



vegetação aquática

Rosângela Capuano Tardivo
Adriane Bach
Rosemeri Segecin Moro

Introdução

Macrófitas aquáticas são vegetais autótrofos fotossintéticos que habitam brejos e até mesmo ambientes verdadeiramente aquáticos podendo ser encontradas nas margens, áreas rasas de rios, lagos, reservatórios e cachoeiras, ou ainda em grandes anteparos (bancos de sedimentos, construções submersas, etc.) a mais de 10 m de profundidade, dependendo do grau da adaptação da planta (Esteves 1988, Pompêo 2001).

A terminologia utilizada para descrever o conjunto de vegetais adaptados ao ambiente aquático é muito variada. Na literatura podem ser encontrados termos como hidrófitas, helófitas, euhidrófitas, limnófitos, plantas aquáticas e macrófitas, sendo este considerado o mais usual (Pompêo 2001).

Apresentam várias adaptações morfológi-

cas e fisiológicas que as tornam consideravelmente plásticas e capazes de colonizar ambientes com diferentes características físicas e químicas. De acordo com Pompêo (2001), as modificações anatômicas que auxiliaram os vegetais a retornarem para o meio aquático foram: redução dos tecidos de sustentação; estômatos reduzidos, ausentes ou não-funcionais; cloroplastos localizados na parte superior das folhas; e folhas com cutículas muito finas para facilitar a troca de gases com o meio. Tais adaptações implicam em resistência das sementes e esporos a inundações e dissecação, curto ciclo reprodutivo, altas taxas de reprodução e alta produtividade.

Diversidade e ecologia de macrófitas

Irgang et al. (1984) classificam as macrófitas em (Figura 10.1):

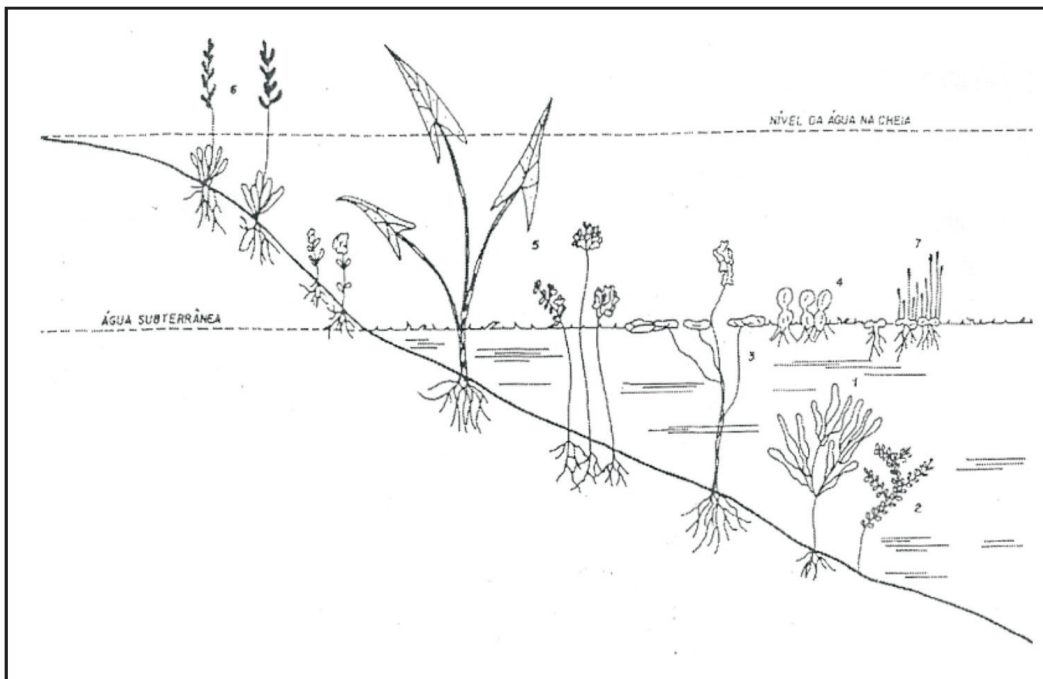


Figura 10.1 Formas biológicas das macrófitas aquáticas (Irgang et al. 1984, mod. por Pedralli e Meyer 1996): 1-Submersas fixas; 2-Submersas livres; 3-Flutuantes fixas; 4-Flutuantes livres; 5-Emergentes; 6-Anfibias; 7-Epífitas.

Submersas Fixas: são plantas enraizadas crescendo submersas, podem crescer até 11 metros de profundidade, dependendo da disponibilidade de luz. Ex.: *Vallisneria*, *Nitella*, *Myriophyllum*, *Elodea*, *Egeria* e *Mayaca*;

Submersas Livres: são plantas com raízes pouco desenvolvidas, flutuando submersas em águas tranquilas, podem se prender a pecíolos e caules de outras macrófitas. Ex.: *Utricularia* e *Ceratophyllum*;

Flutuantes Fixas: são plantas enraizadas no sedimento com folhas flutuantes na lâmina da água. Ex.: *Nymphoides*, *Vitoria* e *Nymphaea*;

Flutuantes Livres: são plantas que se desenvolvem flutuando livremente no espelho da água, geralmente seu desenvolvimento máximo ocorre em locais protegidos pelo vento. Ex.: *Limnobium*, *Eichhornia*, *Salvinia*, *Pistia* e *Azolla*;

Emergentes: são plantas enraizadas no sedimento, porém as folhas crescem para fora da água. Ex.: *Echinochloa*, *Typha*, *Pontederia*, *Echinodorus* e *Eleocharis*;

Anfíbias: são plantas que vivem dentro da água nos períodos de cheia, mas conseguem sobreviver por períodos variáveis no solo livre de inundação durante o período de seca. Ex.: *Xanthosoma*, *Ipomoea*, *Fimbristylis* e *Sesbania*;

Epífitas: são plantas que crescem sobre as outras, mas não as parasitam. Ex.: *Mikania cordifolia*, *Cyperus gardneri*, *Eleocharis mutata*.

Estes grupos ecológicos ocorrem distribuídos paralelamente à margem dos corpos d'água, de maneira organizada, formando um gradiente da margem para o interior do lago, iniciando pelas plantas anfíbias, passando pelas de folhas flutuantes até as submersas fixas (Esteves 1988).

A diversidade de macrófitas aquáticas conhecidas em águas continentais é relativamente alta, e está representada por 950 espécies distribuídas em 6 famílias de pteridófitas, 17 de briófitas, 30 de monocotiledôneas e 42 de eudicotiledôneas (Fonseca et al. 2003, Pompêo 2001). Para o Estado do Paraná, Cervi et al. (1983) apresentaram um catálogo preliminar com 22 famílias (11 monocotiledôneas e 11 dicotiledôneas), 28 gêneros e 32 espécies, predominando a família Pontederiaceae.

Na Represa do Manancial do Alagados (Figura 10.2) levantou-se 22 famílias, 30 gêneros e

42 espécies. Dentre as famílias estudadas, Cyperaceae foi a mais representativa com 12 espécies, anfíbias ou emergentes, sendo o gênero *Cyperus* o mais abundante (5 espécies). A família Polygonaceae figurou entre as mais abundantes, com 4 espécies, seguida de Asteraceae, Pontederiaceae e Onagraceae (cada uma com 3 espécies). As famílias Salviniaceae, Alismataceae, Amaranthaceae, Apiaceae, Araceae, Begoniaceae, Commelinaceae, Eriocaulaceae, Fabaceae, Iridaceae, Juncaceae, Lentibulariaceae, Malvaceae, Mayacaceae, Menyanthaceae, Poaceae e Xyridaceae apresentaram apenas uma espécie cada.

Em função do aumento das atividades industriais, agrícolas e da população urbana, a eutrofização (enriquecimento em nutrientes) dos corpos d'água vem merecendo maior atenção. Estes nutrientes são substâncias orgânicas e inorgânicas, principalmente as compostas por nitrogênio e fósforo, cujo excesso atua como um fertilizante, favorecendo um maior crescimento de microorganismos, algas e macrófitas aquáticas. Quando estes organismos morrem, aumentam ainda mais a concentração de matéria orgânica na água. As bactérias que se alimentam desta biomassa em decomposição proliferam exageradamente, causando a redução do oxigênio dissolvido na água, resultando na morte dos seres aeróbios (Oliveira 2002).

No Brasil, a maioria dos reservatórios é relativamente rasa, possibilitando a formação de áreas amplamente ocupadas por macrófitas. Essas regiões são consideradas as principais responsáveis pela produtividade biológica dos sistemas aquáticos e são extremamente vulneráveis aos impactos causados pelo homem, como a poluição e a turbidez da água ocasionadas pelo material inorgânico proveniente da erosão dos solos e carregado pelas chuvas (Rocha et al. 2003).

As macrófitas aquáticas estão tão intimamente relacionadas ao funcionamento dos ambientes aquáticos que a preocupação com sua preservação é fundamental para a manutenção da biodiversidade desses ambientes. Entre os importantes papéis desempenhados por estas (Esteves 1988, Thomaz e Bini 1999, Pompêo 2001, Rocha et al. 2003), citam-se:

– fornecedoras de muitos habitats e abrigo para peixes recém-nascidos e outros pequenos animais, algas e bactérias fixadoras de nitrogênio;

- tratamento de efluentes com posterior liberação de oxigênio;

- bioindicadores ambientais;

- plantas pioneiras para reconstrução ou construção de ecossistemas em áreas degradadas;

- excelentes estocadoras de nutrientes, servindo como importante fonte de alimento para muitos tipos de peixes e algumas espécies de aves e mamíferos aquáticos;

- liberadoras de nutrientes, absorvendo os nutrientes do sedimento por suas raízes e liberando-os na água, através da excreção ou durante sua decomposição;

- proporcionam sombreamento, fundamental para muitas formas de vida sensíveis às altas intensidades de radiação solar;

- fornecem materiais de importância econômica para a sociedade, pois podem ser utilizadas como alimento para o homem e para o gado, como fertilizante de solo, como fertilizante de tanques de piscicultura ou abrigo para alevinos, como matéria prima para a fabricação de remédios, utensílios domésticos, artesanato e tijolos para a construção de casas, como plantas ornamentais, etc.

Porém, ao mesmo tempo em que se reconhece a importância ecológica das macrófitas aquáticas, também se admite as suas potencialidades em causar problemas (Thomaz e Bini 1999).

Algumas espécies aquáticas, segundo Pompêo (2001) encontram um ambiente extremamente favorável ao seu desenvolvimento e multiplicação, crescendo cerca de 5% ao dia com a potencialidade de cobrir boa parte do espelho de água em condições ótimas de luz e nutrientes, causando inúmeros problemas ambientais e na qualidade da água como:

- diminuição da disponibilidade de oxigênio solúvel na água, através da alta produção de matéria orgânica;

- eutrofização do ambiente aquático, interferindo na diversidade de peixes;

- proliferação de organismos de importância sanitária;

- prejuízos ao bom funcionamento dos equipamentos do sistema de geração de energia hidrelétrica, e ainda ao abastecimento de água, à navegação, aos usos múltiplos dos reservatórios, tais como, lazer e turismo (Thomaz e Bini 1999, Pompeo 2001, Rocha et al. 2003).

As macrófitas aceleram o envelhecimento de um lago, provocando aumento na velocidade do processo de assoreamento, por abrigar e consolidar sedimento. Dentre as espécies consideradas daninhas várias são encontradas nos ambientes aquáticos brasileiros. Podem ser citados os seguintes gêneros: *Typha*, *Alternanthera*, *Polygonum*, *Ludwigia*, *Pontederia*, *Eichornia*, *Pistia*, *Salvinia*, *Lemna*, *Chara*, *Nitella*, *Potamogeton* e *Egeria* (Thomaz e Bini 1999).

Referências Bibliográficas

CERVIAC, HATSBACH G e GUIMARÃES OA. 1983. Nota prévia sobre plantas aquáticas (Fanerogâmicas) do estado do Paraná (Brasil). Bol Mus Bot Mun 58:1-17.

ESTEVES FA. 1988. Fundamentos de Limnologia. Rio de Janeiro: Interciência, p. 307-62.

FONSECA CP et al. As macrófitas aquáticas do Lago Paranoá. Disponível em: <<http://www.semarh.df.gov.br/site/cap04/03.html>> Acesso em: 12 jul. 2003.

IRGANG BE, PEDRALLI G e WAECHTER JL. 1984. Macrófitas aquáticas da Estação Ecológica do Taim, Rio Grande do Sul, Brasil. Rossleria 6: 395-404.

OLIVEIRA RF. 2002. Impactos dos resíduos lançados nos corpos d'água. In: TAKAMATSU AA e OLIVEIRA RF. (Ed.) Manual de biosistemas integrados na suinocultura. Curitiba, TECPAR/CITPAR. p. 21-26.

Pedralli G e Meyer, ST. 1996. Levantamento da vegetação aquática ("macrófitas") e das florestas de galeria na área da Usina Hidrelétrica de Nova Ponte, Minas Gerais. Bios 4(4): 49-60.

POMPÊO MLM. 2001. As macrófitas aquáticas. Disponível em <<http://vivimarc.sites.uol.com.br/asmacrofitasaquaticas.html>> Acesso em: 28 jul. 2003.

ROCHA O, ESPÍNDOLA EG, TUNDISI JG e MATSUMURA-TUNDISI T. Macrófitas aquáticas. Disponível em: <http://www.ufscar.br/~probio/macrotfitas_page.html> Acesso em: 07 jun. 2003.

THOMAZ SM e BINI LMA. Expansão das macrófitas aquáticas e implicações para o manejo de reservatórios: um estudo na Represa de Itaipu. In: HENRY R. Ecologia de reservatórios: estrutura, função e aspectos sociais. Botucatu: Fundibio, 1999. p. 598-625.

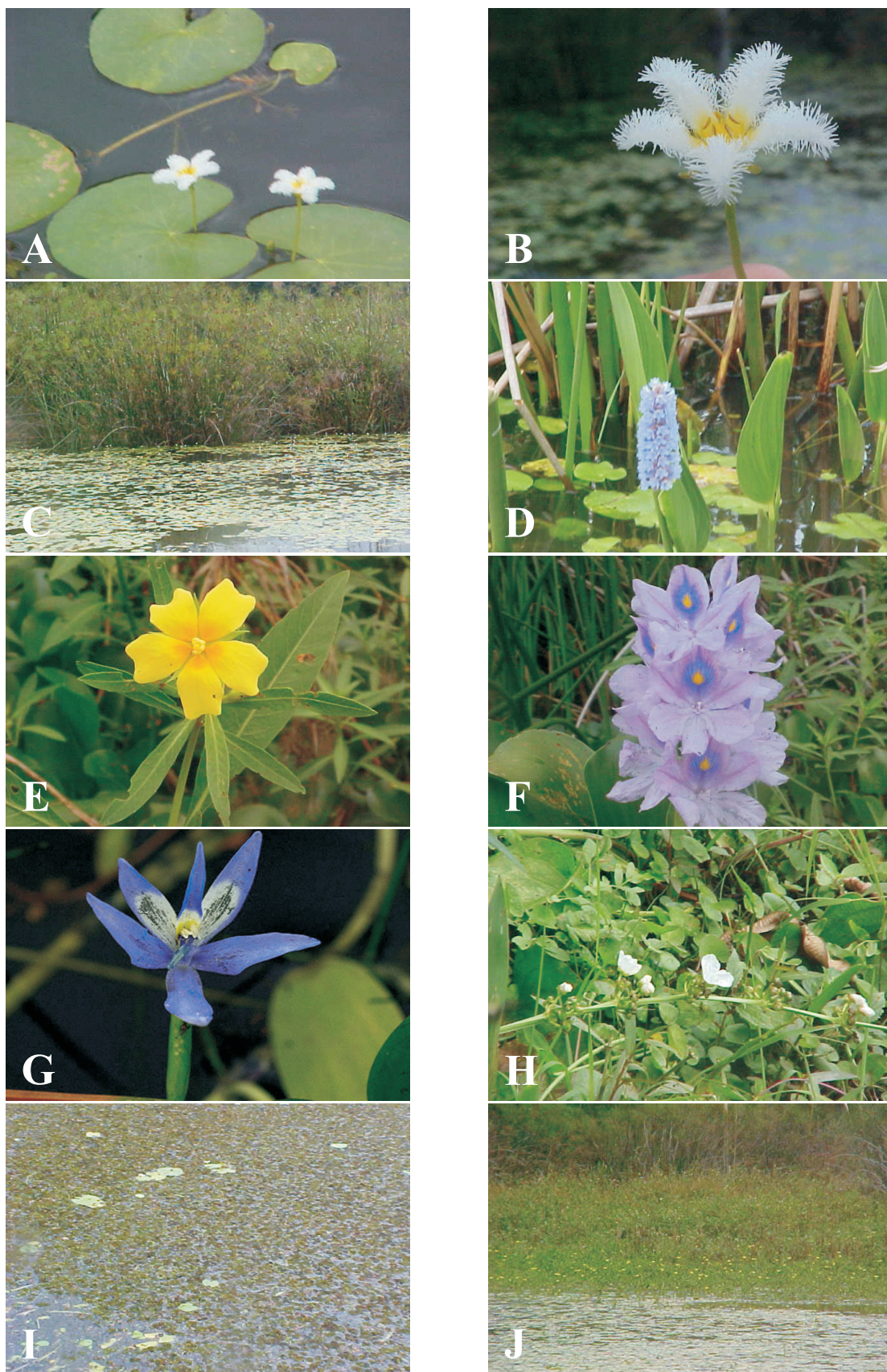


Figura 10.2: Macrófitas aquáticas da Represa do Manancial de Alagados. A,B- *Nymphoides indica* (estrela-d'água), planta flutuante. C- Vista geral de uma área do Alagados, mostrando ao fundo espécies de Cyperaceae. D- Detalhe de *Pontederia cordata* planta emergente. E- *Ludwigia elegans*, planta emergente. F-. Inflorescência de *Eichornia crassipes* (aguapé), planta flutuante; G- flor de *Heteranthera limosa*, planta emergente; H- Inflorescência de *Echinodorus grandiflorus* (chapéu-de-couro). I- População de *Salvinia auriculata*, planta flutuante. J- Espécies flutuantes e anfíbias e, ao fundo, *Cyperus giganteus*.