

# DIVERSIDADE DE ALGAS PLANCTÔNICAS E SUA RELAÇÃO COM O TAMANHO DA ÁREA ÚMIDA NA BACIA DO RIO DOS SINOS (RIO GRANDE DO SUL)

Carla Padilha Matsubara\*  
Leonardo Maltchik\*\*  
Lezilda Carvalho Torgan\*\*\*

## Abstract

*Wetlands are environments subject to permanent or periodic inundation or prolonged soil saturation sufficient for the establishment of hydrophytes and hydric soils. Numerous studies and experiments have developed theories relating wetlands size and diversity of species. The richness of planctonic algae in wetlands of Rio dos Sinos basin was analyzed using the Rapid Assessment Program (RAP) and it was related to the wetlands size. A total of 61 genera was found. The richness of phytoplankton varied along the studied basin, not existing significant difference along the continuum (Anova,  $F = 3,341$ ,  $P = 0,055$ ). The richness of phytoplankton was not related to the size of wetlands area (Anova,  $F = 3,341$ ,  $P = 0,055$ ). These results support that the size of wetland area is not an important criterion to identify conservation areas in the Rio dos Sinos basin, and it indicates classes of wetlands and exchange of surface water between wetlands and streams, as other important criteria for the conservation of wetlands in the Bacia do Rio dos Sinos.*

**Key words:** Wetlands, phytoplankton, diversity, conservation, Bacia do Rio dos Sinos, Aqua-Rap.

---

\* Bolsista de IC da UNISINOS.

\*\* Laboratório de Ecologia e Conservação de Ecossistemas Aquáticos, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, UNISINOS, 93022-000, São Leopoldo, RS, Brasil. maltchik@cirrus.unisinos.br

\*\*\* Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul.

Pesquisas	Botânica	Nº 52	2002	p. 155-165
-----------	----------	-------	------	------------

## Resumo

*As áreas úmidas estão sujeitas a inundações, periódicas ou permanentes, suficientemente longas para o estabelecimento de plantas aquáticas e solos hídricos. Numerosos estudos e experimentos têm permitido desenvolver teorias relacionando tamanho de área úmida e diversidade de espécies. O objetivo deste trabalho foi fazer um levantamento de algas planctônicas em áreas úmidas da Bacia do Rio dos Sinos, usando como ferramenta o Programa de Avaliação Rápida para Biodiversidade e relacioná-la com o tamanho das áreas úmidas. A análise das amostras coletadas permitiu a identificação de 61 gêneros. A riqueza de algas planctônicas variou ao longo da bacia estudada, não existindo diferenças significativas entre os cursos inferior, médio e superior (Anova,  $F = 3,341$ ,  $P = 0,055$ ). A riqueza de algas não esteve relacionada com o tamanho das áreas úmidas ( $R^2 = 0,221$ ,  $P = 0,300$ ). Estes resultados sustentam que o tamanho da área úmida não é um critério importante para identificar áreas de conservação na Bacia do Rio dos Sinos, e apontam os atributos classes de áreas úmidas e intercâmbio de água entre rios e áreas úmidas como critérios importantes para a conservação desses ecossistemas na Bacia do Rio dos Sinos.*

**Palavras-chave:** *Áreas úmidas, algas planctônicas, diversidade, conservação, Bacia do Rio dos Sinos, Aqua-Rap.*

## Introdução

As áreas úmidas são as manchas de maior diversidade biológica e produtividade do planeta (Barbier *et al.*, 1997). Esses ambientes estão sujeitos a inundações, periódicas ou permanentes, suficientemente longas para o estabelecimento de plantas aquáticas e solos hídricos (Tiner, 1999). Uma série de organismos aquáticos e solos hídricos tem se estabelecido nestes ecossistemas devido às diferenças regionais relacionadas ao clima, geomorfologia e regime hidrológico. Essas diferenças têm dado origem a numerosos termos que definem tipos e classes de áreas úmidas diferentes. Meandros antigos de rios, lagoas associadas a planícies de inundação, formações palustres, e turfeiras são alguns exemplos de áreas úmidas da Bacia do Rio dos Sinos e do Rio Grande do Sul.

Aproximadamente 50% das áreas úmidas desapareceram nos últimos 100 anos, principalmente devido à agricultura e ao desenvolvimento urbano (Shine & Klemm, 1999). Muitas áreas úmidas, principalmente nos países desenvolvidos, estão estabelecidas como áreas de proteção ambiental e protegidas pela Convenção de Ramsar (Frazier, 1996). No entanto, as áreas úmidas de menor tamanho e de importância regional sofrem grande risco de desaparecimento, pela ausência de instrumentos legais para sua proteção.

O número de espécies em áreas úmidas pode ser influenciado por diversos fatores. O Corpo de Engenheiros das Forças Armadas dos Estados Unidos utiliza o tamanho da área úmida como principal critério na regulamentação do uso desses ecossistemas (Snodgrass *et al.*, 2000). Numerosos estudos e experimentos

têm permitido desenvolver teorias relacionando área e diversidade de espécies (MacArthur & MacArthur, 1961; Petit & Petit, 1999). A maioria dessas pesquisas, no entanto, foi realizada em fragmentos florestais e dirigidas a estudos de conservação (Harris, 1984; Fernandez, 1997). Em áreas úmidas, a relação entre riqueza de espécies e área de inundação foi observada para as aves, mamíferos, répteis e plantas (Findlay & Houlihan, 1997), sendo tais modelos escassos para outras comunidades aquáticas.

Uma série de listas de biodiversidade de áreas úmidas é conhecida, entretanto ainda não existe uma lista única que contemple todas as espécies desses ecossistemas. Neiff (2001), elaborou uma revisão da diversidade biológica das áreas úmidas da América do Sul. A maioria desses estudos está restrita a determinadas áreas e segmentos de um ecossistema ou bioma, e poucos estudos foram realizados em nível de bacia hidrográfica. Tundisi & Barbosa (1995) reforçaram a importância de realizar estudos de biodiversidade em nível de bacia hidrográfica para elaboração de propostas de manejo e conservação.

O conhecimento da ficoflora planctônica do rio dos Sinos é escasso, estando restrito apenas a algumas referências. Destas, a do Departamento Municipal de Água e Esgotos de Porto Alegre (DMAE, 1975) foi a primeira a apresentar uma lista de 142 gêneros de diferentes grupos fitoplanctônicos para o curso médio e inferior do rio. Aguiar & Martau (1979) mostraram a ocorrência de 112 espécies de diatomáceas (Bacillariophyta) para o curso inferior do rio. Franceschini *et al.* (1996) citaram 8 espécies de *Mallomonas* e cinco espécies de *Synura* encontradas ao longo do rio e Silva-Junior (1997) identificou um total de 23 gêneros, 19 espécies e duas variedades pertencentes às divisões Chlorophyta, Schizophyta, Euglenophyta e Bacillariophyta.

O objetivo deste trabalho foi fazer um levantamento de algas planctônicas em áreas úmidas da Bacia do Rio dos Sinos, usando como ferramenta o Programa de Avaliação Rápida para biodiversidade (RAP – “Rapid Assessment Program”) (Mittermeier e Forsyth, 1992) e relacioná-la com o tamanho da área úmida.

## Área de Estudo

A Bacia do Rio dos Sinos apresenta uma área de 4.002 km<sup>2</sup> e está inserida na Bacia Hidrográfica do Lago Guaíba. O rio dos Sinos tem aproximadamente 190 km de extensão, nascendo a 900 m de altitude no Planalto da Serra Geral e desaguando no delta do Jacuí, no município de Canoas, a 10 m acima do nível do mar. A precipitação média anual na Bacia do Rio dos Sinos varia entre 1.200 e 2.000 mm/ano.

A Bacia do Rio dos Sinos é composta de diversas classes de áreas úmidas distribuídas ao longo de seus 32 municípios. As áreas úmidas naturais mais representativas da bacia são lagoas permanentes e intermitentes, formações palustres, meandros antigos de rios, rios, arroios e planícies de inundação. A quali-

têm permitido desenvolver teorias relacionando área e diversidade de espécies (MacArthur & MacArthur, 1961; Petit & Petit, 1999). A maioria dessas pesquisas, no entanto, foi realizada em fragmentos florestais e dirigidas a estudos de conservação (Harris, 1984; Fernandez, 1997). Em áreas úmidas, a relação entre riqueza de espécies e área de inundação foi observada para as aves, mamíferos, répteis e plantas (Findlay & Houlihan, 1997), sendo tais modelos escassos para outras comunidades aquáticas.

Uma série de listas de biodiversidade de áreas úmidas é conhecida, entretanto ainda não existe uma lista única que contemple todas as espécies desses ecossistemas. Neiff (2001), elaborou uma revisão da diversidade biológica das áreas úmidas da América do Sul. A maioria desses estudos está restrita a determinadas áreas e segmentos de um ecossistema ou bioma, e poucos estudos foram realizados em nível de bacia hidrográfica. Tundisi & Barbosa (1995) reforçaram a importância de realizar estudos de biodiversidade em nível de bacia hidrográfica para elaboração de propostas de manejo e conservação.

O conhecimento da ficoflora planctônica do rio dos Sinos é escasso, estando restrito apenas a algumas referências. Destas, a do Departamento Municipal de Água e Esgotos de Porto Alegre (DMAE, 1975) foi a primeira a apresentar uma lista de 142 gêneros de diferentes grupos fitoplanctônicos para o curso médio e inferior do rio. Aguiar & Martau (1979) mostraram a ocorrência de 112 espécies de diatomáceas (Bacillariophyta) para o curso inferior do rio. Franceschini *et al.* (1996) citaram 8 espécies de *Mallomonas* e cinco espécies de *Synura* encontradas ao longo do rio e Silva-Junior (1997) identificou um total de 23 gêneros, 19 espécies e duas variedades pertencentes às divisões Chlorophyta, Schizophyta, Euglenophyta e Bacillariophyta.

O objetivo deste trabalho foi fazer um levantamento de algas planctônicas em áreas úmidas da Bacia do Rio dos Sinos, usando como ferramenta o Programa de Avaliação Rápida para biodiversidade (RAP – “Rapid Assessment Program”) (Mittermeier e Forsyth, 1992) e relacioná-la com o tamanho da área úmida.

## Área de Estudo

A Bacia do Rio dos Sinos apresenta uma área de 4.002 km<sup>2</sup> e está inserida na Bacia Hidrográfica do Lago Guaíba. O rio dos Sinos tem aproximadamente 190 km de extensão, nascendo a 900 m de altitude no Planalto da Serra Geral e desaguando no delta do Jacuí, no município de Canoas, a 10 m acima do nível do mar. A precipitação média anual na Bacia do Rio dos Sinos varia entre 1.200 e 2.000 mm/ano.

A Bacia do Rio dos Sinos é composta de diversas classes de áreas úmidas distribuídas ao longo de seus 32 municípios. As áreas úmidas naturais mais representativas da bacia são lagoas permanentes e intermitentes, formações palustres, meandros antigos de rios, rios, arroios e planícies de inundação. A quali-

& Bicudo (1970), Prescott (1978) e Cox (1996), e trabalhos específicos de Bicudo & Ungaretti (1986), Martins-da-Silva (1997) e Taniguchi *et al.* (1998) foram utilizados para a identificação de algas. Neste trabalho foram adotados os modernos sistemas de classificação de Anagnostidis & Komarék (1985, 1988) e de Komarék & Anagnostidis (1986, 1989) para o enquadramento taxonômico das Cyanophyta; o sistema de Round *et al.* (1990) para as Bacillariophyta; o de Bourrelly (1968, 1970, 1972) para o enquadramento das divisões, classes e famílias e o de Round (1983) para o enquadramento de ordens das demais divisões de algas planctônicas.

A riqueza representa o número de gêneros encontrados. A localização geográfica foi realizada através de um aparelho GPS (Personal Navigator GPS III Plus). Os gêneros foram agrupados nas respectivas divisões e classificados quanto à frequência nas seguintes categorias: gêneros constantes (presentes em 100% das amostras); gêneros frequentes (presentes em 99-50%); gêneros esporádicos (presentes em 49-10%) e gêneros ocasionais (presentes em 9-1%) (Ávila, 2002). A riqueza entre os trechos inferior, médio e superior foi comparada utilizando Análise de Variância. A relação entre o tamanho da área úmida e riqueza de algas planctônicas foi calculada através de uma regressão linear.

## Resultados e Discussão

A análise das amostras coletadas permitiu a identificação de 61 gêneros, distribuídos entre as divisões Bacillariophyta, Chlorophyta, Chrysophyta, Cryptophyta, Cyanophyta, Dinophyta e Euglenophyta. O número de gêneros encontrados nas áreas úmidas da bacia estudada é baixo quando comparado com o Rio dos Sinos (DMAE, 1975). Este baixo número de gêneros encontrados nas áreas úmidas da bacia estudada pode ser consequência do efeito das perturbações hidrológicas (inundação e seca) que afetam estes ecossistemas, como também pela metodologia utilizada. As amostragens foram realizadas somente em uma parte do ciclo anual, excluindo organismos raros e sazonais.

Em relação à frequência, somente dois gêneros (*Navicula* e *Pinnularia*) foram categorizados como constantes (100%). Os gêneros categorizados de frequentes corresponderam a 25,4% do total encontrado (*Dictyosphaerium*, *Euglena*, *Monoraphidium*, *Nitzschia*, *Peridinium*, *Phacus*, *Scenedesmus*, *Synedra*, *Trachelomonas*, *Closterium*, *Cosmarium*, *Encyonema*, *Eunotia*, *Frustulia*, *Gomphonema*, *Mougeotia*, e *Surirella*). Entretanto, a maior parte dos gêneros foi categorizada como esporádicos (47,8 %) e ocasionais (23,8 %). Este alto valor demonstra a grande variabilidade espacial na composição de algas planctônicas na Bacia do Rio dos Sinos, sugerindo a necessidade de realizar um maior número de amostragens para a elaboração de inventários mais refinados. Dentre as Chlorophyta, a família Desmidiaceae foi a melhor representada, contando com 11 gêneros. Desmídias são algas comumente encontradas aderidas a plantas aquáticas, e a predominância desta família pode ser devida à abundância de macrófitas presen-

tes nas áreas úmidas coletadas. Este resultado também foi observado por Huszar (1994) no lago Batata (Pará, Brasil). Grande parte dos gêneros encontrados tinham hábitos planctônicos (Tab. 2). Este resultado pode ter sido consequência do período de estudo, onde a maioria das áreas úmidas amostradas tinha água superficial abundante. Essa característica hidrológica também sustenta a baixa porcentagem de algas bentônicas (epipelon) encontradas.

A riqueza de algas planctônicas variou ao longo da bacia estudada, não existindo diferença significativa entre o curso inferior, médio e superior (Anova,  $F = 3,341$ ,  $P = 0,055$ ). Dos táxons levantados, 47,5 % foram observados nos três cursos do rio. Enquanto que os gêneros *Aphanocapsa*, *Chlamydomonas*, *Cryptomonas* e *Spondylosium* foram específicos para o curso médio, os gêneros *Euastrum*, *Bulbochaete*, *Arthrodesmus*, *Tretaspora*, *Selenastrum*, *Quadrigula* e *Kolliella* foram específicos para o curso inferior. Somente um gênero (*Planktolybia*) foi específico para o curso superior. O maior número de gêneros de algas encontrado foi nos municípios de Parobé (43), São Leopoldo (38), Portão (36) e Nova Santa Rita (33) e não esteve dirigido a uma classe de área úmida específica ou a um curso do rio. O menor número de gêneros encontrado na Bacia do Rio dos Sinos foi nos municípios de Novo Hamburgo (9), seguido de Riozinho (13), Santo Antônio (14) e Canoas (14) (Tab.1).

A riqueza de algas não esteve relacionada com o tamanho das áreas úmidas analisadas ( $R^2 = 0,221$ ,  $P = 0,300$ ) (Tab.1). Este resultado sustenta que o tamanho da área úmida não é um critério importante para identificar áreas de conservação na Bacia do Rio dos Sinos. Foram encontradas áreas úmidas de menor tamanho com alta riqueza de algas (Portão, Nova Hartz) e áreas úmidas de maior tamanho com baixa riqueza de gêneros de algas (São Leopoldo, Novo Hamburgo). Entretanto, outros critérios deveriam ser levados em consideração para a realização de propostas de manejo e conservação de áreas úmidas na Bacia do Rio dos Sinos, entre os quais, destacamos: classes de áreas úmidas e intercâmbio de água com os rios e arroios.

## Agradecimentos

Este projeto teve apoio financeiro da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS (02.00.023/00-0) e CNPq (52370695.2).

## Referências bibliográficas

- AGUIAR, L.W. & MARTAU, L. 1979. Diatomáceas de lagos do Parque Zoológico, RS, Brasil. *Iheringia, sér. Bot.* 26: 9-35.
- ANAGNOSTIDIS, K. & KOMÁREK, J. 1985. Modern approach to the classification of cyanophytes. 1-Introduction. *Arch. Hydrobiol.* 71: 291-302.

- \_\_\_\_\_. 1988. Modern approach to the classification system of Cyanophytes. 3-Oscillatoriales. *Arch. Hydrobiol.* 80: 327-472.
- 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.
- BARBIER, E.B.; ACREMAN, M.C. & KNOWLER, D. 1997. *Economic valuation of wetlands: a guide for policy makers and planners*. Gland, Ramsar Convention Bureau, 192p.
- BERNALDEZ, F.G. & MONTES, C. 1989. *Los humedales del acuífero de Madrid: Inventario y tipología basada en su origen y funcionamiento*. Madrid, Canal de Isabel II, 92p.
- BICUDO, C. E. M. & BICUDO, R. M. T. 1970. *Algas de águas continentais Brasileiras: Chave ilustrada para a identificação de gêneros*. São Paulo, Edusp, 228p.
- BICUDO, C. E. M. & UNGARETTI, I. 1986. Desmídias (Zygnemaphyceae) da Lagoa represa de Águas Belas, Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev. Brasil. Biol.* 46: 285-307.
- BOURRELLY, P. 1968. *Les algues d'eau douce. Initiation à la systématique*. Tome II. Éditions N. Boubée & Cie., 438p.
- \_\_\_\_\_. 1970. *Les algues d'eau douce. Initiation à la systématique*. Tome III. Éditions N. Boubée & Cie., 512p.
- \_\_\_\_\_. 1972. *Les algues d'eau douce. Initiation à la systématique*. Tome I. Éditions N. Boubée & Cie., 572p.
- 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, 8p. + Annex.
- COMITESINOS. 2000. *Enquadramento das águas da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos*. São Leopoldo, Impresul, 16p.
- COX, E.I. 1996. *Identification of freshwater diatoms from live material*. London, Chapman & Hall, 158p.
- DMAE. 1975. *Qualidade sanitária do Rio dos Sinos*. Porto Alegre, Prefeitura de Porto Alegre, 16p.
- FERNANDEZ, F.A.S. 1997. Efeitos da fragmentação de ecossistemas: A situação das unidades de conservação. Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. *Anais...* Curitiba, v.1, p.48-68.
- FINDLAY, S.C. & HOULAHAN, J. 1997. Anthropogenic correlates of biodiversity in southeastern Ontario wetlands. *Conservation Biology* 11: 1000-1009.
- FRANCESCHINI, I.M.; COUTÉ, A. & SILVA JUNIOR, A. 1996. Synurophyceae et Chrysophyceae à écaïlles siliceuses du rio dos Sinos, RS, Brésil. *Algological Studies* 80: 59-85.
- FRAZIER, S. 1996. *Directory of wetlands of international importance – an update. Sixth meeting of the conference of the contracting parties to the Ramsar Convention*. Gland, Ramsar Convention Bureau, 236p.
- HARRIS, L.D. 1984. *The fragmented forest: island biogeographic theory and the preservation of biotic diversity*. Chicago, Chicago University Press, 322p.
- HUSZAR, V.L.M. 1994. *Fitoplâncton de um lago amazônico impactado por rejeito de bauxita (Lago Batata, Pará, Brazil): estrutura da comunidade, flutuações espaciais e temporais*. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 219p.
- JOLY, A.B. 1963. Gênero de algas de água doce da cidade de São Paulo e arredores. *Rickia* (Suplemento) 1: 1-186.
- KOMÁREK, J. & ANAGNOSTIDIS, K. 1986. Modern approach to the classification system of Cyanophytes 2- Chroococcales. *Arch. Hydrobiol.* 3: 157-226.



- \_\_\_\_\_. 1989. Modern approach to the classification system of Cyanophytes 4- Nostocales. *Arch. Hydrobiol.* 82: 247-345.
- MACARTHUR, R.H. & MACARTHUR, J. 1961. On bird species diversity. *Ecology* 42: 594-598.
- MARTINS-DA-SILVA, R.C.V. 1997. Chlorellaceae (Chlorophyceae, Chlorococcales) do Lago Água Preta, município de Belém, estado do Pará. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi* 13: 113-138.
- 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*. Washington, Conservation International, 172p.
- NEIFF, J.J. 2001. Diversity in some tropical wetland systems of South America. In: GOPAL, B., JUNK, W.J. & DAVIS, J.A. (eds.). *Biodiversity in wetlands: assessment, function and conservation*, 157-186. Leiden, Backhuys Publishers, 311p.
- PAULA, C.C. 1995. *Caracterização ambiental da Bacia de Drenagem do Rio dos Sinos*. Trabalho de Conclusão (Curso de Ciências Biológicas). Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo. 138p.
- PETIT, L.J. & PETIT, D.R. 1999. Factors governing habitat selection by Prothonotary Warblers: field tests of fretwell-Lucas models. *Ecol. Monog.* 66: 367-387.
- PRESCOTT, G.W. 1978. *How to know the freshwater algae*. Pictured Key Nature Series. Iowa, ed. Pictured key, 293p.
- ROUND, F.E. 1983. *Biologia das algas*. Rio de Janeiro, Guanabara, 263p.
- ROUND, F.E.; CRAWFORD, R.M. & MANN, D.G. 1990. *The diatoms-biology & Morphology of the genera*. New York, Cambridge University Press, 747p.
- SHINE, C. & KLEMM, C. 1999. *Wetlands, water and the law. Using law to advance wetland conservation and wise use*. Gland, Ramsar Convention Bureau, 332p.
- SILVA JUNIOR, A. 1997. *Metodologia para representação gráfica e medição de microalgas por computador*. Dissertação (Mestrado em Botânica). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 146p.
- SNODGRASS, J.W; KOMOROSKI, M.J.; LAWRENCE BRYAN, A. & BURGER, J. 2000. Relationships among isolated wetland size, hydroperiod, and amphibian species implications for wetland regulation. *Conservation Biology* 14: 414-419.
- TANIGUCHI, G.M.; PERES, A.C.; SENNA, P.A.C. & BICUDO, D.C. 1998. Desmidiaceae filamentosas, mesotaeniaceae e gonatozygaceae de uma lagoa marginal do rio Mogi-Guaçu, estação ecológica de Jataí, estado de São Paulo. *Hoehnea* 25: 149-167.
- TINER, R.W. 1999. *Wetlands Indicators*. London, Lewis Publishers, 392p.
- TUNDISI, J.G.; BARBOSA, F.A R. 1995. Conservation of Aquatic Ecosystems: presents status and perspectives. In: TUNDISI, J.G.; BICUDO, C.E. & TUNDISI, M.T. (eds.). *Lymnology in Brazil*. 365-371. Rio de Janeiro, ABC/SBL, 376p.



Tabela 1 – Localização geográfica, curso, área, classe de área úmida e riqueza de algas planctônicas nos 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	21
2 – Três Coroas	29° 28' 14.8"S	50° 44' 56.1"W	médio	0,1	Lagoa	19
3 – Parobé	29° 33' 41.0"S	50° 48' 09.8"W	médio	1,0	Formação palustre	43
4 – Nova Hartz	29° 35' 27.1"S	50° 54' 58.8"W	médio	0,3	Lagoa	32
5 – Araricá	29° 37' 08.3"S	50° 54' 45.0"W	médio	1,0	Formação palustre	23
6 – Taquara	29° 39' 52.8"S	50° 43' 19.4"W	médio	2,0	Formação palustre	16
7 – Rolante	29° 39' 35.2"S	50° 37' 39.4"W	médio	4,0	Formação palustre	20
8 – Rolante	29° 37' 55.0"S	50° 29' 24.4"W	médio	0,5	Turfeira	22
9 – Riozinho	29° 39' 01.9"S	50° 30' 19.5"W	Superior	0,25	Formação palustre	13
10 – St. Antônio Patrulha	29° 43' 54.9"S	50° 35' 56.7"W	Superior	1,0	Formação palustre	14
11 – Caraá	29° 46' 35.5"S	50° 29' 59.5"W	Superior	1,0	Formação palustre	20
12 – Caraá	29° 47' 26.5"S	50° 28' 40.2"W	Superior	0,2	Formação palustre	21
13 – Caraá	29° 46' 57.7"S	50° 26' 15.1"W	Superior	5,0	Formação palustre	27
14 – Sapucaia do Sul	29° 49' 30.5"S	50° 10' 50.2"W	inferior	0,1	Formação palustre	15
15 – São Leopoldo	29° 46' 50.5"S	51° 10' 40.7"W	inferior	10,0	Formação palustre	38
16 – Canoas	29° 52' 50.2"S	51° 14' 24.0"W	inferior	2,0	Formação palustre	14
17 – Nova Santa Rita	29° 51' 05.2"S	51° 14' 25.2"W	inferior	10,0	Sistema Misto *	33
18 – Esteio	29° 50' 25.3"S	51° 11' 18.9"W	inferior	0,1	Lagoa	20
19 – São Leopoldo	29° 45' 30.6"S	51° 07' 35.2"W	inferior	10,0	Formação palustre	19
20 – Novo Hamburgo	29° 42' 47.2"S	51° 00' 47.7"W	inferior	4,0	Formação palustre	29
21 – Campo Bom	29° 41' 48.4"S	51° 01' 02.7"W	inferior	2,0	Formação palustre	31
22 – Portão	29° 43' 15.9"S	51° 12' 56.7"W	inferior	0,25	Lagoa	36
23 – Estância Velha	29° 40' 51.4"S	51° 11' 50.2"W	inferior	0,5	Lagoa	27
24 – Novo Hamburgo	29° 43' 19.7"S	51° 01' 26.0"W	inferior	10,0	Sistema Misto **	9

\* sistema misto = formação palustre + lagoa + arrozal

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

Tabela 2 – Lista de gêneros de algas planctônicas encontradas nas áreas úmidas da Bacia do Rio dos Sinos em seus respectivos locais de coleta e frequência no período estudado.

Fitoplâncton	Locais de Coleta	Freq. (%)
<i>Anabaena</i>	1, 3, 22	12,5
<i>Aulacoseira</i>	3, 5, 8, 10, 13, 15, 18, 19, 20, 21, 23	45,8
<i>Ankistrodesmus</i>	3, 4, 15, 17, 21, 22	25
<i>Aphanocapsa</i>	3	4,2
<i>Chlamydomonas</i>	1	4,2
<i>Cocconeis</i>	6, 7, 10, 13	16,6
<i>Coelastrum</i>	3, 5, 15, 17, 22	20,8
<i>Cryptomonas</i>	3, 5	8,3
<i>Dyctiosphaerium</i>	1, 2, 3, 4, 5, 9, 15, 17, 18, 21, 22, 23	50
<i>Dinobryon</i>	8, 15, 16, 18, 20, 21, 23	29,2
<i>Diploneis</i>	1, 7, 8, 9, 12, 18, 20, 21	33,3
<i>Eudorina</i>	3, 15, 17, 18, 20, 22, 23	29,2
<i>Euglena</i>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	87,5
<i>Gloeocystis</i>	1, 2, 3, 4, 5, 11, 15, 17, 19, 21, 23	45,8
<i>Koliella</i>	17	4,2
<i>Lepocinclis</i>	2, 3, 4, 17, 19, 21	25
<i>Mallomonas</i>	1, 18	8,3
<i>Monoraphidium</i>	11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24	50
<i>Nitzschia</i>	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	91,6
<i>Oocystis</i>	2, 3, 22, 23	16,6
<i>Oscillatoria</i>	3, 4, 9, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22	45,8
<i>Pandorina</i>	3, 15, 18	12,5
<i>Pediastrum</i>	4, 17, 22	12,5
<i>Peridinium</i>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23	75
<i>Phacus</i>	3, 6, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23	62,5
<i>Quadrigula</i>	17, 23	8,3
<i>Scenedesmus</i>	1, 3, 4, 5, 6, 8, 12, 13, 15, 17, 19, 20, 21, 22, 23	62,5
<i>Selenastrum</i>	21, 23	8,3
<i>Spirogyra</i>	3, 4, 13, 15, 20, 23	25
<i>Strombomonas</i>	2, 3, 5, 20, 21, 12, 14, 17	29,2
<i>Synedra</i>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 13, 14, 15, 17, 18, 20, 21	70,8
<i>Tetraspora</i>	20	4,2
<i>Trachelomonas</i>	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	91,6
<b>Metafiton + epifiton</b>		
<i>Arthodesmus</i>	22	4,2
<i>Bulbochaete</i>	22	4,2

Fitoplâncton	Locais de Coleta	Freq. (%)
<i>Closterium</i>	2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 19, 20, 21, 22, 23	79,8
<i>Cosmarium</i>	1, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 13, 15, 17, 19, 29, 22, 23	58,3
<i>Cymbella</i>	2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 24	79,2
<i>Desmidium</i>	4, 11, 15, 23	16,6
<i>Euastrum</i> 86,66%	15, 18, 22, 23	16,6
<i>Eunotia</i>	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 20, 21, 22	66,6
<i>Frustulia</i>	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 24	87,5
<i>Gomphonema</i>	2, 3, 7, 8, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20	50
<i>Gonatozygon</i>	1, 3, 13, 15, 17, 20, 22, 23	33,3
<i>Micrasterias</i>	4, 20, 22, 23	16,6
<i>Mougeotia</i>	3, 4, 5, 7, 8, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 23	58,3
<i>Oedogonium</i>	3, 4, 11	12,5
<i>Planktolymbia</i>	13	4,2
<i>Pleurotaenium</i>	13, 15, 22	12,5
<i>Sirogonium</i>	1, 2, 3, 5, 17	20,8
<i>Sphaerososma</i>	1, 3, 8, 21, 22	20,8
<i>Spondylosium</i>	3	4,2
<i>Staurastrum</i>	3, 4, 11, 15, 17, 18, 20, 21, 22, 23	41,6
<i>Stauroidesmus</i>	11, 15, 22	12,5
<i>Xanthidium</i>	8, 12	8,34
<i>Zygnema</i>	11, 12, 13, 15, 20, 21, 22	29,2
<b>Epipelon</b>		
<i>Navicula</i>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 1, 2, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	100
<i>Pinnularia</i>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 1, 2, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 7,	100
<i>Rhopalodia</i>	10, 11, 12, 13	20,8
<i>Stauroneis</i>	3, 4, 10, 19	16,2
<i>Surirella</i>	1, 2, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17, 20, 21	54,2