



# MACRÓFITAS AQUÁTICAS OCORRENTES NOS RESERVATÓRIOS DE ARCOVERDE E BOTAFOGO (PE, BRASIL).

Liliane Ferreira Lima<sup>1</sup>

Edson Gomes de Moura Júnior<sup>1</sup>; Simone Santos Lira Silva<sup>1</sup>; Carmen Silvia Zickel<sup>1</sup>

1 - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Biologia, Área de Botânica, Rua Dom Manoel de Medeiros, S/N, Dois irmãos, 52171 - 900, Recife - PE, Brasil. lilianef.lima@gmail.com.br

## INTRODUÇÃO

As macrófitas aquáticas foram durante muitos anos consideradas pouco importante para o metabolismo dos ecossistemas aquáticos, tendo sido uma das mais negligenciada no âmbito das pesquisas limnológicas (1). As comunidades de zooplâncton, o fitoplâncton e o benton eram consideradas como sendo mais importantes dentro da dinâmica dos ecossistemas lacustres (1). Graças ao avanço das pesquisas relacionadas a esses ambientes pôde - se entender a grande importância e influência que esses vegetais possuem no funcionamento dos ambientes aquáticos e manutenção do equilíbrio ecológico, exercendo influência em todos os níveis de organização trófica (2). Por isso, a necessidade que existe de se conhecer as plantas aquáticas vai desde sua importância econômica, importância na conservação da natureza, até os problemas que podem causar com seu crescimento excessivo (3). Sua alta produtividade é um dos principais motivos para o grande número de nichos ecológicos e a grande diversidade de espécies animais encontradas nas regiões litorâneas, constituindo - se, dessa maneira, num dos compartimentos mais complexos dos ecossistemas aquáticos continentais (4,5).

De forma geral, o impacto dessas plantas no sistema aquático pode ocorrer de diversas formas, dentre elas tem - se: Funcionam como produtor primário; são utilizadas como fonte de alimentos para muitas espécies de organismos e como fonte de detritos na cadeia alimentar; funcionam como micro e macro habitat para diversos grupos de plantas e animais microscópicos; são utilizadas como substrato para postura de invertebrados e vertebrados aquáticos; absorção e ciclagem de nutrientes; habilidade de para construir e estabilizar substratos; a modulação da qualidade da água através de geração e consumo de oxigênio dissolvido e aumento da produtividade (6). Seu interesse econômico também é muito evidenciado, sendo utilizadas como apícolas, ornamental, têxtil, alimentar, forrageiro, medicinal, despoluidor, conservacionista, paisagismo, forrageiras, etc (3). E ainda, por possuírem a capacidade de reter resíduos contaminantes são

também utilizadas como indicadores de descargas de poluentes de fontes intermitentes, que podem não ser detectadas em análise química de rotina (7).

No entanto, apesar de sua relevante importância, os estudos referentes a esses vegetais ainda são escassos, estando os principais estudos concentrados principalmente em Minas Gerais, Pantanal e Rio Grande do Sul (8). No estado de Pernambuco ainda existe um longo caminho a percorrer, pois a quantidade de informações sobre a presença desses vegetais e sua influência dentro dos ecossistemas aquáticos é ainda menor, ressaltando a necessidade da elaboração de pesquisas que façam o levantamento das espécies de macrófitas ocorrentes nos diferentes ambientes aquáticos do estado. Vale salientar que essas informações são importantes não apenas para analisar a biodiversidade da flora aquática, mas para o manejo e conservação dos recursos hídricos, além de servir como bases para outros estudos limnológicos e ecológicos.

## OBJETIVOS

Diante do exposto e levando em consideração que os problemas relacionados aos recursos hídricos vem se agravando de forma acelerada em nosso país, esse estudo objetiva fazer um levantamento da vegetação aquática presente em dois reservatórios do estado de Pernambuco, observando a riqueza de espécies e as formas de vida das macrófitas. Esses dados podem contribuir com o banco de dados presente no estado e servir como base para estudos que visem reverter a atual situação das nossas reservas de água doce, já que esses vegetais exercem forte influência nos ambientes aquáticos e podem ser indicadoras da qualidade da água e poluição.

## MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

Essa pesquisa foi realizada em dois reservatórios do estado de Pernambuco: **1. Arcoverde:** localiza - se no Sertão

(8°33'33"S e 36°59'07"W), zona fitogeográfica que corresponde a maior parte do território estadual com 68.800 km<sup>2</sup>, ou seja, cerca de 70% do mesmo. É o domínio do semi - árido, onde as cotas pluviométricas oscilam em torno de 650 mm anuais. Esse reservatório possui capacidade de acumulação máxima de 16.800.000 m<sup>3</sup>, seu entorno apresenta vegetação rasteira arbustiva com áreas de pastagens e algumas habitações e agricultura de subsistência;

**2. Botafogo:** Está inserido na Zona da Mata/Litoral (7°53'02"S e 35°03'32"W). Essa zona apresenta aproximadamente 10.800 km<sup>2</sup>, correspondendo a cerca de 11% do espaço pernambucano e apresenta clima tropical úmido, com chuva predominantes no outono - inverno, que não ultrapassam os 2.000 mm. O reservatório possui capacidade de acumular 28.800.000mm<sup>3</sup> de água, estando integrado ao sistema de abastecimento hídrico da região metropolitana do Recife; seu entorno apresenta fragmentos de Floresta Atlântica secundária, não se observando muitas habitações ao redor do reservatório.

#### Coleta e processamento de material

As macrófitas aquáticas foram coletadas em dois períodos do ano-seco e chuvoso. Foram realizadas coletas de todos os indivíduos encontrados floridos, tanto os que se encontravam nas margens dos reservatórios, quanto os que estavam dentro da água. Essas coletas foram feitas em uma área de 50 metros ao longo da margem e até no máximo 10 m da margem para dentro da água. Além disso, foram coletados também os indivíduos presentes próximos à região de coleta, possibilitando uma maior precisão dos dados e análise da biodiversidade local.

Após a coleta, as plantas foram transportadas para o Laboratório de Florística e Ecossistemas Costeiros-LAFLEC, localizado na Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, onde foram processadas (prensadas e colocadas em estufa) e posteriormente identificadas. Para a identificação das espécies, além de consulta à literatura específica utilizou-se comparações com as coleções de herbários.

O sistema de classificação adotado para as fanerógamas é o sistema de Cronquist (9) e para as pteridófitas, o de Tryon & Tryon (10).

Para a identificação dos tipos de formas biológicas das macrófitas coletadas foi utilizada a classificação de Irgang *et al.*, (11), que compreende sete divisões: Flutuantes livres (FL), Flutuantes fixas (FF), Submersas fixas (SF), Submersas livres (SL), Emergentes(E), Anfíbias (A) e Epífitas (EP).

## RESULTADOS

Foram registradas 10 famílias, 15 gêneros e 17 espécies no reservatório de Botafogo e 12 famílias, 17 gêneros e 17 espécies no reservatório de Arcoverde. Esses números foram inferiores aos encontrados por França *et al.*, (12) em diferentes açudes do estado da Bahia, e superiores ao número de família e espécies encontradas por Pereira *et al.*, (13) em uma análise das macrófitas aquáticas Ilha da Mini Praia-Mato Grosso.

As famílias de maior riqueza no reservatório de Botafogo foram Asteraceae, com quatro espécies e Cyperaceae, com três espécies. Onagraceae e Poaceae apresentaram duas

espécies e as demais famílias, tais como Convolvulaceae, Lentibulariaceae, Menyanthaceae, Polygonaceae, Sapindaceae e Verbenaceae, estão representadas por apenas uma espécie. No reservatório de Arcoverde a família mais representativa foi Fabaceae, com três espécies, seguida de Cyperaceae, Euphorbiaceae e Poaceae, com duas espécies cada. As demais, Asteraceae, Boraginaceae, Capparaceae, Convolvulaceae, Malvaceae, Pontederiaceae, Sterculiaceae e Verbenaceae contribuíram com apenas uma espécie.

Pode-se perceber que houve uma diferença considerável em relação à flora presente nos diferentes reservatórios estudados. Essa diferença pode ter relação com as diferentes áreas fitogeográficas em que os mesmos estão inseridos, as diferentes condições ambientais ou mesmo as possíveis influências e interferência antrópica. Segundo Pott & Pott (3), dependendo das características do ambiente, ele pode ou não favorecer o desenvolvimento e propagação de determinadas espécies de macrófitas aquáticas. Esses dados são ratificados por Esteves (1), onde afirma que o aumento de nutrientes nos corpos d'água associado às condições climáticas tem como consequência altas taxas de crescimento da *E. crassipes* e *S. auriculata*, já o gênero *Utricularia* sp. tem seu crescimento favorecido em ambientes oligotróficos. A espécie *E. crassipes* foi observada em Arcoverde (onde aparentemente ocorre uma maior perturbação ambiental) e o gênero *Utricularia* sp., em Botafogo (local onde aparentemente ocorre uma menor perturbação ambiental). No entanto, a presença dessas espécies não pode indicar o nível de perturbação ambiental desses reservatórios, sendo importantes a realização de outros trabalhos que visem analisar quimicamente a água desses mananciais.

Apesar de ter sido igual o número de espécies encontradas em ambos os locais de coletas, *Ipomoea asarifolia* foi a única comum em Botafogo e Arcoverde.

As macrófitas aquáticas somam 70 % de anfíbias, 8 % de emergentes, 6 % de flutuantes livres e 6% de flutuante fixa no reservatório de Botafogo e 65 % de anfíbias, 29 % de emergentes, 6 % de flutuantes livres em Arcoverde. Em nenhum dos reservatórios foram coletadas plantas com as formas de vida submersa fixa, submersa livre ou epífita. Em levantamentos feitos por França *et al.*, (12), Neves *et al.*, (14) e Matias *et al.*, (15) a formas de vida anfíbia também foi a mais frequentes. Provavelmente, a predominância das anfíbias e emergentes parece estar relacionada com a baixa profundidade da coluna d'água e ao fato de a maioria dessas espécies resistirem à diminuição do volume de água. Por estarem enraizadas no substrato, essas espécies tendem a resistir mais aos períodos de seca (15).

A espécie *Ipomoea asarifolia* foi coletada tanto como anfíbia quanto como emergente. Essa plasticidade é normal, visto que a forma biológica das plantas aquáticas está diretamente relacionada com a superfície de água. Dessa forma, uma espécie pode apresentar mais de uma forma biológica, dependendo do nível de água em que ela esteja submetida ou em que período do ano se encontre-seco ou chuvoso (3). Matias *et al.*, (15) encontrou essa espécie na forma anfíbia, observando que ela desenvolve raízes adventícias em partes vegetativas submersas. Burks e Austin (16) dizem que esta espécie pode contaminar áreas alagáveis, interferindo na dinâmica da comunidade. No nesse estudo, a espécie foi

observada nas áreas de pouca profundidade e também no período de seca, fora da lâmina d'água, quando o nível dos reservatórios havia diminuído.

## CONCLUSÃO

Os reservatórios de Botafogo e Arcoverde apresentam uma flora de macrófitas aquática bem diferenciada, tendo havido apenas uma espécie comum entre os mesmos. Provavelmente essa variação tem relação com as diferentes áreas fitogeográficas em que estão submetidos, já que as mesmas estão sob diferentes regimes pluviométricos. Além disso, a concentração de grandes bancos da espécie *Eichhornia crassipes* pode ser um indicativo de que o reservatório de Arcoverde está submetido a uma maior perturbação ambiental do que Botafogo. No entanto, faz-se necessário maiores estudos que analisem a qualidade da água desse manancial, para então indicar com maior precisão esses dados e relacioná-los às espécies encontradas no presente trabalho.

## REFERÊNCIAS

1. Esteves, F. A. *Fundamentos de limnologia*. Interciência, Rio de Janeiro, 1998, 602p.
2. Pedro, F. Ciclo hidrológico e dinâmica de dois rios intermitentes da região semi-árida do Brasil, com ênfase em macrófitas aquáticas. Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, São Carlos, SP, UFSCAR. 2003. 105 p.
3. Pott, V.L., Pott, A. *Plantas aquáticas do Pantanal*. EMBRAPA, Brasília, 2000, 404p.
4. Perfound, W.T. Primary production of vascular aquatic plants. *Limnol Oceanogr*, 1956.
5. Bernatowicz, S. Macrophytes in tem lake Warnisk and their chemical composition, *Ekol Pol*, 1969.
6. Dennis, W. M. Aquatic macrophyton sampling: an overview. In: Dennis, W.M., Isom, B.G. (eds.). *Ecological Assessment of macrophyton: collection, use, end meaning of data*. ASTM STP843 - EB, Philadelphia, 1984, p.2 - 6.
7. Raschke, R.L., Rusanowski, P.C. Quantitative methods for assessing macrophyte vegetation. In: Dennis, W.M., Isom, B.G. (eds.). *Ecological assessment of macrophyton: collection, use, and meaning of data*. ASTM STP843, Philadelphia, 1984, p.16 - 27.
8. Pedralli, G. Padrões florísticos como subsídios à conservação da biodiversidade de macrófitas aquáticas. In: Cavalcanti, T.B, Walter, B.M.T. (eds.). *Tópicos atuais em Botânica*. EMBRAPA, Brasília, 2000, p.335 - 339.
9. Cronquist, A. An integrated system of classification of flowering plants. Columbia University Press, New York, 1981, 1262p.
10. Tryon, R.M., Tryon, A.F. Ferns and allied plants with special reference to tropical America. Springer - Verlag, New York, 1982, 857p.
11. Irgang, B.E., Gastal Jr., C.V.S. *Macrófitas aquáticas da planície costeira do RS*. UFRGS, Porto Alegre, 1996, 290p.
12. França, F., Melo, E., Neto, A.G, Araújo, D., Bezerra, M., Ramos, H.M., Castro, I., Gomes, D. Flora vascular de açudes de uma região do semi-árido da Bahia, Brasil. *Acta Bot. Bras*, 17(4): 549 - 559, 2003.
13. Pereira, E. S., Silva, C. J., Pinho, C. R. S., Pereira, C. S. Macrófitas aquáticas na Ilha da Mini - Praia, Pantanal Norte, Cáceres (MT), Brasil. Anais do IV Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio - Econômicos do Pantanal, Corumbá, MS. 2004.
14. Neves, E.L., Leite, K.R.B., França, F., Melo, E. Plantas aquáticas vasculares em uma lagoa de planície costeira no município de Candeias, Bahia, Brasil. *Sitientibus*, 6(1): 24 - 29, 2006.
15. Matias, L., Amado, E.R., Nunes, E.P. Macrófitas aquáticas da lagoa de Jijoca de Jericoacoara, Ceará, Brasil. *Acta Bot. Bras.*, 17(4): 1 - 12, 2003.
16. Burks, K. C., Austin, D. F. *Ipomoea asarifolia* (Convolvulaceae), another potential exotic pest in the United States. *Aquatics*, 22(2): 16 - 18, 2000.