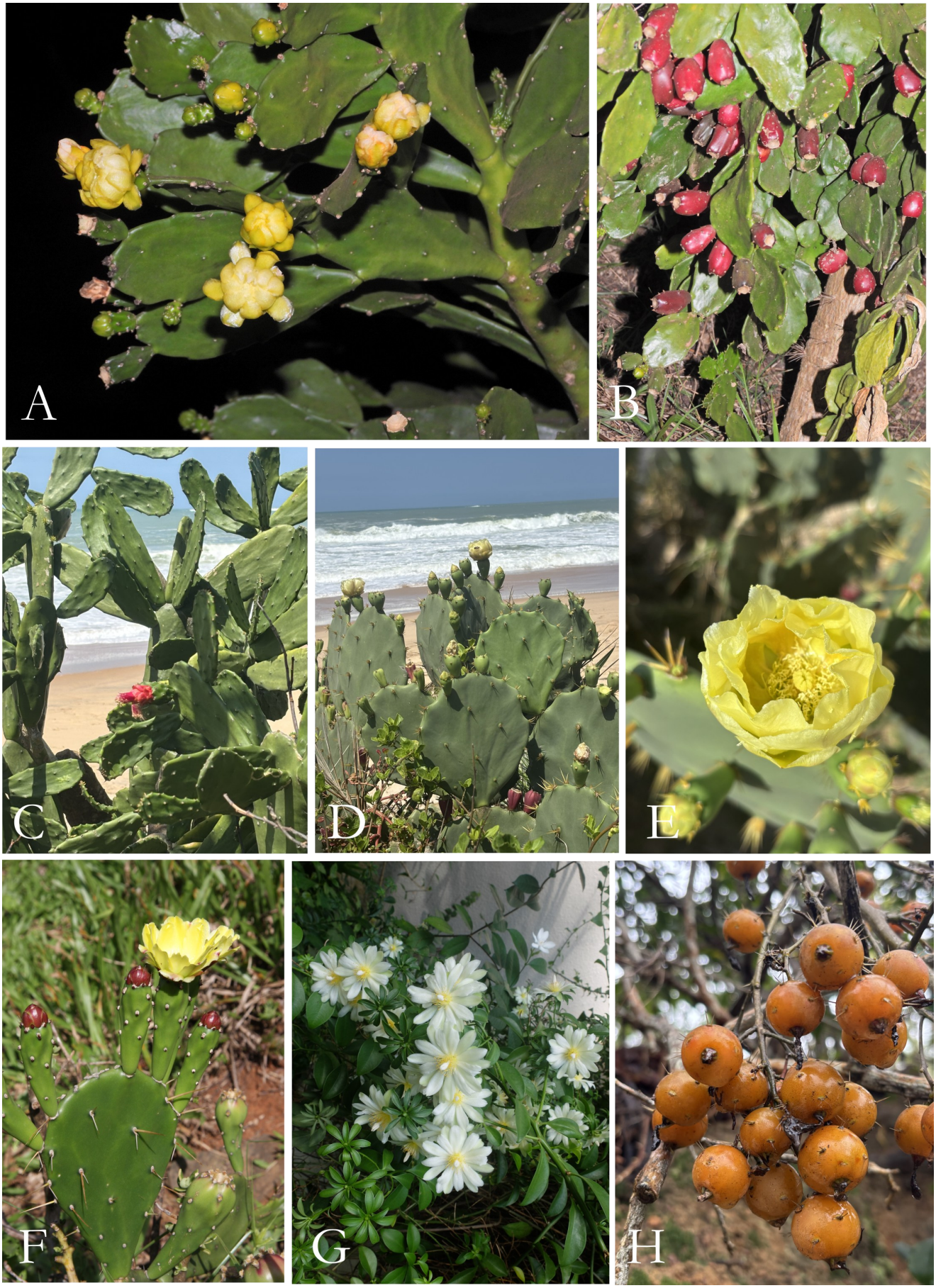


Figura 1. a-b. *Brasiliopuntia brasiliensis,* c. *Nopalea cochenillifera,* d-e. *Opuntia dillenii,* f. *Opuntia monacantha* (syn. *O. arechavalatae*), g-h. *Pereskia aculeata.*



Figura 2. a. *Cereus fernambucensis,* b. *Cereus hildmannianus*, c. *Coleocephalocereus fluminensis,* d. *Epiphyllum phyllanthus*, e. *Melocactus natalensis*, f. *Melocactus violaceus* subsp. *margaritaceus*, g. *Melocactus violaceus* subsp. *Violaceus,* h. *Parodia ottonis*.

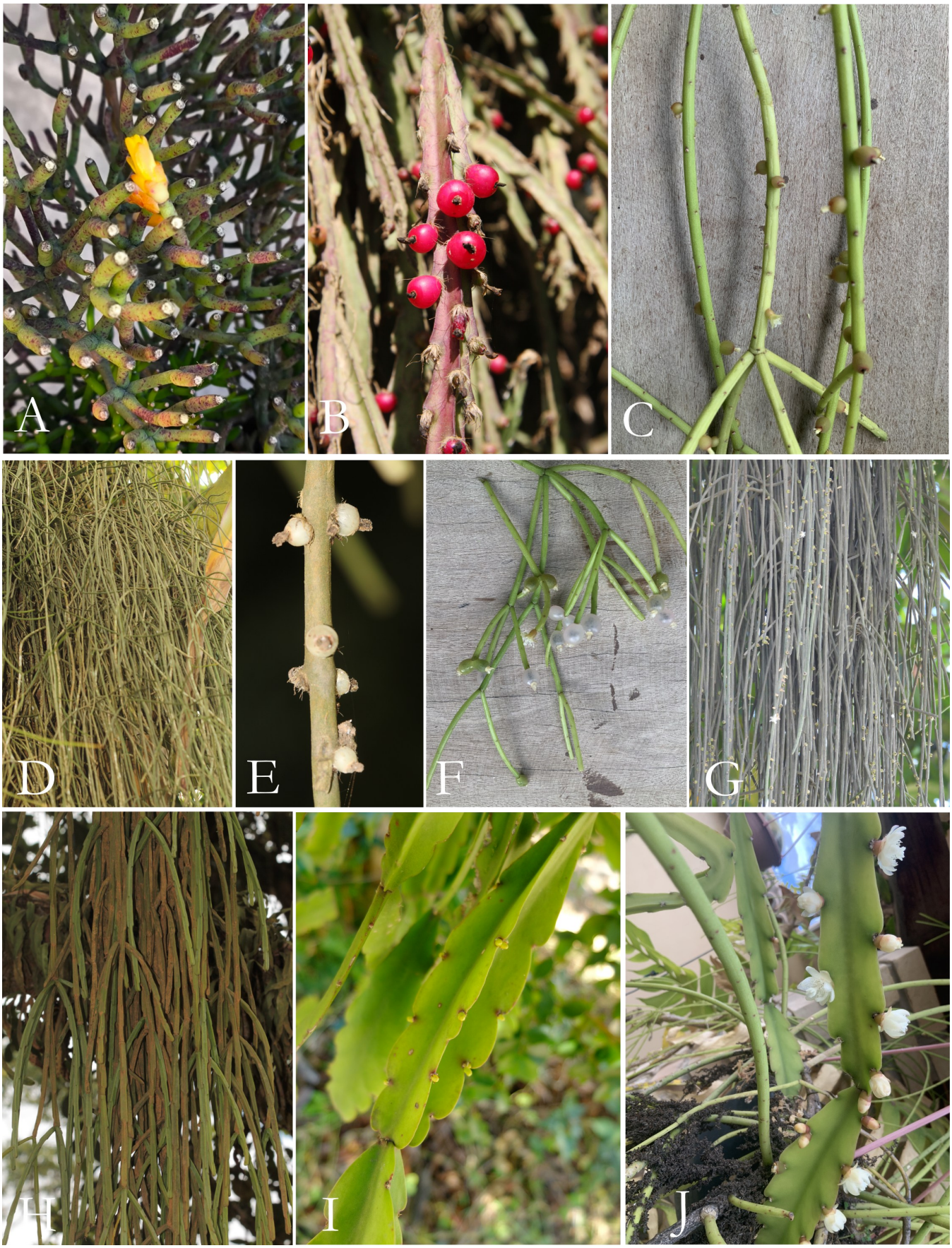


Figura 3. a. *Hatiora cylindrica,* b. *Lepismium cruciforme,* c. *Rhipsalis baccifera*, d-e. *Rhipsalis floccosa*, f. *Rhipsalis hileiabaiana*, g. *Rhipsalis lindbergiana*, h. *Rhipsalis paradoxa* subsp. *septentrionalis*, i. *Rhipsalis russellii,* j. *Rhipsalis triangularis*.



Figura 4. a-c. *Pilosocereus arrabidae*, d. *Pilosocereus catingicola* subsp. *salvadorensis,* e-f. *Pilosocereus flavipulvinatus,* g. *Pilosocereus ulei,* h-i. *Selenicereus setaceus.*

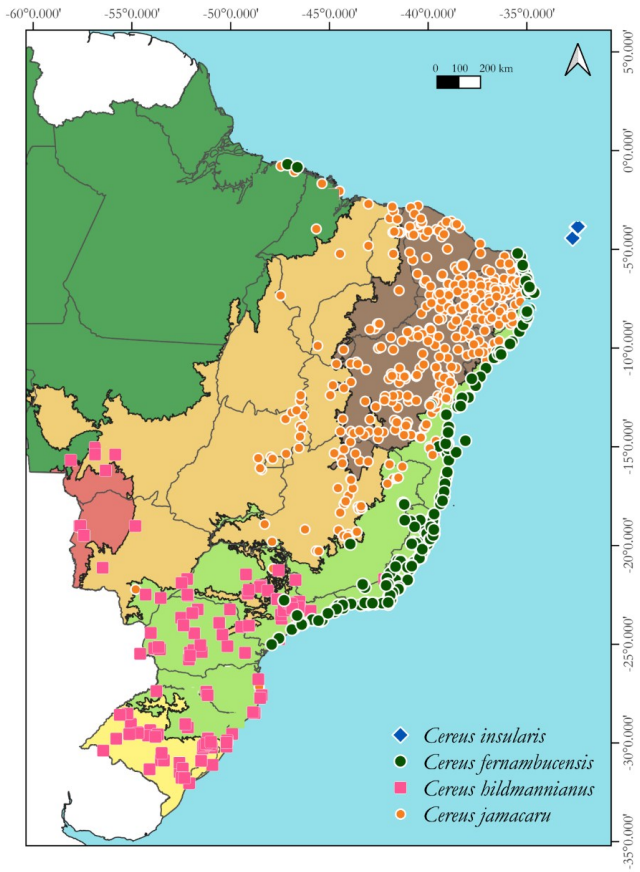


Figura 5. Mapa das espécies de *Cereus* com ocorrência na Restinga (s.l.). *Cereus fernambucensis* (círculos verdes), *Cereus hildmannianus* (quadrados rosa), *Cereus insularis* (losangos azuis), *Cereus jamacaru* (círculos laranja).

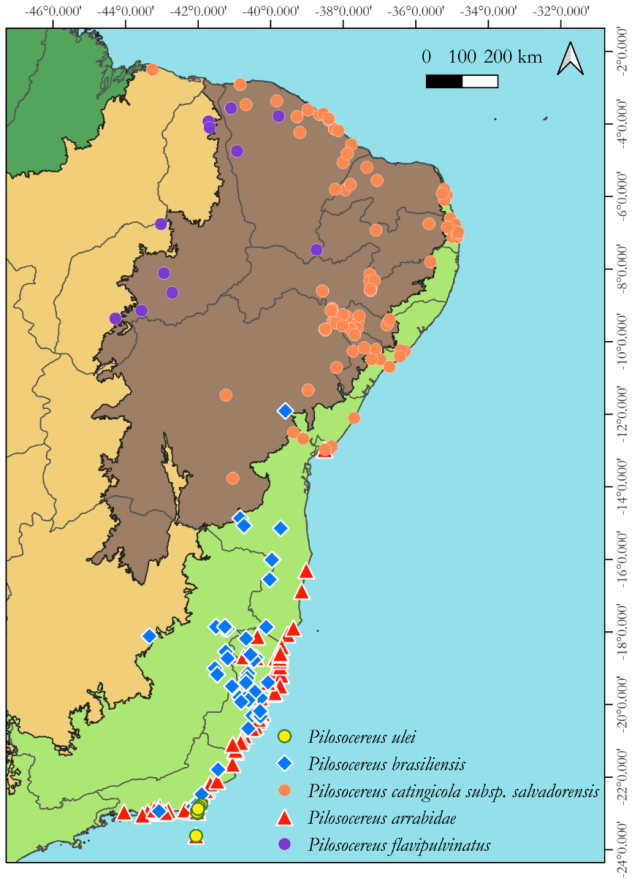


Figura 7. Mapa das espécies de *Pilosocereus* com ocorrência na Restinga (s.l.). *Pilosocereus arrabidae* (triângulos vermelhos), *Pilosocereus brasiliensis* (losangos azuis), *Pilosocereus catingicola* subsp. *salvadorensis* (círculos laranja), *Pilosocereus flavipulvinatus* (círculos roxos), *Pilosocereus ulei* (círculos amarelos).

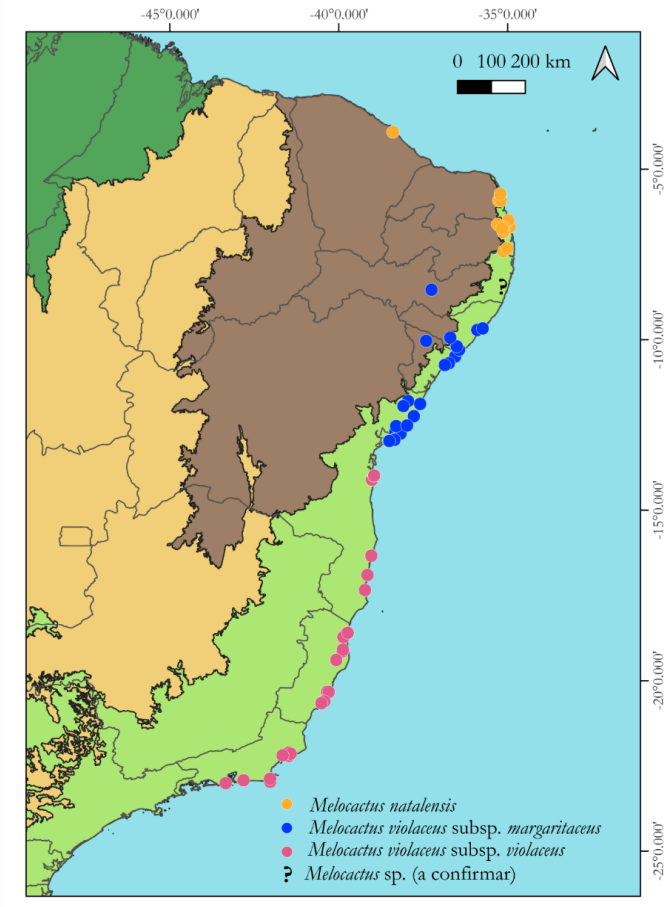


Figura 6. Mapa das espécies de *Melocactus* com ocorrência na Restinga (s.l.). *Melocactus natalensis* (círculos laranja), *Melocactus violaceus* subsp. *margaritaceus* (círculos azuis), *Melocactus violaceus* subsp. *violaceus* (círculos rosa). O símbolo de interrogação representa a incerteza da identificação da espécie de *Melocactus* na Restinga do estado de Pernambuco (*M. natalenses* ou *M. violaceus* subsp. *margaritaceus*).

Gostaríamos de esclarecer, no presente artigo, algumas pequenas inconsistências encontradas no excelente livro de Souza et al., (2025), na qual a figura de *Cereus fernambucensis* é provavelmente *Cereus hildmannianus* (pág. 145), a de *Opuntia monacantha* é de fato *O. dillenii* (pág. 147) e a figura da pág. 148 é *Pilosocereus caatingicola* subsp. *salvadorensis*. Já no gênero *Rhipsalis*, é provável que *R. baccifera* seja de fato *R. hileiabaiana*, *R. floccosa* aparenta ser *R. pacheco-leonis* e *R. pachyptera* talvez seja *R. oblonga*.

Espécies introduzidas de Cactaceae, como *Opuntia dillenii*, *Nopalea cochenillifera* apresentam poucos registros de herbário para ambientes de Restinga. *Opuntia dilleni*, por exemplo, apresenta apenas registros por exsicata na Bahia, mas já foi observada em outros estados do nordeste ocorrendo na Restinga em Sergipe na Paraíba e no Rio Grande do Norte (Instituto Hórus, 2025). Já *Nopalea cochenillifera* apresenta registro apenas para Santa Catarina e Alagoas com base em material de herbário (INCT, 2025), não havendo registros para a Restinga de outros estados. Isto se deve possivelmente à falta de registros dessas plantas notoriamente difíceis de herborizar, porém um esforço de coleta sistemático poderia revelar qual a real situação da ocorrência destas espécies, possibilitando aferir a seriedade da invasão biológica causada por elas.

Além da diversidade de habitats ocupados, as Cactaceae estabelecem interações ecológicas complexas com diferentes guildas de polinizadores e dispersores, e isso também está presente nas espécies que ocorrem na Restinga. Exemplos típicos das áreas de Restinga são espécies de *Pilosocereus* e *Cereus* que estão associadas a guilda de polinizadores noturnos (Rocha et al., 2019; Albuquerque-Lima et al., 2023a, 2023b) como os casos de *Pilosocereus catingicola* subsp. *salvadorensis* e *Cereus fernambucensis,* que são polinizados por morcegos e esfingídeos, respectivamente (Locatelli et al., 1997; Locatelli; Machado, 1999a). Por outro lado, quando pensamos em espécies diurnas, temos as espécies de *Rhipsalis* e *Melocactus* que estão associados a polinização por abelhas e beija-flores (Locatelli e Machado, 1999b; Nassar e Ramírez, 2004; Gomes et al., 2014; Martins e Freitas, 2018; Martins et al., 2022). No caso de *Melocatus*, uma interação que deve ser mais investigada são os casos de duplo mutualismo (Gomes et al., 2014; Bezerra-Silva et al., 2024), onde lagartos podem exercer tanto o papel de polinizadores, visitando flores para consumo de néctar, atuando também como dispersores das sementes, pois consomem seus frutos.

É importante destacar o potencial de espécies com distribuição típica da Restinga, como *Pilosocereus arrabidae*, cuja biologia floral e interações com polinizadores permanecem pouco exploradas, mas são essenciais para compreender como os serviços ecológicos de polinização se sustentam em ambientes tão restritos e ameaçados. Da mesma forma, há uma clara necessidade de investimentos em estudos de dispersão de frutos e sementes, uma etapa do ciclo de vida frequentemente negligenciada, mas que influencia diretamente a regeneração e a manutenção das populações de cactos. Considerando que as Cactaceae oferecem recursos florais e frutíferos fundamentais ao longo do ano, esse grupo de plantas exerce papel-chave na manutenção das comunidades de polinizadores e dispersores que habitam as Restingas, reforçando sua importância ecológica e a necessidade de conservação integrada.

Conservação

Apesar da diversidade registrada, a flora de Cactaceae das Restingas enfrenta pressões antrópicas crescentes. Infelizmente, as atrações geográficas e climáticas do litoral brasileiro têm levado a um tipo de turismo e desenvolvimento imobiliário predatório e desordenado. Grandes áreas de Restinga já foram destruídas nas proximidades das capitais dos estados litorâneos, inicialmente através de agricultura e posteriormente pela urbanização e abertura de estradas panorâmicas. Com o crescimento populacional e a expansão acelerada da indústria de turismo há um ciclo destrutivo de criação e abandono de áreas, sempre em busca de novos locais desertos e paradisíacos. Também houve o aumento do tamanho e do número de grandes áreas portuárias, especialmente a partir de 1990, com a crescente globalização.

O loteamento dos terrenos próximos à praia para construção de resorts e condomínios levou à quase completa modificação do uso da terra, enquanto essas iniciativas levaram à urbanização precária das áreas menos interessantes para o turismo (bordas de manguezais, baixadas, base das serras). No caso dos cactos terrícolas, os terrenos mais próximos às praias levaram à fragmentação severa de quase todas as espécies amplamente distribuídas no litoral, como *Pilosocereus arrabidae*, *P. catingicola* subsp. *salvadorensis*, *Melocactus depressus* e *M. salvadorensis*. Já nas áreas de floresta de Restinga, como por exemplo a baía da Guanabara (Rocha et al., 2007) onde as endêmicas e criticamente ameaçadas *Rhipsalis mesembryanthemoides* e *R. pentaptera* são encontradas muito raramente e apenas nas árvores das cidades.

Quanto à coleta ilegal e indiscriminada de espécies no ambiente de Restinga, as espécies mais vulneráveis são *Melocactus violaceus* e *M. natalensis*. Recentemente em Estância, a cerca de 100 km ao sul de Aracaju (Indiaroba, Associação das Colhedoras de Mangaba - Sergipe), foi colhido um relato de que as plantas de *Melocactus violaceus* subsp. *margaritaceus* são propositalmente retiradas dos caminhos percorridos pelos cavalos para evitar ferimentos a estes, e que as lagoas, na cheia, acabam por submergir alguns espécimes, que morrem, mas quando a lagoa baixa, há grande germinação de plântulas. Também foi relatado que as plantas não vivem muito (menos de 10 anos), e que são abundantes no município. Infelizmente, aquelas que são colhidas são colocadas à venda para turistas em veraneio.

Conclusão

O levantamento das Cactaceae nas Restingas brasileiras deixa evidente não apenas a expressiva diversidade dessa família em hábitats costeiros, mas também os riscos crescentes impostos às populações pela fragmentação, urbanização, turismo predatório e coleta ilegal. Embora muitas espécies demonstrem plasticidade ecológica, ocupando diferentes hábitats, populações endêmicas e de distribuição restrita encontram-se em situação crítica. Além disso, a presença de espécies introduzidas reforça a necessidade de monitoramento constante para evitar potenciais invasões biológicas. Diante desse cenário, torna-se imprescindível integrar esforços de conservação, pesquisas sobre ecologia populacional, biologia reprodutiva, estudos genéticos e políticas públicas de

ordenamento territorial, a fim de garantir a preservação desse patrimônio biológico único.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, que possibilita, por meio do Programa de Pós-graduação em Recursos Genéticos Vegetais, o acesso ao curso de mestrado de ISR. Também gostaríamos de agradecer pelas fotos doadas para composição das pranchas por: Ana Clara de Lemos Pinto Duque (Fig.4 h), Bárbara de Pinho Agapito (Fig.2 a; Fig.4 b), Gyovana Araújo dos Santos (Fig.4 c) e Marcelo Oliveira Teles de Menezes (Fig. 2 e). NPT gostaria de agradecer ao Dr. João Larocca, por organizar sua visita ao Rio Grande do Sul.

Financiamento

Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBIO) Restinga Rede Beira-Mar (CNPq 441250/2023-8). DCZ é bolsista PQ do CNPq (305428/2024-1), LYSA é bolsista PQ do CNPq (CNPq 314502/2023-8), ISR é bolsista de mestrado FAPESB (Nº 00113042833), SAL é bolsista de pós-doutorado da Coppetec (UFRJ).

Contribuições de Autoria

Conceitualização: DCZ, LYSA, SAL. Curadoria de dados: DCZ, NPT, SAL, ISR. Análise formal: NPT, SAL, ISR. Investigação: DCZ, SAL. Metodologia: DCZ, LYSA, SAL. Validação: NPT. Visualização: SAL, ISR. Redação - rascunho original: DCZ. Redação - revisão e edição: LYSA, NPT, SAL, ISR

Conflito de Interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse a informar.

Disponibilidade dos Dados

Os dados integrais analisados durante o estudo atual podem ser fornecidos mediante solicitação justificada ao(à) autor(a) para correspondência.

Conformidade Ética

Não se aplica.

Referências

Albuquerque-Lima S, Domingos-Melo A, Milet-Pinheiro P, Navarro DMDAF, Taylor NP, Zappi DC, et al. The iconic cactus of the Caatinga dry forest, Cereus jamacaru (Cactaceae) has high sphingophily specialization and pollinator dependence. An Acad Bras Ciênc 2023a;95:e20220460. https://doi.org/10.1590/0001-3765202320220460.

Albuquerque-Lima S, Taylor NP, Zappi DC, Machado IC. Floral Specialization and Bat Pollination in Subtribe Cereinae (Cactaceae): A Morphological Approach. Diversity 2023b;15:207. https://doi.org/10.3390/d15020207.

APG, Angiosperm Phylogeny Group 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): 1–20.

Azevedo L, Zappi DC, Oliveira DMG de, Meyer L, Lughadha EN, Clegg R, et al. On the rocks: biogeography and floristic identity of rocky ecoxystems in eastern South America. Journal of Systematics and Evolution 2024;62:305–20.

Bezerra-Silva A, Gomes VGN, Albuquerque-Lima S, Nadia TL, Machado IC, Silveira Funch L. Double mutualism involving Melocactus (Cactaceae) and lizards in the Brazilian Caatinga: Another isolated case or is it an established interaction? Austral Ecology 2024;49:e13494. https://doi.org/10.1111/aec.13494.

Ferreira PF, Silva AG. A história da degradação da cobertura vegetal da região costeira do estado do Espírito Santo, sudeste do Brasil. Natureza Online 2011;9:10–8.

Flora and Funga of Brazil. Flora and Funga of Brasil, Jardim Botânico do Rio de Janeiro 2025. https://floradobrasil.jbrj.gov.br (accessed March 24, 2025).

Franco FF, Amaral DT, Bonatelli IAS, Meek JB, Moraes EM, Zappi DC, et al. A historical stepping-stone path for an island-colonizing cactus across a submerged "bridge" archipelago. Heredity 2024;132:296–308. https://doi.org/10.1038/s41437-024-00683-4.

Goettsch B, Durán AP, Gaston KJ. Global gap analysis of cactus species and priority sites for their conservation. Conservation Biology 2018;0. https://doi.org/10.1111/cobi.13196.

Goettsch B, Hilton-Taylor C, Cruz-Piñón G, Duffy JP, Frances A, Hernández HM, et al. High proportion of cactus species threatened with extinction. Nature Plants 2015;1:1–7. https://doi.org/10.1038/nplants.2015.142.

Gomes VGN, Quirino ZGM, Machado IC. Pollination and seed dispersal of Melocactus ernestii Vaupel subsp. ernestii (Cactaceae) by lizards: an example of double mutualism. Plant Biology 2014;16:315–22. https://doi.org/10.1111/plb.12063.

Hunt DR, Taylor NP, Charles G. The New Cactus Lexicon. Milborne Port: dh books; 2006.

INCT. Herbário Virtual da Flora e dos Fungos 2025.

Instituto Hórus. Base de Dados Instituto Hórus 2025. https://bd.institutohorus.org.br/especies (accessed October 24, 2024).

IUCN. The IUCN Red List of Threatened Species. IUCN Red List of Threatened Species 2025. https://www.iucnredlist.org/en (accessed July 2, 2025).

Korotkova N, Aquino D, Arias S, Eggli U, Franck A, Gómez-Hinostrosa C, et al. Cactaceae at Caryophyllales.org – a dynamic online species-level taxonomic backbone for the family. Will 2021;51:251–70. https://doi.org/10.3372/wi.51.51208.

Locatelli E, Machado IC, Medeiros P. Floral Biology and Bat Pollination in Pilosocereus catingicola (Cactaceae) in Northeastern Brazil. Brad 1997;1997:28–34. https://doi.org/10.25223/brad.n15.1997.a3.

Locatelli E, Machado ICS. Floral biology of Cereus fernambucensis: a sphingophilous cactus of Restinga. Brad 1999a;1999:86–94. https://doi.org/10.25223/brad.n17.1999.a5.

Locatelli E, Machado ICS. Comparative Study of the Floral Biology in Two Ornithophilous Species of Cactaceae: *Melocactus zehntneri* and *Opuntia palmadora*. Bradleya 1999b;17:75–85. https://doi.org/10.25223/brad.n17.1999.a4.

Martins C, Freitas L. Functional specialization and phenotypic generalization in the pollination system of an epiphytic cactus. Acta Bot Bras 2018;32:359–66. https://doi.org/10.1590/0102-33062017abb0335.

Martins C, Reginato M, Gómez JM, Freitas L. Phylogenetic conservation and shifts of pollination niche in generalist epiphytic cacti. Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics 2022;54:125650. https://doi.org/10.1016/j.ppees.2021.125650.

Menezes MOT, Taylor NP, Castro ASF. New disjunct record of Melocactus violaceus in Ceará, north-eastern Brazil*. Brad 2012;2012:151–4. https://doi.org/10.25223/brad.n30.2012.a18.

Moro MF, Amorim VO, de Queiroz LP, da Costa LRF, Maia RP, Taylor NP, et al. Biogeographical Districts of the Caatinga Dominion: A Proposal Based on Geomorphology and Endemism. Bot Rev 2024;90:376–429. https://doi.org/10.1007/s12229-024-09304-5.

Nassar JM, Ramírez N. Reproductive biology of the melon cactus, Melocactus curvispinus (Cactaceae). Plant Syst Evol 2004;248:31–44. https://doi.org/10.1007/s00606-004-0193-4.

Pereira OJ, Menezes LFT. Restinga no Espírito Santo. Vitória: Fundação Renova; 2022.

REFLORA 2020. Reflora - Virtual Herbarium 2025. http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/ (accessed November 1, 2021).

Ribeiro JF, Walter BMT. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. Sano, S.M. (ed.) Cerrado: ecologia e flora, Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; 2008, p. 151–212.

Ribeiro-Silva S, Zappi DC, Taylor NP, Machado MC. Plano de Ação Nacional para a conservação das Cactáceas (Série Espécies Ameaçadas no 24). Brasília: ICMBio; 2011.

Rocha CFD, Bergallo HG, Van Sluys M, Alves M a. S, Jamel CE. The remnants of Restinga habitats in the brazilian Atlantic Forest of Rio de Janeiro state, Brazil: habitat loss and risk of disappearance. Braz J Biol 2007;67:263–73. https://doi.org/10.1590/s1519-69842007000200011.

Rocha EA, Domingos-Melo A, Zappi DC, Machado IC. Reproductive biology of columnar cacti: are bats the only protagonists in the pollination of Pilosocereus, a typical chiropterophilous genus? Folia Geobot 2019;54:239–56. https://doi.org/10.1007/s12224-019-09357-0.

Souza VC, Sampaio D, Toledo CT, Flores TB, Colletta GD. Guia das Plantas das Dunas e Restingas. Piracicaba: LPE; 2025.

Taylor N, Zappi D. Additions and corrections to 'Cacti of Eastern Brazil.' Brad 2018;36:2–21. https://doi.org/10.25223/brad.n36.2018.a2.

Taylor NP, Albuquerque-Lima S, Telhe M, Zappi DC. Further additions and corrections to Cacti of Eastern Brazil. Brad 2022;2022:61–92. https://doi.org/10.25223/brad.n40.2022.a6.

Taylor NP, Telhe MC, Olsthoorn G, Lowry M, Pereira F de O, Zappi DC. A taxonomic update for Melocactus in Eastern Brazil. Brad 2025;43:99–119. https://doi.org/10.25223/brad.n43.2025.a12.

Taylor NP, Zappi DC. Cacti of Eastern Brazil. Richmond: Royal Botanic Gardens, Kew; 2004.

Taylor NP, Zappi DC, Lowry M, Albuquerque-Lima S. Additions and corrections to Cacti of Eastern Brazil (4). Brad 2024;2024:86–114. https://doi.org/10.25223/brad.n42.2024.a11.

Taylor NP, Zappi DC, Olsthoorn G, Lowry M, Pereira F de O. Additions and corrections to Cacti of Eastern Brazil (3). Brad 2023;2023:117–38. https://doi.org/10.25223/brad.n41.2023.a7.

Telhe MC, Taylor NP, Romeiro-Brito M, Zappi DC, Olsthoorn G, Franco FF, et al. Phylogenomic and Ecological Systematics of Melocactus (Cactaceae). Systematic Botany 2025;50:13–39. https://doi.org/10.1600/036364425X17466502618849.

Tessler MG, Goya SC. Processos Costeiros Condicionantes do Litoral Brasileiro. Revista do Departamento de Geografia 2005;17:11–23. https://doi.org/10.7154/RDG.2005.0017.0001.

Villwock JA, Lessa GC, Suguio K, Angulo RJ, Dillenburg SR. Geologia e geomorfologia de regiões costeiras. Quaternário do Brasil 2005:378.

Zappi DC, Aona LYS, Taylor NP. Cactaceae da Flora de São Paulo. Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo, vol. 5, São Paulo: FAPESP; 2007, p. 163–93.

Zappi DC, Taylor NP. A note on the roots of Maihuenia (Cactaceae). Brad 2024;2024:43–5. https://doi.org/10.25223/brad.n42.2024.a7.

Como citar este artigo

How to cite this article

(ABNT)

ZAPPI, D. C.; ALBUQUERQUE-LIMA, S.; TAYLOR, N. P.; RIBEIRO, I. S.; AONA, L. Y. S. Cactos na Restinga: Avanço do conhecimento e perspectivas para a conservação. **Paubrasilia**, Porto Seguro, v. 8, n. supl., e209s, 2025. DOI: 10.33447/paubrasilia.2025s.e0209s.

(Vancouver)

Zappi D, Albuquerque-Lima S, Taylor NP, Ribeiro IS, Aona LYS. Cactos na Restinga: Avanço do conhecimento e perspectivas para a conservação. Paubrasilia 2025;8(Supl):e209s. doi:10.33447/paubrasilia.2025s.e0209s.

Este artigo possui *errata* disponível em: https://doi.org/10.33447/paubrasilia.2025s.e0224er
This article has *errata* available at: https://doi.org/10.33447/paubrasilia.2025s.e0224er

ERRATA

No artigo "Cactos na Restinga: Avanço do conhecimento e perspectivas para a conservação", com doi: 10.33447/paubrasilia.2025s.e0209s, publicado na revista Paubrasilia, 8(Supl):e209s, considerar correção conforme a página abaixo:

Na página 4, primeira coluna, na chave de identificação, **onde se lia**:

28. Plantas subarbustivas, globosas.....29
Plantas arbustivas ou arborescentes, ramos cilíndricos.....31

leia-se:

28. Plantas subarbustivas, globosas.....29
Plantas arbustivas ou arborescentes, ramos cilíndricos.....32