

Macrófitas Aquáticas da Lagoa Silvana, Vale do Rio Doce, Minas Gerais, Brasil

Marco Otávio Dias Pivari¹, Fátima Regina Gonçalves Salimena², Vali Joana Pott³ & Arnildo Pott³

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas. Av. Antônio Carlos, 6627, Pampulha, CEP 31270-901, Belo Horizonte, MG, Brasil. marcopivari@yahoo.com.br

² Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Biológicas. Campus Universitário, Bairro Martelos, CEP 36036-330, Juiz de Fora, MG, Brasil.

³ Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. Cidade Universitária s/n, CEP 79070-900, Campo Grande, MS, Brasil.

Recebido em 04.V.2006. Aceito em 24.IX.2008.

RESUMO – A Lagoa Silvana é um ecossistema natural localizado no vale do Rio Doce (42°28'48" W e 19°29'00" S), leste do estado de Minas Gerais. Apresenta um espelho d'água de 400 hectares, profundidade máxima de 14,8 m, e na maior parte de suas margens, verifica-se um fragmento de Mata Atlântica em sucessão secundária, além de plantações de Eucalipto. Neste trabalho, realizou-se um inventário da vegetação aquática presente em toda área da lagoa. Apresenta-se uma listagem de 56 espécies de macrófitas aquáticas distribuídas em 35 famílias botânicas, sendo Cyperaceae e Onagraceae as mais representativas, com 6 spp cada. Todas formas biológicas foram encontradas na área de estudo, onde as epífitas, que ocorrem em ilhas flutuantes, predominaram com 71,4% das espécies.

Palavras-chave: florística, ilha flutuante, sucessão, baceiro, epífita.

ABSTRACT – **Aquatic Macrophytes of Lagoa Silvana, Vale do Rio Doce, Minas Gerais, Brazil.** The Silvana Lake is a natural ecosystem, located in the Rio Doce Valley (42°28'48" W and 19°29'00" S), eastern Minas Gerais state. It covers 400 hectares of surface, maximum depth of 14.8 m, surrounded by a fragment of Atlantic forest in secondary succession and a Eucalyptus plantation. In this study, an inventory of the aquatic vegetation was made. A list of 56 species of aquatic macrophytes, distributed into 35 botanical families, Cyperaceae and Onagraceae, being most representative with 6 spp. each, is presented. All biological forms were found in the study area, where the epiphytes, present in floating islands, predominated with 71,4% of the species.

Key-words: floristic inventory, floating island, succession, baceiro, epiphyte.

INTRODUÇÃO

A “Depressão Interplanáltica do vale do Rio Doce”, localizada a leste do estado de Minas Gerais, constitui uma importante feição fisiográfica do Sudeste brasileiro. Apresenta cerca de 200 km de comprimento e 50 km de largura, orientada numa direção geral NNE-SSW (Mello, 1997). É fortemente controlada pelas principais estruturas do embasamento pré-cambriano, com sua formação possivelmente ligada a mecanismos tectônicos rúpteis de idade cenozóica (IGA-MG, 1977). O relevo encontrado no vale do Rio Doce pode ser dividido em dois grupos principais: colinas, em sua maioria convexas originadas da dissecação fluvial de superfícies de aplainamento (datadas do Terciário

Superior e Pleistoceno), e planícies. As classes de relevo são agrupadas em ondulado, forte-ondulado e forte-ondulado-montanoso (Gilhuis, 1986; SIF/IEF, 1990). Nesse vale localizam-se cerca de cento e cinquenta lagoas de regime perene, geralmente com formas meandantes, dada a origem por curso fluvial (Tundisi *et al.*, 1978). A variação do nível da água dessas ocasiona-se principalmente pelo regime pluviométrico, não havendo influência de rios como ocorre em algumas lagoas do Pantanal por exemplo, as quais são submetidas a um pulso de inundação (Esteves, 1988; Junk & Silva, 1999).

Em Minas Gerais a ocupação do solo especialmente com vistas ao desenvolvimento da agricultura e pecuária em regime intensivo e extensivo, promovida

a partir do período colonial brasileiro resultou em vasta degradação da vegetação nativa (Drummond *et al.*, 2005). O leste do estado, cujo domínio é de Mata Atlântica, atualmente apresenta um mosaico de “ilhas de florestas” onde o Parque Estadual do Rio Doce (PERD), com 35.974 hectares, destaca-se como o maior fragmento contínuo de mata tropical (Mendonça & Lins, 2000). Nesse contexto, as lagoas dessa região encontram-se em diferentes estados de conservação, sendo no geral, aquelas abrangidas pelos limites do PERD, as mais preservadas. Esse conjunto de lagoas constitui importante fonte de água e alimento para população humana e de animais da região, além de muitas funcionarem como áreas de lazer. O sistema de lagos do vale do Rio Doce é considerado o terceiro maior do Brasil (Tundisi *et al.*, 1981), e, devido à sua alta riqueza de ambientes aquáticos, representa um potencial hidrológico relevante internacionalmente.

Os vegetais que ocorrem em áreas ou zonas úmidas (São Paulo, 1997) ou “wetlands”, apresentam uma ampla diversidade de características adaptativas morfofisiológicas e são definidos, segundo Cook *et al.* (1974), como “macrófitas aquáticas” por apresentarem partes fotossinteticamente ativas, permanentemente ou por alguns meses submersas ou flutuantes em água e serem visíveis a olho nu. Outro termo correspondente é “hidrófita”, proposto mais recentemente por Martins & Carauta (1984). Segundo Irgang *et al.* (1984), as plantas aquáticas apresentam algumas formas biológicas conforme se distribuem em relação ao corpo d’água, as quais incluem submersas fixas ou livres, flutuantes fixas ou livres, emergentes, anfíbias ou epífitas. Enquadram-se na forma epífita, diferentes táxons que mantêm contato com a água através das raízes, ocorrendo sobre espécies flutuantes livres, como por exemplo, *Eichhornia*, *Phyllanthus* ou *Salvinia*. Com o avanço dessa associação são formadas as “ilhas flutuantes”, a partir de deposições de tecidos vegetais provenientes de indivíduos mortos, gerando acúmulo de matéria orgânica que entra em decomposição e permanece flutuando sobre o espelho d’água (Lima *et al.*, 1999). O espessamento da camada orgânica suporta o estabelecimento de espécies pantanosas de maior porte, como arbustos e arvoretas. Por ausência de uma terminologia específica, essas continuam sendo agrupadas como epífitas, apesar do substrato ao qual se fixam não ser constituído por indivíduos vivos, mas por um solo orgânico, dito “histossolo” (Neiff, 1982). As ilhas flutuantes representam um estágio mais avançado na sucessão da vegetação aquática (Pott

& Pott, 2003), sendo chamadas popularmente por camalotes (Lima *et al.*, 1999), baceiros ou batumes (Pott & Pott, 2000), conforme sua idade. A ocorrência dessas formações requer atenção especial visto sua alta velocidade de crescimento e sedimentação, o que pode atuar como empecilho à utilização dos recursos hídricos sob diversas perspectivas, como navegação e à captação de água.

De acordo com Pedralli (2000), em relação às hidrófitas de Minas Gerais, foram estudadas apenas entre cinco e nove áreas de cada uma das treze bacias hidrográficas do estado incluindo ambientes lóticos e lênticos, durante o período de 1985 a 2000. Apesar desses esforços, o conhecimento existente sobre a riqueza específica das plantas aquáticas dessas bacias é pouco expressivo e não tem permitido extrapolações em termos da conservação e manejo dessas plantas. Além disso, não foram realizados estudos específicos sobre ilhas flutuantes no estado de Minas Gerais. O objetivo deste trabalho foi determinar a maioria das espécies de macrófitas aquáticas ocorrentes na Lagoa Silvana.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na Lagoa Silvana, situada no interior da Área de Proteção Ambiental Lagoa Silvana (Lei Municipal 2137/1996), a qual localiza-se no vale do Rio Doce, município de Caratinga, leste do estado de Minas Gerais (42°28’48” W e 19°29’00” S), a uma altitude de 240 m. A A.P.A. Lagoa Silvana abrange uma área de 5.793 ha, envolvendo as Lagoas Silvana e do Piau, além de um fragmento de mata com cerca de 3.000 ha, classificado como Floresta Estacional Semidecidual Submontana (Veloso *et al.*, 1991), em sucessão secundária, devido à retirada das árvores para produção de carvão nas décadas de 1960-70. Segundo Drummond *et al.* (2005), essa área é considerada de importância biológica alta, indicando necessidade de conhecimento e preservação da flora e, em especial, da ictiofauna. A Lagoa Silvana apresenta um espelho d’água de 400 ha, com perímetro de aproximadamente 29,4 km e profundidade máxima de 14,8 m. Além da mata secundária, verifica-se no seu entorno um clube que recebe mais de seis mil associados, estradas secundárias não pavimentadas, áreas de recuperação vegetacional e plantações de Eucalipto destinadas à produção de papel e carvão.

Segundo a classificação de Köppen (1931), o clima da região é do tipo quente e úmido (Aw), megatérmico. O regime pluviométrico apresenta

variação de 1000 a 1200 mm de precipitação anual e deficiência hídrica da ordem de 50 a 100 mm, assim como excedentes hídricos de 100 a 200 mm (Minas Gerais, 1980).

O levantamento de macrófitas aquáticas foi realizado durante o período de outubro de 2001 a julho de 2004 em visitas mensais, com auxílio de embarcação motorizada, percorrendo toda área da lagoa. Duas expedições complementares foram realizadas nos meses de janeiro e julho de 2005. O material botânico fértil foi coletado e processado segundo técnicas usuais de secagem e montagem, e posteriormente incorporado aos acervos do Herbário CESJ, localizado no campus da Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, ou do Herbário HMS, pertencente à Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS.

Para identificação das espécies foram feitas consultas à bibliografia especializada, como floras, descrições, chaves de identificação, dentre outros trabalhos a respeito de plantas aquáticas. Além disso, as duplicatas coletadas foram enviadas aos especialistas das diversas famílias botânicas, no Brasil e exterior, para confirmação ou determinação das identificações.

O inventário é apresentado em ordem alfabética de famílias, gêneros e espécies segundo o sistema de classificação de APG – Angiosperm Phylogeny Group (2003) para angiospermas, Kramer & Green (1990) para pteridófitas e Raven *et al.* (1996) para carófitas. A terminologia nomenclatural e abreviações dos nomes dos autores seguem de Brummit & Powell (1992). As formas biológicas foram consideradas segundo Irgang *et al.* (1984).

RESULTADOS

Este trabalho revelou a ocorrência de 35 famílias, 46 gêneros e 56 espécies de macrófitas aquáticas (Quadro 1), distribuídas em Carophyta, Pteridophyta e Angiospermae. Apenas *Chara guaiensis* R. Bicudo é incluída no primeiro grupo, enquanto os outros dois são representados por seis e quarenta e nove espécies, respectivamente (Fig. 1a). Quatro famílias foram verificadas como pteridófitas, enquanto trinta foram admitidas dentro das angiospermas. As famílias com maior número de espécies (seis, cada) foram Cyperaceae e Onagraceae, nesta todas pertencentes ao gênero *Ludwigia*. Em seguida destacaram-se Asteraceae e Fabaceae com três, cada (Fig. 1b).

QUADRO 1 – Macrófitas aquáticas da Lagoa Silvana, Vale do Rio Doce, MG. Formas biológicas (Irgang *et al.*, 1984): A = anfíbia; Em = emergente; Ep = epífita; FF = flutuante fixa; FL = flutuante livre; SF = submersa fixa; e SL = submersa livre.

| Família Gênero/Espécie | Nome vernacular | Forma biológica | Número de tomo |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------|----------------|
| Annonaceae <i>Annona glabra</i> L. | Araticum-d'água | Em | CESJ 40942 |
| Apocynaceae <i>Oxypetalum umbellatum</i> Gardn. | <i>não encontrado</i> | Ep | CESJ 38774 |
| Aquifoliaceae <i>Ilex affinis</i> Gardn. | Caá-chiri | Ep | CESJ 40066 |
| Araliaceae <i>Hydrocotyle leucocephala</i> Cham. & Schldl. | Acariçoba | A | CESJ 40742 |
| Arecaceae <i>Bactris</i> cf. <i>setosa</i> Mart. | Tucum | A | HMS 9565 |
| Asteraceae <i>Eclipta alba</i> (L.) Rassk. | Erva-de-botão | Ep | CESJ 36911 |
| <i>Erechtites valerianifolius</i> (Wolf) DC. | Capiçoba-vermelha | Ep | CESJ 35090 |
| <i>Vernonanthura phosphorica</i> (Vell.) H. Rob. | <i>não encontrado</i> | Ep | CESJ 34545 |
| Begoniaceae <i>Begonia fischeri</i> Schrank | Begônia-do-banhado | Ep | CESJ 35097 |
| Blechnaceae <i>Blechnum serrulatum</i> Rich. | Samambaia-do-pântano | Ep | HMS 9563 |
| Campanulaceae <i>Lobelia exaltata</i> Pohl | Rabo-de-raposa | Ep | CESJ 39607 |

(Continua)

QUADRO 1 (cont.)

| Família Gênero/Espécie | Nome vernacular | Forma biológica | Número de tombo |
|-------------------------------------------------------|----------------------|-----------------|-----------------|
| Characeae | | | |
| <i>Chara guaiensis</i> R. Bicudo | Lodo | SF | CESJ 39802 |
| Cucurbitaceae | | | |
| <i>Melothria fluminensis</i> Gardn. | não encontrado | Ep | CESJ 35093 |
| Cyperaceae | | | |
| <i>Cyperus haspan</i> L. | Tiririca | Ep | CESJ 34543 |
| <i>Eleocharis interstincta</i> (Vahl) Roem. & Schult. | Cebolinha | Em | CESJ 40743 |
| <i>Fuirena umbellata</i> Rottb. | Capim-navalha | Ep | CESJ 35095 |
| <i>Oxycaryum cubense</i> (Poepp. & Kunth) Palla | Baceiro | Ep | CESJ 34548 |
| <i>Rynchospora corymbosa</i> (L.) Britton | Capitua | Ep | CESJ 35098 |
| <i>Scleria melaleuca</i> Rchb. ex Schlttdl. & Cham. | Capim-navalha | Ep | CESJ 35094 |
| Euphorbiaceae | | | |
| <i>Caperonia palustris</i> (L.) A. St.-Hil. | Erva-mexicana | Ep | CESJ 36913 |
| Fabaceae | | | |
| <i>Aeschynomene selloi</i> Vogel | Paricá | Ep | CESJ 34544 |
| <i>Dioclea</i> cf. <i>violacea</i> Mart. ex Benth. | não encontrado | Ep | CESJ 39602 |
| <i>Vigna lasiocarpa</i> (Mart. ex Benth.) Verdc. | Feijãozinho-do-brejo | Ep | CESJ 36914 |
| Lamiaceae | | | |
| <i>Hyptis</i> cf. <i>fasciculata</i> Benth. | Marroio-do-brasil | Ep | CESJ 35086 |
| <i>Hyptis pectinata</i> (L.) Poit. | Alfazema-brava | Ep | CESJ 34542 |
| Lentibulariaceae | | | |
| <i>Utricularia foliosa</i> L. | Lodo | SL | CESJ 37649 |
| <i>Utricularia poconensis</i> Fromm | Lodo | SL | CESJ 38576 |
| Lythraceae | | | |
| <i>Cuphea strigulosa</i> Kunth | não encontrado | Ep | CESJ 38577 |
| Malvaceae | | | |
| <i>Hibiscus bifurcatus</i> Cav. | não encontrado | Ep | CESJ 35091 |
| <i>Hibiscus sororius</i> L. | Malva-do-brejo | Ep | CESJ 38776 |
| Mayacaceae | | | |
| <i>Mayaca fluviatilis</i> Aubl. | Musgo-de-flor | A | CESJ 38734 |
| Melastomataceae | | | |
| <i>Rhynchanthera dichotoma</i> (Desr.) DC. | não encontrado | Ep | CESJ 38770 |
| Menyanthaceae | | | |
| <i>Nymphoides indica</i> (L.) Kuntze | Lagartixa | FF | CESJ 36919 |
| Nymphaeaceae | | | |
| <i>Nymphaea caerulea</i> Savigny | Lírio-aquático | FF | CESJ 38582 |
| <i>Nymphaea rudgeana</i> G. Mey. | Lírio-aquático | FF | CESJ 38803 |
| Onagraceae | | | |
| <i>Ludwigia erecta</i> (L.) H. Hara | Cruz-de-malta | Ep | CESJ 39615 |
| <i>Ludwigia lagunae</i> (Morong) H. Hara | Erva-de-bicho | Ep | CESJ 38771 |
| <i>Ludwigia leptocarpa</i> (Nutt.) H. Hara | Florzeiro | Ep | CESJ 39606 |
| <i>Ludwigia nervosa</i> (Poir.) H. Hara | Lombrigueira | Ep | HMS 9567 |
| <i>Ludwigia sedoides</i> (Bonpl.) H. Hara | Rendinha | FF | CESJ 36871 |
| <i>Ludwigia torulosa</i> (Arn.) H. Hara | não encontrado | Ep | CESJ 36912 |
| Orchidaceae | | | |
| <i>Habenaria nabucoi</i> Ruschi | não encontrado | Ep | HMS 9564 |
| Poaceae | | | |
| <i>Andropogon bicornis</i> L. | Rabo-de-burro | Ep | CESJ 36920 |
| <i>Hymenachne pernambucensis</i> (Spreng.) Zuloaga | Capim-do-brejo | A/Ep | CESJ 41364 |
| Polygonaceae | | | |
| <i>Polygonum acuminatum</i> Kunth | Erva-de-bicho | Em | HMS 5194 |
| Pontederiaceae | | | |
| <i>Eichhornia azurea</i> (Sw.) Kunth | Dama-do-lago | FL | CESJ 36872 |

(Continua)

QUADRO 1 (cont.)

| Família Gênero/Espécie | Nome vernacular | Forma biológica | Número de tobo |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------|----------------|
| Pteridaceae | | | |
| <i>Acrostichum danaeifolium</i> Langsd. & Fisch. | Samambaiçu | Ep | HMS 9566 |
| <i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link | Samambaia-do-brejo | Ep | CESJ 36921 |
| Rubiaceae | | | |
| <i>Diodia ocimifolia</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) Bremek. | <i>não encontrado</i> | Ep | CESJ 36922 |
| Salviniaceae | | | |
| <i>Salvinia auriculata</i> Aubl. | Orelha-de-onça | FL | HMS 9560 |
| <i>Salvinia biloba</i> Raddi | Orelha-de-onça | FL | HMS 9561 |
| Thelypteridaceae | | | |
| <i>Thelypteris interrupta</i> (Willd.) K. Iwats. | Samambaia-do-brejo | Ep | HMS 9562 |
| Typhaceae | | | |
| <i>Typha domingensis</i> Pers. | Imbaúba | Ep | CESJ 34575 |
| Urticaceae | | | |
| <i>Cecropia pachystachya</i> Trec. | Imbaúba | Ep | CESJ 35099 |
| Vitaceae | | | |
| <i>Cissus erosa</i> Rich. | Cipó-de-arraia-liso | Ep | CESJ 35088 |
| Xyridaceae | | | |
| <i>Xyris jupicai</i> Rich. | Botão-de-ouro | Ep | CESJ 36923 |

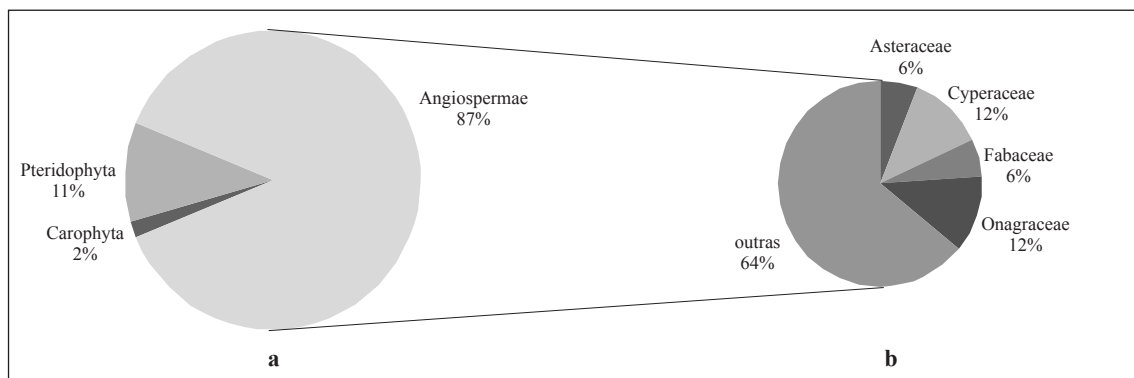


Fig. 1. Porcentagem de espécies de macrófitas aquáticas por grupos (a) e por famílias mais representativas de Angiospermas (b) na Lagoa Silvana, Vale do Rio Doce, MG.

Representantes de todas as formas biológicas (Irgang *et al.*, 1984) foram encontrados (Fig. 2), sendo a forma epífita mais representativa com quarenta espécies, ou seja, 71,4% do total. Na seqüência ocorreram anfíbia e flutuante fixa com 4 spp. cada; emergente e flutuante livre, 3 spp. cada; submersa livre, 2 spp. e submersa fixa, 1 spp. *Hymenachne pernambucensis* (Spreng.) Zuloaga apresentou-se nas formas biológicas anfíbia e epífita, sendo incluído em ambas na figura ao lado.

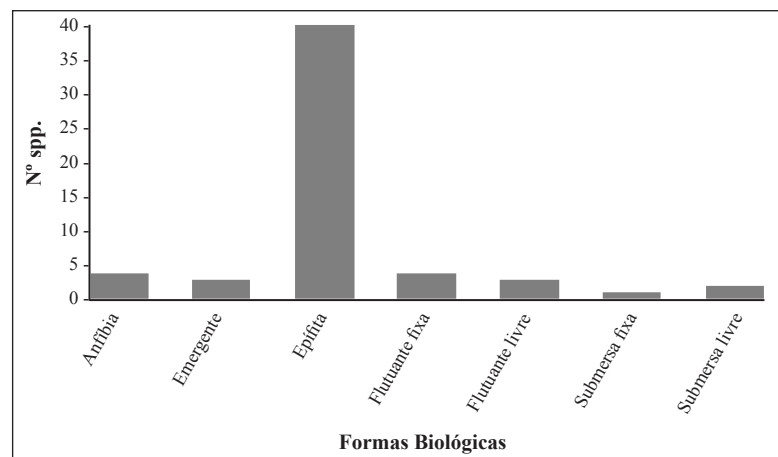


Fig. 2. Número de espécies por forma biológica das macrófitas aquáticas da Lagoa Silvana, Vale do Rio Doce, MG.

DISCUSSÃO

A ocorrência de 56 espécies de macrófitas aquáticas na área de estudo pode ser considerada um número expressivo, tendo como base as coletas realizadas em diferentes locais das treze bacias hidrográficas de Minas Gerais. Esses levantamentos revelaram a presença de 226 espécies de plantas aquáticas (Pedralli, 2000), onde as únicas famílias comuns para os trechos amostrados foram Asteraceae, Cyperaceae, Fabaceae e Poaceae. Em nível genérico, somente *Cyperus* ocorreu em todas as áreas. Corroborando essas pesquisas, na Lagoa Silvana foi verificada a presença desses cinco táxons.

Segundo Brandão *et al.* (1989) foram registradas cento e treze espécies de hidrófitas que se comportam como invasoras em diferentes corpos d'água em Minas Gerais. Dessas, *Aeschynomene selloi* Vogel, *Caperonia palustris* (L.) A. St.-Hil., *Eichhornia azurea* (Sw.) Kunth, *Polygonum acuminatum* Kunth, *Rynchospora corymbosa* (L.) Britton e *Salvinia auriculata* Aubl. foram encontradas na área de estudo, sugerindo o grau de perturbação desta. Além disso, uma vez que o estado de conservação dos ambientes aquáticos pode ser demonstrado pelas espécies ocorrentes, a presença de representantes da família Cyperaceae indica alterações recentes no local (desenvolvimento de ilhas flutuantes), possivelmente relacionadas a processos antrópicos.

A distribuição das macrófitas aquáticas da Lagoa Silvana com relação às formas biológicas difere dos outros inventários realizados no estado de Minas Gerais, nos quais houve predomínio de anfíbias e emergentes (Pedralli, 2000). A predominância da forma biológica epífita pode ser explicada pelas formações muito comuns de ilhas flutuantes (baceiros), na área em questão. As quarenta espécies inseridas nessa forma constituem um número superior àquele observado no Pantanal sul-matogrossense por Pott & Pott (2003) para a subregião da Nhecolândia (9 spp.) e por Lima *et al.* (1999) na baía Piuvial, localizada na subregião de Poconé (ca. 19 spp.). Em estudos realizados por Neiff (1982) no vale de inundação do rio Paraná correspondente ao Chaco Argentino, verificou-se o estabelecimento de vinte e quatro espécies de macrófitas epífitas, enquanto Tur (1972) relatou cinquenta e quatro espécies relacionadas a ilhas flutuantes, na região do Médio Paraná, porém, apenas uma parcela deste número corresponde às hidrófitas epífitas. A Lagoa Silvana difere dos ambientes citados acima, pois não apresenta pulso de inundação, que é

responsável pela remoção de grande parte das ilhas flutuantes no período de vazante. Dessa forma, os baceiros da Lagoa Silvana permanecem em processo de sucessão indefinidamente na área, promovendo constante assoreamento e eutrofização desta.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O levantamento de macrófitas aquáticas da Lagoa Silvana evidenciou o predomínio de espécies da forma biológica epífita, destoando dos demais inventários dessa vegetação realizados no estado de Minas Gerais. Tal fato demonstra um nível sucessional avançado da vegetação aquática, fornecendo bases para inferir sobre o desenvolvimento de ilhas flutuantes.

Sendo assim, estudos mais amplos que levem em consideração aspectos ecológicos dessa vegetação são necessários para subsidiar o entendimento da ocorrência de baceiros, e, conseqüentemente, na elaboração de planos de manejo e conservação desse ecossistema, caso se façam necessários, futuramente.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Marcos Antônio Nunes Pivari, Daniel Salgado Pifano, Flávio Magalhães Costa, Luiz Gustavo Souto Soares, Rafael Cortat e Vitor Batista de Oliveira pela ajuda nas coletas de campo.

REFERÊNCIAS

- APG (Angiosperm Phylogeny Group) II. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. **Botany Journal of the Linnean Society**, v. 141, p. 399-436.
- BRANDÃO, M.; LACA-BUENDIA, J.P.; GAVILANES, M.L. 1989. Plantas palustres que se comportam como invasoras no Estado de Minas Gerais. **Acta Botanica Brasilica**, v. 2, n. 1, p. 255-265.
- BRUMMITT, R.K.; POWELL, C.E. 1992. **Authors of Plant Names**. Kew: Royal Botanic Garden. 732p.
- COOK, C.D.K.; GUT, B.J.; RIX, E.M.; SCHENELLER, J.; SEITZ, M. 1974. **Water plants of the world**. The Hague: Junk Publ. 568p.
- DRUMMOND, G.M.; MARTINS, C.S.; MACHADO, A.B.; SEBAIO, F.A.; ANTONINI, Y. 2005. **Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversistas. 222p.
- ESTEVES, F. 1988. **Fundamentos de Limnologia**. Rio de Janeiro: Interciência/FINEP. 575p.
- GILHUIS, J.P. 1986. **Vegetation survey of the Parque Florestal Estadual do Rio Doce, MG, Brasil**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 112p.
- IGA-MG (Instituto de Geociências Aplicadas de Minas Gerais) 1977. **Mapa geomorfológico 1:500.000. Folha de Belo Horizonte**. Belo Horizonte: Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia de Minas Gerais. 1 mapa.

- IRGANG, B.E.; PEDRALLI, G.; WAECHTER, J.I. 1984. Macrófitas aquáticas da Estação Ecológica do Taim, Rio Grande do Sul, Brasil. **Roessleria**, Porto Alegre, v. 6, p. 395-404.
- JUNK, W.; SILVA, C.J. 1999. O conceito do pulso de inundação e suas implicações para o Pantanal de Mato Grosso. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SOCIOECONÔMICOS DO PANTANAL, 2., 1996, Corumbá. **Anais...** Brasília. p.17-28.
- KÖPPEN, W. 1931. **Climatologia**. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica. 338p.
- KRAMER K.U.; GREEN P.S. 1990. **The Families and Genera of Vascular Plants: Pteridophytes and Gymnosperms**. New York: Springer Verlag. 404p.
- LIMA, Z.M. de; PAULA, A.M. de; SÉRGIO, E.C.; SOARES, C.R.; MACEDO, M. 1999. Aspectos ecológicos da dispersão em "camalotes" de macrófitas aquáticas na Baía Piuvial, Pantanal de Poconé – MT. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 2., 1999, Corumbá. **Anais...** Brasília. p. 381-385.
- MARTINS, H.F.; CARAUTA, J.P.P. 1984. Plantas aquáticas. Classificação e comentários. **Atas da Sociedade Botânica do Brasil**, v. 2, n. 13, p. 101-104.
- MELLO, C.L. 1997. **Sedimentação e tectônica cenozóicas no médio Vale do Rio Doce (MG, sudeste do Brasil) e suas implicações na evolução em um sistema de lagos**. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo. 75p.
- MENDONÇA, M.P.; LINS, L.V. 2000. **Lista vermelha das espécies ameaçadas de extinção da flora de Minas Gerais**. Belo Horizonte: Biodiversitas & Fundação Zoo-Botânica de Belo Horizonte. 157p.
- MINAS GERAIS. Secretaria do Estado da Agricultura. 1980. **Zoneamento agroclimático do Estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte. 114p.
- NEIFF, J.J. 1982. Esquema Sucessional de la Vegetacion em Islas Flotantes Del Chaco Argentino. **Boletin de la Sociedad Argentina de Botánica**, v. 21, n. 1-4, p. 325-341.
- PEDRALLI, G. 2000. **Padrões florísticos como subsídios à conservação da biodiversidade de macrófitas aquáticas**. Tópicos Atuais em Botânica. Brasília: EMBRAPA. p. 335-339.
- POTT, V.J.; POTT, A. 2000. **Plantas aquáticas do Pantanal**. Corumbá: EMBRAPA. 353p.
- RAVEN, H.P.; EVERT, R.F.; EICHHORN, S.E. 1996. **Biologia Vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 906p.
- SÃO PAULO. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. 1997. **Convenção de Ransar sobre zonas úmidas de importância internacional, especialmente com habitat de aves aquáticas**. São Paulo. 24p. (Entendendo o Meio Ambiente, 3).
- SIF-IEF (Sociedade de Investigações Florestais – Instituto Estadual de Florestas). 1990. **Plano Diretor do Parque Estadual Florestal do Rio Doce**. Viçosa. 99p.
- _____. 2003. Dinâmica da vegetação aquática do Pantanal. In: THOMAZ, S.M.; BINI, L.M. **Ecologia e manejo de macrófitas aquáticas**. Maringá: Ed. da Universidade Estadual de Maringá, cap. 6, p. 145-162.
- TUNDISI, J.G.; MATSUMURA-TUNDISI, T.; BARBOSA, F.A.R.; GENTIL, J.G.; RUGANI, C.; PONTES, M.C.F.; ALEIXO, R.C.; OKANO, W.Y.; SANTOS, L.C. 1978. **Estudos limnológicos no Parque Florestal do Rio Doce, MG**. São Carlos: UFSCar. 145p.
- TUNDISI, J.G.; MATSUMURA-TUNDISI, T.; PONTES, M.C.F.; GENTIL, J.G. 1981. Limnological studies at quaternary lakes in eastern Brazil. I. Primary production of phytoplankton and ecological factors at lake D. Helvecio. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 4, p. 5-14.
- TUR, N.M. 1972. Embalsados y Camalotes de la Región Isleña Del Paraná Médio. **Darwiniana**, v. 17, p. 397-407.
- VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R.; LIMA, J.C.A. 1991. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE. 124p.