

DIVERSIDADE DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS EM ÁREAS ÚMIDAS DA BACIA DO RIO DOS SINOS, RIO GRANDE DO SUL

Leonardo Maltchik*
Ana Silvia Rolon**
Cíntia Groth**

Abstract

The inventories of wetlands provide an indication of the location of areas with high biological diversity and productivity. However, little effort has been invested in the studies of the biological diversity of these ecosystems. The richness of aquatic macrophyte in wetlands of Rio dos Sinos basin was analyzed using the Rapid Assessment Program (RAP). A total of 56 species in 27 families were found. In relation to frequency, any species was considered constant. The highest proportion of species (91%) was sporadic (30,3%) and occasional (60,7%). The richness varied throughout the basin, without significant differences along the continuum (Anova, $F = 0,665$, $P = 0,583$). The richness of macrophytes was related to the size of wetlands area ($R^2 = 0,442$, $p = 0,031$). These results support that the size of wetland area is an important criterion to identify conservation areas in the Rio dos Sinos basin.

Key words: inventory; aquatic macrophytes; diversity; wetlands; Rio dos Sinos Basin.

Resumo

Os inventários de áreas úmidas determinam com precisão a localização exata de áreas de alta diversidade biológica e produtividade. Entretanto, pouco esforço tem sido

* Laboratório de Ecologia e Conservação de Ecossistemas Aquáticos, UNISINOS, 93022-000, São Leopoldo, RS, Brasil. maltchik@cirrus.unisinos.br

** Bolsistas de IC do CNPq

Pesquisas	Botânica	Nº 52	2002	p. 143-154
-----------	----------	-------	------	------------

realizado para conhecer a diversidade biológica das áreas úmidas. O objetivo deste trabalho foi realizar um inventário da diversidade de macrófitas aquáticas em áreas úmidas da Bacia do Rio dos Sinos usando como ferramenta o Programa de Acesso Rápido para Biodiversidade. Foram identificadas 56 espécies de macrófitas, pertencentes a 43 gêneros e 27 famílias. Em relação a frequência nenhuma espécie foi categorizada de constante. A maior porcentagem de espécies (91%) foi categorizada como esporádicas (30,3%) e ocasionais (60,7%). A riqueza variou ao longo da Bacia estudada, não existindo diferenças significativas entre os trechos inferior, médio e superior (Anova, $F = 0,665$, $P = 0,583$). A riqueza de espécies esteve correlacionada com o tamanho da área úmida analisada ($R^2 = 0,442$, $p = 0,031$). Este resultado aponta que o tamanho da área úmida é um fator importante para a diversidade destas macrófitas e aponta um critério importante na hora de identificar áreas de conservação.

Palavras-chave: inventário; macrófitas aquáticas; áreas úmidas; Bacia do Rio dos Sinos.

Introdução

As áreas úmidas em seu estado natural são fontes de benefício substancial para a sociedade (Vuuren & Roy, 1993), e a disponibilidade dos recursos hídricos é um aspecto importante para a sustentabilidade de uma região (Taylor *et al.*, 1995). As áreas úmidas estão entre os ecossistemas mais produtivos de nosso planeta e apresentam enorme importância ecológica e social.

Os inventários de áreas úmidas influenciam a nossa percepção de um recurso natural importante e determinam com precisão a localização exata de áreas de alta diversidade biológica e produtividade (Taylor *et al.*, 1995). As informações fornecidas pelos inventários são pré-requisitos necessários para todos os aspectos de planejamento, manejo e conservação desses ecossistemas. Os inventários de áreas úmidas fornecem informações valiosas na hora de decidir o uso sustentado desses ecossistemas (Zalidis & Mantzavelas, 1996).

Atualmente, os inventários de áreas úmidas vêm ganhando importância nas pesquisas, principalmente devido ao aumento do número de espécies ameaçadas de extinção, e no que a água representa para a crise do próximo século. Muitos países (ex. Estados Unidos, Canadá, Espanha, Grécia, Austrália e África do Sul) já reúnem grande parte de suas áreas úmidas inventariadas e muitas delas estão inseridas como áreas de proteção ambiental pela Convenção Ramsar. No entanto, a preocupação pode estar voltada para as áreas úmidas de importância regional, muitas vezes excluídas dos critérios nacionais. Neste sentido, uma enorme quantidade de áreas úmidas está sujeita ao desaparecimento, pela ausência de instrumentos legais para sua proteção.

O Brasil conta com uma extensa rede hidrográfica, entretanto pouco esforço tem sido feito na tentativa de registrar importantes áreas úmidas (Diegues, 1990). Recentemente, as lagoas intermitentes do Semi-Árido Brasileiro foram inventariadas (Maltchik *et al.*, 1999; Maltchik, 2000). Entretanto, pouco esforço tem sido realizado para conhecer a diversidade biológica das áreas úmidas. O conhe-

cimento da diversidade biológica dos ecossistemas aquáticos é uma ferramenta importante para elaboração de estratégias de conservação de uma região, principalmente em regiões tropicais, onde a diversidade biológica é alta e o número de especialistas ainda é reduzido (Barbosa & Callisto, 2000).

Nos últimos anos, pesquisas relativas a comunidades de macrófitas ganharam importância no meio científico. As macrófitas aquáticas além de constituir-se a principal fonte produtora dos ecossistemas aquáticos apresentam várias funções entre as quais destacamos: oxigenação da água, ciclagem de nutrientes, habitat e fonte de alimento de organismos aquáticos. Oliveira *et al.* (1988); Irgang & Gastal (1996); Gastal & Irgang (1997); Rosa & Irgang (1998) analisaram a composição de macrófitas em áreas úmidas do Rio Grande do Sul. Entretanto, a maioria dos levantamentos da diversidade de macrófitas em áreas úmidas não foi realizada ao nível de bacia. Pedralli *et al.*, (1993) pesquisaram a diversidade de macrófitas em um reservatório no Estado de Minas Gerais, e Pott & Pott (1997) realizaram um estudo minucioso de macrófitas na região do Pantanal.

O objetivo deste trabalho foi realizar um inventário da diversidade de macrófitas aquáticas em áreas úmidas da Bacia do Rio dos Sinos usando como ferramenta o Programa de Acesso Rápido para Biodiversidade (Rap – “Rapid Assessment Programme”) (Mittermeier & Forsyth, 1992).

Área de estudo

A Bacia do Rio dos Sinos apresenta uma área de 4.002 km² e está inserida na Bacia Hidrográfica do Lago Guaíba. O Rio dos Sinos tem 190 km de extensão, nasce a 900 m no Planalto da Serra Geral e deságua no delta do Jacuí, no município de Canoas, a 5 m acima do nível do mar. O clima da região é subtropical úmido, e a precipitação anual na Bacia do Rio dos Sinos varia entre 1200 e 2000 mm.

As unidades geomorfológicas da bacia são representadas pelo Planalto dos Campos Gerais, Serra Geral, Patamares da Serra Geral, Planície Lagunar e Planície Alúvio-Coluvionar (Paula, 1995). A vegetação está constituída pela Floresta Estacional Decidual, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, áreas de Tensão Ecológica e áreas de gramíneas.

A Bacia do Rio dos Sinos é composta de diversas classes de áreas úmidas distribuídas ao longo dos 32 municípios que a constituem. As áreas úmidas mais representativas são lagoas permanentes e intermitentes, formações palustres, meandros antigos de rios, açudes, rios e arroios.

Materiais e métodos

O trabalho foi realizado utilizando a metodologia “-Aqua-Rap” (Chernoff *et al.*, 1996). A metodologia “Aqua-Rap” foi estabelecida como extensão da metodo-

logia "RAP" – "Programa de Acesso Rápido para Biodiversidade"- (Mittermeier & Forsyth, 1992) e protocolada para ecossistemas aquáticos. Esta metodologia possibilita reconhecer, em um curto período de tempo, áreas importantes para conservação da biodiversidade.

Neste trabalho foram amostradas 24 áreas úmidas distribuídas em 19 municípios da Bacia do Rio dos Sinos (tabela 1). Os pontos de coleta foram selecionados levando em consideração as seguintes características: acesso, classe de área úmida, área de inundação, ocorrência de macrófitas, trecho do rio e distribuição ao longo da bacia. As amostras foram realizadas predominantemente em duas classes de áreas úmidas (lagoas e formações palustres) devido à predominância destes sistemas na bacia. A principal diferença das formações palustres e lagoas (incluindo aqui as lagoas permanentes e intermitentes) é o grau de interação entre a massa de água e sua área de drenagem. A influência dos sistemas terrestres é máxima nas formações palustres e diminui à medida que diminui a relação superfície de drenagem e volume de água (Bernaldez & Montes, 1989). A principal característica destes ecossistemas é a variação hidrológica do nível de água, com duas perturbações hidrológicas bem definidas: inundação e seca.

As coletas para o levantamento florístico foram realizadas entre os meses de Agosto e Novembro de 2001. Nas áreas estudadas, foram coletados exemplares de todas as diferentes espécies de macrófitas aquáticas que constituíam a comunidade local. O esforço de amostragem variava entre uma e duas horas dependendo do tamanho da área úmida estudada. As amostras coletadas foram levadas ao laboratório e identificadas com o uso de chaves dicotômicas e bibliografias específicas para cada família. Após a identificação, o material seco foi armazenado no Laboratório de Ecologia e Conservação de Ecossistemas Aquáticos da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS.

A riqueza representa o número de espécies encontradas. A localização geográfica foi realizada através de um aparelho GPS (Personal Navigator GPS III Plus). As espécies foram agrupadas em famílias em ordem alfabética, e classificadas quanto à frequência nas seguintes categorias: espécies constantes (presentes em 100% das coletas); espécies frequentes (presentes em 99-50%); espécies esporádicas (presentes em 49-10%) e espécies ocasionais (presentes em 9-1%) (Avila, 2002). A relação entre o tamanho da área úmida e riqueza de macrófitas foi calculada através de uma regressão linear. A riqueza de macrófitas entre os trechos inferior, médio e superior foi comparada usando Análise de Variância.

Resultados e discussão

Ao longo do estudo foram identificadas 56 espécies de macrófitas, pertencentes a 43 gêneros e 27 famílias (tabela 2 e Figura 1). Destas, 2 famílias pertencem à divisão Pteridophyta e as demais constituem a divisão Magnoliophyta. As famílias com maior número de representantes foram: Asteraceae, com 8 espécies,

e Cyperaceae, com 6 espécies. O número de espécies encontradas na Bacia do Rio dos Sinos foi similar ao estudo realizado na região do Vale do Rio Pardo por Gastal & Irgang (1997), onde as amostras foram realizadas somente em uma parte do ano. Neste estudo, Gastal & Irgang (1997) registraram 60 espécies distribuídas entre 29 famílias. No entanto, o número de espécies encontradas neste estudo foi inferior a um levantamento florístico de macrófitas realizado em um segmento de planície de inundação do Rio dos Sinos ao longo de um ciclo anual (Rosa & Irgang, 1998). O menor número de espécies encontradas neste estudo pode ser consequência da metodologia utilizada, a qual ignora espécies sazonais e raras.

Em relação a frequência nenhuma espécie foi categorizada de constante. Somente cinco espécies de macrófitas foram categorizadas de freqüentes: *Ludwigia peploide* e *Polygonum hidropiperoides* (75%); *Luziola peruviana* (67%); *Hydrocotyle ranunculoides* (54%) e *Eleocharis sellowiana* (50%) (tabela 2). A maior porcentagem de espécies (91%) foram categorizadas como esporádicas (30,3%) e ocasionais (60,7). As espécies esporádicas foram *E. grandifloru*, *S. montevidensis*, *A. philoxeroides*, *Eryngium* sp., *P. stratiotes*, *E. anagallis*, *S. jurguensii*, *C. diffusa*, *E. elegans*, *M. bimucronata*, *M. aquaticum*, *N. indica*, *L. leptocarpa*, *E. crassipes*, *P. cordata*, *S. herzogii*, *S. minima*. As espécies ocasionais foram *E. tenellus*, *B. pilosa*, *Eupatorium* sp., *Hypochoeris* sp., *Mikania* sp., *S. bonariensis*, *S. brasiliensis*, *A. filiculoides*, *I. cairica*, *C. sesquiflorus*, *E. acutangula*, *E. interstincta*, *R. aurea*, *P. sellowianus*, *S. schottiana*, *S. punicea*, *E. densa*, *U. foliosa*, *U. obtusa*, *C. carthagenensis*, *L. longifolia*, *L. peruviana*, *O. corniculata*, *Echinochloa* sp., *Panicum* sp., *R. obovatus*, *E. azurea*, *H. limosa*, *H. reniformis*, *R. bonariensis*, *D. saponariifolia*, *H. salzmännii*, *M. tenela*, *S. americanum*. Esta alta porcentagem de espécies categorizadas de esporádicas e ocasionais demonstra a alta variabilidade espacial na composição de macrófitas ao longo da Bacia estudada, indicando a necessidade de elaborar coletas ao longo do ano para a elaboração de inventários mais refinados.

A riqueza variou ao longo da Bacia estudada, não existindo diferenças significativas entre os trechos inferior, médio e superior (Anova, $F = 0,665$, $P = 0,583$). O município de Novo Hamburgo foi a região de maior riqueza de macrófitas (19 espécies), seguido de Nova Santa Rita (18 espécies) e Rolante (16 espécies). A riqueza de espécies esteve relacionada com o tamanho da área úmida analisada ($R^2 = 0,442$, $p = 0,031$) (Tabela 2). Entretanto foram observadas áreas úmidas de grande tamanho com baixa riqueza de macrófitas (município de São Leopoldo), e áreas úmidas de menor tamanho com grande riqueza de espécies de macrófitas (município de Rolante).

Atualmente o tamanho da área úmida serve de critério para estabelecer valores de conservação de ecossistemas (Snodgrass *et al.*, 2000). Numerosos estudos e experimentos têm permitido desenvolver teorias gerais relacionando área de ecossistemas e diversidade de espécies (MacArthur & MacArthur, 1961; Petit & Petit, 1999). Estes estudos apontam a área de um ecossistema como critério importante para elaboração de Planos de Manejo em bacias hidrográficas. Na

Bacia do Rio dos Sinos foi observada uma relação positiva entre tamanho de área úmida e riqueza de macrófitas. Este resultado aponta que o tamanho da área úmida é um fator importante para a riqueza de macrófitas na bacia do Rio dos Sinos e sustenta que o tamanho da área úmida deve ser um critério importante para identificar áreas de conservação. Entretanto, nossos resultados identificam alguns desvios, indicando que outros critérios também deveriam ser analisados para a elaboração de propostas de manejo, como por exemplo, classes de sistemas. Os dois sistemas mistos estudados (Nova Santa Rita e Novo Hamburgo) apresentaram a maior riqueza de macrófitas indicando que este parâmetro também pode ser um elemento importante na hora de estabelecer critérios para a conservação destes ecossistemas na Bacia do Rio dos Sinos.

Agradecimentos

Ao professor Ms. Cláudio Augusto Mondin, do Laboratório de Taxonomia Vegetal da UNISINOS, pelo auxílio na identificação de alguns exemplares de macrófitas aquáticas. Ao Prof. Dr. Paulo G. Windish (Programa de Pós Graduação em Biologia da UNISINOS) pela revisão do manuscrito. Este projeto teve apoio financeiro da Unisinos (02.00.023/00-0) e CNPq (52370695.2)

Referências bibliográficas

- AVILA, I.R. 2002. *Diversidade e estabilidade de fitoplâncton em uma lagoa associada a uma planície de inundação do Rio dos Sinos, RS*. Dissertação (Mestrado em Biologia). Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo. 67p.
- BARBOSA, F.A.R. & CALLISTO, M. 2000. Rapid assessment of water quality and diversity of benthic macroinvertebrates in upper and middle Paraguay River using the Aqua-Rap approach. *Verhan. Internat. Verein. Limno.* 27: 1-5.
- BERNALDEZ, F.G. & MONTES, C. 1989. *Los humedales del acuífero de Madrid: Inventario y tipología basada en su origen y funcionamiento*. Madrid, 92p.
- CHERNOFF, B.; BARRIGA, R.; FORSYTH, A.; FOSTER, R.; LEON, B.; MACHADO-ALLISON, A.; MAGALHÃES, C.; MENEZES, N.; MOSKOVITS, D.; HORTEGA, H. & SARMIENTO, J. 1996. *Aqua-Rap. Rapid Assessment Program for the Conservation of Aquatic Ecosystems in Latin America*. Mimeo, 8pp + Annex.
- DIEGUES, A.C. 1990. *Inventário de zonas úmidas do Brasil: versão preliminar*. Prog. Pesq. Cons. de Áreas Úmidas. PRP, USP-IUCN, 426p.
- GASTAL JR, C.V.S. & IRGANG, B.E. 1997. Levantamento de macrófitas aquáticas do Vale do Rio Pardo, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, Botânica*. 49: 3-9.
- IRGANG, B.E. & GASTAL JR, C.V.S. 1996. *Macrófitas aquáticas da planície costeira do RS*. Porto Alegre, [s.n.]. 290p.
- MacARTHUR, R.H. & MacARTHUR, J. 1961. On bird species diversity. *Ecology* 42: 594-598.
- MALTCHIK, L. 2000. As lagoas intermitentes do Semi-árido. *Revista Ciência Hoje* 28: 67-70

- MALTCHIK, L.; COSTA, M.A.J. & DUARTE, M.D.C. 1999. Inventory of Brazilian semi-arid shallow lakes. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 71: 801-808.
- MITTERMEIER, R.A. & FORSYTH, A. 1992. Conservation priorities: the role of Rap. In: PARKER, T.A. & CARR, J.L. (eds.). *Rapid assessment Program: status of forests remnants in the Cordillera de la Costa and Adjacent areas of south-western Ecuador*. Conservation International, 172 pp.
- OLIVEIRA, M.L.A.A.; NEVES, M.T.M.B.; STREHL, T.; RAMOS, R.L.D. & BUENO, O.L. 1988. Vegetação de macrófitos aquáticos das nascentes do Rio Gravataí (Banhado Grande e Banhado Chico Lomã), Rio Grande do Sul, Brasil – Levantamento preliminar. *Iheringia, Botânica*. 38: 67-80.
- PAULA, C.C. 1995. *Caracterização ambiental da Bacia de Drenagem do Rio dos Sinos*. Dissertação de Mestrado. Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo. 138p., :il.
- PEDRALLI, G.; MEYER, S.T.; TEIXEIRA, M.C. & STEHMANN, J.R. 1993. Levantamento dos macrófitos aquáticos e da mata ciliar do reservatório de Volta Grande, Minas Gerais, Brasil. *Iheringia, Botânica*. 43: 29-40.
- PETIT, L.J. & PETIT, D.R. 1999. Factors governing habitat selection by Prothonotary Warblers: field tests of Fretwell-Lucas models. *Ecological Monographs* 66: 367-387.
- POTT, V.L. & POTT, A. 1997. *Checklist das macrófitas aquáticas do Pantanal, Brasil*. *Acta Botanica Brasílica*. 11(2): 215-227.
- ROSA, F.F. & IRGANG, B.E. 1998. Comunidades vegetais de um segmento da planície de inundação do Rio dos Sinos, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, Botânica*. 50: 75-87.
- SNODGRASS, J.W.; BRYAN JR, A.L.; LIDE, R. & SMITH, G. 2000. Factors affecting the occurrence and structure of fish assemblage in isolated wetlands of the upper coastal plain U.S.A. *Canadian Journal of Fisheries Aquatic Science* 53: 443-454.
- TAYLOR, A.R.D.; HOWARD, G.W. & BEGG, G.W. 1995. Developing wetland inventories in Southern Africa: A review. *Vegetatio* 118:57-79.
- VUUREN, W.V. & ROY, P. 1993. Private and social returns from wetland preservation versus those from wetland conversion to agriculture. *Ecological Economics* 8:289-305.
- ZALIDIS, G.C. & MANTZAVELAS, A.L. 1996. Inventory of Greek wetlands as natural resources. *Wetlands* 16:548-556.

Tabela 1 – Localização geográfica, trecho, área, classe de área úmida e riqueza de macrófitas dos pontos de coleta da Bacia do Rio dos Sinos.

Municípios	Localização Geográfica		Curso	Área (ha)	Classe de área úmida	Riqueza
1 – Igrejinha	29° 37' 02.2"S	50° 48' 16.6"W	médio	1,0	Formação palustre	4
2 – Três Coroas	29° 28' 14.8"S	50° 44' 56.1"W	médio	0,1	Lagoa	2
3 – Parobé	29° 33' 41.0"S	50° 48' 09.8"W	médio	1,0	Formação palustre	6
4 – Nova Hartz	29° 35' 27.1"S	50° 54' 58.8"W	médio	0,3	Lagoa	6
5 – Araricá	29° 37' 08.3"S	50° 54' 45.0"W	médio	1,0	Formação palustre	8
6 – Taquara	29° 39' 52.8"S	50° 43' 19.4"W	médio	2,0	Formação palustre	7
7 – Rolante	29° 39' 35.2"S	50° 37' 39.4"W	médio	4,0	Formação palustre	16
8 – Rolante	29° 37' 55.0"S	50° 29' 24.4"W	médio	0,5	Turfeira	12
9 – Riozinho	29° 39' 01.9"S	50° 30' 19.5"W	superior	0,25	Formação palustre	5
10 – St. Antônio da Patrulha	29° 43' 54.9"S	50° 35' 56.7"W	superior	1,0	Formação palustre	9
11 – Caraá	29° 46' 35.5"S	50° 29' 59.5"W	superior	1,0	Formação palustre	9
12 – Caraá	29° 47' 26.5"S	50° 28' 40.2"W	superior	0,2	Formação palustre	5
13 – Caraá	29° 46' 57.7"S	50° 26' 15.1"W	superior	5,0	Formação palustre	10
14 – Sapucaia do Sul	29° 49' 30.5"S	50° 10' 50.2"W	inferior	0,1	Formação palustre	11
15 – São Leopoldo	29° 46' 50.5"S	51° 10' 40.7"W	inferior	10,0	Formação palustre	9
16 – Canoas	29° 52' 50.2"S	51° 14' 24.0"W	inferior	2,0	Formação palustre	10
17 – Nova Santa Rita	29° 51' 05.2"S	51° 14' 25.2"W	inferior	10,0	Sistema Misto *	18
18 – Esteio	29° 50' 25.3"S	51° 11' 18.9"W	inferior	0,1	Lagoa	5
19 – São Leopoldo	29° 45' 30.6"S	51° 07' 35.2"W	inferior	10,0	Formação palustre	2
20 – Novo Hamburgo	29° 42' 47.2"S	51° 00' 47.7"W	inferior	4,0	Formação palustre	11
21 – Campo Bom	29° 41' 48.4"S	51° 01' 02.7"W	inferior	2,0	Formação palustre	8
22 – Portão	29° 43' 15.9"S	51° 12' 56.7"W	inferior	0,25	Lagoa	11
23 – Estância Velha	29° 40' 51.4"S	51° 11' 50.2"W	inferior	0,50	Lagoa	8
24 – Novo Hamburgo	29° 43' 19.7"S	51° 01' 26.0"W	inferior	10,0	Sistema Misto **	19

* sistema misto = formação palustre + lagoa + arrozal

** sistema misto = formação palustre + lagoa + meandro antigo de rio

Tabela 2 – Lista e frequência das espécies de macrófitas aquáticas coletadas na Bacia do Rio dos Sinos e seus respectivos locais de coleta.

Família	Espécie	Locais	Freq.(%)
ALISMATACEAE	<i>Echinodorus grandiflorus</i> (Cham & Schl.) Michx.	14, 15, 17	12,5
	<i>Echinodorus tenellus</i> (Mart.) Buch.	22	4,2
	<i>Sagittaria montevidensis</i> Cham. & Schl.	7, 11, 12, 13, 17, 18	25
AMARANTHACEAE	<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb.	5, 7, 14, 17, 20, 24	25
APIACEAE	<i>Eryngium</i> sp	6, 8, 11, 14, 15, 17, 22	29,2
	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L.f	3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 20, 24	54,2
ARACEAE	<i>Pistia stratiotes</i> L.	1, 2, 7, 15, 16, 17	25
ASTERACEAE	<i>Bidens pilosa</i> L.	13	4,2
	<i>Enhydra anagallis</i> Gardn.	2, 5, 7, 8, 9, 12, 14, 16, 24	37,5
	<i>Eupatorium</i> sp	13	4,2
	<i>Hypochoeris</i> sp	13	4,2
	<i>Mikania</i> sp	7	4,2
	<i>Senecio jurguensis</i> Less.	1, 6, 8, 9, 10, 11, 17, 20	33,3
	<i>Senecio bonariensis</i> H. & A.	7	4,2
	<i>Senecio brasiliensis</i> Less.	22	4,2
AZOLLACEAE	<i>Azolla filiculoides</i> Lam.	16, 23	8,3
COMMELINACEAE	<i>Commelina diffusa</i> Burm.f.	17, 18, 21, 24	16,7
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet.	17	4,2
CYPERACEAE	<i>Cyperus sesquiflorus</i> (Torrey) Matt. & Küt	22, 24	8,3
	<i>Eleocharis acutangula</i> (Roxb) Schult.	22	4,2
	<i>Eleocharis elegans</i> (Kunth) Roem. & Schult.	3, 7, 22	12,5
	<i>Eleocharis interstincta</i> (Vahl) Roem. & Schult.	24	4,2
	<i>Eleocharis sellowiana</i> Kunth.	4, 5, 6, 7, 8, 11, 13, 15, 16, 17, 20, 22	50
	<i>Rhynchospora aurea</i> Vahl	24	4,2
EUPHORBIACEAE	<i>Phyllanthus sellowianus</i> M. Arg.	13	4,2
	<i>Sebastiania schottiana</i> (M. Arg.) M.Arg.	17	4,2
FABACEAE	<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) O.Kze.	8, 14, 19, 20, 23	20,8
	<i>Sesbania punicea</i> (Cav.) Benth.	14, 17	8,3
HALORAGACEAE	<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vell.) Verdc.	1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 21, 24	41,7

Familia	Espécie	Locais	Freq.(%)
HYDROCHARITACEAE	<i>Egeria densa</i> Planch.	7	4,2
LENTIBULARIACEAE	<i>Utricularia foliosa</i> L.	22	4,2
	<i>Utricularia obtusa</i> Swartz	23	4,2
LYTHRACEAE	<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) Macbride	13	4,2
MENYANTHACEAE	<i>Nymphoides indica</i> (L.) O.Kze	5, 7, 18, 21, 22, 23	25
ONAGRACEAE	<i>Ludwigia leptocarpa</i> (Nutt.) Hara	6, 7, 8, 12, 13, 15	25
	<i>Ludwigia longifolia</i> (DC.) Hara.	13	4,2
	<i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) Raven	3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24	75
	<i>Ludwigia peruviana</i> (L.) Hara.	24	4,2
OXALIDACEAE	<i>Oxalis corniculata</i> L.	11	4,2
POACEAE	<i>Echinochloa</i> sp	13	4,2
	<i>Luziola peruviana</i> Gmelin	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 20, 23, 24	66,7
	<i>Panicum</i> sp	16	4,2
POLYGONACEAE	<i>Polygonum hidropiperoides</i> Michx.	3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 20, 21, 23, 24	75
	<i>Rumex obovatus</i> Danser	14	4,2
PONTEDERIACEAE	<i>Eichhornia azurea</i> (Sw.) Kunth	24	4,2
	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms-Laubach	7, 8, 17, 24	16,7
	<i>Heteranthera limosa</i> (Sw.) Willd	24	4,2
	<i>Heteranthera reniformis</i> Ruiz & Pavon	24	4,2
	<i>Pontederia cordata</i> L.	6, 17, 20, 24	16,7
RANUNCULACEAE	<i>Ranunculus bonariensis</i> Poir.	10	4,2
RUBIACEAE	<i>Diodia saponariifolia</i> (Cham.& Schl.) K. Schum	5, 10	8,3
	<i>Hedyotis salzmännii</i> (DC.) Steud.	20	4,2
SALVINIACEAE	<i>Salvinia herzogii</i> De La Sota	14, 16, 17, 19, 21, 24	25
	<i>Salvinia minima</i> Bak	15, 23, 24	12,5
SCROPHULARIACEAE	<i>Mecardonia tenella</i> (Cham. & Schlecht.) Pennell	20, 24	8,3
SOLANACEAE	<i>Solanum americanum</i> Mill.	16	4,2



Figuras 1 – Espécies de macrofitas encontradas na Bacia do Rio dos Sinos. 1 – *Ludwigia peploides* (Kunth) Raven e *Eichhornia azurea* (Sw.) Kunth; 2 – *Pontederia cordata* L.; 3 – *Heteranthera limosa* (Sw.) Willd; 4 – *Ludwigia leptocarpa* (Nutt.) Hara; 5 – *Hydrocotyle ranunculoides* L.f.; 6 – *Nymphoides indica* (L.) O.Kze; 7 – *Utricularia obtusa* Swartz; 8 – *Pistia stratiotes* L.; 9 – *Sagittaria montevidensis* Cham. & Schl.



Figura 2 – Espécies de macrófitas encontradas na Bacia do Rio dos Sinos. 10 – *Senecio jurguensis* Less.; 11 – *Polygonum hidropiperoides* Michx.; 12 – *Myriophyllum aquaticum* (Vell.) Verdc.; 13 – *Mecardonia tenella* (Cham. & Schlecht.) Pennell; 14 – *Salvinia herzogii* De La Sota e *Azolla filiculoides* Lam.; 15 – *Ludwigia peruviana* (L.) Hara.; 16 – *Echinodorus tenellus* (Mart.) Buch.