
Diatomáceas (Bacillariophyta) marinhas e estuarinas do Paraná, Sul do Brasil: lista de espécies com ênfase em espécies nocivas

Leticia Knechtel Procopiak¹, Luciano Felício Fernandes², Hermes Moreira-Filho²

Biota Neotropica v6 (n3) – <http://www.biotaneotropica.org.br/v6n3/pt/abstract?inventory+bn02306032006>

Recebido em 08/03/06.

Versão reformulada recebida em 04/09/06

Publicado em 11/10/06

¹Associação de Defesa do Meio Ambiente e do Desenvolvimento de Antonina (ADEMADAN) – Praça Coronel Macedo, s/n – Centro – CEP 83.370-000, Antonina, Paraná (<http://www.ademadan.org.br>)

¹Universidade Federal do Paraná – Doutoranda em Meio Ambiente e Desenvolvimento – Rua dos Funcionários, 1540 – Juvevê – CEP 80.035-050, Curitiba, Paraná.

²Universidade Federal do Paraná – Setor de Ciências Biológicas - Departamento de Botânica – Caixa Postal 19031 CEP 81531-990, Curitiba, Paraná (<http://www.ufpr.br/>)

Correspondence to: Leticia Knechtel Procopiak (<mailto:leprocopiak@yahoo.com.br>)

Abstract

Procopiak, L.K., Fernandes, L.F. and Moreira Filho, H. **Marine and estuarine diatoms (Bacillariophyta) from Parana, southern Brazil: check-list with emphasis on harmful species.** *Biota Neotrop.* Sep/Dec 2006 vol. 6, no. 3 <http://www.biotaneotropica.org.br/v6n3/pt/abstract?inventory+bn02306032006> ISSN 1676-0603

The species check-lists are important to know the local biodiversity. If they are harmful and/or exotic they can cause environmental damages. The portuary regions' aquatic biota survey is valuable to inform which are the high risk species in the water (exotic or harmful species). The species can be caught when the ships are anchored in Parana harbors during the ballast taken. After that, these species can be transferred to the next harbor where it will be discharged, so it starts the biological invasion. In this article the marine and estuarine diatoms of Parana have been listed based on some issues that have been published since 1918 and over the results of ALARME Project (Ballast Water: Risk analysis, Environmental Management Plan and Monitoring of Exotic Species in Paranagua Harbor, Parana) in the Estuarine Paranagua Complex. An amount of 789 specific taxa was recorded and distributed in 167 genera on Parana shore. Among the 789 a number of 575 specific taxa is distributed in 152 genera which were recorded in the Estuarine Paranagua Complex. Some of these species are considered potentially harmful for their toxins production *i. e.* *Amphora coffaeiformis* and *Pseudo-nitzschia* spp. The other ones have harmful effects because of anoxia due to the excess of biomass decomposed by bacteriae during the blooming periods. Furthermore it can happens excessive oxygen consumption by algae during breathing. These species are *Asterionellopsis glacialis*, *Cerataulina pelagica*, *Coscinodiscus* spp, *Cylindrotheca closterium*, *Leptocylindrus* spp and *Skeletonema costatum*. Furthermore, *Chaetoceros* spp, have setae that damage the fishes' gills causing mass mortalities in some regions. Some species found in samples of the ALARME project are new records for the Parana coast such as *Bellerochea horologicales*, *Biremis circumtexta*, *Gyrosigma macrum*, *Licmophora remulus*, *Nitzschia behrei*, *Pseudo-nitzschia calliantha*, *P. multiseriis* and *Thalassiosira subtilis* var. *máxima*.

Key words: harmful diatoms, check-list, ballast water, Parana.

Resumo

Procopiak, L.K., Fernandes, L.F. and Moreira Filho, H. **Diatomáceas (Bacillariophyta) marinhas e estuarinas do Paraná, Sul do Brasil: lista de espécies com ênfase em espécies nocivas.** *Biota Neotrop.* Sep/Dec 2006 vol. 6, no. 3 <http://www.biotaneotropica.org.br/v6n3/pt/abstract?inventory+bn02306032006> ISSN 1676-0603

As listagens de espécies são importantes para conhecer a biodiversidade local. Se as espécies são nocivas e/ou exóticas, elas podem causar danos ambientais. O levantamento da biota aquática de regiões portuárias é valioso para informar quais as espécies de alto risco estão presentes na água (espécies exóticas e/ou nocivas). As espécies podem ser capturadas quando os navios estão atracados nos portos do Paraná durante a tomada de lastro. Então, estas espécies podem ser transferidas para o próximo porto onde será realizado o deslastro, iniciando-se o processo de invasão biológica. Neste artigo as diatomáceas marinhas e estuarinas do Paraná foram listadas com base em trabalhos publicados desde 1918 e nos resultados do projeto ALARME (Água de Lastro: Análise de Risco, Plano de Manejo Ambiental e Monitoramento de Espécies Exóticas no Porto de Paranaguá, Paraná) no Complexo Estuarino de Paranaguá. Um total de 789 táxons específicos foram registrados, distribuídos em 167 gêneros. Destes, 575 táxons específicos, distribuídos em 152 gêneros, foram registrados para o Complexo Estuarino de Paranaguá. Algumas destas espécies são consideradas potencialmente nocivas, por sua produção de toxinas, como *Amphora coffaeiformis* e *Pseudo-nitzschia* spp. Outras possuem efeitos nocivos por causarem anoxia devido ao excesso de biomassa que é decomposta por bactérias em períodos de florações. Além disso, pode ocorrer consumo excessivo de oxigênio pelas algas durante a respiração. Estas espécies são *Asterionellopsis glacialis*, *Cerataulina pelagica*, *Coscinodiscus* spp., *Cylindrotheca closterium*, *Leptocylindrus* spp. e *Skeletonema costatum*. Além destas, *Chaetoceros* spp. possuem setas que danificam as brânquias de peixes, causando massiva mortandade destes em algumas regiões. Algumas espécies encontradas nas amostras do projeto ALARME são novos registros para a costa do Paraná como *Bellerochea horologicales*, *Biremis circumtexta*, *Gyrosigma macrum*, *Licmophora remulus*, *Nitzschia behrei* *Pseudo-nitzschia calliantha*, *P. multiseriis* e *Thalassiosira subtilis* var. *máxima*.

Palavras-chave: diatomáceas nocivas, listagem, água de lastro, Paraná.

Introdução

As diatomáceas constituem um dos principais grupos do fitoplâncton em águas marinhas neríticas e estuarinas do Paraná (Brandini & Fernandes 1996). Geralmente compreendem grande parte da biomassa do fitoplâncton, evidenciando seu papel na teia trófica pelágica e nos fluxos de carbono na região de estudo (Brandini et al. 2001). Apesar disso, poucos trabalhos em ecologia citam as espécies dominantes, registrando apenas os gêneros aos quais pertencem. Por outro lado, a taxonomia das diatomáceas é bem estudada no Paraná, representando uma exceção quando comparada com outras regiões do Brasil.

As listagens de espécies são importantes para conhecer a biodiversidade local, principalmente quando se trata de espécies nocivas e/ou exóticas que possam causar danos ao ambiente que impactam. Existem programas internacionais que coordenam uma série de trabalhos, envolvendo também as microalgas, como o Programa HAB (Harmful Algal Blooms), para espécies nocivas que causam florações, iniciado pelos membros da Comissão Oceanográfica Intergovernamental (COI) da UNESCO (International Oceanographic Commission 2005). Recentemente, a preocupação com a invasão de espécies exóticas e potencialmente nocivas via água de lastro de navios intensificou os levantamentos de biota em regiões próximas a portos, a fim de detectar a presença de espécies exóticas e/ou potencialmente nocivas que possam ocorrer nas águas que os cercam e, conseqüentemente mitigar os possíveis danos causados por elas. Para coordenar as atividades voltadas às invasões biológicas por água de lastro de navios, foi criado o programa internacional GLOBALLAST (Global Ballast Water Management Program) (Global Ballast Water Management Program 2006).

No Paraná está sendo desenvolvido o projeto intitulado “Água de Lastro: Análise de Risco, Plano de Manejo Ambiental e Monitoramento de Espécies Exóticas no Porto de Paranaguá, Paraná – ALARME”, do qual este trabalho faz parte. Este projeto visa levantar a biota aquática do Complexo Estuarino de Paranaguá, onde o Porto de Paranaguá está situado, com finalidade de detectar as espécies exóticas e/ou potencialmente nocivas que já ocorrem no local.

O levantamento da biota aquática de regiões portuárias é valioso para informar quais as espécies de alto risco estão presentes nestas águas, ou seja, as espécies exóticas e/ou potencialmente nocivas que podem ser captadas durante a tomada de lastro de navios atracados nos portos do Paraná e, que posteriormente podem ser transferidas para o próximo porto, no qual será realizado o deslastro, iniciando-se o processo de invasão biológica.

Assim, este trabalho objetiva caracterizar o litoral do Paraná e o Complexo Estuarino de Paranaguá (CEP) em relação à composição específica das diatomáceas encontradas na literatura, bem como nas amostragens do projeto ALARME.

Material e Métodos

O litoral paranaense apresenta a extensão de aproximadamente 100 km entre as coordenadas 25° 20' a 25° 55' S e 48° 10' a 48° 35' W (Maritns et al. 2004) (Figura 1).

A revisão de literatura abrangeu os trabalhos publicados de 1918 até 2005.

As amostragens foram realizadas na baía de Paranaguá (Figura 1), através de arrasto vertical do fundo até a superfície com rede de plâncton (60 cm X 1,30 m, 20 µm de abertura de malha), acondicionadas em frascos de polietileno de 500 ml e preservadas em solução de formaldeído até a concentração final de 1%. Amostras coletadas com garrafa de Van Dorn (na superfície, na base da zona fótica e no fundo) também foram analisadas, para a observação das células que são facilmente perdidas durante o arrasto da rede de plâncton, devido ao seu reduzido tamanho. No total foram analisadas 38 amostras de fitoplâncton de rede e 109 amostras de fitoplâncton total. As estações de coleta foram as seguintes: E1: “Bóia 12” em frente ao canal da Galheta (25°33'38,2" S, 48°20'31,80" W), E2: Rio do Maciel (25°33'41,52" S, 48°25'29,10" W), E3: Porto de Paranaguá (25°29'03,0" S, 48°33'02,28" W), E4: Rio Itiberê (25°30'55,74" S, 48°29'53,10" W), E5: Europinha (25°28'22,08" S, 48°38'01,56" W), E6: Antonina (25°25'10,74" S, 48°42'14,46" W).

A preparação para microscopias óptica e eletrônica foi feita de acordo com Hasle & Fryxell (1970). As lâminas permanentes foram montadas com resina Naphrax (Northern Biological Supplies, r=1,74) e analisadas em microscópio óptico Olympus BX30 equipado com contraste de fase e de interferência. Para a análise em microscopia eletrônica de varredura (MEV) a amostra oxidada é depositada em suportes (“stubs”) de alumínio e são colocadas para secar naturalmente. Quando completamente secos, os suportes contendo as amostras são cobertos com ouro. Para a análise em microscopia eletrônica de transmissão (MET) a amostra oxidada é despejada em uma pequena grade (“grid”) e deixada para secar ao ar livre.

Alguns táxons necessitaram de microscopia eletrônica para a correta identificação como é o caso de *Pseudo-nitzschia* spp. Para análises em microscopia eletrônica foram utilizados microscópios eletrônicos de varredura Phillips XL30 e de transmissão JEOL JM1200 EXII.

As atualizações das sinonímias foram realizadas com base em trabalhos recentes (Hasle & Syvertsen 1996, Round & Bukhtiyarova 1996, Sala et al. 1998, Tavares & Valente-Moreira 2000, Fernandes & Souza-Mosimann 2001, Danielidis & Mann 2002, Håkanson 2002, Lundholm et al. 2003, entre outros), e na discussão com demais especialistas em diatomáceas.

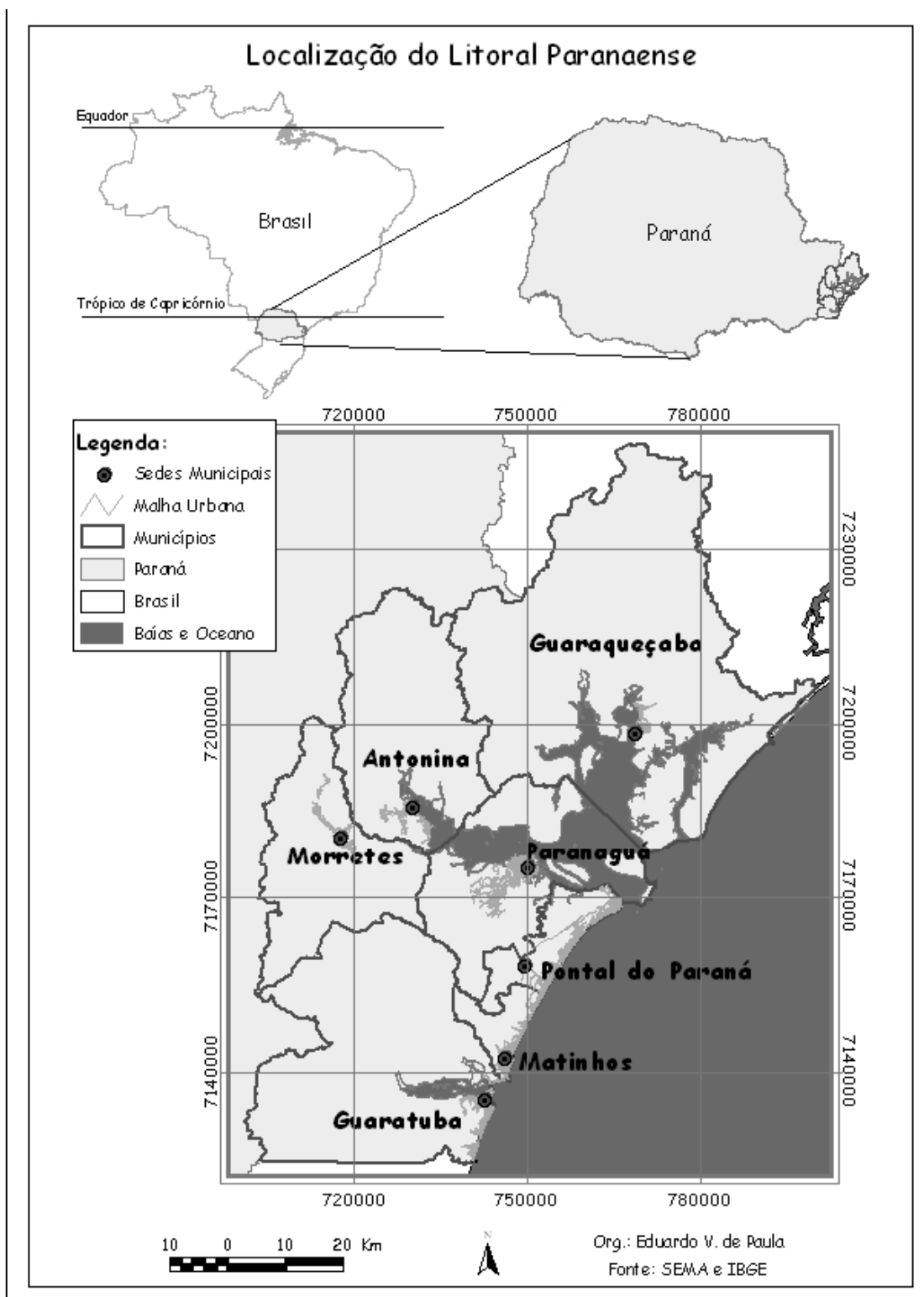


Figura 1 – Mapa mostrando a localização do litoral paranaense.
Figure 1 – Map showing the shore of Parana State.

Resultados e Discussão

Os trabalhos prévios sobre taxonomia de diatomáceas marinhas e estuarinas no Paraná iniciaram com o trabalho de Cunha & Fonseca (1918). Neste estudo, realizado no litoral dos Estados do Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, os autores encontraram 17 gêneros de diatomáceas, com 25 espécies. A amostragem no Paraná compreendeu as proximidades da Foz do Rio Itiberê e Baía de Paranaguá. A partir de Moreira-Filho (1959), através da análise de diatomáceas epifitas em *Sargassum cymosum* C. Agardh var. *stenophyllum* (Metr.) Grunow, coletadas em costão rochoso na Ilha do Farol (praia de Caiobá) deu-se início a um período de intensas investigações sobre as diatomáceas no litoral do Paraná. Diversos autores realizaram levantamentos taxonômicos de diatomáceas ao longo do litoral paranaense (Moreira-Filho 1960, Moreira-Filho 1961, Moreira-Filho & Kutner 1962, Moreira-Filho & Mômoli 1962, Moreira-Filho & Mômoli 1966, Moreira-Filho 1968, Moreira-Filho et al. 1975, Moreira-Filho et al. 1977, Moreira-Filho & Valente-Moreira 1979, Moreira-Filho & Valente-Moreira 1980, Valente-Moreira et al. 1980, Moreira-Filho & Valente-Moreira 1981, Valente-Moreira & Moreira-Filho 1981, Valente-Moreira & Moreira-Filho 1982, Oliveira 1983, Valente-Moreira et al. 1985, Valente-Moreira et al. 1986, Valente-Moreira et al. 1987, Valente-Moreira et al. 1994a, Fernandes et al. 1999). A necessidade de organizar as espécies registradas em listas para facilitar a consulta ocorreu a partir do trabalho de Moreira-Filho & Valente-Moreira (1984) que elaboraram um catálogo contendo as espécies de diatomáceas marinhas e estuarinas do Paraná publicadas no período de 1918 a 1982. Nesta lista já continham 462 espécies, distribuídas em 96 gêneros. Uma nova lista foi publicada por Moreira-Filho et al. (1990) mostrando uma revisão das diatomáceas que ocorrem no Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Destas, 634 táxons foram registrados para o Paraná. Nota-se um aumento de 172 espécies que ainda não tinham sido registradas. Até o trabalho de Valente-Moreira et al. (1994b) os trabalhos publicados apresentavam listagens, descrições com ilustrações em desenhos e microscopia óptica. A partir de 1970 a microscopia eletrônica torna-se importante na descrição e identificação de táxons e passa, então, a ser aplicada para a taxonomia das espécies do litoral do Paraná a partir do trabalho de Souza-Mosimann et al. (1997) que analisaram a morfologia e a taxonomia da diatomácea bêntica *Margaritum terebro*, coletada na Baía de Paranaguá, Paraná. Posteriormente, Fernandes et al. (2001) realizaram cultivo da diatomácea *Coscinodiscus wailesii*, introduzida na Baía de Paranaguá, mostrando a variação morfológica das valvas de populações cultivadas e naturais, utilizando a microscopia eletrônica de varredura para elucidar algumas estruturas. Fernandes & Souza-Mosimann (2001) analisaram duas espécies de *Triceratium*: *T. dubium* e *T. moreirae*, também em microscopia eletrônica, provenientes de material coletado em estuários da Baía de Paranaguá e estuário

de Santa Catarina. Fernandes et al. (2002) analisaram morfológicamente em microscopia óptica e eletrônica a diatomácea bêntica *Nitzschia martiana*. E, recentemente Fernandes (2003) analisou a morfologia de *Eupodiscus radiatus* e *Fryxelliella floridana* presentes nas águas do Complexo Estuarino de Paranaguá (CEP).

Os estudos sobre a ecologia do fitoplâncton iniciaram-se na Baía de Paranaguá na década de 80 com os trabalhos de Brandini (1985a) e Brandini (1985b), este último realizou estudos ecológicos na Baía de Paranaguá, verificando a distribuição horizontal e sazonal do fitoplâncton, bem como os parâmetros ambientais (temperatura, salinidade, oxigênio e pH), biomassa e fotossíntese do fitoplâncton. A partir deste período a ecologia do fitoplâncton passou a ser estudada intensamente por diversos autores (Brandini & Moraes 1986, Brandini 1988a, b, Brandini et al. 1989, Brandini 1990 a, b, Brandini & Thamm 1994, Brandini & Fernandes 1996, Brandini et al. 1997 e Brandini et al. 2001). Brandini & Fernandes (1996) mostraram que a comunidade fitoplanctônica da plataforma do Paraná é formada por associação costeira, composta por espécies neríticas eurihalinas (*Skeletonema costatum*, *Chaetoceros* sp.) e diatomáceas bênticas ressuspendidas. Posteriormente, Fernandes & Brandini (2004) analisaram a variação sazonal das diatomáceas em águas neríticas do Paraná, a fim de detectar os fatores ambientais que interferem na comunidade fitoplanctônica. Estes autores verificaram que as espécies dominantes foram *Cerataulina pelagica*, *Chaetoceros* spp., *Dactyliosolen fragilissimus*, *Guinardia delicatula*, *Lauderia annulata*, *Leptocylindrus* spp., *Pseudo-nitzschia delicatissima*, *P. australis*, *Rhizosolenia* spp., *Skeletonema costatum* e *Thalassionema nitzschioides*.

Com base nos trabalhos revisados desde 1918, foi elaborada uma lista das espécies para o litoral do Paraná (Tabela 1), acrescida das espécies encontradas no projeto ALARME. Foram registradas para o Paraná 789 táxons infragenéricos, distribuídos em 167 gêneros. No Complexo Estuarino de Paranaguá ocorreram 575 táxons infragenéricos, distribuídos em 152 gêneros. Além disso, uma tabela contendo as espécies potencialmente nocivas para o litoral do Paraná foi elaborada com base nos trabalhos levantados e amostras analisadas no projeto ALARME (Tabela 2).

Comparando as espécies registradas neste levantamento com a revisão bibliográfica, constatou-se a presença de alguns táxons que não haviam sido citados nestes trabalhos. São eles: *Bellerochea horologicales*, *Biremis circumtexta*, *Gyrosigma macrum*, *Licmophora remulus*, *Nitzschia behrei*, *Pseudo-nitzschia calliantha*, *P. multiseriis*, *Thalassiosira subtilis* var. *maxima*.

As espécies potencialmente tóxicas registradas para o litoral do Paraná foram: *Amphora coffaeiformis* (Agardh) Kützing, citada por Valente-Moreira et al. (1994a); *Pseudo-*

nitzschia australis Frenguelli, citada por Fernandes & Brandini (2004); Proença & Fernandes (2004), *Pseudo-nitzschia delicatissima* (Cleve) Heiden, mencionada por Valente-Moreira & Moreira-Filho (1981); Moreira-Filho & Valente-Moreira (1984); Brandini (1985a, 1988a); Moreira-Filho et al. (1990); Brandini & Fernandes (1996); Fernandes & Brandini (2004) e Proença & Fernandes (2004), *Pseudo-nitzschia pungens* citada por Moreira-Filho & Valente-Moreira (1979, 1981, 1984); Valente-Moreira & Moreira-Filho (1981, 1982); Valente-Moreira et al. (1985); Valente-Moreira et al. (1987); Moreira-Filho et al. (1990); Valente-Moreira et al. (1994a); Fernandes & Brandini (2004) e Proença & Fernandes (2004) e *Pseudo-nitzschia seriata* registrada por Moreira-Filho et al. (1975); Moreira-Filho & Valente-Moreira (1979, 1984); Valente-Moreira & Moreira-Filho (1981, 1982); Brandini (1985a); Valente-Moreira et al. (1985); Valente-Moreira et al. (1987); Brandini & Moraes (1986); Brandini (1988a, b); Moreira-Filho et al. (1990) e Valente-Moreira et al. (1994a); Brandini & Fernandes (1996). As espécies potencialmente tóxicas *Pseudo-nitzschia calliantha* e *Pseudo-nitzschia multiseriata* são citadas pela primeira vez neste trabalho. Estas espécies são consideradas potencialmente tóxicas por diversos autores dentre os quais Hasle et al. (1996), Fryxell & Villac (1999) e Ferrario et al. (2002).

As espécies não tóxicas, mas potencialmente nocivas foram registradas como *Asterionellopsis glacialis* citada para o Paraná nos trabalhos de Cunha & Fonseca (1918); Moreira-Filho (1961); Moreira-Filho et al. (1975, 1990); Moreira-Filho & Valente-Moreira (1979); Valente-Moreira & Moreira-Filho (1981, 1982); Moreira-Filho & Valente-Moreira (1984); Brandini (1985a, b, 1988); Valente-Moreira et al. (1985); Valente-Moreira et al. (1987); Valente-Moreira et al. (1994a, b); Brandini & Fernandes (1996) e Fernandes & Brandini (2004). Outra espécie potencialmente nociva e não tóxica é *Cerataulina pelagica* que foi citada pelos autores Cunha & Fonseca (1918); Moreira-Filho et al. (1975); Moreira-Filho & Valente-Moreira (1979, 1984); Valente-Moreira & Moreira-Filho (1981, 1982); Valente-Moreira et al. (1985); Valente-Moreira et al. (1987); Moreira-Filho et al. (1990); Brandini & Fernandes (1996) e Fernandes & Brandini (2004). As espécies do gênero *Chaetoceros* Ehrenberg, conhecidas na literatura por danificar brânquias de organismos filtradores, foram *Chaetoceros concavicornis* Manguin mencionada por Valente-Moreira & Moreira-Filho (1981); Moreira-Filho & Valente-Moreira (1984); Valente-Moreira et al. (1985); Valente-Moreira et al., (1987); Moreira-Filho et al. (1990); Valente-Moreira et al. (1994a), *Chaetoceros convolutus* Castracane, citada por Valente-Moreira & Moreira-Filho (1982); Moreira-Filho & Valente-Moreira (1984); Brandini (1985a), Valente-Moreira et al. (1985); Valente-Moreira et al. (1994a) e Moreira-Filho et al. (1990) e *Chaetoceros danicus* Cleve, citada por Brandini (1985a, 1988a); Moreira-Filho et al. (1990) e Fernandes & Brandini (2004). As espécies de *Coscinodiscus* Ehrenberg registradas na literatura como potencialmente nocivas e não tóxicas foram: *Coscinodiscus*

centralis Ehrenberg, mencionadas pelos autores Valente-Moreira & Moreira-Filho (1981); Moreira-Filho & Valente-Moreira (1984); Brandini (1985a); Valente-Moreira et al. (1985); Valente-Moreira et al. (1987); Moreira-Filho et al. (1990) e Fernandes & Brandini (2004), *Coscinodiscus concinnus* Wm. Smith, registrada por Moreira-Filho (1961); Valente-Moreira & Moreira-Filho (1981, 1982), Moreira-Filho & Valente-Moreira (1984); Valente-Moreira et al. (1985); Valente-Moreira et al. (1987); Moreira-Filho et al. (1990) e Valente-Moreira et al. (1994b) e *Coscinodiscus wailesii*, mencionada por Valente-Moreira et al. (1987); Moreira-Filho et al. (1990); Valente-Moreira et al. (1994a); Fernandes et al. (2001); Fernandes & Brandini (2004) e Proença & Fernandes (2004). A espécie *Cylindrotheca closterium* também é considerada potencialmente nociva e não tóxica pela literatura. Para o litoral do Paraná foi registrada pelos autores Moreira-Filho & Valente-Moreira (1979); Valente-Moreira & Moreira-Filho (1981, 1982, 1984); Brandini (1985a); Valente-Moreira et al. (1985); Valente-Moreira et al. (1987); Moreira-Filho et al. (1990); Fernandes et al. (1999); Brandini et al. (2001) e Fernandes & Brandini (2004). Outras espécies do gênero *Leptocylindrus* Cleve, potencialmente nocivas registradas para o Paraná foram: *Leptocylindrus danicus*, mencionada por Cunha & Fonseca (1918); Moreira-Filho et al. (1975); Moreira-Filho & Valente-Moreira (1979, 1984); Valente-Moreira & Moreira-Filho (1981, 1982); Brandini (1985a); Valente-Moreira et al. (1985); Valente-Moreira et al. (1987); Brandini & Moraes (1986); Moreira-Filho et al. (1990) e Fernandes & Brandini (2004) e *Leptocylindrus minimus*, registrada por Valente-Moreira & Moreira-Filho (1981, 1982); Moreira-Filho & Valente-Moreira (1984); Brandini (1985a, 1985b); Valente-Moreira et al. (1985); Valente-Moreira et al. (1987) e Fernandes & Brandini (2004). Finalmente, com registros para o Paraná, a espécie potencialmente nociva *Skeletonema costatum* citada por Cunha & Fonseca (1918); Moreira-Filho (1961, 1975); Moreira-Filho & Valente-Moreira (1979, 1984), Valente-Moreira & Moreira-Filho (1981, 1982), Brandini (1985a, 1985b); Valente-Moreira et al. (1985); Brandini & Moraes (1986); Valente-Moreira et al. (1987); Moreira-Filho et al. (1990); Valente-Moreira et al. (1994a); Valente-Moreira et al. (1994b); Brandini & Fernandes (1996) e Fernandes & Brandini (2004). As espécies mencionadas são consideradas potencialmente nocivas, mas não produtoras de toxinas, por diversos autores dentre os quais Fryxell & Villac (1999); Fernandes et al. (2001); Proença & Fernandes (2004) e Odebrecht et al. (2002)

Algumas espécies foram consideradas potencialmente nocivas devido à prévia ocorrência de florações relacionadas com a mortalidade de organismos filtradores. Como por exemplo, *Asterionellopsis glacialis*, no litoral de São Paulo, foi relacionada à mortalidade de peixes, mesmo não sendo uma espécie tóxica, mas que devido à combinação de uma série de fatores como ventos fortes, que ressuspendem as células presentes no sedimento, concentrando-as na superfície

(Odebrecht et al. 2002). A espécie *Cerataulina pelagica* já causou mortandade em moluscos e peixes, devido à anoxia e ao entupimento das brânquias destes organismos (Hasle & Fryxell, 1995, Ferrario et al. 2002). As espécies de *Chaetoceros* citadas possuem setas que em altas concentrações danificam as brânquias de peixes e organismos filtradores, causando sua morte; e *Coscinodiscus centralis* e *C. concinus* produzem polissacarídeos que são liberados na água do mar, que em altas concentrações tornam o meio anóxico, causando mortandade dos organismos marinhos e dificultando a migração de peixes (Ferrario et al. 2002). *Coscinodiscus wailesii* pode produzir grandes quantidades de mucilagem insolúvel que se acumula em organismos planctônicos, aumentando a densidade da água. Também pode se dividir com muita facilidade o que o torna facilmente adaptável. Esta espécie vem sendo registrada em todo o mundo a partir de 1980 desenvolvendo florações e prejudicando o cultivo de marisco e macroalgas e a pesca comercial, devido à depleção de oxigênio, inclusive para o Complexo Estuarino de Paranaguá (Fernandes et al. 2001, Proença & Fernandes 2004). *Coscinodiscus wailesii* esgota os nutrientes da água causando aumento de turbidez da água. No Japão causou necrose em corais e na Itália uma grande quantidade desta espécie produziu muita mucilagem, causando perdas no setor turístico do país (Reguera 2002). A espécie *Cylindrotheca closterium* já foi relacionada com a produção de agregados mucilaginosos no Mar Adriático, fenômeno conhecido como “*Mare sporco*” (mar sujo) e afetou o turismo e a pesca (Fanuko et al. 1989, Stachowitsch et al. 1990). A espécie *Leptocylindrus danicus* já esteve relacionada com a mortandade da pescada (*Cynoscion regalis*) e duas espécies de salmonídeos (*Salmo salar* e *Oncorhynchus kisutch*) quando em grandes concentrações (Fryxell & Villac 1999). *Leptocylindrus minimus* já esteve associada à morte de salmões em cultivo na costa chilena (Rivera et al. 2002) e da mesma forma que *L. danicus*, esteve associada à mortandade de pescada e salmonídeos (Fryxell & Villac 1999). A espécie *Skeletonema costatum* já esteve associada com a mortandade de peixes em cultivos durante períodos de floração no Atlântico Norte (Fryxell & Villac 1999).

Para a correta identificação de *Pseudo-nitzschia* spp. foi necessária a utilização de microscopia eletrônica, para observar estruturas indiscerníveis em microscopia óptica para cada espécie. *Pseudo-nitzschia calliantha* e *P. multiseriata* não haviam sido registradas para o litoral do Paraná, mas sim *P. seriata* e *P. delicatissima*. Por outro lado, devido à impossibilidade em diferenciá-las de espécies próximas utilizando-se microscopia óptica, as espécies mencionadas podem corresponder a outros táxons (*P. australis* e *P. calliantha*, respectivamente). Além disso, a distribuição de *P. seriata* está restrita ao hemisfério norte, indicando sua preferência por águas frias (Hasle et al. 1996

e Hasle 2002). Espécies de *Pseudo-nitzschia* são produtoras de ácido domóico causando o envenenamento Amnésico por Moluscos (ASP) que é acumulado na cadeia trófica e contamina os organismos aquáticos e os animais que se alimentam delas (Bates et al. 1998; Rines et al. 2002). Os efeitos comuns são distúrbios gastrointestinais, vertigens e nos casos graves, morte (Bates et al. 1989; Fehling et al. 2004).

O litoral do Paraná contém espécies potencialmente nocivas e exóticas que podem prejudicar a pesca e a maricultura durante os períodos de floração, causando prejuízo econômico para as comunidades pesqueiras, uma vez que esta atividade é extremamente importante para a região. O turismo também pode ser afetado, pois a microalgas excretam compostos protéicos que fornecem cheiro e aspectos desagradáveis na água e, nesta situação, a balneabilidade fica comprometida.

Os portos do Paraná são, principalmente, exportadores de produtos, portanto os navios que chegam para serem carregados estão vazios e com os tanques de lastro cheios de água. Isto torna estes portos grandes importadores de águas de lastro de diversas localidades do Brasil e do exterior, aumentando as possibilidades de invasões biológicas. Os portos do Paraná recebem navios provenientes de países com clima e latitude semelhantes ao litoral paranaense, porém com diatomoflóculas diferentes. Há a possibilidade de espécies que vivem em condições ambientais semelhantes, sobreviverem se forem transportadas pelos navios. Estes navios capturam as espécies de diatomáceas nocivas presentes na região e estas têm chances de se adaptarem em outros portos, se encontrarem condições favoráveis de sobrevivência.

A divulgação da ocorrência de espécies nocivas em regiões portuárias, através de listagens de espécies torna-se imprescindível para auxiliar na elaboração de planos de manejo da água de lastro de navios, a fim de minimizar os impactos ambientais e sócio-econômicos causados por estas espécies.

Agradecimentos

Trabalho financiado com recursos do projeto ALARME através do Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA/MMA), contrato CVI 008/2002, sob a coordenação do Prof. Dr. Luciano Felício Fernandes. Os autores agradecem ao Centro de Microscopia Eletrônica da UFPR, ao LACTEC pelas sessões de microscopia eletrônica, à Msc. Priscila Izabel Tremarim e Dr^a Thelma Veiga Ludwig pelo auxílio na nomenclatura de alguns táxons de águas continentais, ao Msc. Eduardo Vedor de Paula pela elaboração do mapa do litoral do Paraná e à Rut Schlichting pelo auxílio na correção do abstract. Parte integrante da Dissertação de Mestrado da primeira autora (bolsista CNPq - 2002 a 2004).

TABELA 1 - Lista das espécies de diatomáceas citadas para o litoral do Paraná, de 1918 a 2005.

*Ocorre no Complexo Estuarino de Paranaguá.

**Primeiro registro de ocorrência no Complexo Estuarino de Paranaguá e litoral paranaense

TABLE 1 - Check-list of diatoms species quoted for the Parana State coast, from 1918 to 2005.

*It occurs in the Estuarine Paranagua Complex.

**First record in the Estuarine Paranagua Complex and Parana coast.

ESPÉCIES

Achnanthes coarctata (Brébisson) Grunow*
Achnanthes curvirostrum Grunow*
Achnanthes longipes Agardh*
Achnanthes brevipes Agardh*
Achnanthes brevipes var. *angustata* (Gregory) Cleve*
Achnanthes brevipes var. *intermedia* (Kützing) Cleve*
Achnanthes brevipes var. *parvula* (Kützing) Cleve*
Achnanthes elata (Leuduger-Fortmorel) Gandhi*
Achnanthes fimbriata (Grunow) Ross*
Achnanthes hauckiana Grunow*
Achnanthes inflata (Kützing) Grunow
Achnanthes lanceolata f. *capitata* (Muller) Hustedt
Achnanthes oblongella Oestrup
Achnanthidium exiguum (Grunow) Czarnecki*
Achnanthidium minutissimum (Kützing) Czarnecki
Achnanthidium tenera Hustedt
Achnanthidium affine (Grunow) Czarnecki
Achnanthidium biasolettianum (Grunow in Cleve & Grunow) Round & Bukhtiyarova
Achnanthidium microcephalum Kützing
Actinocyclus australis Grunow
Actinocyclus cholnokyi Van Landingham
Actinocyclus curvatus Janisch*
Actinocyclus ehrenbergii var. *moniliformis* Ralfs
Actinocyclus normanii (Gregory) Hustedt*
Actinocyclus octonarius Ehrenberg*
Actinocyclus octonarius var. *crassus* (William Smith) Hustedt*
Actinocyclus octonarius var. *ralfsii* (Brébisson) Hustedt*
Actinocyclus octonarius var. *tenellus* (William Smith) Hustedt*
Actinocyclus platensis Muller-Melchers
Actinocyclus subtilis (Gregory) Ralfs*
Actinocyclus tenelus (Brébisson) Hustedt*
Actinoptychus campanulifer Schmidt*
Actinoptychus senarius Ehrenberg*
Actinoptychus splendens (Shadbolt) Ralfs*
Actinoptychus turgidus Tèmpere & Brun
Actinoptychus vulgaris Schumann*
Actinoptychus vulgaris f. *octonaria* Schumann*
Amphipleura pellucida (Kützing) Kützing*
Amphiprora conspicua Greville*
Amphiprora gigantea Grunow*
Amphiprora gigantea var. *sulcata* (O' Meara) Cleve*
Amphora angusta Gregory*
Amphora arenaria Donkin*
Amphora bigibba var. *capitata* Hagelstein*
Amphora bigibba Grunow*
Amphora caroliniana Gifen*

TABELA 1 (continuação) - Lista das espécies de diatomáceas citadas para o litoral do Paraná, de 1918 a 2005.
TABLE 1 (continuation) - Check-list of diatoms species quoted for the Paraná coast, from 1918 to 2005.

ESPÉCIES

Amphora coffaeiformis (Agardh) Kützing
Amphora coffaeiformis var. *borealis* (Kützing) Cleve*
Amphora commutata Grunow*
Amphora costata William Smith*
Amphora decussata Grunow*
Amphora exigua Gregory*
Amphora granulata Gregory*
Amphora laevis Gregory*
Amphora lineolata Ehrenberg*
Amphora marina (William Smith) Van Heurck*
Amphora obtusa Gregory*
Amphora ostrearia var. *lineata* Cleve*
Amphora ostrearia Brébisson*
Amphora ovalis (Kützing) Kützing*
Amphora proteoides Hustedt*
Amphora proteus Gregory*
Amphora turgida Gregory*
Amphora veneta Kützing
Amphora wisei (Salah) Simonsen*
Anorthoneis eurystoma Cleve*
Anorthoneis excentrica (Donkin) Grunow*
Anorthoneis hyalina Hustedt
Asterionella formosa Hassal
Asterionella kariana Grunow*
Asterionellopsis glacialis (Castracane) Round*
Asteromphalus arachne (Brébisson) Ralfs*
Asteromphalus flabellatus (Brébisson) Greville*
Asteromphalus heptactis (Brébisson) Ralfs*
Asteromphalus hookerii Ehrenberg*
Asteromphalus sarcophagus Wallich*
Aulacoseira agassizii (Ostenfeld) Simonsen
Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen
Aulacoseira distans (Ehrenberg) Simonsen*
Aulacoseira granulata (Ehrenberg) Ralfs*
Aulacoseira granulata var. *angustissima* O. F. Muller*
Aulacoseira itálica (Ehrenberg) Simonsen
Aulacodiscus crux Ehrenberg
Auliscus coelatus J.M. Bailey*
Auliscus coelatus var. *strigillata* Schmidt
Auliscus sculptus (William Smith) Ralfs*
Bacillaria paxillifer (O.F. Muller) Hendey*
Bacteriastrum comosum Pavillard*
Bacteriastrum delicatulum Cleve*
Bacteriastrum elegans Pavillard*
Bacteriastrum furcatum Schadbolt.*
Bacteriastrum elongatum Cleve*

TABELA 1 (continuação) - Lista das espécies de diatomáceas citadas para o litoral do Paraná, de 1918 a 2005.
TABLE 1 (continuation) - Check-list of diatoms species quoted for the Paraná coast, from 1918 to 2005.

ESPÉCIES

Bacterisatrum hyalinum Lauder*
Bacteriastrum hyalinum var. *princeps* (Castracane) Ikari*
Bellerochea horologicales Von Sotsch**
Bellerochea malleus (Brightwell) Van Heurck*
Berkeleya scopulorum (Brébisson) Cox*
Berkeleya scopulorum var. *belgica* (Van Heurck) A Cardinal, M. Poulin & L. Bérard-Therriault*
Biddulphia tridens (Ehrenberg) Ehrenberg*
Biddulphia biddulphiana Smith*
Biremis circumtexta (Meister ex Hustedt) Witkowski & Lange-Bertalot**
Brachysira serians (Brébisson) Round & Mann*
Brachysira serians var. *acuta* Hustedt*
Brachysira serians var. *brachysira* (Brébisson) Cleve
Caloneis bivittata (Pantocsek) Cleve*
Caloneis holstii (Cleve) Cleve*
Caloneis permagna (Bailey) Cleve*
Caloneis westii (William Smith) Hendey
Calyptrella robusta (Norman) Hernández-Becerril & Meave*
Campylodiscus angularis Gregory*
Campylodiscus daemelianus Grunow*
Campylodiscus decorus Brébisson*
Campylodiscus ecclesianus Greville*
Campylodiscus innominatus Ross & Abdin*
Campyloneis grevillei (William Smith) Grunow*
Campylosira cymbelliformis (A. Schmidt) Grunow*
Capartogramma crucicula (Grunow ex. Cleve) Ross*
Cerataulina pelagica (Cleve) Hendey*
Cerataulus smithii Ralfs*
Cerataulus turgidus (Ehrenberg) Ehrenberg*
Chaetoceros aequatoriales Cleve
Chaetoceros affinis Lauder*
Chaetoceros anastomosans Grunow
Chaetoceros atlanticus Cleve*
Chaetoceros borealis Bailey
Chaetoceros brevis Schüt*
Chaetoceros coarctatus Lauder*
Chaetoceros compressus Lauder*
Chaetoceros concavicornis Manguin*
Chaetoceros contortum Schuett
Chaetoceros convolutus Castracane*
Chaetoceros costatum Pavillard*
Chaetoceros curvisetus Cleve*
Chaetoceros dadayi Pavillard
Chaetoceros danicus Cleve*
Chaetoceros debilis Cleve*
Chaetoceros decipiens Cleve*
Chaetoceros didymus Ehrenberg*
Chaetoceros didymus var. *protuberans* (Lauder) Gran & Yendo*

TABELA 1 (continuação) - Lista das espécies de diatomáceas citadas para o litoral do Paraná, de 1918 a 2005.
TABLE 1 (continuation) - Check-list of diatoms species quoted for the Paraná coast, from 1918 to 2005.

ESPÉCIES

Chaetoceros diversus Cleve*
Chaetoceros eibenii Grunow*
Chaetoceros holsaticum Schuett
Chaetoceros lacinosus Schüt*
Chaetoceros laeve Leuduger-Fortmorel*
Chaetoceros lauderii Ralfs*
Chaetoceros lorenzianus Grunow*
Chaetoceros messanensis Castracane*
Chaetoceros neglectus Karsten
Chaetoceros neogracile VanLandingham
Chaetoceros pelagicum Cleve
Chaetoceros pendulus Karsten*
Chaetoceros perpusillus Cleve
Chaetoceros peruvianus Brightwell*
Chaetoceros pseudocurvisetus Manguin*
Chaetoceros radicans Schütt*
Chaetoceros schuetti Cleve
Chaetoceros simplex Ostenfeld
Chaetoceros socialis Lauder*
Chaetoceros subtilis Cleve*
Chaetoceros subtilis var. *abnormis* (Proschkina-Lavrenko) Proschkina-Lavrenko*
Chaetoceros tenuissimus Meunier*
Chaetoceros weissflogii Peragallo
Climacodium frauenfeldianum Grunow
Climacosphenia moniligera Ehrenberg*
Cocconeis debesi Hustedt
Cocconeis diminuta Pantocsek*
Cocconeis dirupta Gregory*
Cocconeis disculoides Hustedt*
Cocconeis disculus (Schumann) Cleve*
Cocconeis disculus var. *diminuta* (Pantoseck) Cleve
Cocconeis distans Gregory*
Cocconeis fluviatilis Wallisch*
Cocconeis grata A. Schmidt
Cocconeis heteroidea Hantzsch*
Cocconeis heteroidea var. *curvirotonda* Cleve*
Cocconeis lineata (Ehrenberg) Grunow
Cocconeis neodiminuta Krammer
Cocconeis neothumensis Krammer
Cocconeis pellucida (Hantzsch) Grunow*
Cocconeis pinnata Gregory ex Greville
Cocconeis placentula Ehrenberg*
Cocconeis placentula var. *acuta* Meister**
Cocconeis placentula var. *euglypta* (Ehrenberg) Grunow*
Cocconeis placentula var. *lineata* (Ehrenberg) Van Heurck*
Cocconeis pseudodisruptoides Foged
Cocconeis pseudomarginata Gregory*

TABELA 1 (continuação) - Lista das espécies de diatomáceas citadas para o litoral do Paraná, de 1918 a 2005.
TABLE 1 (continuation) - Check-list of diatoms species quoted for the Paraná coast, from 1918 to 2005.

ESPÉCIES

Cocconeis quarnerensis (Grunow) Schmidt
Cocconeis scutellum var. *ornata* Grunow*
Cocconeis scutellum Ehrenberg*
Cocconeis scutellum var. *parva* (Grunow) Cleve*
Cocconeis scutellum var. *speciosa* (Gregory) Cleve*
Cocconeis scutellum var. *stauroneiformis* Rabenhorst*
Corethron hystrix Hensen
Corethron inerme Karsten
Corethron pennatum (Grunow) Ostenfeld*
Coscinodiscus apiculatus Ehrenberg
Coscinodiscus argus Ehrenberg*
Coscinodiscus asteromphalus Ehrenberg*
Coscinodiscus asteromphalus var. *pabellanica* Grunow*
Coscinodiscus brasiliensis Mueller-Melchers*
Coscinodiscus centralis Ehrenberg*
Coscinodiscus commutatus Grunow
Coscinodiscus concinnus William Smith*
Coscinodiscus decrescens Grunow
Coscinodiscus denarius Schmidt*
Coscinodiscus divisus Grunow*
Coscinodiscus elegans var. *inermis* (Pantoseck) Mills
Coscinodiscus gigas Ehrenberg*
Coscinodiscus gigas var. *praetexta* (Janisch) Hustedt*
Coscinodiscus granii Gough*
Coscinodiscus janischii Schmidt
Coscinodiscus jonesianus (Greville) Ostenfeld*
Coscinodiscus jonesianus var. *aculeata* (Greville) Hustedt
Coscinodiscus jonesianus var. *commutata* (Greville) Hustedt*
Coscinodiscus kuetzingii Schmidt*
Coscinodiscus kurzii Grunow
Coscinodiscus marginatus Ehrenberg*
Coscinodiscus nodulifer Schmidt*
Coscinodiscus obscurus Schmidt
Coscinodiscus oculusiridis Ehrenberg*
Coscinodiscus oculusiridis var. *loculifera* Rattray*
Coscinodiscus perforatus Ehrenberg*
Coscinodiscus perforatus var. *cellulosa* Grunow
Coscinodiscus perforatus var. *pavillardii* (Forti) Hustedt
Coscinodiscus perikompsos Rattray
Coscinodiscus radiatus Ehrenberg*
Coscinodiscus rothii (Ehrenberg) Grunow*
Coscinodiscus subconcaus Grunow
Coscinodiscus sublineatus (Grunow) Rattray
Coscinodiscus wailesii Gran & Angst*
Cosmioneis pusilla (William Smith) Mann & Stickle*
Craticula ambigua (Ehrenberg) D. G. Mann
Craticula cuspidata (Kützing) Kützing*

TABELA 1 (continuação) - Lista das espécies de diatomáceas citadas para o litoral do Paraná, de 1918 a 2005.
TABLE 1 (continuation) - Check-list of diatoms species quoted for the Paraná coast, from 1918 to 2005.

ESPÉCIES

Craticula halophila (Grunow) Mann
Ctenophora pulchella (Ralfs ex Kützing) Williams & Round
Cyclotella comta (Ehrenberg) Kützing*
Cyclotella kuetzingiana Thwaiter*
Cyclotella litoralis Lange & Syvertsen*
Cyclotella meneghiniana Kützing*
Cyclotella quadrijuncta (Schröder) Hustedt*
Cyclotella striata (Kützing) Grunow*
Cyclotella striata var. *ambigua* (Grunow) Grunow
Cyclotella stylorum Brightwell*
Cylindrotheca closterium (Ehrenberg) Reim & Lewin*
Cymatodiscus planetophorus (Meister) Hendey*
Cymatnitzschia marina (Lewis) Simonsen*
Cymatosira belgica Grunow*
Cymatosira lorenziana Grunow*
Cymatosira atlantica Frenguelli
Cymatotheca weissflogii (Grunow) Hendey*
Cymbella affinis Kützing*
Cymbella amphicephala Naegeli*
Cymbella cymbiformis Agardh*
Cymbella rabenhorstii Ross
Cymbella tumida (Brébisson) Van Heurck
Cymbella turgida Gregory*
Dactyliosolen antarcticus Castracane
Dactyliosolen fragilissimus (Bergon) Hasle*
Dactyliosolen mediterraneus (H. Peragallo) Peragallo
Dactyliosolen tenuijunctus (Manguin) Hasle
Delphineis surirella (Ehrenberg) Andrews*
Delphineis surirella var. *australis* (Petit) Navarro*
Denticula subtilis Grunow*
Desikaneis gessnerii (Hustedt) Prasad*
Detonula pumila (Castracane) Schutt*
Detonula thermalis Kützing*
Diadsmis contenta (Grunow) Mann*
Dictioneis marginata (Lewis) Cleve*
Dimeregramma marinum (Gregory) Ralfs
Dimeregramma minor (Gregory) Ralfs*
Dimeregramma rostratum Hustedt
Diploneis aestuarii Hustedt*
Diploneis bombus Ehrenberg*
Diploneis cafra (Gifen) Witkowski; Lange-Bertalot & Metzeltin*
Diploneis crabro (Ehrenberg) Ehrenberg*
Diploneis didyma (Ehrenberg) Ehrenberg*
Diploneis gruendleri (Schmidt) Cleve*
Diploneis incurvata (Gregory) Cleve*
Diploneis interrupta (Kützing) Cleve*
Diploneis oblongella (Naegeli ex. Kützing) Cleve*

TABELA 1 (continuação) - Lista das espécies de diatomáceas citadas para o litoral do Paraná, de 1918 a 2005.
TABLE 1 (continuation) - Check-list of diatoms species quoted for the Paraná coast, from 1918 to 2005.

ESPÉCIES

Diploneis ovalis (Hasle) Cleve*
Diploneis ovalis var. *oblongella* (Naegeli) Cleve
Diploneis papula (Schmidt) Cleve*
Diploneis papula var. *constricta* Hustedt*
Diploneis smithii (Brébisson) Cleve*
Diploneis smithii var. *rhombica* Mereschkowsky
Diploneis subovalis Cleve*
Diploneis vacillans (Schmidt) Cleve*
Diploneis weissflogii (Schmidt) Cleve*
Discostella pseudostelligera (Hustedt) Houk & Klee
Discostella stelligera (Cleve & Grunow) Houck & Klee
Ditylum brightwelli var. *pyramidalis* H. Ferrando*
Ditylum brightwelli (West) Grunow*
Donkinia carinata (Donkin) Ralfs*
Donkinia recta (Donkin) Grunow*
Encyonema gracile (Ehrenberg) Kützing*
Encyonema lunatum William Smith
Endictya oceanica Ehrenberg
Entomoneis alata Ehrenberg*
Entomoneis alata var. *pulchra* (Bailey) Cleve*
Epithemia turgida (Ehrenberg) Kützing*
Epithemia zebra (Ehrenberg) Kützing*
Ethmodiscus gazellae (Janisch ex. Grunow) Hustedt*
Eucampia antarctica (Castracane) Mangin
Eucampia cornuta (Cleve) Grunow*
Eucampia zodiacus Ehrenberg*
Eunotia camelus Ehrenberg
Eunotia camelus var. *denticulata* (Brébisson) Grunow
Eunotia didyma Grunow*
Eunotia flexuosa (Brébisson) Kützing*
Eunotia indica Grunow
Eunotia lineolata Hustedt*
Eunotia maior (William Smith) Rabenhorst
Eunotia monodon Ehrenberg
Eunotia pectinalis (Dillwin) Rabenhorst*
Eunotia rabenhorstii var. *monodon* Cleve & Grunow*
Eunotia sudetica O. Müller*
Eunotia triodon Ehrenberg
Eunotogramma laeve Grunow*
Eunotogramma marinum (William Smith) Peragallo*
Eunotogramma rostratum Hustedt*
Eunotogramma variabilis Grunow
Eupodiscus antiquus (Cox) Hanna*
Eupodiscus radiatus Bailey*
Fallacia forcipata (Greville) Stickle & Mann*
Fallacia inflata (Heiden) Hustedt*
Fallacia nummularia (Greville) D.G. Mann*

TABELA 1 (continuação) - Lista das espécies de diatomáceas citadas para o litoral do Paraná, de 1918 a 2005.
TABLE 1 (continuation) - Check-list of diatoms species quoted for the Paraná coast, from 1918 to 2005.

ESPÉCIES

Fallacia pygmaea (Kützing) Stickle & Mann*
Fragilaria capucina var. *fragilarioides* (Grunow) Ludwig & Flores
Fragilaria capucina var. *gracilis* (Oestrup) Hustedt
Fragilaria crotonensis Kitton
Fragilaria heidenii Oestrup
Fragilaria javanica Hustedt
Fragilaria lapponica Grunow*
Fragilaria nyella (Hustedt ex simonsen) D.G Mann*
Fragilariposis doliolus (Wallich) Madlin & Sims*
Frickea lewisiana (Greville) Heiden*
Frustulia asymmetrica (Cleve) Hustedt*
Frustulia interposita (Lewis) De Toni*
Frustulia krammeri Lange-Bertalot & Metzeltin
Fryxelliella floridana A. K. S. K. Prasad*
Glossleriella tropica Schütt*
Glossleriella turris Ehrenberg
Glyphodesmis distans (Gregory) Grunow*
Gomphonema acuminatum Ehrenberg
Gomphonema augur Ehrenberg*
Gomphonema clevei Fricke
Gomphonema constrictum Ehrenberg*
Gomphonema gracile Ehrenberg*
Gomphonema gracile var. *naviculoides* (William Smith) Grunow*
Gomphonema lanceolatum Ehrenberg*
Gomphonema montanum Schumann var. *subclavatum* Grunow
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing*
Gomphonema subclavatum Grunow*
Grammatophora angulosa Ehrenberg*
Grammatophora gibberula Kützing
Grammatophora hamulifera Kützing*
Grammatophora marina (Lyngbye) Kützing*
Grammatophora maxima Grunow*
Grammatophora oceanica Ehrenberg*
Grammatophora oceanica Ehrenberg f. *minor* Grunow
Grammatophora oceanica var. *macilenta* (William Smith) Grunow
Grammatophora serpentina (Ralfs) Ehrenberg*
Grammatophora undulata Ehrenberg
Guinardia cylindrus (Cleve) Hasle*
Guinardia delicatula (Cleve) Hasle*
Guinardia flaccida (Castracane) Peragallo*
Guinardia striata (Stolterfoth) Hasle
Gyrosigma acuminatum (Kützing) Rabenhorst
Gyrosigma attenuatum (Kützing) Cleve
Gyrosigma balticum (Ehrenberg) Rabenhorst*
Gyrosigma balticum var. *similis* (Grunow) Cleve*
Gyrosigma distortum (William Smith) Griffith & Henfrey

TABELA 1 (continuação) - Lista das espécies de diatomáceas citadas para o litoral do Paraná, de 1918 a 2005.
TABLE 1 (continuation) - Check-list of diatoms species quoted for the Paraná coast, from 1918 to 2005.

ESPÉCIES

Gyrosigma distortum var. *parkeri* (Harrison) Cleve
Gyrosigma eximium (Thwaiter) Boyer*
Gyrosigma exoticum Cholnoky*
Gyrosigma fasciola (Ehrenberg) Griffith & Henfrey*
Gyrosigma fasciola var. *sulcata* (Grunow) Cleve*
Gyrosigma hippocampus (Ehrenberg) Hassal
Gyrosigma lineare Grunow
Gyrosigma littorale (William Smith) Griffith & Henfrey
Gyrosigma macrum (W. Smith) Griffith & Henfrey**
Gyrosigma parvulum Hustedt
Gyrosigma prolongatum (William Smith) Griffith & Henfrey*
Gyrosigma rautembakie Cholnoky*
Gyrosigma rectum (Donkin) Cleve
Gyrosigma scalproides (Rabenhorst) Cleve*
Gyrosigma spencerii (Quekett) Griffith & Henfrey*
Gyrosigma strigile (William Smith) Griffith & Henfrey
Gyrosigma temperei Cleve*
Gyrosigma variistriatum Hagelstrin*
Hantzschia amphioxys (Ehrenberg) Grunow*
Hantzschia amphioxys var. *vivax* Grunow*
Hantzschia marina (Donkin) Grunow*
Hantzschia virgata (Roper) Grunow*
Hantzschia virgata var. *capitellata* Hustedt
Haslea crucigera (Wm. Smith) Cleve*
Haslea wawriake (Hustedt) Simonsen
Helicotheca tamesis (Shrubsole) Ricard*
Hemiaulus hauckii Grunow*
Hemiaulus indicus Karsten*
Hemiaulus membranaceus Cleve*
Hemiaulus sinensis Greville*
Hemidiscus cuneiformis var. *ventricosa* (Castracane) Hustedt*
Hemidiscus cuneiformis Wallich*
Hemidiscus ovalis Lohman*
Hemidiscus weissflogii Grunow*
Hippodonta hungarica (Grunow) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski*
Hyalodiscus scoticus (Kützing) Grunow*
Hyalodiscus subtilis Bailey*
Hydrosera subrhyncocephala Hustedt*
Hydrosera triquetra Wallich
Isthmia enervis Ehrenberg*
Koizumia adaroi (Azpetia) Yanagisawa*
Lauderia annulata Cleve*
Lauderia glacialis Grunow
Lemnicola hungarica (Grunow) Round & Bukhtiyarova
Leptocylindrus danicus Cleve*
Leptocylindrus mediterraneus (Peragallo) Hasle*

TABELA 1 (continuação) - Lista das espécies de diatomáceas citadas para o litoral do Paraná, de 1918 a 2005.
TABLE 1 (continuation) - Check-list of diatoms species quoted for the Paraná coast, from 1918 to 2005.

ESPÉCIES

Leptocylindrus minimus Gran*
Licmophora abbreviata Agardh*
Licmophora clevei Hustedt*
Licmophora ehrenbergii (Kützing) Grunow*
Licmophora ehrenbergii var. *ovata* (William Smith) Van Heurck*
Licmophora gracilis (Ehrenberg) Grunow*
Licmophora remulus Grunow**
Licmophora tenuis (Kützing) Grunow*
Lioloma pacificum (Cupp) Hasle*
Lithodesmium undulatum Ehrenberg*
Luticola mutica (Kützing) Mann*
Luticola inserata (Hustedt) Mann*
Luticola nivalis (Ehrenberg) D.G. Mann*
Lyrella abruptoides (Hustedt) D.G. Mann*
Lyrella barbara (Heiden & Kolbe) D.G. Mann*
Lyrella clavata (Greville) Mann*
Lyrella hennedyi (William Smith) Stickle & Mann*
Lyrella lyra (Ehrenberg) Karajeva*
Lyrella lyroides (Hendey) D.G. Mann*
Lyrella spectabilis (Gregory) D.G. Mann*
Margaritum terebro (Leuduger- Fortmerel) H-Moreira*
Martyana martyi (Heribaud) Round*
Mastogloia acutiuscula Grunow*
Mastogloia angulata Lewis*
Mastogloia apiculata William Smith*
Mastogloia binotata (Grunow) Cleve*
Mastogloia braunii Grunow*
Mastogloia crucicola (Grunow) Cleve*
Mastogloia decipiens Hustedt*
Mastogloia decussata Grunow*
Mastogloia dissimilis Hustedt*
Mastogloia elliptica Lewis*
Mastogloia exigua Lewis*
Mastogloia exilis Hustedt*
Mastogloia fimbriata (Brighwell) Cleve*
Mastogloia meisterii Hustedt*
Mastogloia pusilla Grunow*
Mastogloia smithii Thwaites*
Mastogloia smithii var. *amphicephala* Grunow*
Mastogloia splendida (Gregory) Cleve & Moller*
Mastogloia staurophora Hustedt*
Melchersiella hexagonalis C. Teixeira*
Melchersiella hummii Hustedt*
Melosira juergensii Agardh*
Melosira moniliformis (O. F. Muller) Agardh*
Melosira nummuloides (Dillwyn) Agardh*
Melosira varians Agardh*

TABELA 1 (continuação) - Lista das espécies de diatomáceas citadas para o litoral do Paraná, de 1918 a 2005.
TABLE 1 (continuation) - Check-list of diatoms species quoted for the Paraná coast, from 1918 to 2005.

ESPÉCIES

Meuniera membranaceae (Cleve) P.C. Silva*
Minidiscus chilensis Rivera & Koch*
Minidiscus comicus Takano*
Navicula arenaria Donkin*
Navicula balcanica Hustedt*
Navicula cari Ehrenberg*
Navicula cholnokyana Foged*
Navicula cincta (Ehrenberg) Ralfs*
Navicula cryptocephala Kützing*
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot**
Navicula distans (William Smith) Ralfs
Navicula gregaria Donkin*
Navicula pargemina Underwood & Yallop*
Navicula pennata A. Schmidt*
Navicula phyllepta Kützing*
Navicula plagiostoma Grunow*
Navicula platyventris Meister*
Navicula praetexta Ehrenberg*
Navicula pseudocrassirostris Hustedt*
Navicula punctulata var. *marina* (Ralfs) A. Cleve*
Navicula pusilla (Grunow) Krammer*
Navicula radiosa Kützing*
Navicula rostellata Kützing*
Navicula salinarum Grunow*
Navicula soveraignae Hustedt*
Navicula transistantioides Foged
Navicula viridula (Kützing) Kützing*
Navicula zostereti Grunow*
Nitzschia acicularis (Kützing) William Smith
Nitzschia amphibia Grunow*
Nitzschia angularis William Smith*
Nitzschia angustata (Gregory) Tèmpere & Peragallo
Nitzschia apiculata (Gregory) Grunow*
Nitzschia behrei Hustedt**
Nitzschia bicapitata Cleve*
Nitzschia bilobata William Smith*
Nitzschia brevissima Grunow*
Nitzschia brittonii Hagelstein*
Nitzschia clausii Hantzsch*
Nitzschia commutata Grunow*
Nitzschia cucumis Koing*
Nitzschia curvirostris Cleve*
Nitzschia dissipata Hustedt*
Nitzschia fasciculata Grunow*
Nitzschia fonticola Grunow*
Nitzschia frustulum (Kützing) Grunow*
Nitzschia frustulum var. *perpusila* (Rabenhorst) Grunow

TABELA 1 (continuação) - Lista das espécies de diatomáceas citadas para o litoral do Paraná, de 1918 a 2005.
TABLE 1 (continuation) - Check-list of diatoms species quoted for the Paraná coast, from 1918 to 2005.

ESPÉCIES

Nitzschia habirshawii (Febiger) Smith*
Nitzschia hantzschiana Rabenhorst*
Nitzschia humii Hustedt*
Nitzschia incurvata Grunow
Nitzschia kuetzingiana Hilse
Nitzschia linearis (Agardh) William Smith*
Nitzschia longa Grunow*
Nitzschia longissima (Brébisson) Grunow*
Nitzschia longissima var. *reversa* (Brébisson) Grunow*
Nitzschia lorenziana Grunow*
Nitzschia lorenziana var. *incerta* Grunow
Nitzschia lorenziana var. *incurva* Grunow*
Nitzschia lorenziana var. *subtilis* Grunow*
Nitzschia martiana (C.G. Agardh) Van Heurck*
Nitzschia obtusa var. *parva* Hustedt*
Nitzschia obtusa William Smith*
Nitzschia palea (Kützing) William Smith*
Nitzschia palea var. *debilis* (Kützing) Grunow*
Nitzschia scalaris (Ehrenberg) William Smith*
Nitzschia sigma (Kützing) William Smith*
Nitzschia sigma var. *intercedens* Grunow*
Nitzschia sigma var. *rigida* (Kützing) Grunow*
Nitzschia sigma var. *sigmatella* Grunow
Nitzschia sigmoidea (Nitzsch) William Smith
Nitzschia socialis Gregory*
Nitzschia thermalis (Ehrenberg) Auerwald*
Nitzschia ventricosa Kitton*
Nitzschia vermicularis (Kützing) Hantzsch*
Nitzschia vermicularis f. *minor* Grunow
Nitzschia vidovichii (Grunow) Grunow*
Nupela praecipua (Reichardt) Reichardt
Odontella aurita (Lyngbye) Agardh*
Odontella longicruris (Greville) Hoban*
Odontella longicruris var. *leptoceros* Grunow*
Odontella mobiliensis (Bailey) Grunow*
Odontella regia (Max Schultze) Ostfeld
Odontella rhombus (Ehrenberg) William Smith*
Odontella sinensis (Greville) Simonsen*
Opephora marina (Gregory) Petit*
Opephora pacifica (Grunow) Petit*
Orthoseira dendroteres (Ehrenberg) Crawford
Orthoseira roeseana (Rabenhorst) O'Meara
Palmeria hardmaniana Greville*
Paralia sulcata (Ehrenberg) Kützing*
Paralia sulcata f. *crenulata* Grunow
Paralia sulcata f. *radiata* (Grunow) Peragallo & Peragallo

TABELA 1 (continuação) - Lista das espécies de diatomáceas citadas para o litoral do Paraná, de 1918 a 2005.
 TABLE 1 (continuation) - Check-list of diatoms species quoted for the Paraná coast, from 1918 to 2005.

ESPÉCIES

Paralia sulcata var. *biseriata* (Grunow) Peragallo & Peragallo
Parlibellus crucicula (Wm. Smith) Witkowski, Lange-Bertalot & Metzeltin*
Parlibellus delognei (Van Heurck) E. J. Cox*
Parlibellus hagelsteinii (Hustedt) E. J. Cox*
Parlibellus tubulosus (Brun) E.J. Cox*
Petrodictyon gemma (Ehrenberg) Mann*
Petrodictyon gemma var. *ovata* Skvortz.*
Petroneis granulata (Bailey) D.G. Mann
Petroneis humerosa (Brébisson) Stickle & Mann*
Petroneis marina (Ralfs in Pritchard) D.G. Mann*
Petroneis monilifera (Cleve) A.J. Stickle & D.G. Mann
Pinnularia acrosphaeria (Brébisson) Wm. Smith**
Pinnularia biceps Gregory
Pinnularia borealis Ehrenberg
Pinnularia braunii (Grunow) Cleve*
Pinnularia gibba Ehrenberg
Pinnularia interrupta f. *biceps* (Gregory) Cleve
Pinnularia interrupta William Smith*
Pinnularia mayeri Krammer*
Pinnularia microstauron (Ehrenberg) Cleve
Pinnularia parva (Ehrenberg) Gregory
Pinnularia subcapitata Gregory*
Pinnularia subgibba Krammer
Pinnularia yarrensensis (Grunow) Juriej*
Placoneis anglica (Ralfs) Lowe
Placoneis exigua (Gregory) Mereschkowski*
Placoneis placentula (Ehrenberg) Heinzerling*
Plagiogramma elongatum Greville
Plagiogramma interruptum (Gregory) Ralfs*
Plagiogramma laevis (Gregory) Ralfs
Plagiogramma pulchellum Greville*
Plagiogramma pulchellum var. *pygmaea* (Greville) Peragallo & Peragallo*
Plagiogramma staurophorum (Gregory) Heiberg.*
Plagiogrammopsis vanheurckii (Grunow) Hasle*
Plagiotropis lepidoptera (Gregory) Cleve*
Plagiotropis lepidoptera var. *robusta* Peragallo & Peragallo*
Plagiotropis seriata (Cleve) Kuntze*
Plagiotropis vitrea (William Smith) Cleve*
Planktoniella sol (Wallich) Schutt*
Planothidium apiculatum (Patrick) Lange-Bertalot
Planothidium delicatulum (Kützing) Round & Bukhtiyarova*
Planothidium dubium (Grunow) Round & Bukhtiyarova*
Planothidium lanceolatum (Brébisson) Round & Bukhtiyarova*
Planothidium rostatum (Östrup) Round & Bukhtiyarova
Pleurosigma aestuari (Brébisson) William Smith*
Pleurosigma affine Grunow
Pleurosigma angulatum var. *strigosa* (William Smith) Van Heurck

TABELA 1 (continuação) - Lista das espécies de diatomáceas citadas para o litoral do Paraná, de 1918 a 2005.
TABLE 1 (continuation) - Check-list of diatoms species quoted for the Paraná coast, from 1918 to 2005.

ESPÉCIES

Pleurosigma angulatum (Quekett) William Smith*
Pleurosigma atlanticum Heiden & Kolbe
Pleurosigma decorum William Smith*
Pleurosigma delicatulum William Smith
Pleurosigma diversestriatum Meister*
Pleurosigma elongatum William Smith*
Pleurosigma formosum William Smith
Pleurosigma hamuliferum Brun
Pleurosigma inflatum Shadbolt*
Pleurosigma intermedium var. *mauritiana* Grunow
Pleurosigma intermedium var. *nubecula* (William Smith) Van Heurck
Pleurosigma intermedium William Smith
Pleurosigma lanceolatum Donkin*
Pleurosigma lineare Grunow
Pleurosigma marinum Donkin*
Pleurosigma normanii Ralfs*
Pleurosigma rhombeum (Grunow) H. Peragallo*
Pleurosigma speciosum William Smith
Pleurosigma strigosum William Smith*
Pleurosira laevis (Ehrenberg) Compère*
Podocystis adriatica Kützing*
Podosira stelliger (Bailey) Mann*
Podosira montagnei Kützing*
Porosira pentaportula Syvertsen & Lange*
Proboscia alata (Brightwell) Sundstrom*
Proboscia alata f. *curvirostris* Gran
Proboscia alata f. *indica* (H. Peragallo) Hustedt*
Proboscia alata var. *genuina* Gran
Proboscia alata var. *gracillima* (Cleve) Grunow*
Psammodiscus nitidus(Gregory) Round & Mann*
Psammodyctyon bombiforme (Grunow in Cleve & Grunow) D.G. Mann*
Psammodyctyon panduriforme (Grunow) D. G. Mann*
Psammodyctyon panduriforme var. *minor* (Grunow) Diaz-Ramos*
Psammodyctyon panduriforme var. *peralbatata* (H & M. Peragallo) Mann*
Psammothidium subatomoides (Hustect) Bukhtiyrova & Round
Pseudo-nitzschia australis Frenguelli*
Pseudo-nitzschia calliantha Lundholm, Moestrup & Hasle**
Pseudo-nitzschia delicatissima (Cleve) Heiden*
Pseudo-nitzschia multiseriata (Hasle) Hasle**
Pseudo-nitzschia pungens (Grunow & Cleve) Hasle*
Pseudo-nitzschia seriata (Cleve) H. & M. Peragallo*
Pseudosolenia calcaravis (Schultz) Sunda*
Pseudostaurosira brevistriata(Grunow) Williams & Round
Rhabdonema adriaticum Kützing*
Rhaphoneis amphiceros var. *geminifera* (Ehrenberg) Peragallo & Peragallo*
Rhaphoneis discoides Subrahmanyam
Rhaphoneis amphiceros (Ehrenberg) Ehrenberg*

TABELA 1 (continuação) - Lista das espécies de diatomáceas citadas para o litoral do Paraná, de 1918 a 2005.
 TABLE 1 (continuation) - Check-list of diatoms species quoted for the Paraná coast, from 1918 to 2005.

ESPÉCIES

Pleurosigma angulatum (Quekett) William Smith*

Pleurosigma atlanticum Heiden & Kolbe

Pleurosigma decorum William Smith*

Pleurosigma delicatulum William Smith

Pleurosigma diversestriatum Meister*

Pleurosigma elongatum William Smith*

Pleurosigma formosum William Smith

Pleurosigma hamuliferum Brun

Pleurosigma inflatum Shadbolt*

Pleurosigma intermedium var. *mauritiana* Grunow

Pleurosigma intermedium var. *nubecula* (William Smith) Van Heurck

Pleurosigma intermedium William Smith

Pleurosigma lanceolatum Donkin*

Pleurosigma lineare Grunow

Pleurosigma marinum Donkin*

Pleurosigma normanii Ralfs*

Pleurosigma rhombeum (Grunow) H. Peragallo*

Pleurosigma speciosum William Smith

Pleurosigma strigosum William Smith*

Pleurosira laevis (Ehrenberg) Compère*

Podocystis adriatica Kützing*

Podosira stelliger (Bailey) Mann*

Podosira montagnei Kützing*

Porosira pentaportula Syvertsen & Lange*

Proboscia alata (Brightwell) Sundstrom*

Proboscia alata f. *curvirostris* Gran

Proboscia alata f. *indica* (H. Peragallo) Hustedt*

Proboscia alata var. *genuina* Gran

Proboscia alata var. *gracillima* (Cleve) Grunow*

Psammodiscus nitidus(Gregory) Round & Mann*

Psammodictyon bombiforme (Grunow in Cleve & Grunow) D.G. Mann*

Psammodictyon panduriforme (Grunow) D. G. Mann*

Psammodictyon panduriforme var. *minor* (Grunow) Diaz-Ramos*

Psammodictyon panduriforme var. *peralbatata* (H & M. Peragallo) Mann*

Psammothidium subatomoides (Hustedt) Bukhtiyrova & Round

Pseudo-nitzschia australis Frenguelli*

Pseudo-nitzschia calliantha Lundholm, Moestrup & Hasle**

Pseudo-nitzschia delicatissima (Cleve) Heiden*

Pseudo-nitzschia multiseriata (Hasle) Hasle**

Pseudo-nitzschia pungens (Grunow & Cleve) Hasle*

Pseudo-nitzschia seriata (Cleve) H. & M. Peragallo*

Pseudosolenia calcaravis (Schultz) Sunda*

Pseudostaurosira brevistriata(Grunow) Williams & Round

Rhabdonema adriaticum Kützing*

Rhaphoneis amphicerus var. *geminifera* (Ehrenberg) Peragallo & Peragallo*

Rhaphoneis discoides Subrahmanyam

Rhaphoneis amphicerus (Ehrenberg) Ehrenberg*

TABELA 1 (continuação) - Lista das espécies de diatomáceas citadas para o litoral do Paraná, de 1918 a 2005.
TABLE 1 (continuation) - Check-list of diatoms species quoted for the Paraná coast, from 1918 to 2005.

ESPÉCIES

Surirella fastuosa Ehrenberg*
Surirella fastuosa var. *cuneata* (A. Schmidt) Witt
Surirella fastuosa var. *recedens* (A. Schmidt) Cleve*
Surirella febigerii Lewis*
Surirella fulgens (Greville) William Smith*
Surirella fulgens f. *gigantea* (Lobarz.) Rabenhorst
Surirella gaillonii (Bory) Ehrenberg*
Surirella gaillonii var. *elongata* Peragallo
Surirella goulardii Brébisson ex. Cleve & Grunow*
Surirella investiens William Smith*
Surirella lapponica Cleve
Surirella linearis var. *constricta* Grunow
Surirella linearis William Smith
Surirella muelleri Hustedt
Surirella ovata Kützing*
Surirella praeclara A. Schmidt
Surirella reniformis Grunow*
Surirella robusta var. *splendida* (Ehrenberg) Van Heurck
Surirella rorata Frenguelli*
Surirella rumpens Kützing*
Surirella sublinearis Hustedt**
Surirella tenera Gregory*
Symbollophora stellaris (Roper) Nikojaev*
Synedra affinis Kützing
Tabularia fasciculata (Agardh) Williams & Round*
Terpsinoe americana (J.W.Bailey) Ralfs*
Terpsinoe musica Ehrenberg*
Thalassionema nitzschioides (Grunow) Van Heurck*
Thalassiosira aestivalis Gran & Angst*
Thalassiosira angulata (Grunow) Hasle*
Thalassiosira anguste-lineata (Schmidt) Fryxell & Hasle*
Thalassiosira decipiens (Grunow) E. Jorgensen*
Thalassiosira delicatula Ostefeld
Thalassiosira eccentrica (Ehrenberg) Cleve*
Thalassiosira eccentrica f. *minor* (A. Schm.) Peragallo
Thalassiosira eccentrica var. *micropora* Grunow
Thalassiosira gravida Cleve
Thalassiosira leptopus f. *minor* (Ehrenberg) Peragallo
Thalassiosira leptopus Jouse*
Thalassiosira nanolineata (Mann) Fryxell & Hasle*
Thalassiosira nodulolineata (Hasle) Hasle & Fryxell*
Thalassiosira nordenskioldii Cleve*
Thalassiosira oestrupii (Ostefeld) Hasle*
Thalassiosira oestrupii var. *ventrickae* Fryxell ex. Hasle*
Thalassiosira poroseriata (Ramsf.) Hasle*
Thalassiosira punctigera (Castracane) Hasle*
Thalassiosira rotula Meunier

TABELA 1 (continuação) - Lista das espécies de diatomáceas citadas para o litoral do Paraná, de 1918 a 2005.
TABLE 1 (continuation) - Check-list of diatoms species quoted for the Paraná coast, from 1918 to 2005.

ESPÉCIES

Thalassiosira simonsenii Hasle & Fryxell*
Thalassiosira subtilis (Ostenfeld) Gran*
Thalassiosira subtilis var. *maxima* Ferrario**
Thalassiosira tumida (Janisch) Hasle*
Thalassiosira weissflogii (Grunow) Fryxell & Hasle
Thalassiothrix delicatula Cupp*
Thalassiothrix elongata Grunow*
Thalassiothrix frauenfeldii (Grunow) Grunow*
Thalassiothrix longissima Cleve & Grunow*
Trachyneis aspera (Ehrenberg) Cleve*
Trachyneis aspera var. *intermedia* (Grunow) Cleve*
Trachysphenia australis var. *rostelata* Hustedt*
Triceratium antediluvianum (Ehrenberg) Grunow
Triceratium antediluvianum var. *excavata* Frenguelli
Triceratium contortum Schdbolt
Triceratium dubium Brightwell*
Triceratium favus Ehrenberg*
Triceratium favus f. *quadrata* (Grunow) Hustedt*
Triceratium moreirae Fernandes & Souza-Mosimann
Triceratium patagonicum A. Schmidt
Triceratium pentacrinus (Ehrenberg) Wallich
Triceratium reticulum Ehrenberg*
Trigonium alternans (Bailey) Mann*
Tryblionella acuminata William Smith*
Tryblionella acuta (Cleve) Mann*
Tryblionella circumsuta (Bailey) D.G. Mann*
Tryblionella coarctata (Grunow) Mann*
Tryblionella debilis Arnott*
Tryblionella gracilis Wm. Smith*
Tryblionella granulata (Grunow) D.G. Mann*
Tryblionella granulata var. *hyalina* (Amosée) Mann*
Tryblionella hungarica (Grunow) D.G. Mann*
Tryblionella lanceola (Grunow) Round & Basson*
Tryblionella littoralis (Grunow in Cleve & Grunow) D.G. Mann*
Tryblionella marginulata (Grunow) D.G. Mann*
Tryblionella perversa (Grunow) Mann*
Tryblionella punctata var. *coarctata* (Grunow) Diog-Ramos*
Tryblionella punctata Wm. Smith*
Tryblionella victoriae Grunow*
Tryblionella cocconeiformis (Cleve) Hendey*
Ulnaria ulna (Nitzsch) Compère*

TABELA 2 - Espécies de diatomáceas potencialmente nocivas para o litoral do Paraná.

TABLE 2 – Diatom species potentially harmful to the Parana State shore.

| Família | Espécie | nocividade | Referências |
|-------------------|---------------------------------------|--|--|
| Skeletonemataceae | <i>Skeletonema costatum</i> | Injúrias mecânicas em organismos filtradores, alteração de cor da água | Fryxell & Villac (1999), Méndez & Ferrari (2002) |
| Coscinodiscaceae | <i>Coscinodiscus centralis</i> | Injúrias mecânicas em organismos filtradores. | Fryxell & Villac (1999), Ferrario et al. (2002) |
| | <i>Coscinodiscus concinnus</i> | Injúrias mecânicas em organismos filtradores | Fryxell & Villac (1999), Ferrario et al. (2002) |
| | <i>Coscinodiscus wailesii</i> | Injúrias mecânicas em organismos filtradores, depleção de oxigênio | Fryxell & Villac (1999), Fernandes et al. (2001), Reguera (2002), Proença & Fernandes (2004) |
| Hemiaulaceae | <i>Cerataulina pelagica</i> | Injúrias mecânicas em organismos filtradores, anoxia | Hasle & Fryxell (1995), Ferrario et al. (2002) |
| Chaetocerales | <i>Chaetoceros concavicornis</i> | Injúrias mecânicas em organismos filtradores | Fryxell & Villac (1999), Reguera (2002) |
| | <i>Chaetoceros convolutus</i> | Injúrias mecânicas em organismos filtradores | Fryxell & Villac (1999) |
| | <i>Chaetoceros danicus</i> | Injúrias mecânicas em organismos filtradores | Ferrario et al. (2002) |
| Leptocylindraceae | <i>Leptocylindrus danicus</i> | Injúrias mecânicas em organismos filtradores | Fryxell & Villac (1999) |
| | <i>Leptocylindrus minimus</i> | Injúrias mecânicas em organismos filtradores | Fryxell & Villac (1999), Reguera (2002), Rivera et al. (2002) |
| Fragilariaceae | <i>Asterionellopsis glacialis</i> | Injúrias mecânicas em organismos filtradores | Odebrecht et al. (2002) |
| Catenulaceae | <i>Amphora coffaeiformis</i> | Potencialmente tóxica | Sala et al. (1998), Ferrario et al. (2002) |
| Bacillariaceae | <i>Pseudo-nitzschia australis</i> | Potencialmente tóxica | Fryxell & Villac (1999), Reguera (2002), Ferrario et al. (2002), Odebrecht et al. (2002) |
| | <i>Pseudo-nitzschia calliantha</i> | Potencialmente tóxica | Lundholm et al. (2003) |
| | <i>Pseudo-nitzschia delicatissima</i> | Potencialmente tóxica | Fryxell & Villac (1999), Ferrario et al. (2002) |
| | <i>Pseudo-nitzschia multiseriata</i> | Potencialmente tóxica | Fryxell & Villac (1999), Ferrario et al. (2002), Odebrecht et al. (2002) |
| | <i>Pseudo-nitzschia pungens</i> | Potencialmente tóxica | Fryxell & Villac (1999), Ferrario et al. (2002), Odebrecht et al. (2002) |
| | <i>Cylindrotheca closterium</i> | Injúrias mecânicas em organismos filtradores | Fanuko et al. (1989), Stachowitsch et al. (1990) |

Referências Bibliográficas

- BATES, S.S., BIRD, C.J., DE FREITAS, A.S.W., FOXALL, R., GILGAN, M., HANIC, L.A., JOHNSON, G.R., MCGULLOCH, A.W., ODENSE, P., POCKLINGTON, R., QUILLIAM, M.A., SIM, J.C., SUBBA RAO, E.C.D., TODD, J.A., WALTER, & WRIGHT, J.L.C. 1989. Pennate diatom *Nitzschia pungens* as the primary source of domoic acid, a toxin in shellfish from eastern Prince Edward Island, Canadá. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 46:1203-1215.
- BATES, S.S., GARRISON, D.L., HORNER, R.A. 1998. Bloom dynamics and physiology of domoic acid producing *Pseudo-nitzschia* species. In *Physiological ecology of harmful algal blooms* (D.M Anderson, A.D. Cembella & G.M. Hallegraeff, eds), Springer-Verlag, New York, p.267-292.
- BRANDINI, F.P. 1985a. Seasonal succession of the phytoplankton in the bay of Paranaguá (Paraná State - Brazil). *Rev. Bras. Biol.* 45: 687-694.
- BRANDINI, F.P. 1985b. Ecological studies in the bay of Paranaguá. I. Horizontal distribution and seasonal dynamics of the phytoplankton. *Bol. Inst. Oceanogr.* 33: 139—147.
- BRANDINI, F.P. & MORAES, C.B. 1986. Composição e distribuição do fitoplâncton em áreas costeiras e oceânicas da região sueste do Brasil. *Neritica* 1(3):9-19.
- BRANDINI, F.P. 1988 a. Composição e distribuição do fitoplâncton na região Sueste do Brasil e suas relações com as massas de água (Operação Sueste- Julho/Agosto 1982). *Cienc. Cult.* 40(4): 334-341.
- BRANDINI, F.P. 1988 b. Hydrography, phytoplankton biomass and photosynthesis in shelf and oceanic waters off Southeastern Brazil during autumn (May/June, 1983). *Bol. Inst. Oceanogr.* 36(1/2):63-72.
- BRANDINI, F.P., MORAES, C.L.B. & THAMM, C.A.C. 1989. Shelf-break upwelling, subsurface maxima of chlorophyll and nitrite, and vertical distribution of a subtropical nano-microplankton community off southeastern Brazil. In *Memórias do III Encontro Brasileiro de Plâncton* (F.P Brandini, coord.), Curitiba, p.47-55.
- BRANDINI, F. P. 1990a. Hydrography and characteristics of the phytoplankton in shelf and oceanic waters off southeastern Brazil during winter (July/August 1982) and summer (February/ March 1984). *Hidrobiologia* 196:111-148.
- BRANDINI, F.P. 1990b. Produção primária e características fotossintéticas do fitoplâncton na região sueste do Brasil. *Bol. Inst. Oceanogr.* 38(2):147-159.
- BRANDINI, F.P. & THAMM, C. A. C. 1994. Variações diárias e sazonais do fitoplâncton e parâmetros ambientais na baía de Paranaguá. *Neritica* 8(1-2):55-72.
- BRANDINI, F.P. & FERNANDES, L.F. 1996. Microalgae of the continental shelf off Paraná state, southeastern Brazil: a review of studies. *Rev. Bras. Oceanogr.* 44(1):69-80.
- BRANDINI, F.P., LOPES, R.M., GUTSEIT, K. S., SPACH, H.L. & SASSI, R. 1997. Planctologia na plataforma continental do Brasil – Diagnose e revisão bibliográfica. FEMAR, Rio de Janeiro.
- BRANDINI, F.P., SILVA, E.T., PELIZZARI, F.M., FONSECA, A.L.O. & FERNANDES, L.F. 2001. Production and biomass accumulation of periphytic diatoms growing on glass slides during a 1-year cycle in a subtropical estuarine environment (Bay of Paranaguá, southern Brazil). *Mar. Biol.* 138:163-171.
- CUNHA, A.M. & FONSECA, O. 1918. O microplankton das costas meridionais do Brasil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz.* 10(2):99-103.
- DANIELIDIS, D.B. & MANN, D.G. 2002. The systematics of *Seminavis* (Bacillariophyta): the lost identities of *Amphora angusta*, *A. ventricosa* and *A. macilenta*. *Europ. J. Phycol.* 37:429-448.
- FANUKO, N., RODE, J & DRASLAR, K. 1989. Microflora from the Adriatic mucous aggregations. *Biol. Vestn.* 4:27-34.
- FEHLING, J., GREEN, D.H., DAVIDSON, K., BOLCH, C.J. & BATES, S.S. 2004. Domoic acid production by *Pseudo-nitzschia seriata* (Bacillariophyceae) in Scottish waters. *J. Phycol.* 40(4):622-630.
- FERNANDES, L.F. 2003. New observations on frustule morphology of *Eupodiscus radiatus* Bailey and *Fryxelliella floridana* Prasad. *Braz. J. Biol.* 63(3):411-421.
- FERNANDES, L.F., BRANDINI, F.P., GUTSEIT, K.S., FONSECA, A.L. & PELIZZARI, F.M. 1999. Benthic diatoms growing on glass slides in the Paranaguá Bay, Southern Brazil: taxonomic structure and seasonal variation. *Insula* 28: 53-100.
- FERNANDES, L.F. & SOUZA-MOSIMANN, R.M. 2001. *Triceratium* sp. nov. and *Triceratium dubium* (Triceratiaceae-Bacillariophyta) from estuarine environments of Southern Brazil, with comments on the genus *Triceratium* C.G. Ehrenberg. *Rev. Bras. Biol.* 61(11):159-170.
- FERNANDES, L. F., ZEHNDER-ALVES, L. & BASSFELD, J. 2001. The recently established diatom *Coscinodiscus wailiesii* (Coscinodiscales, Bacillariophyta) in Brazilian waters. I: remarks on morphology and distribution. *Phycol. Res.* 49:89-96.
- FERNANDES, L.F., ESKINAZI-LEÇA, E., MOURA, A.N. & OLIVEIRA, G.G. 2002. The occurrence of *Nitzschia martiana* (C.A. Agardh) Van Heurck (Nitzschiaceae-Bacillariophyta) in the southwestern Atlantic Ocean. *Hoehnea.* 29(2):119-131.

- FERNANDES, L.F. & BRANDINI, F.P. 2004. Diatom associations in shelf waters off Parana State, Southern Brazil: annual variation in relation to environmental factors. *Braz. J. Oceanogr.* 52(1):19-34.
- FERRARIO, M., SAR, E. & SALA, S. 2002. Diatomeas potencialmente toxígenas del cono Sur Americano. In *Floraciones algales nocivas en el Cono Sur Americano* (E.A. Sar, M.E. Ferrario, & B. Reguera, eds). Instituto Español de Oceanografía, p. 169-194.
- FRYXELL, G.R. & VILLAC, M.C. 1999. Toxic and harmful marine diatoms. In *The diatoms: applications for the environmental and earth sciences* (E. F. Stoemer & J. P. Smol, eds.). Cambridge University Press, Cambridge, p.1-469.
- GLOBAL BALLAST WATER MANAGEMENT PROGRAMME. The GLOBALLAST Programme: http://globalballast.iimo.org/index.asp?page=gef_interw_project.htm&menu=true (último acesso em 12/01/2006).
- HÅKANSON, H.A. 2002. A compilation and evaluation of species in the general *Stephanodiscus*, *Cyclostephanos* and *Cyclotella* with a new genus in the family Stephanodiscaceae. *Diatom Res.* 17(1):1-139.
- HASLE, G.R. 2002. Are most of the domoic acid-producing species of the diatom genus *Pseudo-nitzschia* cosmopolites? *Harmful Algae* 1:137-146.
- HASLE, G.R. & FRYXELL, G.A. 1970. Diatoms: cleaning and mounting for light and electron microscope. *Trans. Am. Microsc. Soc.* 89:469-474.
- HASLE, G.R. & FRYXELL, G.A. 1995. Taxonomy of diatoms. In *Manual on harmful marine microalgae* (G.M. Hallegraeff, D.M. Anderson & A.D. Cembella, eds). Ioc Manuals and Guides, p.1-22.
- HASLE, G.R. & SYVERTSEN, E.E. 1997. Marine diatoms. In *Identifying Marine Phytoplankton* (C.R. Tomas, ed.). Academic Press, London, p. 45 -88.
- HASLE, G.R., LANGE, C.B. & SYVERTSEN, E.E. 1996. A review of *Pseudo-nitzschia*, with reference to the Skagerrak, north atlantic, and adjacent waters. *Hegol. Meeresunters.* 50:131-175.
- INTERNATIONAL OCEANOGRAPHIC COMMISSION. 2005. The IOC harmful algal bloom programme: <http://ioc.unesco.org/hab> (último acesso em 30/06/2005).
- LUNDHOLM, N., MOESTRUP, Ø., HASLE, G.R. & HOEFEMDEN, K. 2003. A study of the *Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima/cuspidata* complex (Bacillariophyceae): what is *P. pseudodelicatissima*? *J. Phycol.* 39:797-813.
- MARTINS, G.J., MARONE, E., ANGULO, R.J., NOERNBERG, M.A. & QUADROS, C.J.L. 2004. Dinâmica da zona rasa de shoaling e o transporte de sedimentos na desembocadura sul do Complexo Estuarino de Paranaguá – PR. *Bol. Paraná. Geocienc.* 54: 51 – 64.
- MÉNDEZ, S. & FERRARIO, G. 2002. Floraciones algales nocivas em Uruguai: antecedentes, proyectos en curso y revisión de resultados In *Floraciones algales nocivas en el Cono Sur Americano* (E.A. Sar, M.E. Ferrario & B. Reguera, eds). Instituto Español de Oceanografía, p.271-288.
- MOREIRA FILHO, H. 1959. Diatomáceas do Paraná: I. A flora diatomológica no *Sargassum*. *Bol. Inst. Hist. Nat., Bot.* 2:1-18.
- MOREIRA FILHO, H. 1960. Diatomáceas do trato digestivo de *Tegula viridula* Gmeelin. *Bol. Univ. Fed. Parana, Bot.* 1:1-24.
- MOREIRA FILHO, H. 1961. Diatomáceas da Baía de Guaratuba. *Bol. Univ. Fed. Parana, Bot.* 3:1-35.
- MOREIRA FILHO, H. & KUTNER, M. B. 1962. Contribuição para o conhecimento das diatomáceas do Manguezal de Alexandra. *Bol. Univ. Fed. Parana, Bot.* 4:1-24.
- MOREIRA FILHO, H. & MÔMOLI, D. M. 1962. Sobre a presença de diatomáceas em alguns sambaquis do litoral paranaense. *Bol. Univ. Fed. Parana, Bot.* 5:1-9.
- MOREIRA-FILHO, H. & MÔMOLI, D.M. 1966. Diatomáceas em alguns focos larvários de anofelinos de curitiba (Paraná-Brasil). *Bol. Univ. Fed. Parana, Bot.* 15:1-6.
- MOREIRA-FILHO, H. 1968. *Margaritum (Podosira) tenebro* (Leuduger-Fortmorel) nov. Genus et nova comb. *Bol. Univ. Fed. Parana, Bot.* 20:1-4.
- MOREIRA-FILHO, H., VALENTE-MOREIRA, I. M. & CECY, I.I.T. 1975. Diatomáceas da Baía de Paranaguá, Estado do Paraná, Brasil (Chrysophyta-Bacillariophyceae). *Bol. Mus. Bot. Munic.* 20:1-25.
- MOREIRA-FILHO, H.; VALENTE-MOREIRA, I.M. & MATOS, A. 1977. Diatomáceas epífitas em *Codium decortcatum* (Wood.) Howe. *Trib. Farm.* 44(6):3-17.
- MOREIRA-FILHO, H. & VALENTE-MOREIRA, I.M. 1979. Diatomáceas da enseada da Prainha, Matinhos, Paraná. *Bol. Mus. Bot. Munic.* 35:1-12.
- MOREIRA-FILHO, H. & VALENTE-MOREIRA, I. M. 1980. Diatomáceas epífitas em *Ulva fasciata* Delile. *Bol. Mus. Bot. Munic.* 41:1-10.
- MOREIRA-FILHO, H. & VALENTE-MOREIRA, I. M. 1981. Avaliação taxonômica e ecológica das diatomáceas (Bacillariophyceae) epífitas em algas pluricelulares obtidas nos litorais dos estados do Paraná, Santa Catarina e São Paulo. *Bol. Mus. Bot. Munic.* 47:1-17.
- MOREIRA-FILHO, H. & VALENTE-MOREIRA, I.M. 1984. Catálogo das diatomáceas (Chrysophyta-Bacillariophyceae) marinhas e estuarinas do Estado do Paraná, Brasil. *Acta Biol. Parana.* 13(1, 2, 3, 4):3-49.

- MOREIRA-FILHO H., VALENTE-MOREIRA I.M., SOUZA-MOSIMANN R.M., & CUNHA J.A. 1990. Avaliação florística e ecológica das diatomáceas (Chrysophyta-Bacillariophyceae) marinhas e estuarinas nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. *Estud. Biol.* 25:5-48.
- ODEBRECHT, C., AZEVEDO, S.M.F.O., GARCIA, V.M.T., HUSZAR, V.L.M., MAGALHÃES, V.F., MENEZES, M., PROENÇA, L.A.O., RÖRIG, L.R., TENENBAUM, D.R., VILLAC, M.C. & YUNES, J.S. 2002. Floraciones de microalgas nocivas en Brasil: estado del arte y proyectos en curso. In *In Floraciones algales nocivas en el Cono Sur Americano* (E.A. Sar, M.E. Ferrario & B Reguera, eds). Instituto Español de Oceanografía, p.217-233.
- OLIVEIRA, R.J.M. 1983. Um levantamento quantitativo relativo do gênero *Actinoptychus* Ehrenberg (Chrysophyta-Bacillariophyceae) no estuário do Rio Itiberê, Paranaguá, Paraná, Brasil. *Estud. Biol.* 8:1-27.
- PROENÇA, L.A.O. & FERNANDES, L.F. 2004. Introdução de microalgas no ambiente marinho: impactos negativos e fatores controladores. In *Água de lastro e bioinvasão* (J. S. V. Silva & R.C.C.L Souza, eds). Editora Interciência, Rio de Janeiro, p.1-224.
- REGUERA, B. 2002. Establecimiento de un programa de seguimiento de microalgas tóxicas. In *In Floraciones algales nocivas en el Cono Sur Americano* (E.A. Sar, M.E. Ferrario, & B Reguera, eds). Instituto Español de Oceanografía, p.21-54.
- RINES, J.E.B.; DONAGHAY, P.L.; DESKSHENIEKS, M.M. & SULLIVAN, J.M. 2002. Thin layers and camouflage: hidden *Pseudo-nitzschia* spp. (Bacillariophyceae) populations in a fjord in the San Juan Islands, Washington, USA. *Mar. Ecol. Ser.* (225):123-137.
- RIVERA, P., CRUCES, F. & CLEMENTE, A. 2002. *Leptocylindrus minimus* (Bacillariophyceae): morfología y distribución in Chile. *Gayana, Bot.* 59(1):7-11.
- ROUND, F.E. & BUKHTIYAROVA, L. 1996. Four new genera based on *Achnanthes* (*Achnantheidium*) together with a redefinition of *Achnantheidium*. *Diatom Res.* 11(2):345-361.
- SALA, S.E., SAR, E.A. & FERRARIO, M.E. 1998. Review of material reported as containing *Amphora coffaeiformis* (Agardh) Kützinger in Argentina. *Diatom Res.* 13(2):223-336.
- SOUZA-MOSIMANN R.M., FERNANDES L.F. & LUDWIG, T.A.V. 1997. The estuarine benthic diatom *Margaritum terebro* (Bacillariophyta, Hyalodiscaceae): morphology and taxonomy. *Rev. Bras. Oceanogr.* 45(1/2):45-52.
- STANCHOWITSCH, M. FANUKO, N. & RICHTER, M. 1990. Mucus aggregates in the Adriatic Sea: an overview of stages and occurrences. *Mar. Ecol.* 11:327-350.
- TAVARES, B & VALENTE-MOREIRA, I.M. 2000. Diatomoflórula do Lago de Cascavel, Município de Cascavel, Estado do Paraná, Brasil. *Hoehnea* 27(1):1-24.
- VALENTE-MOREIRA, I. M.; MOREIRA-FILHO, H.; CUNHA, J. A. & LUDWIG, T. A. V. 1980. Diatomáceas epífitas em *Padina vickersiae* Hoyt ex Howe. *Trib. Farm.* 48(1-2):114-122.
- VALENTE-MOREIRA, I.M. & MOREIRA-FILHO, H. 1981. Diatomáceas de Pontal do Sul, Município de Paranaguá, Estado do Paraná, Brasil. (Chrysophyta, Bacillariophyceae). *Phycol. Lat. Amer. Vaduz.* 52:156-185.
- VALENTE-MOREIRA, I.M. & MOREIRA-FILHO, H. 1982. Contribuição ao estudo das Bacillariophyceae (Diatomáceas) de Caiobá, Estado do Paraná, Brasil. *Acta Biol. Parana.* 110(11):157-197.
- VALENTE-MOREIRA, I.M., MOREIRA-FILHO, H. & CUNHA, J.A. 1985. Diatomáceas (Bacillariophyceae) marinhas e estuarinas nas praias de Atami e Shangri-lá, município de Paranaguá, estado do Paraná, Brasil. *Estud. Biol.* 12:1-47.
- VALENTE-MOREIRA, I.M., MOREIRA-FILHO, H. & CUNHA, J.A. 1986. Diatomáceas (Chrysophyta, Bacillariophyceae) marinhas e estuarinas no canal da Galheta, Baía de Paranaguá, Paraná, Brasil. *Acta Biol. Parana.* 19(1-2-3-4):21-44.
- VALENTE-MOREIRA, I.M., MOREIRA-FILHO, H.; CUNHA, J.A. & SHIRATA, M.T. 1987. A flórula diatomológica marinha e estuarina nos balneários de Canoas e Ipanema, estado do Paraná, Brasil. I. Estudo qualitativo e ecológico. *Estud. Biol.* 17:23-48.
- VALENTE-MOREIRA, I.M., MOREIRA-FILHO, H. & CUNHA, J.A. 1994a. Diatomáceas (Chrysophyta, Bacillariophyceae) em biótopo do manguezal do rio Perequê, em Pontal do Sul, Paranaguá, Estado do Paraná, Brasil. *Acta Biol. Parana.* 23(1, 2, 3, 4): 55-72.
- VALENTE-MOREIRA, I.M., MOREIRA-FILHO, H., CUNHA, J.A. & NAIKAMURA, I.T. 1994b. Diatomáceas (Chrysophyta – Bacillariophyceae) no conteúdo estomacal de peixes e crustáceos do Manguezal do Rio Perequê, Pontal do Sul, Estado do Paraná, Brasil. *Estud. Biol.* 03(39):99-114.

Título: Diatomáceas Marinhas e Estuarinas do Paraná

Autores: Procopiak, L.K., Fernandes, L.F. and Moreira Filho, H.

Biota Neotropica, Vol.6 (número 3): 2006
<http://www.biotaneotropica.org.br/v6n3/pt/abstract?inventory+bn02306032006>

Recebido em 08/03/06 - Versão reformulada recebida em 04/09/06 - Publicado em 11/10/06

ISSN 1676-0603