

# DIVERSIDADE DE PLANTAS AQUÁTICAS VASCULARES EM AÇUDES DO PARQUE ESTADUAL DE DOIS IRMÃOS (PEDI), RECIFE-PE

Edson Gomes de MOURA-JÚNIOR<sup>1</sup>

Simone Santos Lira SILVA<sup>2</sup>

Liliane Ferreira LIMA<sup>1</sup>

Patrícia Barbosa LIMA<sup>1</sup>

Eduardo Bezerra de ALMEIDA JR.<sup>2</sup>

Luciana Maranhão PESSOA<sup>2</sup>

Francisco Soares SANTOS-FILHO<sup>3</sup>

Daniel Portela Wanderley de MEDEIROS<sup>4</sup>

Rejane Magalhães de Mendonça PIMENTEL<sup>5</sup>

Carmen Silvia ZICKEL<sup>6</sup>

## RESUMO

As macrófitas aquáticas ocorrem desde brejos a ambientes verdadeiramente aquáticos, possuem partes fotossintetizantes ativas, permanente ou temporariamente emersas, submersas ou flutuantes em corpos de água doce ou salobra. Devido a sua importância, este estudo objetivou comparar a diversidade de macrófitas aquáticas nos reservatórios do Meio e Prata, entre as estações climáticas, e caracterizar as formas biológicas de suas hidrófitas. As coletas foram realizadas no Parque Estadual de Dois Irmãos, em dezembro de 2007 e julho de 2008, sendo as amostras coletadas nos açudes do Meio e Prata, herborizadas e identificadas. Calculou-se a frequência de ocorrência das espécies e a matriz de diversidade foi estimada pelo índice de Jaccard e ordenada pelo método WPGMA, com 1000 replicações e  $\alpha=5\%$  através do programa RandMat. Encontrou-se 48 espécies, 44 gêneros e 25 famílias. Cyperaceae e Fabaceae foram as famílias mais representativas na área. O açude do Prata apresentou maior diversidade do que o açude do Meio, sendo o período chuvoso o de maior ocorrência de espécies. As formas biológicas encontradas foram anfíbia (60,42%), emergentes (25,00%), flutuantes fixas (4,17%), submersa fixa (4,17%), flutuantes livres (2,08%), submersa livre (2,08%) e epífita (2,08%).  
**Palavras-chave:** Açude, florística, formas biológicas, macrófita.

---

<sup>1</sup> Biólogo.

<sup>2</sup> Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Botânica da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

<sup>3</sup> Professor da Universidade Estadual do Piauí.

<sup>4</sup> Professor da Universidade Federal Rural de Pernambuco- USTA.

<sup>5</sup> Professora da Universidade Federal Rural de Pernambuco. E-mail: pimentel@db.ufrpe.br.

<sup>6</sup> Professora da Universidade Federal Rural de Pernambuco. E-mail: zickelbr@yahoo.com.

## ABSTRACT

The aquatic macrophytes take place from marshes to environments actually aquatic, it have photosynthetic parts actively, constantly or temporarily surfaced, submerged or floating in bodies of fresh or salty water. Due to its importance, this study aimed to compare the diversity of aquatic macrophytes in the Meio and Prata reservoirs, between the climatic stations, and to characterize the biological forms of its hidrophytes. The collections were carried out in the State Park of Dois Irmãos, in December of 2007 and July of 2008, being the samples collected in the Meio and Prata reservoirs, herborized and identified. There was calculated the frequency of occurrence of the species and the diversity matrix was estimated by the rate of Jaccard and ordered by the WPGMA method, with 1000 replications and  $\alpha=5\%$  through the software RandMat. It was found 48 species, 44 genera and 25 families. Cyperaceae and Fabaceae were the most representative families in the area. The Prata reservoir showed bigger diversity when compared with the Meio reservoir, being the rainy period the bigger incident of species. The biological forms founded were amphibious (60.42 %), emergent (25.00 %), floating fix (4.17 %), submerged fix (4.17 %), floating free (2.08 %), submerged free (2.08 %) and epiphyte (2.08 %).

**Key words:** Dam, floristic, biological forms, macrophyte.

## 1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, visando atender a crescente demanda por água, inúmeras represas foram construídas no Nordeste do Brasil. Nesses mananciais, também conhecidos como reservatórios d'água ou açudes, o tempo de permanência da água e a entrada de material alóctone, variável entre os períodos sazonais, podem promover alterações estruturais nas comunidades aquáticas, dentre elas a presença das macrófitas aquáticas (FELISBERTO & RODRIGUES, 2005).

De acordo com Irgang & Gastal Jr. (1996), as macrófitas aquáticas, também chamadas de hidrófitas, são definidas como vegetais visíveis a olho nu, que ocorrem desde brejos a ambientes verdadeiramente aquáticos e cujas partes fotossintetizantes ativas estão permanentemente, ou por diversos meses no ano, emersas, submersas ou flutuantes em corpos de água doce ou salobra. Neiff (1975) observou modificações na composição vegetal (estrutura e dominância) após o período de cheia. Desta forma, a estrutura da vegetação aquática após a cheia (período chuvoso) pode ser substancialmente modificada, de acordo com a periodicidade da cheia.

Ecologicamente, as plantas aquáticas, sobretudo as vasculares (pteridófitas e angiospermas), são importantes na produção de matéria orgânica e ciclagem de nutrientes em ambientes lânticos, na produção de alimento para organismos aquáticos e/ou anfíbios, além de servirem como refúgio para diversas espécies de vertebrados e invertebrados nestes ecossistemas (NEVES et al., 2006).

Estudos com enfoque florístico para o grupo específico das macrófitas aquáticas, em reservatórios nordestinos, revelam uma flora pouco estudada e insuficiente para o delineamento de um quadro geral do conhecimento botânico dessa comunidade na região (MOURA-JÚNIOR et al., 2010). Até o presente momento, apenas os trabalhos de França et al. (2003) Matias et al. (2003), Neves (2006) e Moura-Júnior et al. (2010) abordam a taxonomia de macrófitas aquáticas em reservatórios da região Nordeste. Atualmente, na literatura são poucas as citações de estudos florísticos ou ecológicos com plantas aquáticas em centros urbanos da Região Metropolitana do Recife, entre os que foram desenvolvidos, tem-se o de Francisco et al. (2007) para o Parque Estadual de Dois Irmãos (PEDI) e o de Pereira & Nascimento (2009) no Açude de Apipucos.

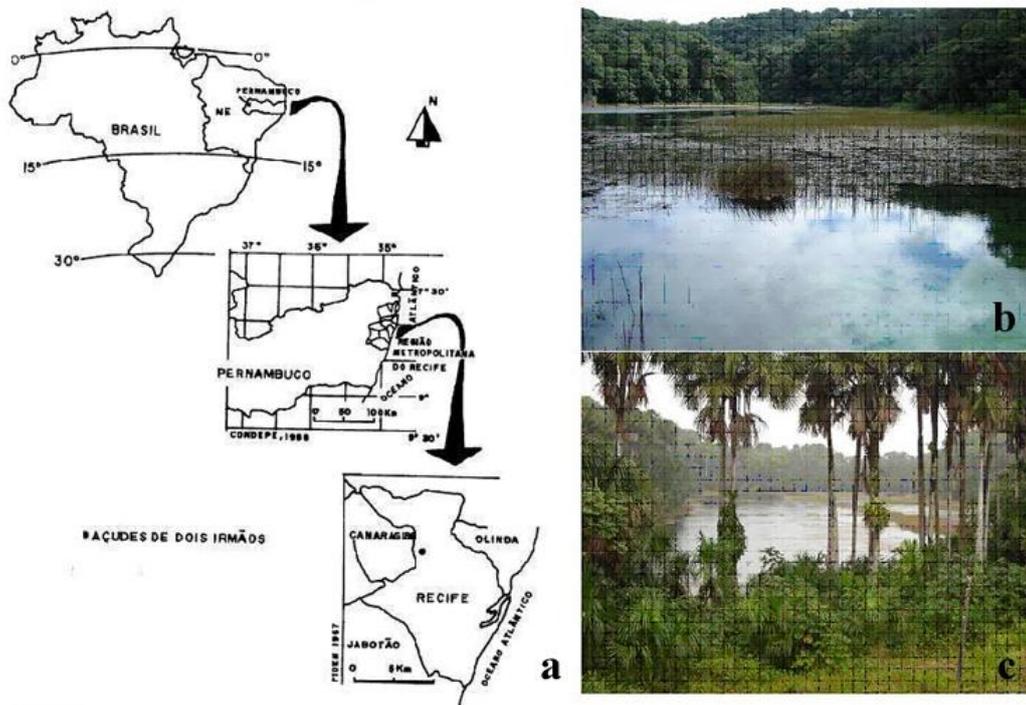
Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivos comparar a diversidade de macrófitas aquáticas nos reservatórios do Meio e Prata, entre os períodos de cheia e seca, e caracterizar as formas biológicas das hidrófitas nesses ecossistemas, e desta maneira, enriquecer o conhecimento sobre a biodiversidade dessa comunidade no PEDI.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1. Área de estudo**

Estão inseridos no Parque Estadual de Dois Irmãos - PEDI - perímetro urbano do Recife, Pernambuco (Fig. 1a), os açudes do Meio (08°00'22.8" S / 34°56'59.8" W – Fig. 1b) e do Prata (08°7'30"S e 34°52'30"W – Fig. 1c). O fragmento corresponde em extensão e biodiversidade a um dos mais significativos no estado de Pernambuco, sendo formado por um remanescente de Floresta Ombrófila de Terras Baixas (*sensu* VELOSO, 1992) e pelo horto-zoobotânico de mesmo nome, que juntos perfazem uma área de 387,4 ha (WEBER & REZENDE 1998).

O PEDI está inserido dentro das bacias hidrográficas dos Rios Beberibe e Capibaribe, que fazem limites ao norte com a comunidade do Sítio dos Macacos, ao sul com a UFRPE, a leste com a BR-101 e a oeste com sítios e granjas vizinhas (PERNAMBUCO, 2001). Essas bacias configuram-se como as mais importantes no sistema produtor de água do Recife e região metropolitana, sendo responsável pela distribuição de 43% da água potável servida aos municípios de Recife, São Lourenço da Mata, Camaragibe e Jaboatão (COMPESA, 2004).



**Figura 1. a-c.** Parque Estadual de Dois Irmãos - PEDI - perímetro urbano do Recife, Pernambuco. **a.** Localização dos açudes do Parque Estadual de Dois Irmãos, Recife – PE, fonte: Telino Júnior et al. (2003); **b.** vista parcial do açude do Meio; **c.** vista parcial do açude do Prata. Fonte: Fotos de Silva, S.S.L.

O clima da região é do tipo  $As'$  - tropical costeiro, quente e úmido, de acordo com Köppen (1948). O regime de chuvas abrange o período de outono e inverno, a média anual de precipitação é de aproximadamente 2460 mm e temperaturas médias mensais de  $23^{\circ}\text{C}$  (MACHADO et al., 1998).

O açude do Meio possui uma extensão total de  $24.000\text{ m}^2$ , com volume aproximado de  $53.515\text{ m}^3$  e profundidade variando entre 0,15 e 5,4 m, sendo a profundidade média de 2,10 m (SILVESTRE & CARVALHO, 1998). Já o açude do Prata apresenta  $18.550\text{ m}^2$  de extensão, volume de  $43.267\text{ m}^3$  (durante o inverno) e  $28.658\text{ m}^3$  (durante o verão) e profundidade variando entre 0,15 e 4,40 m, com profundidade média de 1,95 (SILVESTRE & CARVALHO, 1998).

## 2.2. Procedimentos e Coletas

As coletas foram realizadas em dezembro de 2007 e julho de 2008, referentes aos períodos seco e chuvoso da região, respectivamente. As amostras de plantas aquáticas

foram coletadas no sentido margem-interior, com uma distância máxima de 1m da margem.

No açude do Meio as coletas foram realizadas em todo o entorno do açude. Enquanto que no Prata, as coletas limitaram-se à metade do reservatório, tendo em vista, a acentuada ocupação da vegetação arbórea envolta do mesmo. As coletas na água foram realizadas, quando necessário, com o auxílio de um puçá adaptado com rede de nylon, a fim de serem contempladas todas as espécies de hidrófitas. Após a coleta, o material foi identificado, herborizado, e incorporado ao acervo do Herbário Professor Vasconcelos Sobrinho (PEUFR) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).

A identificação das espécies foi fundamentada em bibliografia especializada, tais como: Irgang & Galtal jr. (1996); e Pott & Pott (2000). A listagem das espécies seguiu a proposta de classificação das famílias reconhecidas pelo APG II (2003) e por Smith et al. (2006), para as Magnoliophyta e Pteridophyta, respectivamente. A classificação sugerida por Irgang et al. (1984) foi utilizada na identificação dos tipos de formas de vida das hidrófitas coletadas.

### **2.3. Análise dos Dados**

Foi calculada a frequência de ocorrência das espécies segundo a metodologia proposta por Mateucci & Colma (1982), sendo os táxons classificados nas seguintes categorias: esporádico ( $\leq 25\%$ ); pouco freqüente ( $>25\% - \leq 50\%$ ); freqüente ( $> 50\% - \leq 75\%$ ); e muito freqüente ( $> 75\%$ ).

A análise de agrupamento foi empregada na avaliação da similaridade entre as comunidades de plantas aquáticas dos reservatórios estudados nos diferentes períodos sazonais. A matriz de diversidade para cada período de coleta foi estimada pelo índice de Jaccard (MAGRRAN, 2004) e ordenada pelo método WPGMA através do software NTSYS pc. 2.1. Para testar a consistência dos agrupamentos foi utilizado o método de permutação Monte Carlo (MANLY, 1997) com 1.000 replicações e  $\alpha = 5\%$ , através do programa RandMat versão 1.0.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O presente estudo registrou 48 espécies de macrófitas aquáticas distribuídas em 44 gêneros e 25 famílias (Tabela 1). As famílias com maior representatividade em número de espécies foram: Cyperaceae (com nove espécies) e Fabaceae (com sete espécies), correspondendo a 18,75% e 14,58% do número total de espécies, respectivamente;

seguidos de Asteraceae, com cinco espécies (10,42%) e Poaceae, com quatro espécies (8,33%).

A família Cyperaceae também foi evidenciada como a de maior riqueza específica nos estudos desenvolvidos em açudes do semi-árido baiano (FRANÇA et al., 2003, MOURA JÚNIOR et al., no prelo), em ecossistemas aquáticos temporários de planícies costeiras do Rio de Janeiro (BOVE et al., 2003) e em lagoas costeiras do Ceará e Bahia (MATIAS et al., 2003, NEVES et al., 2006). Goetghebeur (1998) associa a elevada diversidade de macrófitas aquáticas pertencentes à família Cyperaceae a características morfológicas, como a presença de um sistema subterrâneo formado por rizomas, tubérculos, ou estolões que permitem maior eficiência na propagação vegetativa das espécies; além desta família destacar-se pelo elevado número de espécies (entre 600 e 700) na flora brasileira (LUCENÑO et al., 1997).

No que se concerne à diversidade de plantas aquáticas vasculares, dentre os açudes estudados, o açude do Prata foi o mais representativo, apresentando 31 espécies, das quais 30 foram ocorrentes no período chuvoso e apenas cinco no período seco. O açude do Meio contemplou 30 espécies, das quais 20 foram observadas no período chuvoso e 17 no seco. Thomaz et al. (1998) afirmam que é comum, para reservatórios, as oscilações do nível d'água em intensidade intermediária (período chuvoso) estimularem o aumento da diversidade de macrófitas aquáticas, enquanto a ausência de oscilação (período seco) provoca o crescimento excessivo de plantas, porém com poucas espécies, o que corrobora com os dados apresentados no presente estudo.

Nenhuma espécie foi classificada como muito frequente. Os táxons que apresentaram os maiores percentuais de frequência de ocorrência foram: *Cabomba aquatica* Aubl. (75%), *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski (75%), *Ipomoea asarifolia* (Desr.) Roem. & Schult. (75%), *Cordia* cf. *multispicata* Cham. (50%), *Cyperus haspan* L. (50%), *Fuirena umbellata* Rottb. (50%), *Eleocharis elegans* (Kunth) Roem. & Schult. (50%), *Eleocharis* sp. (50%), *Eleocharis pliarhachis* (Grib.) Svenson (50%), *Websteria confervoides* (Poir.) S.S. Hooper (50%), *Inga* sp. (50%), *Vigna* sp. (50%), *Egeria densa* Planch. (50%), *Hyptis atrorubens* Poit. (50%), *Cuphea* cf. *campestris* Koehne (50%), *Pterolepis glomerata* (Rottb.) Miq. (50%), *Nymphaea* sp. (50%), *Homolepis isocalycina* (G.Mey.) Chase (50%), *Acrostichum danaeifolium* Langsd. & Fisch. (50%), *Borreria scabiosoides* Cham. & Schltdl. (50%) e *Cecropia adenopus* Mart. ex Miq. (50%).

A relevante ocorrência da espécie *Cabomba aquatica* no presente estudo, configurou-se como um fato importante para os estudos taxonômicos com Cabombaceae

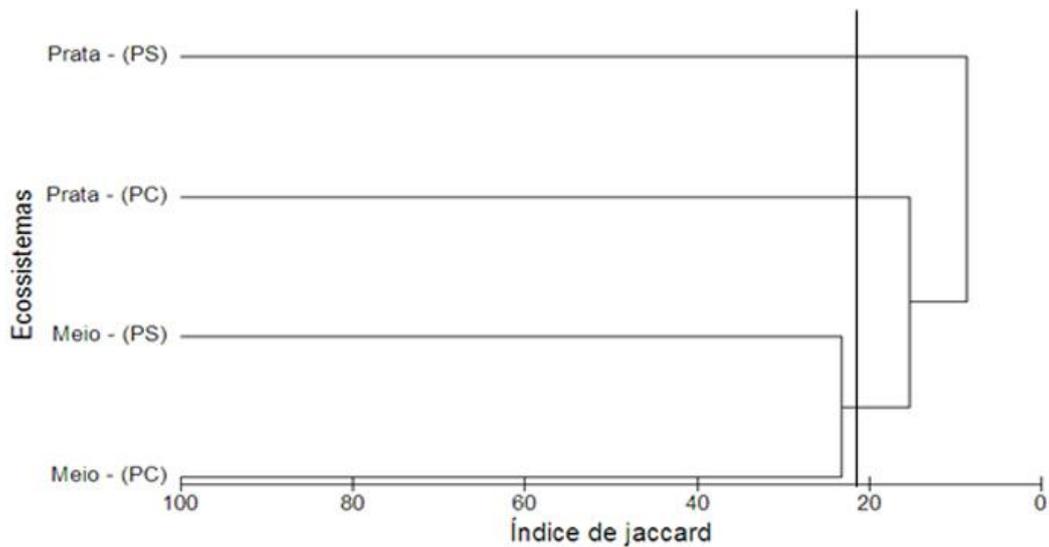
na região nordeste, considerando que a mesma foi citada no trabalho de Francisco e Barreto (2007), desenvolvido na Reserva Ecológica de Dois Irmãos – PE, como a única representante nativa da família para o estado. Quanto à espécie *Ipomoea asarifolia*, Pott & Pott (2000) classificaram-na como invasora, anual, que se desenvolve desde áreas perturbadas a ambientes praiheiros, o que pode explicar o elevado percentual de frequência de ocorrência da mesma nos dois reservatórios.

A espécie *Sphagneticola trilobata* apresentou-se como frequente durante a estação chuvosa, resultado contrário ao observado por Amaral et al. (2008), os quais evidenciaram que a mesma floresce, principalmente, na estação seca. O fato de *S. trilobata* ser uma erva, de rápida propagação e ampla distribuição ao longo da costa brasileira (AMARAL et al., 2008), pode auxiliar no entendimento da elevada presença da espécie na área de estudo.

As macrófitas aquáticas enquadradas na categoria esporádica estiveram representadas por 27 espécies, que juntas corresponderam a 56,25% do total de táxons identificados no presente estudo (Tab. 1). Em seguida apareceram as hidrófitas pouco frequentes, com 35,41%, o equivalente à apenas dezessete espécies.

Quanto ao tipo de forma biológica, a maioria das espécies identificadas apresentou forma anfíbia (60,42%), seguido das emergentes (25%), flutuantes fixas (4,17%), submersa fixa (4,17%), flutuantes livres (2,08%), submersa livre (2,08%) e epífita (2,08%). A predominância de espécies das formas de vida anfíbia e emergente parece estar relacionada com a baixa profundidade da coluna d'água e ao fato de a maioria dessas espécies resistirem à diminuição ou elevação do volume de água em açudes (MATIAS et al., 2003). Frente a isso, seria esperada uma elevada representatividade de hidrófitas classificadas como frequentes ou muito frequentes nos açudes amostrados, o que não ocorreu. Segundo Marcondes et al. (2003), a presença de hidrófitas invasoras, como por exemplo *C. aquatica*, *S. trilobata*, e *I. asarifolia*, tende a diminuir a diversidade florística da comunidade, o que pode explicar a predominância de espécies classificadas como esporádicas e pouco frequentes.

A diferença entre a composição florística dos diferentes ecossistemas estudados pôde ser observada através do dendrograma (Fig. 2), o qual evidenciou a formação de dois grupos: o primeiro contemplou as comunidades de plantas aquáticas que se estabeleceram no açude do Prata, e o segundo enquadrou as populações de hidrófitas situadas ao longo do reservatório do Meio. O teste de Monte Carlo a 25% indica que a formação desses dois grupos foi devido ao acaso, não havendo, para essa análise, explicação por agentes biológicos.



**Figura 2.** Dendrograma evidenciando a diferença na composição florística dos açudes do Prata e do Meio do Parque Estadual de Dois Irmãos (PEDI) de Pernambuco, acompanhado do teste de permutação Monte Carlo = 0.25 (com 1.000 replicações,  $\alpha = 5\%$ ).

O fato da macroflora aquática dos açudes do PEDI apresentar variação entre os períodos sazonais implica na continuidade de estudos sobre a sazonalidade dessas espécies na região, uma vez que a dinâmica dos ecossistemas aquáticos é extremamente variável. Os dados observados permitem afirmar que a macroflora aquática dos açudes do Meio e Prata apresentaram-se diversificadas. Isso se deu em grande parte, devido à bacia do Capibaribe, a qual contempla o PEDI, apresentar alta heterogeneidade de ecossistemas aquáticos e condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento de uma flora aquática com elevada riqueza.

**Tabela 1.** Listagem florística e percentual da frequência de ocorrência (%) das macrófitas aquáticas identificadas nos açudes do Parque Estadual de Dois Irmãos (PEDI) de Pernambuco, classificadas quanto à forma Biológica (FB).

| Táxons                                            | Açudes  |      |         |   | %  | FB            | Autor<br>Nº de coleta |
|---------------------------------------------------|---------|------|---------|---|----|---------------|-----------------------|
|                                                   | Meio    |      | Prata   |   |    |               |                       |
|                                                   | Período |      |         |   |    |               |                       |
| seco                                              | chuvoso | seco | chuvoso |   |    |               |                       |
| <b>Apiaceae</b>                                   |         |      |         |   |    |               |                       |
| <i>Hydrocotyle</i> sp.                            | -       | +    | -       | - | 25 | Emergente     | Silva, S.S.L., 661    |
| <b>Asteraceae</b>                                 |         |      |         |   |    |               |                       |
| <i>Elephantopus mollis</i> Kunth                  | -       | -    | -       | + | 25 | Anfíbia       | Silva, S.S.L., 709    |
| <i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.                  | -       | +    | -       | - | 25 | Emergente     | Silva, S.S.L., 689    |
| <i>Pluchea sagittalis</i> (Less.) Cabrera         | -       | -    | -       | + | 25 | Anfíbia       | Silva, S.S.L., 690    |
| <i>Rolandra fruticosa</i> (L.) Kuntze             | -       | -    | -       | + | 25 | Anfíbia       | Silva, S.S.L., 704    |
| <i>Sphagneticola trilobata</i> (L.) Pruski        | +       | +    | -       | + | 75 | Anfíbia       | Silva, S.S.L., 689    |
| <b>Boraginaceae</b>                               |         |      |         |   |    |               |                       |
| <i>Cordia</i> cf. <i>multispicata</i> Cham.       | +       | -    | -       | + | 50 | Anfíbia       | Silva, S.S.L., 798    |
| <b>Cabombaceae</b>                                |         |      |         |   |    |               |                       |
| <i>Cabomba aquatica</i> Aubl.                     | -       | +    | +       | + | 75 | Submersa fixa | Silva, S.S.L., 683    |
| <b>Convolvulaceae</b>                             |         |      |         |   |    |               |                       |
| <i>Ipomoea asarifolia</i> (Desr.) Roem. & Schult. | +       | -    | +       | + | 75 | Anfíbia       | Silva, S.S.L., 807    |
| <b>Cucurbitaceae</b>                              |         |      |         |   |    |               |                       |
| <i>Fevillea trilobata</i> L.                      | -       | -    | -       | + | 25 | Anfíbia       | Silva, S.S.L., 714    |
| <b>Cyperaceae</b>                                 |         |      |         |   |    |               |                       |
| <i>Cyperus haspan</i> L.                          | +       | +    | -       | - | 50 | Anfíbia       | Silva, S.S.L., 687    |
| <i>Fuirena umbellata</i> Rottb.                   | +       | +    | -       | - | 50 | Emergente     | Silva, S.S.L., 689    |
| <i>Eleocharis elegans</i> (Kunth) Roem. & Schult. | -       | +    | -       | + | 50 | Emergente     | Silva, S.S.L., 664    |
| <i>Eleocharis</i> sp.                             | -       | -    | +       | + | 50 | Emergente     | Silva, S.S.L., 664    |
| <i>Eleocharis pliarhachis</i> (Grib.) Svenson     | -       | +    | +       | - | 50 | Emergente     | Silva, S.S.L., 666    |

**Tabela 1.** Continuação...

| Táxons                                               | Açudes  |         |       |         | %  | FB             | Autor<br>Nº de coleta |
|------------------------------------------------------|---------|---------|-------|---------|----|----------------|-----------------------|
|                                                      | Meio    |         | Prata |         |    |                |                       |
|                                                      | Período |         |       |         |    |                |                       |
|                                                      | seco    | chuvoso | seco  | chuvoso |    |                |                       |
| <i>Fuirena umbellata</i> Rottb.                      | -       | +       | -     | -       | 25 | Emergente      | Silva, S.S.L., 663    |
| <i>Rhynchospora holoschoenoide</i> (Rich.) Herter    | +       | -       | -     | -       | 25 | Anfíbia        | Silva, S.S.L., 803    |
| <i>Scleria melalaeuca</i> Reichb. Ex Schldl. & Cham. | +       | -       | -     | -       | 25 | Anfíbia        | Silva, S.S.L., 816    |
| <i>Websteria confervoides</i> (Poir.) S.S. Hooper    | -       | -       | +     | +       | 50 | Submersa Fixa  | Silva, S.S.L., 732    |
| <b>Euphorbiaceae</b>                                 |         |         |       |         |    |                |                       |
| <i>Chamaesyce cf. thymifolia</i> (L.) Millsp.        | -       | -       | -     | +       | 25 | Anfíbia        | Silva, S.S.L., 700    |
| <b>Fabaceae</b>                                      |         |         |       |         |    |                |                       |
| <i>Centrosema brasilianum</i> (L.) Benth.            | -       | -       | -     | +       | 25 | Anfíbia        | Silva, S.S.L., 702    |
| <b>Apiaceae</b>                                      |         |         |       |         |    |                |                       |
| <i>Centrosema pubescens</i> Benth.                   | -       | -       | -     | +       | 25 | Anfíbia        | Silva, S.S.L., 716    |
| <i>Dioclea grandiflora</i> Mart. ex Benth.           | +       | -       | -     | -       | 25 | Epífita        | Silva, S.S.L., 818    |
| <i>Desmodium barbatum</i> (L.) Benth.                | -       | -       | -     | +       | 25 | Anfíbia        | Silva, S.S.L., 713    |
| <i>Desmodium incanum</i> (Sw.) DC.                   | -       | -       | -     | +       | 25 | Anfíbia        | Silva, S.S.L., 691    |
| <i>Inga</i> sp.                                      | +       | -       | -     | +       | 50 | Anfíbia        | Silva, S.S.L., 813    |
| <i>Vigna</i> sp.                                     | -       | +       | -     | +       | 50 | Emergente      | Silva, S.S.L., 686    |
| <b>Gentianaceae</b>                                  |         |         |       |         |    |                |                       |
| <i>Irlbachia purpurascens</i> (Aubl.) Maas           | -       | -       | -     | +       | 25 | Anfíbia        | Silva, S.S.L., 692    |
| <b>Hydrocharitaceae</b>                              |         |         |       |         |    |                |                       |
| <i>Egeria densa</i> Planch.                          | +       | +       | -     | -       | 50 | Flutuante fixa | Silva, S.S.L., 662    |
| <b>Lamaiaceae</b>                                    |         |         |       |         |    |                |                       |
| <i>Hyptis atrorubens</i> Poit.                       | -       | +       | -     | +       | 50 | Anfíbia        | Silva, S.S.L., 674    |
| <b>Lentibulariaceae</b>                              |         |         |       |         |    |                |                       |
| <i>Utricularia cf. hydrocarpa</i> Vahl               | -       | +       | -     | -       | 25 | Submersa livre | Silva, S.S.L., 667    |

**Tabela 1.** Continuação...

| Táxons                                           | Açudes  |         |       |         | %  | FB             | Autor<br>Nº de coleta |
|--------------------------------------------------|---------|---------|-------|---------|----|----------------|-----------------------|
|                                                  | Meio    |         | Prata |         |    |                |                       |
|                                                  | Período |         |       |         |    |                |                       |
|                                                  | seco    | chuvoso | seco  | chuvoso |    |                |                       |
| <b>Lythraceae</b>                                |         |         |       |         |    |                |                       |
| <i>Cuphea</i> cf. <i>campestris</i> Koehne       | +       | +       | -     | -       | 50 | Anfíbia        | Silva, S.S.L., 677    |
| <b>Melastomataceae</b>                           |         |         |       |         |    |                |                       |
| <i>Miconia</i> sp.                               | -       | -       | -     | +       | 25 | Anfíbia        | Silva, S.S.L., 722    |
| <i>Pterolepis glomerata</i> (Rottb.) Miq.        | -       | +       | -     | +       | 50 | Emergente      | Silva, S.S.L., 670    |
| <b>Nymphaeaceae</b>                              |         |         |       |         |    |                |                       |
| <i>Nymphaea</i> sp.                              | +       | +       | -     | -       | 50 | Flutuante fixa | Silva, S.S.L., 668    |
| <b>Ochnaceae</b>                                 |         |         |       |         |    |                |                       |
| <i>Sauvagesia erecta</i> L.                      | +       | -       | -     | -       | 25 | Emergente      | Silva, S.S.L., 799    |
| <b>Poaceae</b>                                   |         |         |       |         |    |                |                       |
| <i>Homolepis isocalycina</i> (G.Mey.) Chase      | +       | +       | -     | -       | 50 | Emergente      | Silva, S.S.L., 680    |
| <i>Paspalum millegrana</i> Schrad. ex Schult.    | -       | +       | -     | -       | 25 | Emergente      | Silva, S.S.L., 685    |
| <i>Panicum milleflorum</i> Hitchc. & Chase       | +       | -       | -     | -       | 25 | Anfíbia        | Silva, S.S.L., 815    |
| <b>Pteridaceae</b>                               |         |         |       |         |    |                |                       |
| <i>Acrostichum danaeifolium</i> Langsd. & Fisch. | +       | -       | -     | +       | 50 | Anfíbia        | Silva, S.S.L., 717    |
| <i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link        | -       | -       | -     | +       | 25 | Anfíbia        | Silva, S.S.L., 721    |
| <i>Pteris vittata</i> L.                         | -       | -       | -     | +       | 25 | Anfíbia        | Silva, S.S.L., 697    |
| <b>Rubiaceae</b>                                 |         |         |       |         |    |                |                       |
| <i>Borreria scabiosoides</i> Cham. & Schltldl.   | -       | +       | -     | +       | 50 | Anfíbia        | Silva, S.S.L., 673    |
| <b>Scrophulariaceae</b>                          |         |         |       |         |    |                |                       |
| <i>Stemodia foliosa</i> Benth.                   | -       | -       | -     | +       | 25 | Anfíbia        | Silva, S.S.L., 694    |
| <b>Solanaceae</b>                                |         |         |       |         |    |                |                       |
| <i>Solanum</i> cf. <i>capsicoides</i> All.       | -       | -       | -     | +       | 25 | Anfíbia        | Silva, S.S.L., 723    |

**Tabela 1.** Continuação...

| Táxons                                 | Açudes  |         |       |         | %  | FB              | Autor<br>Nº de coleta |
|----------------------------------------|---------|---------|-------|---------|----|-----------------|-----------------------|
|                                        | Meio    |         | Prata |         |    |                 |                       |
|                                        | Período |         |       |         |    |                 |                       |
|                                        | seco    | chuvoso | seco  | chuvoso |    |                 |                       |
| <b>Salviniaceae</b>                    |         |         |       |         |    |                 |                       |
| <i>Salvinia auriculata</i> Aubl.       | -       | +       | -     | -       | 25 | Flutuante livre | Silva, S.S.L., 678    |
| <b>Urticaceae</b>                      |         |         |       |         |    |                 |                       |
| <i>Cecropia adenopus</i> Mart. ex Miq. | +       | -       | -     | +       | 50 | Anfíbia         | Silva, S.S.L., 814    |
| <b>Verbenaceae</b>                     |         |         |       |         |    |                 |                       |
| <i>Lantana camara</i> L.               | -       | -       | -     | +       | 25 | Anfíbia         | Silva, S.S.L., 724    |

#### 4. REFERÊNCIAS

AMARAL, M.C.E.; BITTRICH, V.; FARIA, A.D.; ANDERSON, L.O.; AONA, L.Y.S. 2008. **Guia de campo para plantas aquáticas e palustres do Estado de São Paulo**. Ribeirão Preto, Holos. 452p.

APG II (Angiosperm Phylogeny Group). 2003. An update of the angiosperm phylogeny group classification of the orders and families of flowering plants: APG II. **Bot. J. Linn. Soc.**, v. 141, p. 399-436.

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 Bot. Bra.**, v. 17, n. 1, p. 119-135.

COMPESA - COMPANHIA PERNAMBUCANA DE SANEAMENTO E ABASTECIMENTO. 2000. Sistemas de abastecimento d'água da região metropolitana do Recife: **Relatório** técnico. Companhia Pernambucana de Saneamento e Abastecimento, Recife. 10p.

FELISBERTO, S.A.; RODRIGUES, L. 2005. Influência do gradiente longitudinal (rio-barragem) na similaridade das comunidades de desmídias perifíticas. **Rev. Bras. Bot.**, v. 28, n. 2, p. 241-254.

FRANÇA, F. de M.; NETO, A.G.; ARAUJO, D.; BEZERRA, M.G; RAMOS, H.M.; CASTRO, I; GOMES, G. 2003. Flora vascular de açudes de uma região do semi-árido da Bahia, Brasil. **Acta Bot. Bras.**, v. 17, n. 4, p. 549-559.

FRANCISCO, L.V.; BARRETO, R.C. 2007. *Cabomba aquatica* Aubl. (Cabombaceae): caracterização morfoecológica e delimitação entre as espécies ocorrentes no Brasil. **R. Bras. Bioci.**, v. 5, n. 2, p. 1077-1079.

FRANCISCO, L.V.; PORTES, P.V.A.; BARRETO, R.C. 2007. Perspectivas ecológicas através do levantamento e distribuição das macrófitas aquáticas nos açudes da reserva ecológica de Dois Irmãos – Recife – Pernambuco In: VIII Congresso de Ecologia do Brasil, Caxambu. **Anais**. Caxambú, Sociedade de Ecologia do Brasil. pp. 01-02.

GOETGHEBEUR, P. 1998. Cyperaceae. In: KUBITZKI, K. (Ed.). **The families and genera of vascular plants**. Springer. Berlin, pp. 141-190.

IRGANG, B.E.; PEDRALLI, G.; WAEDHTER, J.L. 1984. Macrófitos aquáticos da Estação Ecológica do Taim, Rio Grande do Sul, Brasil. **Roessléria**, v. 6, n. 1, p. 395-404.

IRGANG, B.E.; GASTAL JR., C.V.S. 1996. **Macrófitas Aquáticas da Planície Costeira do RS**. Edição dos Autores. Porto Alegre. 295p.

KÖPPEN, W. 1948. **Climatologia: con un Estudio de los Climats de la Tierra**. Fondo de Cultura Economica. México. 478p.

LUCEÑO, M.; ALVES, M.V.; MENDES, A.P. 1997. Catálogo florístico y claves de identificación de las ciperáceas de los estados de Paraíba y Pernambuco (Nordeste de Brasil). **Na. J. Bot. Mad.**, v. 55, n. 1, p. 67-100.

MACHADO, I.C.; LOPES, A.V.; PÔRTO, K.C. 1998. **Reserva ecológica de Dois Irmãos: estudo em um remanescente de mata atlântica em área urbana**. Editora Universitária da Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 326p.

MAGRAN, A.E. 2004. **Measuring biological diversity**. Blackwell Publishing. Malden. 256p.

MANLY, B.F.J. 1997. **Randomization, Bootstrap and Monte Carlo Methods in Biology**. 2ª Ed. Chapman and Hall, London. 399p.

MATEUCCI, S.D.; COLMA, A. 1982: La Metodologia para el Estudio de la Vegetacion. **Coleccion de Monografias Cientificas. Série Biologia**, v. 1, n. 1, p. 1-168.

MATIAS, L.Q.; AMADO, E.R.; NUNES, E.P. 2003. Macrófitas aquáticas da lagoa de Jericoacoara, Ceará, Brasil. **Acta Bot. Bras.**, v. 17, n. 4, p. 623-631.

MOURA-JÚNIOR, E.G.; ABREU, M.C.; SEVERI, W.; ZICKEL, C.S; LIRA, G.A.S.T. 2010. Macroflora aquática do Reservatório Sobradinho – BA, trecho sub-médio do Rio São

Francisco. In: MOURA, A.M.; ARAÚJO, E.L.; BITTENCOURT-OLIVEIRA, M.C.; PIMENTEL, R.M. de M.; ALBUQUERQUE, U.P. (Ed.) **Reservatórios do Nordeste do Brasil: Biodiversidade, ecologia e manejo**. NUPPEA, Recife. pp. 189-212.

NEIFF, J.J. 1975. Fluctuaciones anuales en la composition fitocenotica y biomassa de la hidrofítia en lagunas islenas del Paraná Medio. **Ecosur.**, v. 2, n. 4, p. 153-183.

NEVES, E.L. das; LEITE, K.G.B.; FRANÇA, F.; MELO, E. de. 2006. Plantas aquáticas vasculares em uma lagoa de planície costeira do município de Candeias, Bahia, Brasil. **Sitientibus**, v. 6, n. 1, p. 24-29.

PEREIRA, S.M.B.; NASCIMENTO, P.R.F. 2009. Macrófitas Aquáticas. In: BURGOS, K.; ARANTES, E. (Org.). **Açude de Apipucos: história e ecologia**. Recife, Companhia Editora de Pernambuco, pp.1-176.

PERNAMBUCO - SECRETARIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE. 2001. **Diagnóstico das reservas ecológicas: região metropolitana do Recife**. Secretaria de Ciência e Tecnologia e Meio Ambiente, Recife. 79p.

POTT, V.J.; POTT, A. 2000. **Plantas aquáticas do Pantanal**. EMBRAPA. Brasília. 404p.

SILVESTRE, A.P.N; CARVALHO, P.V.V.B.C. 1998. Bacia do Prata: aspectos qualitativos da água. In: MACHADO, I.C.; LOPES, A.V.; PÔRTO, K.C. **Reserva ecológica de Dois Irmãos: estudos em um remanescente de mata Atlântica em área urbana (Recife – Pernambuco – Brasil)**. Recife, SECTMA. pp.51-64.

SMITH, A.R.; PRYER, K.M.; SCHUETTPELZ, E.; KORALL, P.; SCHNEIDER, H.; WOLF, P.G. 2006. A classification for extant ferns. **Taxon**, v. 55, n. 3, p. 705–731.

THOMAZ, S.M.; BINI, L.M; ALBERT, S.M. 1997. Limnologia do Reservatório de Segredo: padrões de variação espacial e temporal. In: AGOSTINHO, A.A.; GOMES L.C. (Eds.) **Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo**. Eduem, Maringá, pp.19-37.

TELINO JÚNIOR, W. R.; AZEVEDO JÚNIOR, S.M.; NEVES, R.M.L. 2003. Biologia e censo de *Porphyryla martinica*, *Gallinula chloropus* e *Jacana jacana* em Dois Irmãos, Pernambuco, Brasil. **Lundiana**, v. 4, n. 1, p. 43-49.

VELOSO, H.P. 1992. **Manual técnico da vegetação brasileira**. IBGE. Rio de Janeiro. 88p.

TUNDISI, J.G.; TUNDISI, T.M.; ROCHA, O. 2002. Limnologia de águas interiores, impactos, conservação e recuperação de ecossistemas aquáticos. In: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 2ª Ed. São Paulo: Escrituras Editora. pp. 195-225.

WEBER, A.; REZENDE, S.M. 1998. Reserva Ecológica e Parque Dois Irmãos: Histórico e situação atual. In: MACHADO, I.C.; LOPES, A.V.; PÔRTO, K.C. (Orgs.). **Reserva ecológica de Dois Irmãos: estudos em um remanescente de mata Atlântica em área urbana (Recife – Pernambuco – Brasil)**. Editora Universitária da Universidade Federal de Pernambuco, Recife. pp. 9-19.