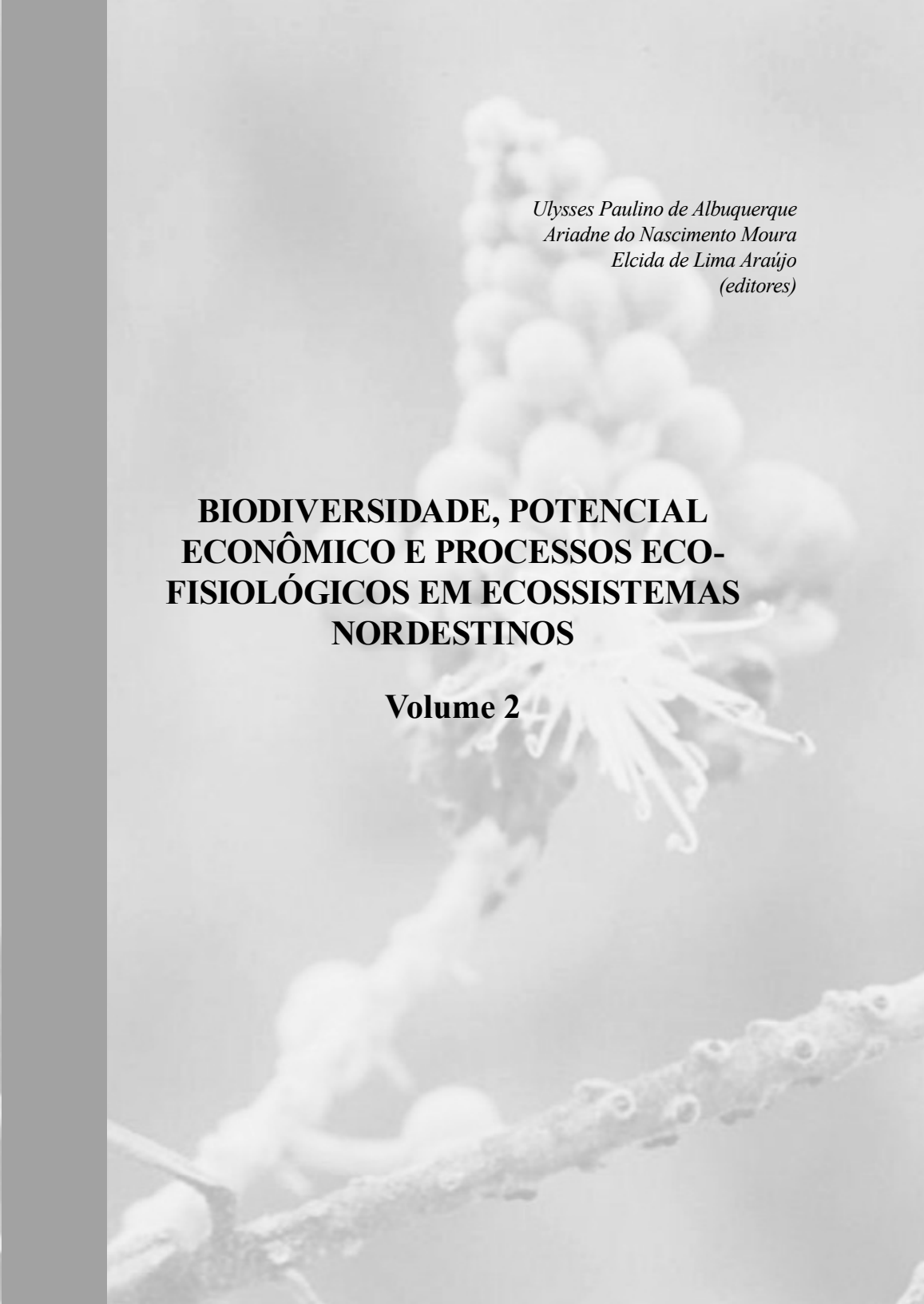


**BIODIVERSIDADE, POTENCIAL  
ECONÔMICO E PROCESSOS ECO-  
FISIOLÓGICOS EM ECOSISTEMAS  
NORDESTINOS**

**Volume 2**





*Ulysses Paulino de Albuquerque*  
*Ariadne do Nascimento Moura*  
*Elcida de Lima Araújo*  
(editores)

**BIODIVERSIDADE, POTENCIAL  
ECONÔMICO E PROCESSOS ECO-  
FISIOLÓGICOS EM ECOSISTEMAS  
NORDESTINOS**

**Volume 2**

NUPEEA – Núcleo de Publicações em Ecologia e Etnobotânica Aplicada  
Programa de Pós-graduação em Botânica - UFRPE  
Programa de Pós-graduação em Ecologia - UFRPE

*Copyright © 2010*

*Impresso no Brasil / Printed in Brazil*

*Diagramação: Pablo Reis*

*Capa: Pablo Reis*

*Revisão: Fábio José Vieira e autores*

*Coordenação Editorial*

Ulysses Paulino de Albuquerque

*Comissão Editorial*

Ângelo Giuseppe Chaves Alves (Universidade Federal Rural de Pernambuco)  
Elba Lucia Cavalcanti de Amorim (Universidade Federal de Pernambuco)  
Elba Maria Nogueira Ferraz (Centro Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco)  
Elcida Lima de Araújo (Universidade Federal Rural de Pernambuco)  
Laise de Holanda Cavalcanti Andrade (Universidade Federal de Pernambuco)  
Maria das Graças Pires Sablayrolles (Universidade Federal do Pará)  
Natalia Hanazaki (Universidade Federal de Santa Catarina)  
Nivaldo Peroni (Universidade Federal de Santa Catarina)  
Valdeline Atanázio da Silva (Universidade Federal Rural de Pernambuco).

---

B6152 Biodiversidade, Potencial Econômico e Processos Eco-Fisiológicos em Ecosistemas Nordestinos / Ulysses Paulino de Albuquerque, Ariadne do Nascimento Moura, Elcida de Lima Araújo (organizadores). -- Bauru, SP: Canal6, 2010.  
538 p.; 21 cm.

ISBN 978-85-7917-071-3

1. Biodiversidade. 2. Ecosistemas. 3. Nordeste - Brasil. I. Albuquerque, Ulysses Paulino de. II. Moura, Ariadne do Nascimento. III. Araújo, Elcida de Lima. IV. Título.

CDD: 574.5

---

Copyright© Autor, 2010

Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Departamento de Biologia, Área de Botânica,  
Rua Dom Manoel de Medeiros s/n  
Dois Irmãos – Recife – Pernambuco – 52171-030.  
Pedidos para: nupeea@yahoo.com.br

## **Colaboraram como consultores *ad hoc***

Ana Christina Brasileiro Vidal- UFPE

Ana Virgínia Leite - UFRPE

Ana Lícia Feliciano Patriota – UFRPE

Antonio Luis Cestaro – UFRN

Ariadne do Nascimento Moura-UFRPE

Elcida de Lima Araújo - UFRPE

Enide Eskinazi-Leça-UFRPE

Francisca Soares de Araújo – UFCE

Inara Roberta Leal – UFPE

Joselma Maria de Figueiroa - CPRH

Kleber Andrade da Silva – UFPI

Leonardo Alves Andrade – UFPB

Lúcia Helena Piedade-Kill – Embrapa Semi-árido

Marcus Vinícius Alves -UFPE

Maria Betânia Melo de Oliveira-UFPE

Nelson S. Bittencourt Jr - UNESP

Rejane Magalhães de Mendonça Pimentel – UFRPE

Roseli Farias Melo de Barros - UFPI

Ulysses Paulino de Albuquerque - UFRPE



# SUMÁRIO

Apresentação	11
<b>Revisões</b>	
1. Diversidade fitoplanctônica no Complexo Estuarino Lagunar Mundaú- Manguaga - Brasil: revisão da literatura <i>Enaide Marinho de Melo-Magalhães, Eliane Maria de Souza Nogueira, Ariadne do Nascimento Moura e Maria Luise Koenig</i>	13
2. Sistema reprodutivo em Angiospermas: histórico e perspectivas atuais <i>Ana Virgínia de Lima Leite e Isabel Cristina Machado</i>	39
3. Fatores bióticos e ambientais que afetam a dinâmica de populações herbáceas em diversos tipos vegetacionais do mundo e na caatinga <i>Kleber Andrade da Silva, Elcida de Lima Araújo, Ulysses Paulino de Albuquerque e Elba Maria Nogueira Ferraz</i>	65
4. A etnobotânica e as suas interfaces: diferentes perspectivas no estudo da inter-relação entre pessoas e plantas <i>Joabe Gomes de Melo, Ernani Machado de Feitas Lins Neto, Marcelo Alves Ramos, Gustavo Taboada Soldati e Ulysses Paulino de Albuquerque</i>	97
<b>Pesquisas Originais e Estudos de caso Florística, Fitossociologia e Botânica Estrutural</b>	
5. Composição Florística e Estrutura Fitossociológica do Estrato Arbustivo-Arbóreo de dois Fragmentos de Floresta Serrana no Município de Dona Inês, Paraíba <i>Leonaldo Alves de Andrade, Klerton Rodrigues Forte Xavier e Juliano Ricardo Fabricante</i>	127
6. Estrutura populacional de espécies arbustivo-arbóreas de Fabaceae (Lindl.) no Seridó do Rio Grande do Norte e da Paraíba <i>Juliano Ricardo Fabricante, Leonaldo Alves de Andrade, Francisco Thiago Coelho Bezerra e Klerton Rodrigues Forte Xavier</i>	161

7. Distribuição geográfica e estrutura populacional de algumas espécies de uma mata seca (Floresta Atlântica), no município de Aliança – PE, Brasil <i>Clarissa Gomes Reis Lopes, Elba Maria Nogueira Ferraz e Elcida de Lima Araújo</i>	191
8. Plantas trepadeiras da caatinga: aspectos da distribuição e usos baseados no checklist dos herbários de Pernambuco – Brasil <i>Jacqueline Albuquerque da Cruz, Elcida de Lima Araújo, Elba Maria Nogueira Ferraz e Suzene Izídio da Silva</i>	215
9. Checklist das macrófitas vasculares de Pernambuco: riqueza de espécies, formas biológicas e considerações sobre distribuição <i>Marcelo Sobral-Leite, Maria Jaciane de Almeida Campelo, José Alves de Siqueira Filho e Suzene Izídio da Silva</i>	253
10. Diversidade e potencial econômico de <i>Mimosa</i> L. (Fabaceae - Mimosoideae) em Pernambuco, Brasil <i>Juliana Santos Silva e Margareth Ferreira de Sales</i>	281
11. Rubiaceae (Spermacoaceae) da serra dos Arrombadores, Betânia, Pernambuco, Brasil <i>Jacqueline Albuquerque da Cruz, Carmen Silva Zickel e Suzene Izídio da Silva</i>	315
<b>Ecologia e Conservação</b>	
12. Biologia reprodutiva de duas espécies de Anacardiaceae da Caatinga ameaçadas de extinção <i>Lúcia Helena Piedade Kiill, Carla Tatiana de Vasconcelos Dias Martins e Paloma Pereira da Silva</i>	335
13. Influência da sazonalidade na fenologia e na dinâmica populacional da espécie <i>Euphorbia insulana</i> Vell. (Euphorbiaceae) em uma área de caatinga, Pernambuco, Brasil <i>Elifábia Neves de Lima, Kleber Andrade da Silva, Josiene Maria Falcão Fraga dos Santos, Juliana Ramos de Andrade, Danielle Melo dos Santos, Everardo Valadares de Sá Barretto Sampaio e Elcida de Lima Araújo</i>	365



14. Estádios ontogenéticos e variações no crescimento anual do caule de duas espécies lenhosas em uma área de vegetação de caatinga, Pernambuco, Brasil 385  
*Elcida de Lima Araújo, Fernando Roberto Martins e Flavio Antonio Mães dos Santos*
15. Observações fenológicas em uma restinga da APA de Guadalupe, Tamandaré, Pernambuco 411  
*Simone Santos Lira Silva, Daniel Portela Wanderley de Medeiros, Eduardo Bezerra de Almeida Jr., Luciana Maranhão Pessoa e Carmen Silvia Zickel*
16. Densidade, germinação e flora do banco de sementes do solo da restinga da RPPN de Maracaípe, Pernambuco, Brasil 437  
*Tamara Menezes Soriano de Souza, Patrícia Barbosa Lima, Eduardo Bezerra de Almeida Jr., Alyson Luiz Santos de Almeida e Carmen Silvia Zickel*
17. Fenologia e síndromes de dispersão de espécies lenhosas em área prioritária para a conservação da Caatinga – Afrânio, Pernambuco 463  
*José Alves de Siqueira Filho, Cleide Lima Seido, Maria Jaciane de Almeida Campelo, Fabio da Silva do Espírito Santo e Izaac Damasceno Pequeno*
- Citogenética e Citotaxonomia**
18. Caracterização citogenética em espécies diplóides e poliplóides do gênero *Solanum* L. (Solanaceae A. Juss.) 485  
*Cláudio Antonio Ferreira de Melo, Maria Isabel Gomes Martins, Ana Maria Benko-Iseppon e Reginaldo de Carvalho*
19. Análise comparativa entre duas espécies de amendoim silvestre da seção *Heteranthae* (Gênero *Arachis*) utilizando métodos citogenéticos 507  
*Maria Isabel Gomes Martins, Cláudio Antônio Ferreira de Melo, Vilma Loreto, Roseane Cavalcanti dos Santos, Péricles de Albuquerque Melo Filho e Reginaldo de Carvalho*

20. Citotaxonomia e aspectos evolutivos em Alismatales  
sensu stricto

519

*Lidiane de Lima Feitoza, Leonardo Pessoa Felix, Antônio Alberto Jorge  
Farias de Castro e Reginaldo de Carvalho*

## APRESENTAÇÃO DA SÉRIE

O nordeste brasileiro, sem sombra de dúvidas, é uma região dotada de uma exuberância única que se expressa não somente nas suas peculiaridades biológicas, mas também na sua riqueza cultural. Entender toda a complexidade que salta aos olhos dos que dedicam a sua vida à ciência, não é só um desafio, mas sobretudo uma paixão. O desafio se revela na necessidade de manejar diferentes ferramentas, esquemas e modelos teóricos e epistemológicos, para desvendar os caminhos pelos quais a “vida” se manifesta e se revela para as pessoas em geral, mas em especial para os que, inconformados com a dúvida e a curiosidade, buscam na ciência uma forma de ordenar e aplacar essas inquietações. Dizemos, também, paixão pelo simples fato de que embora se propague a tão chamada “neutralidade” do cientista, na verdade nos “apaixonamos” por nossos “objetos” de estudo.

Nesse sentido, este livro representou um desafio inicial de disponibilizar para estudantes de graduação e pós-graduação um breve cenário das pesquisas realizadas nos diferentes ecossistemas do nordeste brasileiro, com diferentes enfoques e recortes temáticos que vão desde a botânica estrutural até a conservação, do indivíduo até a comunidade. É o segundo volume de uma série, estando este volume dividido basicamente em três partes, de modo a dar conta da diversidade temática com a qual os diferentes autores se revelam: 1. Florística, Fitossociologia e Botânica Estrutural; 2. Ecologia e Conservação; 3. Citogenética e Citotaxonomia. Os diferentes capítulos foram certamente beneficiados pela leitura crítica e atenciosa dispensada pelos revisores, que reservaram uma parcela de seu ocupado tempo para melhorar a qualidade dos trabalhos que apresentamos aqui.

Considerando que a conservação da biodiversidade é uma das preocupações mais emergentes na atualidade, preocupação esta que envolve todas as esferas da sociedade, acreditamos que este livro

contém material de utilidade para melhor compreender a natureza, o espaço e os seres que, “delimitados” pelas fronteiras geográficas, fazem a grande riqueza do nordeste brasileiro.

***Os Editores***

## Como citar um capítulo deste livro. Um exemplo:

Leite, A.V.L. & Machado, I.C. 2010. Sistema reprodutivo em Angiospermas: histórico e perspectivas atuais. In: Albuquerque, UP., Moura, A.N. & Araújo, E.L. (Eds.). **Biodiversidade potencial econômico e processos eco-fisiológicos em ecossistemas nordestinos**. Volume 2. pp. 39-64. Bauru, SP: Canal6/Recife, PE: NUPEEA. 538p.



## *Capítulo 9*

### ***CHECKLIST DAS MACRÓFITAS VASCULARES DE PERNAMBUCO: RIQUEZA DE ESPÉCIES, FORMAS BIOLÓGICAS E CONSIDERAÇÕES SOBRE DISTRIBUIÇÃO***



## Capítulo 9

# **CHECKLIST DAS MACRÓFITAS VASCULARES DE PERNAMBUCO: RIQUEZA DE ESPÉCIES, FORMAS BIOLÓGICAS E CONSIDERAÇÕES SOBRE DISTRIBUIÇÃO**

Marcelo Sobral-Leite<sup>1</sup>, Maria Jaciane de Almeida Campelo<sup>2</sup>, José  
Alves de Siqueira Filho<sup>2</sup> e Suzene Izídio da Silva<sup>3</sup>

## **INTRODUÇÃO**

Apesar de 70% do território de Pernambuco possuir clima semi-árido favorável ao desenvolvimento de vegetação xerófila (IBGE 1985), gradientes climáticos no sentido leste-oeste refletem zonas predominantes como litoral, mata, agreste e sertão que expressam tipos vegetacionais que vão desde os manguezais e florestas perenifólias litorâneas até as savanas estépicas (Andrade-Lima 1960; 1981). Acrescidas a estas zonas climáticas, podemos citar a ocorrência de disjunções da Floresta Atlântica em meio à paisagem semiárida predominante no agreste e no sertão, conhecidas como “brejos de altitude” ou florestas serranas, cuja altitude, precipitação e solos propiciam a ocorrência de vegetação mais úmida que a do entorno, tornando estes locais verdadeiros refúgios ecológicos (Andrade-Lima 1960).

O sistema de drenagem do Estado é composto por 14 bacias

---

1 Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências Biológicas, Departamento de Botânica, Av. Prof. Moraes Rego, 1235, Cidade Universitária, Recife, PE, CEP 50.670-901 (msobralleite@yahoo.com.br)

2 Universidade Federal do Vale do São Francisco, UNIVASF, Centro de Referência para a Recuperação de Áreas Degradadas da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, CRAD/UNIVASF, Campus de Ciências Agrárias, BR 407, km 12, lote 543, Distrito de Irrigação Senador Nilo Coelho, Zona Rural, Petrolina, PE, CEP: 56.300-990.

3 Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Biologia, Área de Botânica, Laboratório de Recursos Econômicos e Fitoquímica, Av. D. Manoel de Medeiros, s.n, Dois Irmãos, Recife, PE, CEP: 52.171-900.



hidrográficas principais, juntamente com os conjuntos de bacias menores de pequenos rios litorâneos e interioranos, que abrangem toda a extensão de seu território geopolítico através de inúmeros afluentes, microbacias e rios de menor vazão e suas respectivas áreas de inundação periódica (CONDEPE 1996; CPRH 2005). A ocorrência de amplo gradiente vegetacional, aliado a distribuição desigual da precipitação e a diversificada oferta natural de sistemas hidrográficos cria um cenário propício à ampla heterogeneidade de ambientes aquáticos perenes e sazonais, naturais e artificiais, em função disso, o território pernambucano é propício ao desenvolvimento de uma flora aquática expressiva dentro da região Nordeste.

As macrófitas ou hidrófitas vasculares (pteridófitas e fanerógamas) estão entre os grupos biológicos mais negligenciados em termos de estudos no Brasil (Pedralli 2000; Pompêo & Moschini-Carlos 2003). Apesar da reconhecida importância das macrófitas vasculares na manutenção da estrutura física dos mananciais hídricos (Esteves 1998; Matias *et al.* 2003), assim como de processos ecológicos chave como produção primária de carbono autóctone (Hough 1974; Klopatek & Stearns 1978; Hill & Webster 1984), ciclagem de nutrientes (Esteves & Camargo 1986; Junk 1986; Webster & Benfield 1986), oxigenação (Kaenel *et al.* 2000; Bedford *et al.* 1991), alimento e abrigo para a biota aquática e ecotonal (Collart *et al.* 1998; Tavares *et al.* 1998; Hutchens & Wallace 2004).

Poucas informações estão disponíveis sobre riqueza e distribuição desses vegetais no Brasil, especialmente para o nordeste (França *et al.* 2003; Matias *et al.* 2003; Neves *et al.* 2006). Para a região, apenas contribuições pontuais podem ser citadas como os trabalhos de França *et al.* (2003) que enfocaram a flora aquática vascular dos açudes do semi-árido da Bahia, Matias *et al.* (2003) que avaliaram riqueza, distribuição e formas biológicas das macrófitas ocorrentes em uma lagoa de Jericoacoara, no Ceará e Neves *et al.* (2006) que estudaram aspectos semelhantes de uma lagoa costeira da região de Candeias, Bahia.

Para Pernambuco, encontramos os levantamentos da flora das lagoas litorâneas de Maranguape e do Pau Sangue (Sarmento 1959; 1960), da vegetação de um dos açudes do Parque Estadual de Dois Irmãos por Silva (1972) e o estudo de aspectos ecofisiológicos e levantamento das espécies aquáticas do açude Germano e do Canal de Setúbal por Campelo (1995). Ainda para o Estado, Gomes (1997) trabalhou com a taxonomia e distribuição de Pontederiaceae e Magalhães & Alves (2002) estudaram a distribuição e aspectos ecológicos das fanerógamas marinhas litorâneas. Recentemente, Pereira *et al.* (2008) publicaram os resultados de um monitoramento e manejo da macrófita *Egeria densa* Planchon (Hydrocharitaceae). Entretanto, nenhuma listagem geral sobre as espécies de macrófitas vasculares ocorrentes no Estado foi produzida até então.

Tendo em vista o exposto, os objetivos deste trabalho foram responder as seguintes questões a respeito das macrófitas vasculares de Pernambuco: (i) quantas e quais espécies de macrófitas vasculares ocorrem em Pernambuco? e (ii) quais são as formas biológicas encontradas? E por fim, tecer considerações sobre a distribuição das macrófitas nas diferentes zonas fisiográficas do Estado a partir do material registrado nos herbários.

## MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo - Pernambuco situa-se na região equatorial do Brasil entre as coordenadas 7°15'45" - 9°28'18" S e 34°48'35" - 41°19'54" W. Limitando-se ao norte com os Estados da Paraíba e do Ceará; a leste com o oceano Atlântico; ao sul com os Estados de Alagoas e Bahia; e a oeste com o Estado do Piauí. A área superficial total do Estado é de 98.938 km<sup>2</sup>, incluindo Fernando de Noronha (Andrade-Lima 1960).

Criação do banco de dados, coleta e identificação - Foi gerado um banco de dados a partir da análise de 3429 exsicatas depositadas nos principais herbários de Pernambuco: UFP, PEUFR, HST e IPA

(para acrônimos ver Holmgren *et al.* 1990; Barbosa & Barbosa 1996), entre agosto de 2002 a agosto de 2008, do qual foram triadas 1335 observações para o Estado. Acrescido a este material, foram efetuadas 288 coletas aleatórias de espécimes férteis de macrófitas vasculares (Tab. 1) entre setembro de 2004 a agosto de 2008, abrangendo as estações seca e chuvosa. As espécies que se constituíram em novos registros para o Estado de Pernambuco foram comentadas. Os procedimentos de coleta, herborização e identificação foram conduzidos conforme técnicas recomendadas por Haynes (1984).

As identificações foram realizadas no Herbário Geraldo Mariz (UFP) da Universidade Federal de Pernambuco, com o auxílio de chaves analíticas, bibliografia especializada, incluindo protólogos, (e.g. Sculthorpe 1967; Cook 1990; Pott & Pott 2000), além da comparação com material depositado nos herbários locais. As plantas com maior dificuldade para identificação foram encaminhadas a especialistas.

A classificação das famílias de angiospermas seguiu a proposta de posicionamento filogenético do APG II (2003), enquanto que para as pteridófitas o sistema de Tryon & Tryon (1982). Para confirmação da grafia referente aos taxa foram utilizadas as bases do Missouri Botanical Garden (MOBOT 2008). O conceito de macrófitas *latu sensu* utilizado seguiu a classificação proposta por Cook (1990), e as formas biológicas segundo Pedralli (1990). A classificação das formas biológicas para as espécies inventariadas foi baseada em observações de campo, informações da literatura especializada (Pott & Pott 1997; 2000; Bove *et al.* 2003) e indicação das fichas de registro das exsiccatas.

Análises estatísticas - Para verificar a existência de diferença significativa entre as proporções de formas biológicas encontradas nas macrófitas vasculares de Pernambuco foi utilizado o Teste G (Zar 1996). A análise estatística foi efetuada com o auxílio do programa computacional BioEstat<sup>®</sup> versão 3.0 (Ayres *et al.* 2003).

**Tabela 1.** Espécies de macrofitas aquáticas vasculares coletadas, municípios amostrados e suas respectivas coordenadas geográficas.

Zona fisiográfica/Municípios		Coordenadas		Zona fisiográfica/Municípios		Coordenadas	
		Latitude	Longitude			Latitude	Longitude
<b>Litoral</b>				<b>Agréstis</b>			
Cabo de Santo Agostinho	08°17'	35°02'		Brejo	09°01'	36°34'	
Ipojuca	08°24'	35°03'		Brejo da Madre de Deus	08°08'	36°22'	
Irapissuma	07°46'	34°53'		Buique	08°37'	37°09'	
Abraão dos Guararapes	08°10'	35°08'		Cachoeirinha	08°29'	36°13'	
Ondina	08°01'	34°51'		Camocim de São Félix	08°21'	35°45'	
Paulista	07°56'	34°52'		Caruaru	08°17'	35°58'	
Recife	08°04'	34°55'		Correntes	09°07'	36°19'	
<b>Mata</b>				Fernando de Noronha	03°50'	32°24'	
Barreiros	08°49'	35°11'		Garanhuns	08°53'	36°29'	
Camatragibe	08°01'	34°58'		Gravatá	08°12'	35°33'	
Escada	08°21'	35°13'		Iati	09°02'	36°50'	
Gamelera	08°35'	35°23'		Ibimirim	08°32'	37°41'	
Glória do Góia	08°00'	35°17'		Limoeiro	07°52'	35°27'	
Goiana	07°33'	35°00'		Pedra	08°29'	36°56'	
Itambé	07°24'	35°06'		Pesqueira	08°21'	36°41'	
Lagoa dos Gatos	08°39'	35°24'		Poção	08°11'	36°42'	
Macaparana	07°33'	35°27'		São Bento do Una	08°31'	36°06'	
Moreno	08°10'	35°05'		São João	08°52'	36°22'	
Nazare da Mata	07°44'	35°35'		São Vicente Férrer	07°35'	35°29'	
Palmares	08°41'	35°13'		Tacambó	08°18'	36°17'	
Paudalho	07°53'	35°10'		<b>Sertão</b>			
Pombos	08°08'	35°23'		Afrânio	08°30'	41°00'	
Primavera	08°19'	35°21'		Arapirama	07°34'	40°29'	
Quipapá	08°49'	36°00'		Arcoverde	08°25'	37°03'	
Ribeirão	08°30'	35°22'		Belém do São Francisco	08°45'	38°57'	
Rio Formoso	08°39'	35°09'		Exu	07°30'	39°43'	
São Benedito do Sul	08°48'	35°57'		Floresta	08°36'	38°34'	
São Benedito do Sul	08°46'	35°06'		Ipupiá	07°39'	40°08'	
Tamandaré	07°30'	35°19'		Jatobá	09°11'	38°16'	
Vicência	07°39'	35°19'		Moreilândia	07°37'	39°33'	
Vitória de Santo Antão	08°07'	35°17'		Curicuri	07°52'	40°04'	
<b>Agréstis</b>				Panamirim	08°05'	39°34'	
Agrestina	08°27'	35°56'		Petrolina	09°23'	40°30'	
Águas Belas	09°06'	37°07'		Santa Maria da Boa Vista	08°48'	38°17'	
Alagoinha	08°27'	36°46'		Serra Talhada	07°59'	38°17'	
Alimão	08°29'	36°03'		Serrita	07°56'	39°17'	
Belo Jardim	08°20'	36°25'		Sertânia	08°04'	37°15'	
Bezerros	08°14'	35°47'		Triunfo	07°50'	38°06'	
Bonito	08°28'	35°43'					

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram levantadas 54 famílias, sendo três angiospermas basais, 21 monocotiledôneas, 24 eudicotiledôneas e seis famílias de Pteridófitas, perfazendo 14 espécies para este último grupo. No total, foram registrados 104 gêneros e 189 espécies (Tab. 2).

As famílias mais ricas em espécies foram: Cyperaceae 43 (22,63%), Poaceae 14 (7,37%), Pontederiaceae 10 (5,26%), Alismataceae 8 (4,21%), Plantaginaceae 8 (4,21%), Araceae 7 (3,68%), Lentibulariaceae 7 (3,68%), Salviniaceae 6 (3,15%) e Polygonaceae 6 (3,15%).

Os valores encontrados para as macrófitas vasculares de Pernambuco são bastante representativos, tendo em vista as 40 famílias e 113 espécies de hidrófitas fanerogâmicas da planície costeira do Rio de Janeiro (Bove *et al.* 2003), as 53 famílias, 95 gêneros e 126 espécies inventariadas para o Banhado do Taim, Rio Grande do Sul (Irgang *et al.* 1984), as 46 famílias e 121 espécies identificadas para os açudes do semi-árido da Bahia (França *et al.* 2003) e as 23 famílias, 33 gêneros e 42 espécies dos rios do Planalto da Bodoquena em Bonito, Mato Grosso do Sul (Pott 1999).

O número total de táxons para Pernambuco é expressivo, sobretudo quando comparado as 54 famílias, 106 gêneros e 247 espécies, incluindo os táxons avasculares, registrados para a maior superfície alagada do planeta, o Pantanal matogrossense (Pott & Pott 1997; 2000).

**Tabela 2.** Macrófitas vasculares ocorrentes em Pernambuco, Nordeste do Brasil. Distribuição das espécies de acordo com as zonas fisiográficas do Estado: **1.** Litoral; **2.** Mata; **3.** Agreste; **4** Sertão e **5.** Brejos de Altitude. Formas biológicas (FB): Submersa Fixa (**SF**), Submersa Livre (**SL**), Flutuante Fixa (**FF**), Flutuante Livre (**FL**), Anfíbia (**A**) e Emergente (**E**).

Família/Espécie	FB	Herbário/Testemunho	Distribuição
<b>Acanthaceae</b>			
<i>Dyschoriste maranhonis</i> Kuntze	E	UFP/Sobral-Leite 196	2, 3
<i>Hygrophila costata</i> Nees	E	UFP/Sobral-Leite 300	1, 2, 3, 5
<i>Justicia laevilinguis</i> (Nees) Lindau	A	IPA/Harley 21426	4
<i>Justicia aequilabris</i> (Nees) Lindau	E	UFP/Sobral-Leite 662	1
<b>Adiantaceae</b>			
<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link	E	PEUFR/Pontual s/n	1, 2, 3, 4, 5
<b>Alismataceae</b>			
<i>Echinodorus andrieuxii</i> (Hook et Arn.) Small	E	IPA/Sobrinho s/n	4
<i>Echinodorus glandulosus</i> Rataj	E	IPA/Barreto 5	1
<i>Echinodorus grandiflorus</i> (Cham. & Schltdl.) Micheli	E	UFP/Sobral-Leite 504	1, 2, 3
<i>Echinodorus macrophyllus</i> (Kunth) Micheli	E	IPA/Heringer 587 et al.	2, 3, 4
<i>Echinodorus palaeifolius</i> (Nees & Mart.) J.F. Macbr.	E	IPA/Semir 1127	3, 4
<i>Echinodorus pubescens</i> (Mart.) Seub & Warm.	E	UFP/Alves 20595 et al.	3
<i>Echinodorus tenellus</i> (Mart. ex Schult.) Buchenau	A	IPA/Fotius 3472	4
<i>Sagittaria guayanensis</i> Kunth	E	IPA/Fotius 3471	4
<b>Amaranthaceae</b>			
<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb.	A	UFP/Sobral-Leite 634	1, 2
<b>Apiaceae</b>			
<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	A	UFP/Sobral-Leite 448	1, 2
<i>Lilaeopsis brasiliensis</i> (Glaz.) Affolter	SF	UFP/Sobral-Leite 717	1
<b>Araliaceae</b>			
<i>Hydrocotyle bonariensis</i> Lam.	A	PEUFR/Arns s/n	1, 2
<i>Hydrocotyle leucocephala</i> Cham. & Schltdl.	A	UFP/Costa 81	2
<b>Araceae</b>			
<i>Lemna aequinoctialis</i> Welw.	FL	UFP/Sobral-Leite 35	1, 2, 3
<i>Lemna gibba</i> L.	FL	UFP/Tavares 730	3

Tabela 2. continuação

<b>Família/Espécie</b>	<b>FB</b>	<b>Herbário/Testemunho</b>	<b>Distribuição</b>
<i>Lemna paucicostata</i> Hegelm.	FL	IPA/Pickel 813	1
<i>Lemna valdiviana</i> Phil.	FL	UFP/Sobral-Leite 195	2
<i>Montrichardia limifera</i> (Arruda Câmara) Schott	E	UFP/Sobral-Leite 400	1
<i>Pistia stratiotes</i> L.	FL	UFP/Sobral-Leite 552	1, 2, 3, 4
<i>Wolffella wehutschii</i> (Hegelm.) Monod	FL	UFP/Sobral-Leite 115	1
<b>Asteraceae</b>			
<i>Erydra rivulares</i> Gardner	A	IPA/Andrade-Lima 4921	3, 4
<b>Blechnaceae</b>			
<i>Blechnum brasiliense</i> Desv.	E	PEUFR/Pietrobon-Silva 4261	1, 2, 3, 5
<b>Brassicaceae</b>			
<i>Cleome spinosa</i> Jacq	A	UFP/Sobral-Leite 327	1, 2, 3
<b>Cabombaceae</b>			
<i>Cabomba aquatica</i> Aubl.	SF	UFP/Sobral-Leite 90	1
<b>Cannaceae</b>			
<i>Canna glauca</i> L.	E	UFP/Sobral-Leite 529	1, 2, 3
<b>Caryophyllaceae</b>			
<i>Drymaria cordata</i> (L.) Willd. ex Schult.	A	UFP/Sobral-Leite 96	1, 2
<b>Convolvulaceae</b>			
<i>Ipomoea asarifolia</i> (Desr.) Roem. & Schult.	E	UFP/Sobral-Leite 55	1, 2, 3, 4
<b>Cymodoceaceae</b>			
<i>Halodule emarginata</i> Hartog	SF	IPA/Oliveira s/n	1
<i>Halodule wrightii</i> Asch.	SF	IPA/Andrade-Lima 2815	1
<b>Cyperaceae</b>			
<i>Bulbostylis capillaris</i> (L.) C.B. Clarke	A	UFP/Sobral-Leite 788	1, 3, 4
<i>Bulbostylis junceiformis</i> (Kunth) C.B. Clarke	A	UFP/Lucenô 323b	1, 3
<i>Cladium jamaicense</i> Crantz	E	UFP/Lucenô 33	1
<i>Cyperus articulatus</i> L.	A	UFP/Sobral-Leite 621	1, 2, 3
<i>Cyperus cuspidatus</i> Kunth	A	UFP/Sobral-Leite 807	3, 4
<i>Cyperus giganteus</i> Vahl	E	UFP/Sobral-Leite 133	1
<i>Cyperus haspan</i> L.	E	UFP/Sobral-Leite 292	1, 2, 3
<i>Cyperus hermaphroditus</i> (Jacq.) Standl.	E	UFP/Sobral-Leite 271	1, 2, 3
<i>Cyperus imbricatus</i> Retz.	E	UFP/Pickel 2843	1, 2, 3
<i>Cyperus involucreatus</i> Rottb.	E	UFP/Sobral-Leite 255	1

Tabela 2. continuação

Família/Espécie	FB	Herbário/Testemunho	Distribuição
<i>Cyperus iria</i> L.	E	UFP/Sobral-Leite 128	1
<i>Cyperus laxus</i> Lam.	E	UFP/Sobral-Leite 113	1
<i>Cyperus ligularis</i> L.	E	UFP/Sobral-Leite 700	1, 2, 3, 4
<i>Cyperus luzulae</i> (L.) Rottb. ex Retz.	E	UFP/Sobral-Leite 239	1, 2, 3
<i>Cyperus odoratus</i> L.	E	UFP/Sobral-Leite 132	1, 2, 3, 4
<i>Cyperus papyrus</i> L.	E	UFP/Chiappeta 416	1, 2
<i>Cyperus surinamensis</i> Rottb.	E	UFP/Sobral-Leite 60	1, 2, 3, 5
<i>Eleocharis acutangula</i> (Roxb.) Schult.	A	UFP/Sobral-Leite 296	1
<i>Eleocharis elegans</i> (Kunth) Roem. & Schult.	A	UFP/Alves 35195 <i>et al.</i>	1, 3, 5
<i>Eleocharis flavescens</i> (Poir.) Urban.	E	UFP/Martins 67 <i>et al.</i>	1, 3
<i>Eleocharis geniculata</i> (L.) Roem. & Schult.	A	UFP/Sobral-Leite 716	1, 2, 3, 4
<i>Eleocharis interstincta</i> (Vahl) Roem. & Schult.	A	UFP/Sobral-Leite 211	1, 3
<i>Eleocharis maculosa</i> (Vahl) Roem. & Schultz.	E	PEUFR/Miranda 1458 <i>et al.</i>	1
<i>Eleocharis minima</i> Kunth	A	UFP/Sobral-Leite 202	1, 2
<i>Eleocharis mutata</i> (L.) Roem. & Schult.	E	UFP/Lucenô 125b	1, 4
<i>Fimbristylis autumnalis</i> (L.) Roem. & Schult.	E	UFP/Miranda 1460 <i>et al.</i>	1, 2, 5
<i>Fimbristylis cymosa</i> (Lam.) R. Br.	A	UFP/Sobral-Leite 88	1, 2, 3, 4
<i>Fimbristylis miliacea</i> (Thunb.) Vahl	E	UFP/Sobral-Leite 666	2
<i>Fuirena umbellata</i> Rottb.	E	UFP/Sobral-Leite 406	1, 2, 3
<i>Kyllinga pumila</i> Michx.	E	UFP/Sobral-Leite 622	1, 2, 3
<i>Lipocarypha micrantha</i> (Vahl) G.C. Tucker	A	UFP/Tavares 629	1, 2, 3
<i>Oxycaium cubense</i> (Poepp. & Kunth) Palla	A	UFP/Lucenô 56b	1, 3
<i>Pycurus flavescens</i> (L.) Rchb.	E	UFP/Alves 23895 <i>et al.</i>	1, 3, 4
<i>Pycurus macrostachyos</i> (Lam.) J. Raynal	E	UFP/Lucenô 759 <i>et al.</i>	1, 3, 4
<i>Pycurus polystachyos</i> (Rottb.) P. Beauv.	E	UFP/Andrade-Lima 2249	1, 3, 4
<i>Rhynchospora contracta</i> (Nees) J. Raynal	E	UFP/Lucenô 760 <i>et al.</i>	1, 2, 3, 4
<i>Rhynchospora corymbosa</i> (L.) Britton	E	UFP/Alves 23995 <i>et al.</i>	3, 5
<i>Rhynchospora gigantea</i> Link	E	UFP/Lucenô 79b	1
<i>Rhynchospora holoschoenoides</i> (Rich.) Herter	E	UFP/Lucenô 130b	1
<i>Rhynchospora tenerrima</i> Nees ex Spreng.	E	UFP/Lucenô 181b	1
<i>Rhynchospora trispicata</i> (Nees) Schrad. ex Steud.	E	UFP/Sobral-Leite 508	2
<i>Scleria bracteata</i> Cav.	E	UFP/Pontual 327	1, 2, 5
<i>Websteria confervoides</i> (Poir.) S.S. Hooper	SF	UFP/Sobral-Leite 272	1



Tabela 2. continuação

Família/Espécie	FB	Herbário/Testemunho	Distribuição
<b>Eriocaulaceae</b>			
<i>Eriocaulon</i> cf. <i>aquatile</i> Körn.	A	UFP/Sobral-Leite 384	2
<i>Leiothrix pilulifera</i> (Körn.) Ruhland	A	PEUFR/Pickel 3165	1, 2, 3
<i>Tonina fluviantilis</i> Aubl.	A	UFP/Sobral-Leite 284	1, 2, 3, 5
<b>Fabaceae</b>			
<i>Aeschynomene sensitiva</i> Sw.	A	UFP/Sobral-Leite 125	1, 2, 3, 5
<i>Mimosa pudica</i> L.	E	UFP/Sobral-Leite 270	2
<b>Gentianaceae</b>			
<i>Schultesia guianensis</i> (Aubl.) Malme	E	UFP/Sobral-Leite 209	1, 2, 3, 4
<b>Haloragaceae</b>			
<i>Laurembergia tetrandra</i> (Schott ex Spreng.) Kanitz	SF	IPA/Gardner 2843	2
<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vellozo) Verdc.	SF	UFP/Sobral-Leite 31 <i>et al.</i>	2
<b>Hydrocharitaceae</b>			
<i>Apalanthe granatensis</i> (Bonpl.) Planch.	SF	UFP/Sobral-Leite 799	1, 2, 3
<i>Egeria densa</i> Planch.	SF	UFP/Sobral-Leite 56	1, 2, 3, 4
<i>Halophila decipiens</i> Ostenf.	SF	PEUFR/Andrade-Lima 2529	1
<i>Limnobium laevigatum</i> (Hum. & Bon. ex Wil.) Heine	FL	UFP/Sobral-Leite 36 <i>et al.</i>	3
<b>Hydroleaceae</b>			
<i>Hydrolea spinosa</i> L.	E	UFP/Tavares 471	1, 2, 3
<b>Juncaceae</b>			
<i>Juncus microcephalus</i> Kunth	A	UFP/Alves 22295 <i>et al.</i>	5
<b>Lamiaceae</b>			
<i>Hyptis atrorubens</i> Poit.	A	UFP/Sobral-Leite 616	1, 2, 3
<b>Lentibulariaceae</b>			
<i>Gentlisea flitiformis</i> A. St.-Hil.	A	IPA/Andrade-Lima 2705	1, 2
<i>Utricularia folitosa</i> L.	SL	UFP/Mariz 640	1
<i>Utricularia gibba</i> L.	A	UFP/Sobral-Leite 408	1, 3
<i>Utricularia hydrocarpa</i> Vahl	SL	UFP/Sobral-Leite 273	1
<i>Utricularia juncea</i> Vahl	SL	IPA/Pickel 3161	1
<i>Utricularia laciniata</i> St-Hilaire & Girard	SL	PEUFR/Andrade-Lima 2086	1
<i>Utricularia pusilla</i> Vahl	A	UFP/Sobral-Leite 411	1, 2, 3
<b>Limnocharitaceae</b>			

Tabela 2. continuação

Família/Espécie	FB	Herbário/Instemunho	Distribuição
<i>Hydrocleys maritii</i> Seub.	FF	UFP/Sobral-Leite 528	1, 3
<i>Hydrocleys nymphoides</i> (Willd.) Buchenau	FF	UFP/Sobral-Leite 73	1, 2, 4
<i>Limnocharis flava</i> (L.) Buchenau	A	UFP/Sobral-Leite 615	1, 2, 5
<b>Lythraceae</b>			
<i>Ammannia latifolia</i> L.	A	UFP/Sobral-Leite 583	1, 2, 3
<i>Cuphea racemosa</i> (L.f.) Spreng.	E	UFP/Sobral-Leite 289	1, 2, 3
<i>Rotala ramosior</i> (L.) Koehne	A	UFP/Sobral-Leite 130	1, 2, 3
<b>Malvaceae</b>			
<i>Urena lobata</i> L.	E	UFP/Sobral-Leite 761	2
<b>Marantaceae</b>			
<i>Thalia geniculata</i> L.	E	UFP/Chiappeta 716	1, 2, 4
<b>Marsileaceae</b>			
<i>Marsilea flexa</i> A Braun	A	UFP/Sobral-Leite 58	1
<b>Mayacaceae</b>			
<i>Mayaca fluviatilis</i> Aubl.	SF	IPA/Falcão 914 <i>et al.</i>	1
<b>Menyanthaceae</b>			
<i>Nymphoides indica</i> (L.) Kuntze	FF	UFP/Sobral-Leite 23	1, 2, 3
<b>Najadaceae</b>			
<i>Najas cf. marina</i> L.	SF	IPA/Pickel 4056	2
<b>Nymphaeaceae</b>			
<i>Nymphaea amazonum</i> Mart. & Zucc.	FF	IPA/Ataide 2287 <i>et al.</i>	1
<i>Nymphaea ampla</i> (Salisb.) DC.	FF	UFP/Sobral-Leite 24	1, 2, 3, 4
<i>Nymphaea capensis</i> Thunberg	FF	UFP/Lima s/n	1
<i>Nymphaea lasiophylla</i> Mart. & Zucc.	FF	IPA/Pickel 3725	1, 4
<i>Nymphaea rudgeana</i> G. Mey.	FF	IPA/Ataide 2285 <i>et al.</i>	1
<b>Ochnaceae</b>			
<i>Sauvagesia erecta</i> L.	E	UFP/Sobral-Leite 279	1
<b>Onagraceae</b>			
<i>Ludwigia erecta</i> L.	E	PEUFR/Miranda 1348 <i>et al.</i>	1, 2, 4
<i>Ludwigia helminthorrhiza</i> (Mart.) H. Hara	FF	UFP/Sobral-Leite 51	1, 2, 4
<i>Ludwigia linifolia</i> Poir.	E	UFP/Sobral-Leite 138	1
<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) P.H. Raven	E	UFP/Sobral-Leite 06	1, 2, 3
<i>Ludwigia suffruticosa</i> Walter	E	UFP/Mariz 521	1
<b>Orchidaceae</b>			

Tabela 2. continuação

Família/Espécie	FB	Herbário/Testemunho	Distribuição
<i>Habenaria pratensis</i> (Lindl.) Rchb. f.	E	UFP/Sobral-Leite 174	1, 2, 3
<b>Orobanchaceae</b>			
<i>Melasma melampyroides</i> (Rich.) Pennell	E	UFP/Sobral-Leite 512	1, 2
<b>Poaceae</b>			
<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link	A	UFP/Sobral-Leite 326	1, 2, 4
<i>Echinochloa crus-gavonis</i> (Kunth) Schult.	A	PEUFR/Sarmento 197	1, 3
<i>Echinochloa polystachya</i> (Kunth.) Hitchc.	E	UFP/Andrade-Lima 902	1, 4
<i>Hymenachne amplexicaulis</i> (Rudge) Nees	A	UFP/Sobral-Leite 126	1, 4
<i>Leersia hexandra</i> Sw.	E	PEUFR/Tenório 1249	1
<i>Leptochloa fascicularis</i> (Lam.) A. Gray	E	PEUFR/Tenório 940	1, 3, 4
<i>Oryza sativa</i> L.	A	PEUFR/Tenório 1297	1
<i>Panicum aquaticum</i> Poir.	E	PEUFR/Sarmento 169	1
<i>Panicum maximum</i> Jacq.	E	UFP/Sobral-Leite 67	1
<i>Panicum parvifolium</i> Lam.	E	PEUFR/Sarmento 163	1
<i>Paratheria prostrata</i> Griseb.	E	PEUFR/Sarmento 199	1
<i>Paspalidium geminatum</i> (Forssk.) Stapf	A	PEUFR/Tenório 1295	1, 3, 4
<i>Setaria geniculata</i> P. Beauv.	E	PEUFR/Tenório 1263	1, 2, 4
<i>Urochloa decumbens</i> (Stapf) R.D. Webster	A	UFP/Sobral-Leite 316	2
<b>Podostemaceae</b>			
<i>Apinagia richardiana</i> (Tul.) P. Royen	SF	UFP/Sobral-Leite 20	1, 2
<i>Mourea fluvialis</i> Aubl.	SF	UFP/Sobral-Leite 21	1, 2, 4, 5
<i>Tristicha trifaria</i> (Bory ex Willd) Spreng.	SF	UFP/Sobral-Leite 47	2
<b>Polygonaceae</b>			
<i>Polygonum acre</i> Lam.	A	UFP/Kafure 176	4
<i>Polygonum ferrugineum</i> Wedd.	E	UFP/Sobral-Leite 240	1, 2, 3, 4
<i>Polygonum hispidum</i> Kunth	E	PEUFR/Miranda 1960	4
<i>Polygonum hydropiperoides</i> Michx.	E	UFP/Baracho 581	2
<i>Polygonum latifolium</i> Kotschy ex Boiss.	SF	UFP/Siqueira-Filho 1437	4
<i>Polygonum punctatum</i> Elliott	A	UFP/Sobral-Leite 50	1, 2, 3
<b>Pontederiaceae</b>			
<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms.	FL	UFP/Sobral-Leite 52	1, 2, 3, 4
<i>Eichhornia diversifolia</i> (Vahl) Urb.	FF	UFP/Sobral-Leite 30	1, 3, 4

Tabela 2. continuação

Família/Espécie	FB	Herbário/Testemunho	Distribuição
<i>Eichhornia heterosperma</i> Alexander	A	IPA/Pickel 3641	1
<i>Eichhornia paniculata</i> (Spreng.) Solms	A	UFP/Sobral-Leite 72	1, 2, 3, 4
<i>Heteranthera limosa</i> (Sw.) Willd.	A	UFP/Sobral-Leite 795	1, 4
<i>Heteranthera oblongifolia</i> C. Mart. ex Roem. & Sch.	A	UFP/Sobral-Leite 119	1, 4
<i>Heteranthera reniformis</i> Ruiz & Pav.	FF	UFP/Sobral-Leite 22	1, 3
<i>Heteranthera seubertiana</i> Solms.	A	IPA/Ataide 525 <i>et al.</i>	?
<i>Hydrothrix gardneri</i> Hooker F.	SF	IPA/Andrade-Lima 7393	4
<i>Pontederia cordata</i> L.	E	IPA/Gomes 311	1
<b>Potamogetonaceae</b>			
<i>Potamogeton polygonus</i> Cham. & Schldtl.	SF	UFP/Pickel 2155	1
<b>Plantaginaceae</b>			
<i>Bacopa aquatica</i> Aubl.	A	PEUFR/Andrade-Lima 589	1
<i>Bacopa monnieri</i> (L.) Wettst.	A	UFP/Tavares 611	1
<i>Lindernia crustacea</i> (L.) F. Muell.	A	UFP/Sobral-Leite 135	1, 2
<i>Lindernia microcalyx</i> Pennell & Stehlé	A	UFP/Campelo s/n	1
<i>Lindernia rotundifolia</i> (L.) Alston.	A	UFP/Sobral-Leite 94	1, 2
<i>Micranthemum umbrosum</i> S.F. Blake	A	PEUFR/Heringer 837	4
<i>Stemodia durantifolia</i> (L.) Sw.	E	UFP/Sobral-Leite 547	2, 3
<i>Torenia thouarsii</i> (Cham. & Schldtl.) Kuntze	A	UFP/Sobral-Leite 280	1, 2
<b>Pteridaceae</b>			
<i>Acrostichum aureum</i> L.	A	UFP/Sobral-Leite 65	1
<i>Acrostichum danaeifolium</i> Langsd & Fisch	A	UFP/Sobral-Leite 91	1, 2, 3, 5
<i>Ceratopteris pteridioides</i> (Hook.) Hieron.	A	UFP/Barros 1015 <i>et al.</i>	2
<i>Ceratopteris thalictroides</i> (L.) Brongn.	A	UFP/Sobral-Leite 157	1, 2
<b>Rubiaceae</b>			
<i>Borreria alata</i> (Aubl.) DC.	A	UFP/Sobral-Leite 106	1
<i>Borreria scabiosoides</i> Cham. & Schldtl.	A	UFP/Sobral-Leite 418	1, 2, 3, 4
<i>Pentodon pentandrus</i> (Schumach. & Thonn.) Vatke	A	UFP/Sobral-Leite 59	1
<b>Ruppiaceae</b>			
<i>Ruppia maritima</i> L.	SF	IPA/Oliveira Filho s/n	1
<b>Salviniaceae</b>			
<i>Azolla caroliniana</i> Willd.	FL	UFP/Veloso s/n	3, 4
<i>Azolla filiculoides</i> Lam.	FL	UFP/Sobral-Leite 34	1, 2, 3

Tabela 2. continuação

<b>Família/Espécie</b>	<b>FB</b>	<b>Herbário/Testemunho</b>	<b>Distribuição</b>
<i>Azolla microphylla</i> Kaulf.	FL	UFP/Tavares 537	3
<i>Salvinia auriculata</i> Aubl.	FL	UFP/Sobral-Leite 53	1, 2, 3
<i>Salvinia biloba</i> Raddi	FL	UFP/Sobral-Leite 248	1
<i>Salvinia oblongifolia</i> Mart.	FL	PEUFR/Pontual 1685	1, 4
<b>Sphenocleaceae</b>			
<i>Sphenoclea zeylanica</i> Gaertn.	A	UFP/Sobral-Leite 670	1, 2, 3
<b>Thelypteridaceae</b>			
<i>Thelypteris interrupta</i> (Willd.) K. Iwats.	E	UFP/Sobral-Leite 275	1, 2, 3, 5
<b>Typhaceae</b>			
<i>Typha domingensis</i> Pers.	E	UFP/Alves 8796 <i>et al.</i>	1, 2, 3, 4, 5
<b>Verbenaceae</b>			
<i>Stachytarpheta elatior</i> Schrad. ex Schult.	A	UFP/Sobral-Leite 405	1, 2, 3
<b>Xyridaceae</b>			
<i>Xyris anceps</i> Lam.	E	UFP/Tavares 495	1
<i>Xyris capensis</i> Thunb.	E	PEUFR/Andrade-Lima 2082	1
<i>Xyris fallax</i> Malme	E	UFP/Sobral-Leite 278	1
<i>Xyris jupicai</i> Rich.	E	UFP/Mariz 1009	1, 3
<b>Zingiberaceae</b>			
<i>Hedychium coronarium</i> J. König	E	UFP/Sobral-Leite 294	1, 2

Corroborando os dados apresentados, nota-se que Cyperaceae, Poaceae, Pontederiaceae e Alismataceae são comumente observadas como as famílias mais representativas em levantamentos de flora aquática no nordeste (França *et al.* 2003; Matias *et al.* 2003; Neves *et al.* 2006) e para outras regiões do Brasil (e.g. Irgang *et al.* 1984; Pott & Pott 1997; 1999; Bove *et al.* 2003).

As formas biológicas encontradas foram: emergentes 77 (40,53%), anfíbias 65 (34,21%), submersas fixas 19 (10,0%), flutuantes livres 14 (7,37%), flutuantes fixas 11 (5,78%) e submersas livres 04 (2,10%). Houve diferença significativa entre as proporções de formas biológicas encontradas ( $G = 1,482,502$   $gl = 5$ ,  $p = 0$ ). Essa distribuição não casual provavelmente se deve ao fato da ocorrência heterogênea de ambientes aquáticos encontrados no Pernambuco. Ambientes tais como, costões rochosos nas praias, rios perenes com corredeiras e cachoeiras, lagoas litorâneas, córregos associados às áreas florestais, áreas de inundação periódica de rios e manguezais, açudes artificiais e lagoas temporárias, propiciam diversas condições de resposta adaptativa por parte das macrófitas (Sculthorpe 1967).

O predomínio de emergentes e anfíbias é influenciado pela expressiva riqueza de Cyperaceae, Poaceae, Alismataceae e Plantaginaceae, famílias cujos representantes aquáticos vegetam predominantemente sob tais formas biológicas. Por exemplo, com exceção da submersa fixa *Websteria confervoides* (Poir.) S.S. Hooper, cuja distribuição em Pernambuco está restrita aos mananciais hídricos de florestas litorâneas, todas as demais espécies de Cyperaceae são emergentes e anfíbias.

A partir da compilação de dados dos estudos realizados sobre macrófitas vasculares em Pernambuco (ver Sarmento 1959; 1960; Silva 1972; Campelo 1995; Gomes 1997; Magalhães & Alves 2002) constatou-se que a riqueza conhecida até então era de 23 famílias, 35 gêneros e 52 espécies. Constata-se, portanto, que o levantamento em herbários e as coletas realizadas trouxeram um acréscimo expressivo ao conhecimento da flora macrofítica pernambucana de 234,78% no

número de famílias, 297,14% de gêneros e 365,38% de espécies.

Dentre as espécies que foram coletadas e que representam importantes acréscimos estão: *Wolfiella welwitschii* (Hegelm.) Monod (Araceae), *Lilaeopsis brasiliensis* (Glaz.) Affolter (Apiaceae), *Myriophyllum aquaticum* (Vellozo) Verdc. (Haloragaceae), *Hydrocleys martii* Seub. (Limncharitaceae) e *Polygonum latifolium* Kotschy ex Boiss. (Polygonaceae). Já *Drymaria cordata* (L.) Willd. ex Schult. (Caryophyllaceae), *Urena lobata* L. (Malvaceae), *Habenaria pratensis* (Lindl.) Rchb. F., (Orchidaceae) e *Stachytarpheta elatior* Schrad. ex Schult. (Verbenaceae) destacaram-se por constituírem registros inéditos para estes táxons, vegetando em ambientes aquáticos em Pernambuco.

Os registros de espécies como *Montrichardia linifera* (Arruda Câmara) Schott, *Wolfiella welwitschii* (Hegelm.) Monod (Araceae), *Utricularia foliosa* L., *Utricularia hydrocarpa* Vahl, *Utricularia juncea* Vahl, *Utricularia laciniata* St.-Hilaire & Girard (Lentibulariaceae), *Marsilea deflexa* A. Braun (Marsileaceae), *Nymphaea amazonum* Mart. & Zucc., *Nymphaea rudgeana* G. Mey. (Nymphaeaceae) e *Ludwigia linifolia* Poir. (Onagraceae) para o litoral, pode refletir apenas pouca representatividade nos herbários, pois se tratam de hidrófitas reconhecidamente de ampla distribuição na América tropical (Sculthorpe 1967; Cook 1990; Pott & Pott 2000).

As espécies anfíbias e emergentes de ampla distribuição como *Hydrocotyle leucocephala* Cham. & Schldl. (Araliaceae), *Fimbristylis miliacea* (Thunb.) Vahl, *Rhynchospora trispicata* (Nees) Schrad. ex Steud. (Cyperaceae), *Urochloa decumbens* (Stapf) R.D. Webster (Poaceae), *Polygonum hydropiperoides* Michx. (Polygonaceae) e *Ceratopteris pteridoides* (Hook.) Hieron. (Pteridaceae) cujos registros indicam a ocorrência apenas para a zona da mata, do mesmo modo parece se tratar de subamostragem destes táxons no Estado.

No caso das submersas fixas, *Cabomba aquatica* Aubl. (Cabombaceae), *Laurembergia tetrandra* (Schott ex Spreng.) Kanitz (Haloragaceae), *Najas marina* L. (Najadaceae) e *Tristicta trifaria*

(Bory ex Willd) Spreng. (Podostemaceae) podem ser realmente restrições legítimas as zonas em que foram registradas, pois hidrófitas submersas são exigentes quanto aos parâmetros ambientais, como transparência e oxigenação da água que afetam sua amplitude de distribuição (Sculthorpe 1967) e que podem refletir os níveis de eutrofização dos mananciais. *Cabomba aquatica*, por exemplo, possui coletas restritas a localidades como o Parque Estadual de Dois Irmãos, cujos mananciais são utilizados para abastecimento público, sugerindo que a espécie possui exigência com relação a parâmetros ambientais (Sobral Leite *et al.* 2007; Francisco & Barreto 2007). Camargo & Henry-Silva (2006) afirmam que plantas submersas como espécies de *Cabomba* e *Egeria* (Hydrocharitaceae), predominam em locais com menores concentrações de nutrientes e com maior transparência da água.

Há grupos de hidrófitas submersas que são ecologicamente peculiares, como as Podostemaceae que apresentam estruturas específicas conhecidas como hápteros, responsáveis por sua aderência as rochas de cachoeiras em mananciais florestais, habitats aquáticos ricos em oxigênio (Philbrick & Novelo 1995). A falta de representatividade dessas macrófitas nos herbários se deve a dificuldade de coleta que sua especificidade de habitat impõe aos botânicos, além do material só se encontrar fértil durante o período da vazante dos rios, impossibilitando sua identificação fora deste período (Philbrick & Novelo 1995). Sobral-Leite *et al.* (2007) evidenciam estes aspectos com a recoleta em Primavera (zona da mata) de *Tristrica trifaria* após 78 anos do último registro de herbário em Pernambuco.

Não houveram espécies cujas coletas tenham ocorrido exclusivamente na zona do agreste. No entanto, os registros para o sertão de *Echinodorus andrieuxii* (Hook et Arn.) Small, *Echinodorus tenellus* (Mart. ex Schult. & Schult. f.) Buchenau, *Sagittaria guayanensis* Kunth (Alismataceae), e *Hydrothrix gardneri* Hooker f. (Pontederiaceae) sugerem que estas plantas podem ser restritas apenas a essa zona fisiográfica em Pernambuco.



Segundo Matias & Irgang (2006), *S. guayanensis* do nordeste da América do Sul é restrita as lagoas temporárias em regiões semiáridas, corroborando nossas observações. De acordo com Sculthorpe (1967), os gêneros *Echinodorus* e *Sagittaria* possuem espécies endêmicas e de distribuição restrita nos neotrópicos. Entretanto, Rataj (1978) afirma que a distribuição de *E. andrieuxii* e *E. tenellus* vai do México ao Brasil, sem citação sobre especificidade de habitats. O material tipo de *H. gardneri* é oriundo do Crato (Castellanos 1959), região de clima semi-árido no Estado do Ceará. Segundo Sculthorpe (1967) e Cook (1990) a espécie é restrita ao nordeste do Brasil, esta informação, os registros de herbário e observações de campo sugerem que *H. gardneri* seja mesmo endêmica do semiárido nordestino (Fig. 1).

*Juncus microcephalus* Kunth (Juncaceae) foi a única macrófita coletada apenas nos brejos de altitude (Brejo dos Cavalos, Município de Caruaru). As demais espécies encontradas em brejos, a exemplo de *Pityrogramma calomelanos* (L.) Link (Adiantaceae), *Cyperus surinamensis* Rottb. (Cyperaceae), *Aeschynomene sensitiva* Sw. (Fabaceae) e *Limnocharis flava* (L.) Buchenau (Limnocharitaceae) também ocorrem em localidades nas outras zonas fisiográficas (ver Tab. 2). Por se tratar de espécie de distribuição ampla (Balslev 1996), *J. microcephalus* provavelmente tem área de abrangência subamostrada em Pernambuco.

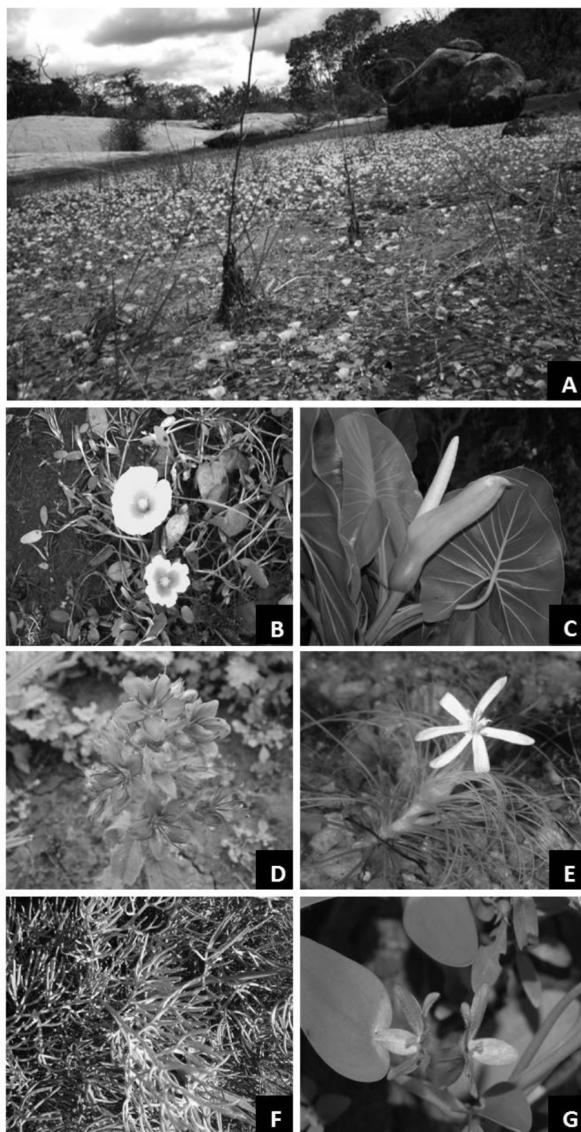


Figura 1. Macrófitas e habitats aquáticos típicos de Pernambuco. A) Poça temporária em meio a caatinga. B) *Hydrocleys martii* Seub. (Limncharitaceae); C) *Montrichardia linifera* (Arruda Câmara) Schott; (Araceae); D) *Hydrolea spinosa* L. (Hydroleaceae); E) *Hydrothrix gardneri* Hooker F. (Pontederiaceae); F) *Ceratopteris thalictroides* (L.) Brongn. (Pteridaceae) e G) *Heteranthera oblongifolia* Mart. ex Roem. & Sch. (Pontederiaceae). Fotos: L. L. dos Santos. (A e B); J.A. Siqueira Filho (C, E e G); S.I.da Silva (D e F).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O conhecimento gerado por este trabalho servirá de base para estudos mais específicos em biogeografia e ecologia das macrófitas vasculares. As informações contidas aqui podem ser aproveitadas em programas de manejo dessas espécies e/ou proposição de novas Unidades de Conservação, além de agregar informações sobre o valor biológico das hidrófitas do Estado de Pernambuco. O panorama apresentado sugere urgente direcionamento de esforços no sentido de inventariar e catalogar a flora aquática nativa, através de inventários florísticos e trabalhos de taxonomia para a região nordeste, principalmente em ambientes lóticos de florestas e lagoas temporárias inseridas nas zonas semiáridas, reconhecidos por abrigar flora própria e extremamente ameaçada face à pressão antrópica exercida nesses mananciais.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem aos especialistas Reina Gonto-Mendoza - Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas - e Shirley Martins – Universidade Federal de Pernambuco - (Cyperaceae), Maria Teresa Vital - Universidade Estadual de Feira de Santana - (Convolvulaceae), Jefferson R. Maciel - Universidade Federal de Pernambuco - (Poaceae), Polyhanna Gomes - Universidade Federal de Pernambuco - (Acanthaceae, Eriocaulaceae, Malvaceae e Rubiaceae) e Leonardo Pessoa Félix – Universidade Federal da Paraíba - (Orchidaceae) pelas identificações. Agradecemos também as curadoras dos Herbários consultados, Marlene Carvalho de Alencar Barbosa (UFP), Margareth Ferreira de Sales (PEUFR), Ângela Maria Miranda (HST) e Rita de Cássia Pereira (IPA), pelo apoio durante as consultas aos acervos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade-Lima, D. 1960. Estudos fitogeográficos de Pernambuco. **Arquivos do IPA 5**: 305-341.
- Andrade-Lima, D. 1981. **O domínio das caatingas**. Instituto de Ecologia Humana, Recife, 1981. 48p.
- APG II 2003. The Angiosperm Phylogeny Group. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. **Botanical Journal of the Linnean Society 141**: 399-436.
- Ayres, M., Ayres Jr. M., Ayres, D.L. & Santos, A.S., 2003. **BioEstat 3.0. Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas**. Sociedade Civil Mamirauá / MCT-CNPq / Conservation International.
- Barbosa, M.C.A. & Barbosa, M.R.V. 1996. Herbários. Pp. 145-150. In: Sampaio, E.V.S.B.; Mayo, S. J. & Barbosa, M.R.V. (eds.). **Pesquisa botânica nordestina: progresso e perspectivas**. Sociedade Botânica do Brasil, Recife.
- Balslev, H. 1996. Juncaceae. **Flora Neotropica Monograph 68**: 106-109.
- Bedford, B.L.; Bouldin, D.R. & Beliveau, B.D. 1991. Net oxygen and carbon-dioxide balances in solution bathing roots of wetland plants. **The Journal of Ecology 79**: 943-959.
- Bove, C.P.; GIL, A.S.B.; Moreira, C.B. & Anjos, R.F.B. 2003. Hidrófitas fanerogâmicas de ecossistemas aquáticos temporários da planície costeira do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Acta Botanica Brasilica 17**: 119-135.
- Campelo, M.J.A. 1995. **Aspectos ecofisiológicos, levantamento das macrófitas e análise comparativa do canal de Setúbal e**

- do açúcar Germano.** Monografia. Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, Recife, 65p.
- Camargo, A.F.M. & Henry-Silva, G.G. 2006. Macrófitas aquáticas em Ecossistemas Lóticos. Pp. 1-29. In: A. Enrich-Prast; L.F.J. Bento; R.D. Guariento; B.A. Guimarães-Souza & L.S. Carneiro (eds). **Boletim da Sociedade Brasileira de Limnologia 35.**
- Castellanos, A. 1959. Las Pontederiaceae de Brasil. **Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro 16:** 149-216.
- Collart, O.O.; Enricone, A. & Tavares, A.S. 1998. Seasonal dynamics of the insect community associated with the aquatic macrophyte *Rhyncholacis hydrocichorium* (Podostemaceae) in Amazonian waterfalls (Pitinga River, Brazil). **Verh. Intern. Verein. Limnol. 26:** 1083-1088.
- CONDEPE - Instituto de Planejamento de Pernambuco. 1996. **Mapa das bacias hidrográficas do Estado de Pernambuco, escala 1:6000.000.** Mapa color., 1,30m x 0,55m, Recife.
- Cook, C.D.K., 1990. **Aquatic Plant Book.** SPB Academic Publishing: The Hague, The Netherlands.
- CPRH. 2005. AGENCIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS. **Relatório de monitoramento de bacias hidrográficas do Estado de Pernambuco – 2004.** Recife. 95p.
- Esteves, F.A. 1998. **Fundamentos da Limnologia.** Editora Interciência, Rio de Janeiro.
- Esteves, F.A. & Camargo, A.F.M. 1986. Sobre o papel das macrófitas aquáticas na estocagem e ciclagem de nutrientes. **Acta Limnológica Brasílica 1:** 273-298.
- França, F.; Melo, E.; Neto, A.G.; Araújo, D.; Bezerra, M.G.; Ramos,

- H.M.; Castro, I. & Gomes, D. 2003. Flora vascular de açudes de uma região do semi-árido da Bahia, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 17(4): 549-559.
- Francisco, L.V. & Barreto, R.C. 2007. *Cabomba* Aubl. (Cabombaceae): caracterização morfoecológica e delimitação entre as espécies ocorrentes no Brasil. **Revista Brasileira de Biociências** 5: 1077-1079.
- Gomes, V. 1997. **A família Pontederiaceae nos Estados de Pernambuco e Paraíba**. Monografia de conclusão de curso. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 51p.
- Haynes, R.R. 1984. Techniques for collecting aquatic and marsh plants. **Annals of Missouri Botanical Garden** 71: 229-231.
- Hill, B.H. & Webster, J.R. 1984. Productivity of *Podostemum ceratophyllum* in the New River, Virginia. **American Journal of Botany** 71: 130-136.
- Holmgren, P.K.; Holmgren, N.H. & Barnett, L.C. 1990. Index herbariorum. Part I: **The Herbaria of the world**. IAPT & NYBG, New York.
- Hough, R.A. 1974. Photorespiration and productivity in submersed aquatic vascular plants. **Limnology and Oceanography** 19: 912-927.
- Hutchens J.J. & Wallace, J.B. 2004. Role of *Podostemum ceratophyllum* Michx. in structuring benthic macroinvertebrate assemblages in a Southern Appalachian river. **Journal of the North American Benthological Society** 23: 713-727.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA (IBGE). 1985. **Atlas Nacional do Brasil (Região Nordeste)**. Rio de Janeiro.

- Irgang, B.E.; Pedralli, G. & Waechter, J.L. 1984. Macrófitos aquáticos da Estação Ecológica do Taim, Rio Grande do Sul, Brasil. **Roessléria** **6**: 395-404.
- Junk, W.J. 1986. **Aquatic plants of the amazon system**. Pp. 319-337. In: B.R. Davies (ed.). **The ecology of river systems**. Dordrecht/Boston/Lancaster: Junk Publishers.
- Kaenel, B.R.; Buehrer, H. & Uehlinger, U. 2000. Effects of aquatic plant management on stream metabolism and oxygen balance in streams. **Freshwater Biology** **45**: 85-95.
- Klopatek, J.M. & Stearns, F.W. 1978. Primary productivity of emergent macrophytes in a Wisconsin freshwater marsh system. **American Midland Naturalist** **100**: 320-332.
- Magalhães, K.M. & Alves, M.S. 2002. Fanerógamas marinhas do litoral de Estado de Pernambuco. In: Tabarelli, M. & Silva, J.M.C. (Eds.). **Diagnóstico da Biodiversidade de Pernambuco**, vol. 1. Secretaria de Ciência Tecnologia e Meio Ambiente de Pernambuco, Recife, Pp. 173-181.
- Matias, L.Q.; Amado, E.R. & Nunes, E.P. 2003. Macrófitas aquáticas da Lagoa de Jijoca de Jericoacoara, Ceará, Brasil. **Acta Botanica Brasileira** **17**: 623-631.
- Matias, L.Q. & Irgang, B.E. 2006. Taxonomy and distribution of *Sagittaria* (Alismataceae) in north-eastern Brazil. **Aquatic Botany** **84**: 183-190.
- Mobot. 2008 Missouri Botanical Garden. W<sup>3</sup> Tropicos. Disponível em: <http://mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html>. Acesso em 07/10/2008.
- Neves, E.L.; Leite, K.R.B.; França, F. & Melo, E. 2006. Plantas aquáticas vasculares em uma lagoa de planície costeira no município de Candeias, Bahia, Brasil. **Sitientibus, Série Ciências**

**Biológicas 6:** 24-29.

- Pedralli, G. 1990. Macrófitas aquáticas: técnicas e métodos de estudos. **Estudos de Biologia 26:** 5-24.
- Pedralli, G. 2000. Padrões florísticos como subsídios à conservação da biodiversidade de macrófitas aquáticas. Pp. 189-194. In: T.C. Cavalcanti *et al.* (orgs.). **Tópicos Atuais em Botânica**. Embrapa, Sociedade Brasileira de Botânica, Brasília.
- Pereira, S.M.B., Nascimento, P.R.F., Sampaio, E.V.S.B., Júnior, A.M.M. & Carvalho, M.F.O. 2008. Monitoramento e manejo de macrófita aquática *Egeria densa* Planchon No nordeste Brasileiro, estudo de caso. Pp. 209-234. In: A.N. Moura; E.L. Araújo & U.P. Albuquerque (eds.). **Biodiversidade, potencial econômico e processos eco-fisiológicos em ecossistemas nordestinos**, vol.1. Comunigraf, Recife.
- Philbrick, C.T. & Novelo, R.A. 1995. New world Podostemaceae: ecological and evolutionary enigmas. **Brittonia 47:** 210-222.
- Pompêo, M.L.M. & Moschini-Carlos, V. 2003. **Macrófitas Aquáticas e Perifiton, Aspectos Ecológicos e Metodológicos**. Fapesp: RIMA, São Paulo.
- Pott, A. & Pott, V.J. 1997. Checklist das Macrófitas Aquáticas do Pantanal, Brasil. **Acta Botanica Brasilica 11:** 215-227.
- Pott, V.J. 1999. Riqueza verde em meio azul. Pp. 59-94. In: E. Scremin-Dias; V.J. Pott; R.C. Hora & P.R. Souza (orgs.) **Nos Jardins submersos da Bodoquena: guia para a identificação de plantas aquáticas de Bonito e região**. Campo Grande, Mato Grosso do Sul: Editora da UFMS.
- Pott, A. & Pott, V.J. 2000. **Plantas Aquáticas do Pantanal**. Embrapa, Brasília.



- Rataj, K. 1978. Alismataceae of Brazil. **Acta Amazonica** **8**: 1-54.
- Sarmiento, A.C. 1959. Flora fanerogâmica lacustre e marginal da Lagoa de Maranguape. **Nova série de publicações. Publicação nº 10. Instituto de Pesquisas Agronômicas**, Recife, PE.
- Sarmiento, A.C. 1960. Fito-fisionomia da lagoa do Pau-Sangue. **Arquivo do Instituto de Pesquisas Agronômicas** **5**: 223-257.
- Sculthorpe, M.A. 1967. **The Biology of Aquatic Vascular Plants**. London: Edward Arnold.
- Silva, M.A. 1972. Flora Angiosperma do Açude de Dois Irmãos. Pp. 256-266. In: **Anais Congresso Nacional de Botânica** **23**, Garanhuns.
- Sobral-Leite, M.; Dantas, L.G. & Oliveira Jr., J.B. 2007. Redescoberta, distribuição e conservação de *Tristicha trifaria* (Bory ex Willd.) Sprengel (Podostemaceae) em Pernambuco. **Revista Brasileira de Biociências** **5**: 765-767.
- Tavares, A.S.; Enricone, A. & Collart, O.O. 1998. Insect communities associated with aquatic macrophytes Podostemaceae in Amazonian waterfalls. **Verhandlungen der Internationalen Vereinigung für theoretische and angewandte Limnologie**: 2158-2161.
- Tryon, R.M. & Tryon, A.F. 1982. **Ferns and allied plants with special reference to tropical America**. Springer Verlag, New York.
- Webster, J.R. & Benfield, E.F. 1986. Vascular plant breakdown in freshwater ecosystems. **Annual Review of Ecology and Systematics** **17**: 567-594.
- Zar, J.H. 1996. **Biostatistical Analysis. Third edition, Prentice-Hall International, INC.**, Upper Saddle River, New Jersey, USA.