

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – UFPB**  
**CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**



**JOSÉ RICARDO LEAL FILHO**

**DIVERSIDADE DE POACEAE BARNHART DA RESTINGA DA PRAIA DE MANAÍRA,  
JOÃO PESSOA (PB)**

**JOÃO PESSOA, OUTUBRO DE 2023**

**JOSÉ RICARDO LEAL FILHO**

**DIVERSIDADE DE POACEAE BARNHART DA RESTINGA DA PRAIA DE MANAÍRA,  
JOÃO PESSOA (PB)**

Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso de Graduação apresentado ao Curso de Ciências Biológicas como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba, UFPB.

Orientadora: Prof. Dra. Juliana Lovo  
Coorientador: Prof. Dr. Fernando Ferreira de Moraes

**JOÃO PESSOA, OUTUBRO DE 2023**

**Catálogo na publicação**  
**Seção de Catalogação e Classificação**

L435d Leal Filho, José Ricardo.

Diversidade de Poaceae Barnhart da restinga da Praia de Manaíra, João Pessoa (PB) / José Ricardo Leal Filho.

- João Pessoa, 2023.

30 p. : il.

Orientação: Juliana Lovo.

Coorientação: Fernando Ferreira de Moraes.

TCC (Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas) - UFPB/CCEN.

1. Gramíneas. 2. Lista florística. 3. Taxonomia vegetal. I. Lovo, Juliana. II. Moraes, Fernando Ferreira de. III. Título.

UFPB/CCEN

CDU 57(043.2)

**JOSÉ RICARDO LEAL FILHO**

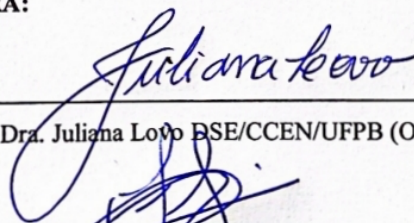
**DIVERSIDADE DE POACEAE BARNHART DA RESTINGA DA PRAIA DE MANAÍRA,  
JOÃO PESSOA (PB)**

Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso de Graduação apresentado ao Curso de Ciências Biológicas como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba, UFPB.

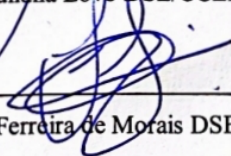
Data: 23 de outubro de 2023

Resultado: 9,5

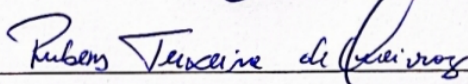
**BANCA EXAMINADORA:**



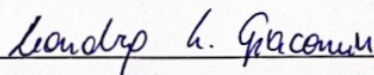
Prof. Dra. Juliana Lobo DSE/CCEN/UFPB (Orientadora)



Prof. Dr. Fernando Ferreira de Moraes DSE/CCEN/UFPB (Coorientador)



Prof. Dr. Rubens Teixeira de Queiroz DSE/CCEN/UFPB (Avaliador)



Prof. Dr. Leandro Lacerda Giacomini DSE/CCEN/UFPB (Avaliador)

Prof. Dr. Rivete Silva de Lima DSE/CCEN/UFPB (Suplente)

*“E a terra produziu plantas, ervas que  
dão semente segundo sua espécie.*

*E Deus viu que era bom.”*

(Livro do Gênesis)

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me dado o dom da vida e o dom de amar as criaturas por Ele criadas e tão amadas, bem como por tudo que sou e alcancei.

À todas as plantas, por terem transformado a Terra num planeta lindo e acolhedor à vida.

A meu pai José Ricardo Leal e a minha mãe Silvânia Emílio Leal pela vida, amor, sacrifício, ensinamentos, perseverança e educação. A minhas irmãs Milu e Bebel e a minha prima Cecília por tantos anos de alegria compartilhada. A minha avó, Maria José, pela família, sabedoria e exemplo.

À minha orientadora, Professora Juliana Lovo e a meu coorientador, Professor Fernando Ferreira de Moraes, bem como às professoras Cristine Hirsch e Cibelle Santiago pelo acolhimento, dedicação, paciência e por terem confiado em meu potencial desde o início. A todos os meus amigos e amigas que passaram pela minha vida e à toda a Comunidade Doce Mãe de Deus.

À Universidade Federal da Paraíba, por todos os recursos materiais e intelectuais que foram tão importantes à minha formação acadêmica e pessoal, bem como ao Herbário Lauro Pires Xavier (JPB) pela excelente coleção disponibilizada para consulta.

À Jéssica Prata de Oliveira pelo auxílio técnico no manuseio do estereomicroscópio digital.

A todos os homens e mulheres que ao longo da breve e efêmera história humana dedicaram suas vidas à Ciência da Vida.

Às senhoritas Naninha e Catarina, bem como ao pequeno Franciso, por serem tão amáveis, peculiares e especiais.

Dedico este TCC de modo muito especial à minha mãe, Silvânia Emílio Leal, por todo amor e empenho que ela sempre devotou à realização do sonho de uma criança que a muito tempo decidi que queria ser biólogo para sempre. Muito obrigado mainha. Te amo muito.

## RESUMO

Objetivando inventariar a diversidade de Poaceae da restinga da Praia de Manaíra, no presente estudo foram realizadas duas coletas no referido ambiente cobrindo a enseada em toda a sua extensão arenosa. As gramíneas foram herborizadas e depositadas no Herbário Lauro Pires Xavier (JPB) no Campus I da Universidade Federal da Paraíba. Foram identificados 9 gêneros e 13 espécies, das quais 6 exóticas e 7 nativas, havendo um novo registro para o estado da Paraíba. Neste trabalho apresentamos as descrições e uma chave taxonômica para as espécies.

**Palavras-chave:** Gramíneas, Lista florística, Taxonomia vegetal.

## **ABSTRACT**

Aiming to list the diversity of Poaceae in the restinga of Praia de Manaíra, fieldwork was carried out throughout its sandy extension. The grasses were collected, herbarized and deposited in the Lauro Pires Xavier Herbarium (JPB) on Campus I of the Federal University of Paraíba. We collected 9 genera and 13 species, from which 6 are exotic, 7 are native and one is new record for the state of Paraíba. Here we provide a description and taxonomic key of the identified species.

**Keywords:** Checklist, Grasses, Plant Taxonomy



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>13</b>
2.1. Objetivo geral.....	13
2.2. Objetivos específicos.....	13
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>13</b>
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>5. CONCLUSÃO.....</b>	<b>27</b>
<b>6. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>28</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As gramíneas (ordem Poales, família Poaceae Barnhart) constituem um dos grupos mais diversos e abundantes de angiospermas, possuindo distribuição cosmopolita, ocorrendo desde desertos até o continente antártico, com mais de 10.000 espécies organizadas em aproximadamente 790 gêneros (Boldrini et al., 2005; Souza & Lorenzi, 2019; Dias & Almeida Jr., 2021). No Brasil ocorrem cerca de 1.558 espécies em 232 gêneros, das quais 519 são endêmicas (Flora e Funga do Brasil, 2020).

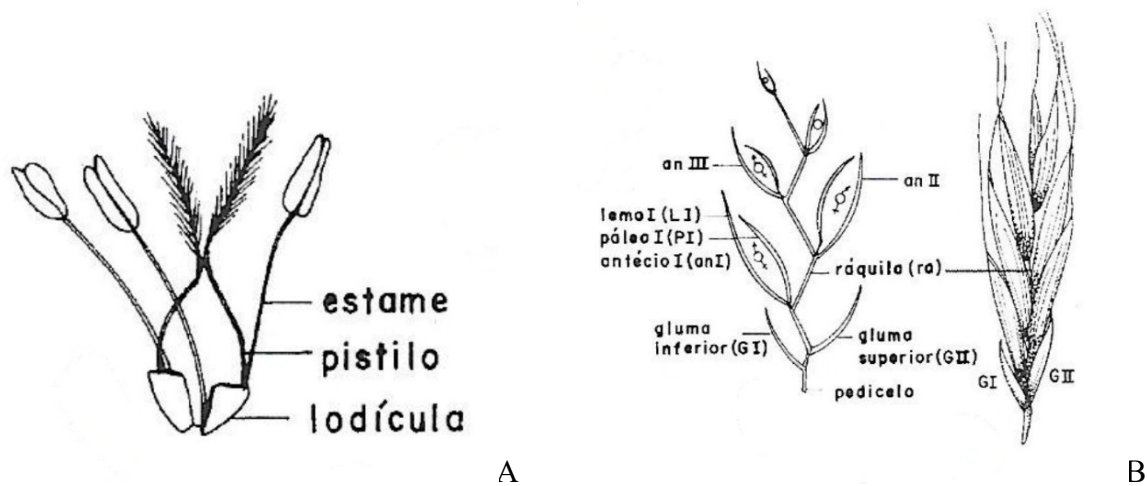
Tendo suas origens remontando à Gondwana ocidental (atual América do Sul) há cerca de 100 milhões de anos, durante o Cretáceo, as gramíneas inicialmente habitavam ambientes de bosque e sub-bosque de onde transitaram repetidas vezes para habitats campestres no decurso do Cenozoico (Gallaher et al., 2022). As principais subfamílias evoluíram no Paleoceno e foram desenvolvendo convergentemente o metabolismo C4 pressionadas por diversos fatores ambientais, como incêndios sazonais, aridificação e resfriamento global (Bresinsky et al., 2013; Gallaher et al., 2022).

A redução gradativa das concentrações do CO<sub>2</sub> atmosférico há cerca de 40 milhões de anos, no Oligoceno, teve impacto significativo na evolução dessas adaptações metabólicas necessárias para maximizar a captação desse gás (Gurevitch et al., 2009; Bresinsky et al., 2013). Tais eventos resultaram no surgimento das numerosas subtribos durante o Neógeno e o Pleistoceno inferior (Gallaher et al., 2022; Bouchenak-Khelladi et al., 2023).

Desde então, as gramíneas se tornaram o principal componente ecológico dos ecossistemas e biomas campestres, perfazendo 20% da cobertura vegetal em todo o mundo, embora também possuam representantes das subfamílias Bambusoideae e Panicoideae adaptados ao interior das florestas (Boldrini et al., 2005; Souza & Lorenzi, 2019; Dias & Almeida Jr., 2021).

Graças à sua grande versatilidade adaptativa, ecológica e reprodutiva, as gramíneas são indubitavelmente a família de angiospermas mais importantes do ponto de vista histórico e econômico, dado o considerável número de espécies cultivadas pelo homem para diversas finalidades, das quais se destacam aquelas utilizadas na alimentação humana, tais como o arroz (*Oryza sativa* L.), o milho (*Zea mays* L.), o trigo (*Triticum aestivum* L.), a aveia (*Avena sativa* L.), a cevada (*Hordeum vulgare* L.), o centeio (*Secale cereale* L.) e a cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.) (Boldrini et al., 2005; Souza & Lorenzi, 2019; Dias & Almeida Jr., 2021).

Tipicamente a família Poaceae possui hábito herbáceo cespitoso ou estolonífero, podendo apresentar rizomas catáfilos e decumbência; raízes adventícias, caule do tipo colmo monopodial (fistuloso na subfamília Bambusoideae), filotaxia alterna dística e prefoliação convoluta ou conduplicada; suas folhas ensiformes simples e sésseis de inserção anular possuem venação paralelinérvea e bainha amplexicaule, podendo ter lígulas membranosas, pilosas ou ciliadas. As flores são denominadas de antécios (Figura 1), estão organizadas como espiguetas em inflorescências compostas (sinflorescências), são aclamídeas possuindo brácteas modificadas em quatro lodículas membranáceas (duas glumas, uma lema maior e inferior e uma pálea menor e superior), sésseis ou pediceladas, dialistêmones, monoclinas (diclinas apenas em *Zea*), com dois estigmas plumosos em um gineceu sincárpico e dois (às vezes três ou numerosos) estames com anteras rimosas que liberam grãos de pólen monoporados e areolados. O ovário é bicarpelar (sendo tricarpelar em Bambusoideae) e unilocular de placentação basal ereta ou pêndula; possuem um óvulo apical e ortótrofo por ovário e fruto cariopse. Ausência de ráfides, nectários, exsudato, estípula, andróforo, ginóforo e androginóforo. São caracterizadas pela deposição de sílica na epiderme (Boldrini et al., 2005; Gonçalves & Lorenzi, 2007; Judd et al., 2007; Viana et al., 2018; Souza & Lorenzi, 2019; de Queiroz, 2020).



**Figura 1.** Flores e espiguetas em Poaceae. **1A.** Antécio (flor) de gramínea ilustrado com parte das lodículas removidas para visualização dos verticilos férteis; **1B.** Espiguetas de gramínea esquematizada à esquerda e ilustrada à direita, evidenciando as partes constituintes dos antécios (Adaptados de Boldrini et al., 2005). an: antécio, G I: gluma inferior; G II: gluma superior; L: lema, P: pálea; ra: ráquila ou ráquis.

Sendo o último elo entre a América do Sul e a África no decurso da separação continental que fragmentou o antigo continente Gondwana a cerca de 90 milhões de anos, a área de João Pessoa está posicionada na Bacia da Paraíba, formada por sucessivos ciclos de transgressão (avanço do mar na plataforma continental com intensa sedimentação litorânea), e regressão (recoo do mar expondo a plataforma continental à erosão). O primeiro evento de transgressão ocorreu no final do período Cretáceo, entre 86,4 e 67 milhões de anos num contexto climatológico quente e seco, sendo sucedido por uma regressão na transição para o Paleoceno a 66 milhões de anos, dessa vez sob clima quente e úmido (Pereira et al., 2016).

A partir do período Quaternário, houve três eventos de transgressão (o primeiro há 3 milhões de anos, o segundo há 120 mil anos e o terceiro há 5 mil e cem anos) intercalados por regressões correspondentes às oscilações climáticas típicas das glaciações do Pleistoceno. Devido a isso, a composição florística e faunística das restingas e demais ecossistemas litorâneos é constituída por um mosaico dinâmico de espécies que sofreram fortes pressões seletivas causadas pelos ciclos transgressivos-regressivos, sendo geralmente endêmicas dos ecossistemas campestres e florestais adjacentes (Cerqueira, 2000; Sacramento et al., 2007; Pereira et al., 2016).

Por meio desse plexo paleoecológico, a restinga tornou-se o conjunto de comunidades bióticas existentes em planícies costeiras formadas por sucessivas deposições arenosas, perfazendo um ecossistema dotado de espécies com vias adaptativas muito singulares. Isso torna-se mais evidenciado sobretudo diante da intensa antropização urbana à qual estão submetidas e fortemente impactadas (Cerqueira, 2000; Sacramento et al., 2007; BRASIL, 2012), sendo o objetivo da presente pesquisa inventariar as espécies de gramíneas em uma restinga sob influência antrópica no município de João Pessoa (PB).

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Identificar as espécies de gramíneas no ecossistema de restinga na Praia de Manaíra, João Pessoa, Paraíba (PB).

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 1) Identificar as espécies de gramíneas da restinga localizada na Praia de Manaíra;
- 2) Elaborar um trabalho que auxilie futuras identificações de espécies de gramíneas que ocorrem na restinga na Praia de Manaíra;
- 3) Elaborar um trabalho que auxilie em pesquisas e ações em prol da recuperação de restingas degradadas.

## **3 METODOLOGIA**

### *Área de estudo*

Foram realizadas duas coletas na enseada constituída pela Praia de Manaíra ao sul e por parte da Praia do Bessa ao norte, nos dias 10 e 26 de agosto de 2023, respectivamente, em 10 pontos ao longo da restinga. A primeira coleta partiu das coordenadas 7°06'24"S e 34°49'38"W (ponto inicial) até 7°05'41"S e 34°50'00"W (ponto medial, localizado a 287 metros ao norte do Mag Shopping). Partindo do ponto medial, a segunda coleta foi até as coordenadas 7°04'43"S e 34°49'48"W (ponto final). (Figura 2).



**Figura 2.** Praia de Manaíra via satélite com as demarcações dos pontos de referência (Fonte: *Google Earth*).

### *Amostragem*

Foram coletados 29 espécimes de gramíneas subsequentemente herbarizadas conforme Mori et al. (1989) e Neto et al. (2013), para registro e armazenagem no Herbário Lauro Pires Xavier (JPB), no Campus I da Universidade Federal da Paraíba. As espécies foram identificadas com auxílio do Flora e Funga do Brasil 2020, do Herbário Lauro Pires Xavier (JPB) e de literatura especializada (Boechat & Longhi-Wagner, 1995; Boldrini et al., 2005; Maciel, 2009; Al-Snafi, 2016; Viana et al., 2018; Dias & Almeida Jr., 2021) e devidamente descritas conforme terminologia adotada por Maciel (2009), Viana et al. (2018) e Dias & Almeida Jr. (2021). Uma chave de identificação foi elaborada para as espécies em questão. São apresentadas também fotos dos hábitos (Figuras 3.1 e 3.2) e das espiguetas das espécies observadas sob estereomicroscópio digital Leica Microsystems modelo M205 (Figura 4).

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 29 espécimes coletados e registrados, foram identificados 9 gêneros e 13 espécies de gramíneas (Tabela 1).

**Tabela 1.** Gêneros de gramíneas com suas respectivas espécies identificadas na restinga da Praia de Manaíra.

Gêneros	Espécies
<i>Cenchrus</i> L.	<i>C. echinatus</i> L.
<i>Cynodon</i> Rich.	<i>C. dactylon</i> (L.) Pers.
<i>Dactyloctenium</i> Willd.	<i>D. aegyptium</i> (L.) Willd.
<i>Digitaria</i> Haller	<i>D. ciliaris</i> (Retz.) Koeler.
<i>Eleusine</i> Gaertn.	<i>E. indica</i> (L.) Gaertn.
<i>Panicum</i> L.	<i>P. dichotomiflorum</i> Michx. <i>P. racemosum</i> (P. Beauv.) Spreng.
<i>Paspalum</i> L.	<i>P. ligulare</i> Nees. <i>P. maritimum</i> Trin. <i>P. vaginatum</i> Sw.
<i>Sporobolus</i> R. Br.	<i>S. virginicus</i> (L.) Kunth.
<i>Urochloa</i> P. Beauv.	<i>U. brizantha</i> (Hochst. Ex A. Rich.) R. D. webster. <i>U. plantaginea</i> (Link) R. D. Webster.



**Figura 3.1.** Hábito geral das espécies identificadas na restinga da Praia de Manáira. **A.** *Cenchrus echinatus* L.; **B.** *Cynodon dactylon* (L.) Pers.; **C.** *Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd.; **D.** *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler.; **E.** *Eleusine indica* (L.) Gaertn.; **F.** *Panicum dichotomiflorum* Michx.; **G.** *Panicum racemosum* (P. Beauv.) Spreng.; **H.** *Paspalum ligulare* Nees.; **I.** *Paspalum maritimum* Trin.

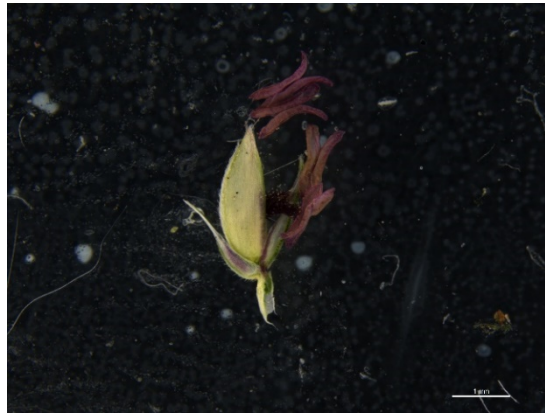




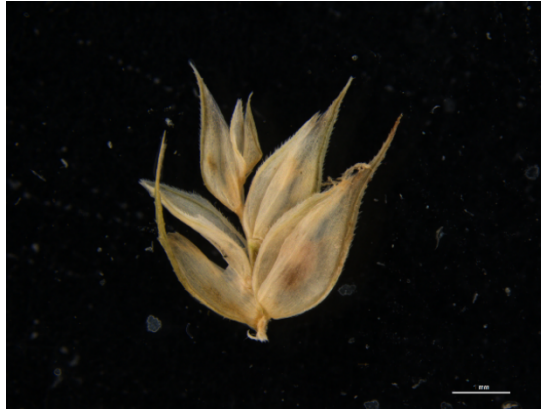
**Figura 3.2.** Hábito geral das espécies identificadas na restinga da Praia de Manáira. **A.** *Paspalum vaginatum* Sw.; **B.** *Sporobolus virginicus* (L.) Kunth.; **C.** *Urochloa brizantha* (Hochst. Ex A. Rich.) R. D. Webster.; **D.** *Urochloa plantaginea* (Link) R. D. Webster.



A



B



C



D



E



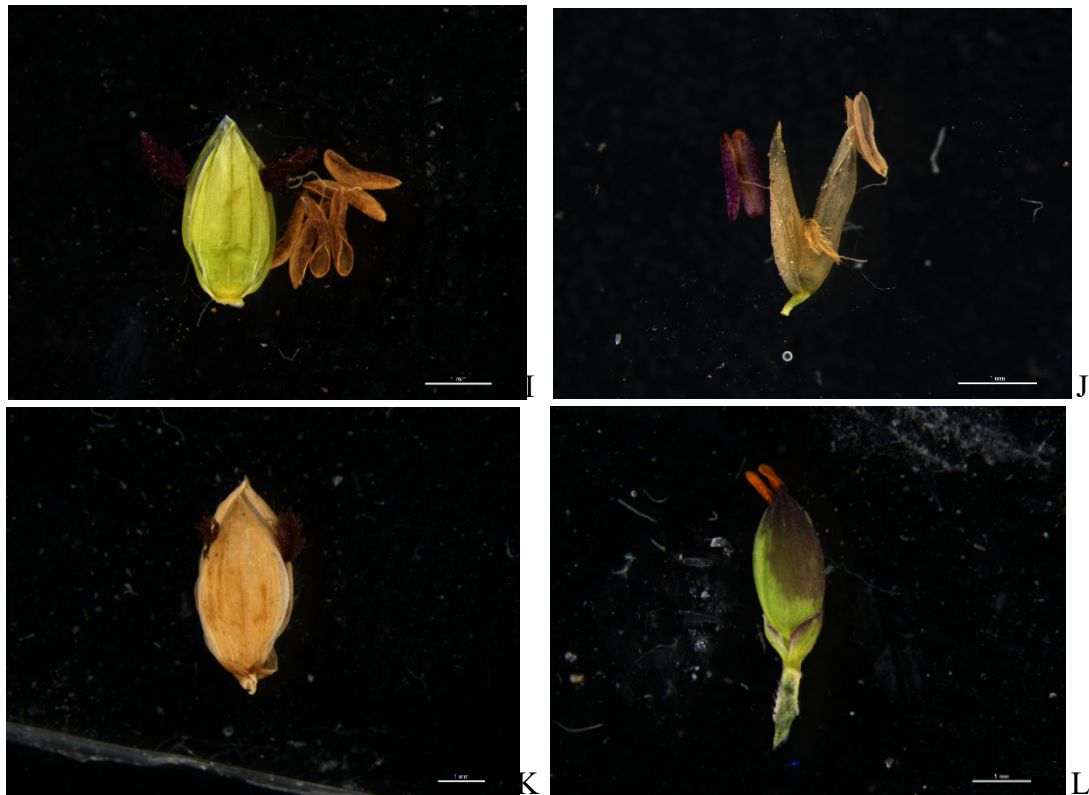
F



G



H



**Figura 4.** Espiguetas de cada espécie identificada na restinga da Praia de Manáira fotografadas com escala de 1mm. **A.** *Cenchrus echinatus* L.; **B.** *Cynodon dactylon* (L.) Pers.; **C.** *Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd.; **D.** *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler.; **E.** *Eleusine indica* (L.) Gaertn.; **F.** *Panicum dichotomiflorum* Michx.; **G.** *Paspalum ligulare* Nees.; **H.** *Paspalum maritimum* Trin.; **I.** *Paspalum vaginatum* Sw.; **J.** *Sporobolus virginicus* (L.) Kunth.; **K.** *Urochloa brizantha* (Hochst. Ex A. Rich.) R. D. Webster.; **L.** *Urochloa plantaginea* (Link) R. D. Webster.

Chave de identificação taxonômica para as espécies da restinga da Praia de Manaíra (Morrone & Zuloaga, 1992; Boechat & Longhi-Wagner, 1995; Boldrini et al., 2005; Maciel, 2009; Dias & Almeida Jr., 2021; Flora e Funga do Brasil 2020).

1. Ervas cespitosas.
  2. Bainha pilosa.
    3. Lâminas foliares glabras.
      4. Sinflorescência alterna 5-8 ramos ..... 9. *Paspalum maritimum*
      - 4'. Sinflorescência alterna 3-4 ramos ..... 13. *Urochloa plantaginea*
    - 3'. Lâminas foliares pilosas.
      5. Espiguetas plurifloras.
        6. Sinflorescência espiciforme ..... 1. *Cenchrus echinatus*
        - 6'. Sinflorescência digitada ..... 5. *Eleusine indica*
      - 5'. Espiguetas unifloras ..... 6. *Panicum dichotomiflorum*
  - 2'. Bainha glabra.
    7. Lâminas foliares glabras.
      8. Sinflorescência alterna 8-ramos ..... 8. *Paspalum ligulare*
      - 8'. Sinflorescência alterna 3-ramos ..... 12. *Urochloa brizantha*
    - 7'. Lâminas foliares pilosas.
      9. Sinflorescência laxa ..... 6. *Panicum dichotomiflorum*
      - 9'. Sinflorescência verticilada ..... 3. *Dactyloctenium aegyptium*
- 1'. Ervas estoloníferas.
  10. Bainha pilosa.
    11. Lâminas foliares 50 cm compr. .... 7. *Panicum racemosum*
    - 11'. Lâminas foliares 4-8 cm compr. .... 4. *Digitaria ciliaris*
  - 10'. Bainha glabra.
    12. Prefoliação convoluta.
      13. Sinflorescência contraída ..... 11. *Sporobolus virginicus*
      - 13'. Sinflorescência verticilada ..... 2. *Cynodon dactylon*
    - 12'. Prefoliação conduplicada ..... 10. *Paspalum vaginatum*

### 1. *Cenchrus echinatus* L.

Ervas anuais cespitosas 70 cm compr. Lâminas foliares 15 cm compr. pilosas na face adaxial. Prefoliação conduplicada, bainhas pilosas, lígulas ciliadas. Sinflorescência espiciforme. Espiguetas 5,4-6,9 mm, plurifloras e caducas (ráquila articulada acima das glumas). Gluma inferior ausente, gluma superior armada.

**Material examinado:** Restinga da Praia de Manaíra, João Pessoa-PB, LF1, 7°06'16''S, 34°49'45''W, 10.VIII.2023, *J. R. Leal Filho & J. Lovo.* (JPB).

**Material adicional:** Mata do Amém, Cabedelo-PB, 437, 01.III.2000, *A. F. Pontes & J. R. Lima.* 25848 (JPB).

Com distribuição cosmopolita, são nativas do Brasil com ocorrência confirmada em todos os estados, exceto no Acre.

## 2. *Cynodon dactylon* (L.) Pers.

Ervas perenes estoloníferas 15-30 cm compr. Lâminas foliares glabras 3 cm compr. Prefoliação convoluta, bainhas glabras, lígulas ciliadas. Sinflorescência verticilada 5-ramos. Espiguetas 2,5 mm, unifloras e persistentes (ráquila articulada acima das glumas). Gluma inferior quilhada.

**Material examinado:** Restinga da Praia de Manaíra, João Pessoa-PB, LF2, 7°06'16''S, 34°49'45''W, 26.VIII.2023, *J. R. Leal Filho & J. Lovo*. (JPB).

**Material adicional:** Dunas do Bessa entre o estuário do Rio Jaguaribe e a Rua Hortêncio O. Carneiro, João Pessoa-PB, 29, 7°08'15"S, 34°50'55"W, 27.II.2009, *G. B. Freitas & A. C. C. Almeida*. 57993 (JPB). Petrópolis, Porto Alegre-RS, 667, 17.IV.1976, *M. A. de Souza*. 3683 (JPB). Escola Agrotécnica de Catolé do Rocha, Catolé do Rocha-PB, 053, 12.V.1982, *C. A. B. Miranda & O. T. Moura*. 5112 (JPB). Areia-PB, 18.XI.1976, *A. L. da Silva*. 4610 (JPB). Tambaú, João Pessoa-PB, 47, 7°08'15"S, 34°50'55"W, 4.III.2009, *G. B. Freitas*. 58010 (JPB).

Com distribuição africana e euroasiática, não são nativas do Brasil, embora tenham ocorrência confirmada em quase todos os estados, exceto Acre, Amapá e Tocantins.

## 3. *Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd.

Ervas anuais cespitosas 40-50 cm compr. Lâminas foliares 7-9 cm compr. margens pilosas. Prefoliação convoluta, bainhas glabras, lígulas ciliadas. Sinflorescência verticilada 5-ramos. Espiguetas 5,0 mm, plurifloras, lateralmente comprimidas, densamente agrupadas na ráquila e persistentes. Gluma inferior quilhada e dorsalmente aristada (arista simples e rígida).

**Material examinado:** Restinga da Praia de Manaíra, João Pessoa-PB, LF3, 7°05'07"S, 34°49'36"W, 26.VIII.2023, *J. R. Leal Filho et al.* (JPB).

**Material adicional:** Pedra da Boca, Araruna-PB, 6°27'S, 35°41'W, 29-31.VIII.2003, *M. F. Braga, R. A. Pontes & S. A. S. Silvas*. 6191 (JPB). APA da Barra do Rio Mamanguape, Rio Tinto-PB, 33, 6.7742°S, 34.9239°W, 24.XI. 2011, *F. V. Rocha*. 62847 (JPB). Souza-PB, 554, 17.III.2000, *P. C. Gadelha Neto*. 26093 (JPB).

Com distribuição pantropical, não são nativas do Brasil, embora tenham ocorrência confirmada em quase todos os estados, exceto Rondônia, Distrito Federal e Paraná.

#### 4. *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler.

Ervas anuais estoloníferas 20-40 cm compr. Lâminas foliares glabras 4-8 cm compr. Prefoliação convoluta, bainhas pilosas, lígulas ciliadas. Sinflorescência verticilada 3-5 ramos. Espiguetas 3,5 mm, 3-nervadas, unifloras, pilosas e caducas. Gluma inferior muito reduzida.

**Material examinado:** Restinga da Praia de Manaíra, João Pessoa-PB, LF4, 7°06'24''S, 34°49'48''W, 10.VIII.2023, *J. R. Leal Filho & J. Lovo*. (JPB).

**Material adicional:** APA da Barra do Rio Mamanguape, Rio Tinto-PB, 39, 6.7951°S, 34.9231°W, 20.XI.2011, *F. V. Rocha*. 62853 (JPB). Brasília-DF, 25.VII.1968, *E. P. Heringer*. 2660 (JPB).

Cidade Universitária, João Pessoa-PB, 17.VI.1981, *A. L. da Silva & C. A. B. de Miranda*. 5715 (JPB). Areia-PB, 18.XI.1976, *A. L. da Silva*. 4582 (JPB).

Com distribuição cosmopolita, não são nativas do Brasil, embora tenham ocorrência confirmada em quase todos os estados, à exceção do Acre, Rondônia, Roraima, Amapá, Tocantins, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte e Sergipe.

#### 5. *Eleusine indica* (L.) Gaertn.

Ervas anuais cespitosas 25 cm alt. Lâminas foliares 12 cm compr. pilosas na face adaxial. Prefoliação convoluta, bainhas pilosas, lígulas ciliadas. Sinflorescência digitada 3-4 ramos. Espiguetas 4,2 mm, plurifloras, lateralmente comprimidas, densamente agrupadas na ráquila e persistentes. Gluma inferior lanceolda.

**Material examinado:** Restinga da Praia de Manaíra, João Pessoa-PB, LF5, 7°05'49''S, 34°49'59''W, 26.VIII.2023, *J. R. Leal Filho et al.* (JPB).

**Material adicional:** Dunas do Bessa entre o estuário do Rio Jaguaribe e a Rua Hortêncio O. Carneiro, João Pessoa-PB, 30, 7°08'15''S, 34°50'55''W, 27.II.2009, *G. B. Freitas & A. C. C. Almeida*. 57994 (JPB). Solânea-PB, 274, 02.VIII.2001, *T. M. Grisi-Veloso*. 30330 (JPB).

Com distribuição cosmopolita, não são nativas do Brasil, embora tenham ocorrência confirmada em todos os estados.

#### 6. *Panicum dichotomiflorum* Michx.

Ervas anuais cespitosas com densas touceiras 75-120 cm alt. Lâminas foliares de margens pilosas 25-95 cm compr. Prefoliação convoluta, bainhas glabras/pilosas, lígulas ciliadas. Sinflorescência laxa com múltiplos ramos. Espiguetas 3,3 mm, 5-nervadas, unifloras, longo-ovóides e caducas. Gluma inferior com metade do tamanho da espiguetas.

**Material examinado:** Restinga da Praia de Manaíra, João Pessoa-PB, LF6, 7°04'46"S, 34°49'48"W, 26.VIII.2023, *J. R. Leal Filho et al.* (JPB).

**Material adicional:** Fazenda Catolé, Santa Cruz-PB, 1090, 21.IV.1982, *M. A. Souza, C. A. B. Miranda, E. S. Santana & O. T. Moura.* 4903 (JPB).

Com distribuição em todo o continente americano, são nativas do Brasil, com ocorrência confirmada em quase todos os estados, exceto Acre, Rondônia, Sergipe e Espírito Santo.

#### 7. *Panicum racemosum* (P. Beauv.) Spreng.

Ervas perenes estoloníferas 30-40 cm compr. Lâminas foliares subuladas e glabras 50 cm compr. Prefoliação convoluta, bainhas pilosas, lígulas ciliadas. Sinflorescência e espiguetas não observadas.

**Material examinado:** Restinga da Praia de Manaíra, João Pessoa-PB, LF7, 7°06'06"S, 34°49'53"W, 26.VIII.2023, *J. R. Leal Filho et al.* (JPB).

**Material adicional:** Ponta do Seixas, João Pessoa-PB, 76, 7°08'15"S, 34°50'55"W, 27.III.2009, *G. B. Freitas & A. C. C. Almeida.* 58037 (JPB). Tramandaí-RS, 680, 07.XI.1975, *M. A. de Sousa.* 3696 (JPB).

Com distribuição no centro-oeste africano e nas ilhas do Pacífico, é nativa do Brasil, onde tem ocorrência confirmada nos estados do Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. No Flora e Funga do Brasil 2020, esta espécie não possui registro na Paraíba.

#### 8. *Paspalum ligulare* Nees.

Ervas perenes cespitosas com densas touceiras 90 cm alt. Lâminas foliares glabras 80 cm compr. Prefoliação convoluta, bainhas glabras, lígulas pilosas. Sinflorescência alterna 8-ramos. Espiguetas 2,8 mm, bifloras, gibosas, pubescentes e caducas. Gluma inferior ausente.

**Material examinado:** Restinga da Praia de Manaíra, João Pessoa-PB, LF8, 7°06'17"S, 34°49'44"W, 10.VIII.2023, *J. R. Leal Filho & J. Lovo.* (JPB).

**Material adicional:** Salvador-BA, 24.II.1975, *G. Pinto.* 19848 (JPB).

São nativas do Brasil com ocorrência confirmada na região nordeste (MA, PI, CE, PE e BA).

### 9. *Paspalum maritimum* Trin.

Ervas perenes cespitosas 60-90 cm compr. Lâminas foliares glabras 15-30 cm compr. Prefoliação convoluta, bainhas pilosas, lígulas ciliadas. Sinflorescência alterna 5-8 ramos. Espiguetas 1,4 mm, bifloras, gibosas, pubescentes e caducas. Gluma inferior ausente.

**Material examinado:** Restinga da Praia de Manaíra, João Pessoa-PB, LF9, 7°06'03''S, 34°49'54''W, 10.VIII.2023, *J. R. Leal Filho & J. Lovo*. (JPB).

**Material adicional:** Mata do Amém, Cabelo-PB, 413, 18.II.2000, *A. F. Pontes & G. C. Lima*. 25924 (JPB).

Mata do Amém, Cabedelo-PB, 470, 17.III.2000, *A. F. Pontes & J. R. Lima*. 25885 (JPB). Ponta do Seixas, João Pessoa-PB, 78, 7°08'15"S, 34°50'55"W, 27.III.2009, *G. B. Freitas & A. C. C. Almeida*. 58038 (JPB).

Tambaú, João Pessoa-PB, 49, 7°08'15"S, 34°50'55"W, 4.III.2009, *G. B. Freitas*. 58012 (JPB).

Ponta do Seixas, João Pessoa-PB, 63, 7°08'15"S, 34°50'55"W, 27.III.2009, *G. B. Freitas & A. C. C. Almeida*. 58041 (JPB). Ponta do Seixas, João Pessoa-PB, 71, 7°08'15"S, 34°50'55"W, 27.III.2009, *G. B. Freitas & A. C. C. Almeida*. 58030 (JPB).

APA da Barra do Rio Mamanguape, Rio Tinto-PB, 34, 6.7952°S, 34.9231°W, 20.XI.2012, *F. V. Rocha*. 62848 (JPB).

Com distribuição neotropical, são nativas do Brasil, com ocorrência confirmada em quase todos os estados, exceto Acre, Rondônia, Mato Grosso e Distrito Federal.

### 10. *Paspalum vaginatum* Sw.

Ervas perenes estoloníferas 60 cm compr. Lâminas foliares glabras 8-10 cm compr. Prefoliação conduplicada, bainhas glabras, lígulas ciliadas. Sinflorescência conjugada 2-3 ramos. Espiguetas 2,8 mm, 3-nervadas, unifloras, acuminadas, caducas e glabras. Gluma inferior ausente.

**Material examinado:** Restinga da Praia de Manaíra, João Pessoa-PB, LF10, 7°05'48''S, 34°49'59''W, 10.VIII.2023, *J. R. Leal Filho & J. Lovo*. (JPB).

**Material adicional:** Bessa, João Pessoa-PB, 20, 7°08'15"S, 34°50'55"W, 26.II.2009, *G. B. Freitas & A. C. C. Almeida*. 58063 (JPB). Ponta do Seixas, João Pessoa-PB, 74, 7°08'15"S, 34°50'55"W, 27.III.2009, *G. B. Freitas & A. C. C. Almeida*. 58034 (JPB). Cabedelo-PB, 14.III.1972, *L. P. Xavier*. 3083 (JPB). Tabatinga, Conde-PB, 783, 9.I.1993, *O. T. Moura*. 2106 (JPB).

Com distribuição neotropical, são nativas do Brasil, com ocorrência confirmada em todos os estados da região nordeste e da região sul, bem como no Pará, Goiás, Mato Grosso do Sul, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo.



11. *Sporobolus virginicus* (L.) Kunth.

Ervas perenes estoloníferas 50-70 cm compr. Lâminas foliares glabras 6-12 cm compr. Prefoliação convoluta, bainhas glabras, lígulas ciliadas. Sinflorescência em panícula contraída. Espiguetas 2,2 mm, unifloras, glabras e persistentes. Gluma inferior com 2/3 do tamanho da espiguetas.

**Material examinado:** Restinga da Praia de Manaíra, João Pessoa-PB, LF11, 7°06'20''S, 34°49'41''W, 10.VIII.2023, *J. R. Leal Filho & J. Lovo*. (JPB).

**Material adicional:** Ponta do Seixas, João Pessoa-PB, 75, 7°08'15"S, 34°50'55"W, 27.III.2009, *G. B. Freitas & A. C. C. Almeida*. 58035 (JPB). Bessa, João Pessoa-PB, 18, 7°08'15"S, 34°50'55"W, 26.II.2009, *G. B. Freitas & A. C. C. Almeida*. 58065 (JPB). Santa Rita-PB, 1226, 18.II.1994, *O. T. Moura*. 22617 (JPB). Com distribuição Pantropical, são nativas do Brasil com ocorrência confirmada nas regiões norte (PA), nordeste (MA, PI, RN, PB, PE, AL, BA), sudeste (ES, RJ, SP) e sul.

12. *Urochloa brizantha* (Hochst. Ex A. Rich.) R. D. Webster.

Ervas perenes cespitosas 64 cm compr. Lâminas foliares glabras 20-30 cm compr. Prefoliação convoluta, bainhas glabras, lígulas membranosas. Sinflorescência alterna 3-ramos unilaterais. Espiguetas 4,4 mm, 7-nervadas, bifloras, elípticas, acuminadas, pubescentes e caducas. Gluma inferior com metade do tamanho da espiguetas.

**Material examinado:** Restinga da Praia de Manaíra, João Pessoa-PB, LF12, 7°05'20''S, 34°50'00''W, 26.VIII.2023, *J. R. Leal Filho et al.* (JPB).

**Material adicional:** Brejo da Madre de Deus-PE, 318, 8°12'05"S, 36°23'21"W, 05.IX.2000, *A. G. da Silva & L. M. Nascimento*. 27563 (JPB). Areia-PB, 18.XI.1976, *A. L. da Silva*. 4592 (JPB).

Com distribuição neotropical, africana e australiana, não são nativas do Brasil, embora tenham ocorrência confirmada em quase todos os estados, exceto Acre, Roraima e Rio Grande do Norte.

13. *Urochloa plantaginea* (Link) R.D. Webster.

Ervas anuais cespitosas 25-50 cm compr. Lâminas foliares glabras 5,5-12 cm compr. Prefoliação convoluta, bainhas pilosas, lígulas membranosas. Sinflorescência alterna 3-4 ramos unilaterais. Espiguetas 3,1 mm, 5-nervadas, bifloras, elípticas, acuminadas, caducas e glabras. Gluma inferior com metade do tamanho da espiguetas.

**Material examinado:** Restinga da Praia de Manaíra, João Pessoa-PB, LF13, 7°06'11''S, 34°49'49''W, 10.VIII.2023, *J. R. Leal Filho & J. Lovo*. (JPB).

**Material adicional:** Serra do Teixeira, Patos-PB, 131, 14.V.1982, *C. A. B. Miranda & O. T. Moura*. 5190 (JPB). Porto Alegre-RS, 687, 05.V.1976, *M. A. de Sousa*. 3704 (JPB).

Quixadá-CE, 129, 19.V.1977, *J. J. Viana*. 4778 (JPB). Quixadá-CE, 168, 30.V.1979, *J. J. Viana*. 4780 (JPB). Areia-PB, 18.XI.1976, *A. L. da Silva*. 4593 (JPB). Serra Negra do Norte-RN, 343, 6°34'697"S, 37°15'390"W, 15.V.2005, *R. T. Queiroz*. 39352 (JPB).

Com distribuição no centro-oeste africano e nas ilhas do Pacífico, não é nativa do Brasil, embora tenha ocorrência confirmada em todos os estados, exceto em Roraima.

Houve muita presença de *Cenchrus echinatus* ao longo de toda a orla de Manaíra, na qual suas gemetas estavam fartamente floridas ao sul do ponto medial, contrastando com o norte do mesmo, onde as florações foram escassas. *Cynodon dactylon* também foi observado em toda a extensão da orla, mas em menor predominância. Gemetas de *Paspalum maritimum*, *P. vaginatum* e *Sporobolus virginicus* foram observados em grande abundância ao sul do ponto medial. Escassos agrupamentos de *Digitaria ciliaris*, *Urochloa plantaginea*, *Eleusine indica* e *Dactyloctenium aegyptium* foram observados ao sul do ponto medial.

Ao norte do ponto medial, a ocorrência das espécies supracitadas (à exceção de *C. echinatus*) também apresentou uma escassez notadamente acentuada, na qual em *P. maritimum* essa distribuição foi mais heterogênea, além de que nessa espécie, as florações também foram abundantes ao sul do ponto medial e escassas ao norte do mesmo.

Em contrapartida, *Panicum racemosum* foi observada próxima do ponto medial, ao sul do mesmo, e em grande abundância por toda a extensão de praia ao norte do ponto medial, onde também foi constatada uma reduzida ocorrência de *Urochloa brizantha*. Uma única touceira de *Paspalum ligulare* foi observada ao sul do ponto medial, próxima ao ponto inicial. De modo semelhante, duas touceiras de *Panicum dichotomiflorum* foram vistas ao norte do ponto medial, estando a última bem próxima do ponto final.

É importante ressaltar que as populações de *Sporobolus virginicus*, *Paspalum vaginatum* e *Panicum racemosum* foram observadas predominantemente na área de vegetação mais afastada das calçadas e jardins, em porções arenosas mais sujeitas à erosão e às oscilações da maré, sendo também, as espécies com colmos subterrâneos mais extensos e profundos e raramente ocorrendo próximas em um mesmo local. Em contrapartida, as demais espécies se mostraram mais limítrofes ao perímetro urbano.

A presença de vegetação em praias arenosas é de extrema importância na estabilização e manutenção desses habitats frente aos processos erosivos capazes de diminuir ostensivamente a extensão desses meios (Boldrini et al., 2005). Contempladas pela Lei Nº 12.651 de 25 de Maio de 2012, Art. 3º, item XVI (BRASIL, 2012), as restingas, como as demais vegetações urbanas, são ecossistemas prioritários em termos de preservação, particularmente em face às mudanças climáticas diante das quais podem prestar serviços ecossistêmicos (Locosselli; Buckeridge, 2023). A redução dos impactos ambientais das cidades é, também, incluída na meta 11.6 dos ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (da Silva, 2021). Neste contexto, inventariar e caracterizar a diversidade florística das restingas, propicia a compreensão necessária para fundamentar medidas conservacionistas destinadas, também, aos ecossistemas adjuntos (Cerqueira, 2000; Sacramento et al., 2007).

## **5 CONCLUSÃO**

Com relação à abundância de gramíneas, a restinga da Praia de Manáira possui uma predominância de espécies nativas, principalmente de espécies que crescem formando colmos extensos, ramificados e muito profundos. Sendo uma característica adaptativa de grande relevância na fixação areenta litorânea, a vegetação de restinga é capaz de assegurar a continuidade da praia em toda sua extensão arenosa tão fundamental à preservação ecossistêmica, bem como às atividades turísticas e recreativas marcadamente necessárias à economia local.

## REFERÊNCIAS

- AL-SNAFI, P. D. A. E. Chemical constituents and pharmacological effects of *Cynodon dactylon*- A Review. **IOSR Journal of Pharmacy (IOSRPHR)**, v. 06, n. 07, p. 17–31, jul. 2016. Disponível em [https://www.researchgate.net/publication/313744294\\_Chemical\\_constituents\\_and\\_pharmacological\\_effects\\_of\\_Cynodon\\_dactylon-A\\_Review](https://www.researchgate.net/publication/313744294_Chemical_constituents_and_pharmacological_effects_of_Cynodon_dactylon-A_Review). Acesso em: 29 ago. 2023.
- BOECHAT, S. D. C.; LONGHI-WAGNER, H. M. O gênero *Sporobolus* (Poaceae: Chloridoideae) no Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 9, n. 1, p. 21–86, jul. 1995. Disponível em <https://www.scielo.br/j/abb/a/BwwtJqC7mJSCCQvMCfPdnTC/?lang=pt>. Acesso em: 16 ago. 2023.
- BOLDRINI, I. L. et al. Morfologia e taxonomia de gramíneas sul-rio-grandenses. UFRGS, 2005.
- BOUCHENAK-KHELLADI, Y.; MUASYA, A. M.; LINDER, H. P. A revised evolutionary history of Poales: origins and diversification: Evolutionary History of Poales. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 175, n. 1, p. 4–16, maio 2014. Disponível em <https://academic.oup.com/botlinnean/article/175/1/4/2416386>. Acesso em: 31 jul. 2023.
- BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm). Acesso em: 27 de ago. 2023.
- BRESINSKY, A. et al. Tratado de Botânica de Strasburger. Porto Alegre: Artmed, 2013. 36ª ed.
- CERQUEIRA, R. 2000. Biogeografia das Restingas. Pp. 65-75. *In*: Esteves, F. A. & Lacerda, L. D. (eds). *Ecologia de Restingas e Lagoas Costeiras*. NUPEM/UFRJ, Macaé, Rio de Janeiro, Brasil.
- DA SILVA, A. L. O meio ambiente no Brasil frente aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. **Espirales**, v. 5 n. 1 (2021): VII Encuentro de Estudios Sociales desde América Latina y el Caribe, jan. 2021. Disponível em <https://revistas.unila.edu.br/espirales/article/view/2677>. Acesso em: 14 de set. 2023.
- DE QUEIROZ, R. T. **Guia das Monocotiledôneas da UFPB Campus I**. [s.l.] Pantanal Editora, 2020. DOI <https://doi.org/10.46420/9786599120824>. Acesso em: 06 ago. 2023.
- DIAS, K. N. L.; ALMEIDA JR., E. B. D. Poaceae das restingas da Ilha do Maranhão, Estado do Maranhão, Brasil. **Hoehnea**, v. 48, p. e752020, 2021. Disponível em <https://www.scielo.br/j/hoehnea/a/Df9mCT5TB4zcvVyBRS49VYM/>. Acesso em: 15 ago. 2023.
- FLORA E FUNGA DO BRASIL 2020. Poaceae in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB193>>. Acesso em: 11 ago. 2023.

- GALLAHER, T. J. et al. Grasses through space and time: An overview of the biogeographical and macroevolutionary history of Poaceae. **Journal of Systematics and Evolution**, v. 60, n. 3, p. 522–569, maio 2022. Disponível em <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jse.12857>. Acesso em: 13 ago. 2023.
- GONÇALVES, E. G. & LORENZI, H. Morfologia vegetal: Organografia e Dicionário Ilustrado de Morfologia das Plantas Vasculares. Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda, 2007.
- GUREVITCH, J. et al. Ecologia Vegetal. Porto Alegre: Artmed, 2009. 2ª ed.
- JUDD, W. S. et al. Plant Systematics: a phylogenetic approach. Sunderland: Sinauer Associates, 2007. 3rd ed.
- LOCOSSELLI, G. M.; BUCKERIDGE, M. S. The science of urban trees to promote well-being. **Trees**, v. 37, n. 1, p. 1–7, fev. 2023. Disponível em <https://link.springer.com/article/10.1007/s00468-023-02389-2#:~:text=There%20is%20no%20question%20that,highlighted%20by%20Ribeiro%20et%20al>. Acesso em: 14 de set. de 2023.
- MACIEL, J. R. et al. Padrões de distribuição das espécies de *Paspalum* L. (Poaceae: Panicoideae: Paniceae) ocorrentes em Pernambuco, Brasil. **Revista Brasil. Bot.** Recife, V.32, n.3, p.597-605, jul-set. 2009. Disponível em <https://www.scielo.br/j/rbb/a/SDb6hNGcrwKk6PxHwP4qpjv/?lang=pt>. Acesso em: 27 de ago. de 2023.
- MACIEL, J. R. et al. *Paspalum* L. (Poaceae: Panicoideae: Paniceae) no estado de Pernambuco, Brasil. **Acta bot. Bras.** **23(4): 1145-1161**. Recife, 2009. Disponível em <https://www.scielo.br/j/abb/a/k4Zt6JkjXXXC9FNHFcTkHMs/?lang=pt>. Acesso em: 27 de ago. de 2023.
- MORI, S. A. et al. MANUAL DE MANEJO DO HERBÁRIO FANEROGÂMICO. 2ª edição, 1989. MORRONE, O.; ZULOAGA, F. O. Revisión de las espécies sudamericanas nativas e introducidas de los gêneros *Brachiaria* y *Urochloa* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae). 1992. Disponível em <https://www.jstor.org/stable/23222557>. Acesso em: 16 ago. 2023.
- NETO, P. C. G. et al. MANUAL DE PROCEDIMENTOS PARA HERBÁRIOS. Editora Universitária UFPE, 2013.
- PEREIRA, L. S. et al. Inventariação de potenciais locais de interesse geoturístico em João Pessoa (PB) e litoral sul do estado. **Caminhos de Geografia**. Uberlândia, v. 17, n. 60, dezembro de 2016, p. 211-223. Página 1. Disponível em [https://www.researchgate.net/publication/311768330\\_INVENTARIACAO\\_DE\\_POTENCIAIS\\_LOCAIS\\_DE\\_INTERESSE\\_GEOTURISTICO\\_EM\\_JOAO\\_PESSOA\\_PB\\_E\\_LITORAL\\_SUL\\_DO\\_ESTADO](https://www.researchgate.net/publication/311768330_INVENTARIACAO_DE_POTENCIAIS_LOCAIS_DE_INTERESSE_GEOTURISTICO_EM_JOAO_PESSOA_PB_E_LITORAL_SUL_DO_ESTADO). Acesso em: 07 ago. 2023.
- SACRAMENTO, A. C.; ZICKEL, C. S.; ALMEIDA JR., E. B. D. Aspectos florísticos da vegetação de restinga no litoral de Pernambuco. **Revista Árvore**, v. 31, n. 6, p. 1121–1130, dez. 2007. Disponível em <https://www.scielo.br/j/rarv/a/YYpnPShKkJnYkrj8TkprJ9g/?lang=pt>. Acesso em: 06 ago. 2023.
- SOUZA, V. C. & LORENZI, H. Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APGIV. Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda, 2019. 4ª ed.

SORENG, R. J. et al. A worldwide phylogenetic classification of the Poaceae (Gramineae) III: An update. **Journal of Systematics and Evolution**, v. 60, n. 3, p. 476–521, maio 2022. Disponível em <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jse.12847>. Acesso em: 13 ago. 2023.

VIANA, P. L. et al. Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Poaceae. **Rodriguésia**, v. 69, n. 3, p. 1311–1368, set. 2018. Disponível em <https://www.scielo.br/j/rod/a/Y6T4FFBzQHmbRfvzB5cSvfd/?lang=pt>. Acesso em: 15 set. 2023.