

“Check List” das Charophyceae do Estado de São Paulo

Carlos Eduardo de Mattos Bicudo^{1,3} & Norma Catarina Bueno²

¹ Núcleo de Pesquisa em Ecologia, Instituto de Botânica,
CP 68041, CEP 04045-972, São Paulo, SP, Brasil

² Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Estadual do Oeste do Paraná,
Rua Universitária, n. 299, 85819-110 Cascavel, PR, Brasil

³ Autor para correspondência: Carlos Eduardo de Mattos Bicudo, e-mail: cbicudo@terra.com.br

BICUDO, C.E.M. & BUENO, N.C. “Check List” of Charophyceae from São Paulo State. *Biota Neotrop.*, 11(1a): <http://www.biotaneotropica.org.br/v11n1a/en/abstract?inventory+bn0081101a2011>

Abstract: The first reference to the occurrence of Characeae in São Paulo state is Braun (1883). In this work, two species of *Nitella* are quoted: *N. acuminata* A. Braun var. *subglomerata* A. Braun and *N. microcarpa* A. Braun subsp. *glaziovii* (Zeller) Nordstedt f. *santosa* Nordstedt. Two other papers follow this regarding Characeae at species level, Edwall (1896) and Horn af Rantzien (1950). From 1969, the important contribution of Rosa Maria Teixeira Bicudo to Characeae studies at São Paulo state. Dr Bicudo researched at Botanic Institute of São Paulo until 1980, suddenly died. She left two catalogues (Bicudo 1968a, 1968b) that based the studies in Characeae at Brazil. Finally, Picelli-Vicentim, Bicudo and Bueno et al.(2004) updated the original assessment of Picelli-Vicentim (1990) to publish the recent volume on Charophyceae in the “Flora ficológica do Estado de São Paulo”, where 16 species and 27 infra-specific taxons where gathered representing class among subspecies, varieties and taxonomic forms. The list was elaborated from two sources: 1) vouchers deposited at Herbário Científico do Estado “Maria Eneyda P. Kauffmann Fidalgo” (SP); and 2) the monography about the group published by BIOTA-FAPESP Program and, more specifically, the Project “Flora ficológica do Estado de São Paulo”.

Keywords: Charophyceae, biodiversity of the State of São Paulo, BIOTA/FAPESP Program.

Number of species: In the world: 90, in Brazil: (?), estimated in São Paulo State: (?), known in São Paulo State: 17.

BICUDO, C.E.M. & BUENO, N.C. “Check List” das Charophyceae do Estado de São Paulo. *Biota Neotrop.*, 11(1a): <http://www.biotaneotropica.org.br/v11n1a/pt/abstract?inventory+bn0081101a2011>

Resumo: A primeira referência à ocorrência de material de Characeae no Estado de São Paulo está em Braun (1883). Nesse trabalho, foram citadas duas espécies de *Nitella*: *N. acuminata* A. Braun var. *subglomerata* A. Braun e *N. microcarpa* A. Braun subsp. *glaziovii* (Zeller) Nordstedt f. *santosa* Nordstedt. Seguem a esse, dois outros trabalhos que trataram as Characeae em nível espécie, o de Edwall (1896) e o de Horn af Rantzien (1950). A partir de 1969, tem início a contribuição marcante de Rosa Maria Teixeira Bicudo à contribuição das Characeae do Estado de São Paulo. A Dra. Bicudo foi pesquisadora no Instituto de Botânica em São Paulo até 1980, quando faleceu prematuramente. Deixou dois catálogos (Bicudo 1968a, 1968b) que fundamentaram os estudos sobre as Characeae no Brasil. Finalmente, Picelli-Vicentim, Bicudo e Bueno et al.(2004) atualizaram o levantamento original de Picelli-Vicentim (1990) para publicar o volume referente às Charophyceae da “Flora ficológica do Estado de São Paulo”, onde se encontram reunidas 16 espécies e 27 táxons infraespecíficos de representantes da classe entre subspecies, variedades e formas taxonômicas. A lista foi elaborada a partir de duas fontes, quais sejam: 1) o material depositado no Herbário Científico do Estado “Maria Eneyda P. Kauffmann Fidalgo” (SP); e 2) a monografia sobre o grupo publicada pelo Programa BIOTA e, mais especificamente, pelo projeto “Flora ficológica do Estado de São Paulo”.

Palavras-chave: Charophyceae, biota paulista, Programa BIOTA/FAPESP.

Número de espécies: No mundo: 90, no Brasil: (?), estimadas no estado de São Paulo: (?), conhecidas no estado de São Paulo: 17.

Introdução

A primeira referência à ocorrência de material de Characeae no Estado de São Paulo está em Braun (1883). Nesse trabalho, foram citadas duas espécies de *Nitella*: *N. acuminata* A. Braun var. *subglomerata* A. Braun e *N. microcarpa* A. Braun subsp. *glaziovii* (Zeller) Nordstedt f. *santosa* Nordstedt. Os materiais estudados vieram o da primeira de Pirassununga e o da segunda de Ribeirão Pimenta e Santos. Braun (1883) descreveu bastante sucintamente esses materiais que identificou e incluiu, para cada uma, as características diagnósticas suficientes para confirmar suas identificações. Saliente-se que a segunda *Nitella* foi descrita por O. Nordstedt em Braun (1883) como uma forma taxonômica nova para a Ciência.

Seguem a esse, dois outros trabalhos que trataram as Characeae em nível espécie, o de Edwall (1896) e o de Horn af Rantzien (1950). O primeiro é apenas uma lista de todo o material coletado durante a Expedição Roosevelt-Rondon e depositado no herbário da Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo, atualmente Herbário Científico do Estado “Maria Eneyda P. Kauffmann Fidalgo”, do Instituto de Botânica da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Tal lista incluiu quatro representantes de *Nitella*, a saber: *N. gracilis* (Smith) C. Agardh emend. R.D. Wood, *N. mucronata* (A. Braun) R.D. Wood, *N. plumosa* A. Braun e *N. subglomerata* A. Braun. O segundo trabalho, de Horn af Rantzien (1950), é um compilado das espécies de Characeae que então ocorriam na América Latina.

Há quatro trabalhos que documentam de modo mais ou menos vago a presença de *Nitella* no Estado de São Paulo. Assim, ao estudar a economia do nitrogênio e do fósforo em águas do Estado de São Paulo, Kleerekoper (1940) mencionou a ocorrência de plantas de *Nitella* desde o rio Guatimi até à represa de mesmo nome. Seis anos mais tarde, Arens (1946) estudou a gênese das incrustações calcáreas que provocam o “efeito zebra” em células do entrenó de *Nitella* utilizando plantas que ele mesmo coletou de um riacho nas proximidades de Santa Branca. Tais plantas não foram identificadas com certeza por Arens (1946), mas eram, segundo ele, semelhantes às de *N. cernua* A. Braun e variavam de altura entre 20 cm e 1,5 m. Bicudo & Bicudo (1962) fizeram um inventário bastante parcial das Desmidiaceae que coletaram no Parque do Estado (hoje Parque Estadual das Fontes do Ipiranga) localizado em São Paulo e mencionaram ter sido o material coletado entre plantas de *Nitella*. Por fim, entre os quatro trabalhos há pouco mencionados consta o de Joly (1963), que é um levantamento florístico dos gêneros de algas por ele coletados na cidade de São Paulo e arredores, durante a busca de material para demonstração em aulas práticas da disciplina sobre sistemática vegetal que lecionou no Departamento de Botânica da Universidade de São Paulo. Há, nesse trabalho, a descrição breve das estruturas vegetativas e reprodutivas de *Nitella*.

A partir de 1969, tem início a contribuição marcante de Rosa Maria Teixeira Bicudo à contribuição das Characeae do Estado de São Paulo. A Dr^a Bicudo foi pesquisadora no Instituto de Botânica em São Paulo até 1980, quando faleceu prematuramente. Deixou dois catálogos (Bicudo 1968a, 1968b) que fundamentaram os estudos sobre as Characeae no Brasil. A seguir, a partir de 1969, começaram suas contribuições ao conhecimento das Characeae do Estado de São Paulo, representadas por Bicudo (1969, 1972, 1974, 1977, 1979) e Bicudo & Yamaoka (1978). Em todos esses trabalhos, o tratamento taxonômico é o mais acurado e íntimo possível e há descrições bastante detalhadas dos materiais estudados, que incluem uma riqueza de informação vegetativa e reprodutiva. Há também chaves artificiais para identificação dos materiais examinados. Dos seis trabalhos antes mencionados, Bicudo & Yamaoka (1978) trata do subgênero-tipo do gênero *Nitella*. Todos os demais versam somente material de *Chara*.

O acervo de Characeae do herbário do Instituto de Botânica permitiu a Maria Marcina Picelli-Vicentim elaborar sua tese de doutorado: a flora carofítica do Estado de São Paulo (Picelli-Vicentim 1990). Esse trabalho reuniu 26 táxons da família distribuídos em dois gêneros (*Chara* e *Nitella*), 15 espécies, cinco variedades que não são as típicas de suas respectivas espécies e 10 formas taxonômicas igualmente não típicas. Dessa tese foram publicados os dois trabalhos seguintes: Picelli-Vicentim (1992) e Picelli-Vicentim & Bicudo (1993), dos quais o primeiro descreveu e propôs uma espécie nova de *Nitella*, *N. tolypelloides* Picelli-Vicentim, e o segundo as cinco espécies, quatro variedades e duas formas taxonômicas não-típicas de *Nitella*, respectivamente, de suas espécies e 19 variedades, que ocorrem no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga.

Mais recentemente, Norma Catarina Bueno também preparou sua tese de doutorado a partir de material de Characeae do Estado de São Paulo e, mais especificamente, do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga. Bueno (2000) e Bueno & Bicudo (2006, 2008) estudaram a ecologia de *N. furcata* (Roxburgh ex Bruzelius) C. Agardh emend. R.D. Wood subsp. *mucronata* (A. Braun) R.D. Wood var. *mucronata* f. *oligospira* (A. Braun) R.D. Wood no Lago das Ninféias.

Vieira-Junior & Necchi-Junior (2002) registraram a ocorrência de três espécies de *Chara* em ambientes lóticos do Estado de São Paulo; e Vieira-Junior & Necchi-Junior (2003) registraram, nos mesmos ambientes, a presença de 12 táxons em níveis espécie e infraespecífico do gênero *Nitella*.

Finalmente, Picelli-Vicentim, Bicudo & Bueno et al. (2004) atualizaram o levantamento original de Picelli-Vicentim (1990) para publicar o volume referente às Charophyceae da “Flora ficológica do Estado de São Paulo”, onde se encontram reunidas 16 espécies e 27 táxons infraespecíficos de representantes da classe entre subespécies, variedades e formas taxonômicas.

Metodologia

A lista foi elaborada a partir de duas fontes, quais sejam: (1) o material depositado no Herbário Científico do Estado “Maria Eneyda P. Kauffmann Fidalgo” (SP) e (2) a monografia sobre o grupo publicada pelo Programa BIOTA e, mais especificamente, pelo projeto “Flora ficológica do Estado de São Paulo”.

Resultados e Discussão

É a seguinte a lista das espécies, subespécies, variedades e formas taxonômicas das Charophyceae do Estado de São Paulo:

Chara angolensis A. Braun ex Wallman

C. braunii Gmelin var. *braunii*

C. braunii Gmelin var. *brasiliensis* R. Bicudo

C. guairensis R. Bicudo

C. martiana Wallman

C. rusbyana Howe

Nitella acuminata A. Braun ex Wallman

N. axillaris A. Braun [= *Nitella translucens* (Persoon) C. Agardh emend. R.D. Wood subsp. *translucens* var. *axillaris* (A. Braun) R.D. Wood f. *axillaris*]

N. blankinshipii T.F. Allen

N. cernua A. Braun

N. flagellifera J. Groves & G.O. Allen [= *N. furcata* (Roxburgh ex Bruzelius) C. Agardh emend. R.D. Wood subsp. *flagellifera* (J. Groves & G.O. Allen) R.D. Wood]

N. flagelliformis (A. Braun) R.D. Wood [= *N. furcata* (Roxburgh ex Bruzelius) C. Agardh emend. R.D. Wood subsp. *flagelliformis* (A. Braun) R.D. Wood]

N. inversa Imahori [= *N. furcata* (Roxburgh ex Bruzelius) C. Agardh emend. R.D. Wood subsp. *furcata* var. *sieberi* (A. Braun) R.D. Wood f. *inversa* (Imahori) R.D. Wood]

N. japonica T.F. Allen [= *N. furcata* (Roxburgh ex Bruzelius) C. Agardh emend. R.D. Wood subsp. *furcata* var. *sieberi* (A. Braun) R.D. Wood f. *japonica* (T.F. Allen) R.D. Wood & Imahori]

N. microcarpa Braun [= *N. furcata* (Roxburgh ex Bruzelius) C. Agardh emend. R.D. Wood subsp. *furcata* var. *sieberi* (A. Braun) R.D. Wood f. *microcarpa* (A. Braun) R.D. Wood]

N. microcarpa var. *sieberi* (A. Braun) J.C. van Raam [= *N. furcata* (Roxburgh ex Bruzelius) C. Agardh emend. R.D. Wood subsp. *furcata* var. *sieberi* (A. Braun) R.D. Wood f. *sieberi*]

N. microcarpa var. *wrightii* Groves & Groves [= *N. furcata* (Roxburgh ex Bruzelius) C. Agardh emend. R.D. Wood subsp. *mucronata* (A. Braun) R.D. Wood var. *mucronata* f. *wrightii* (Groves & Groves) R.D. Wood]

N. mucronata (A. Braun) Miquel [= *N. furcata* (Roxburgh ex Bruzelius) C. Agardh emend. R.D. Wood subsp. *mucronata* (A. Braun) R.D. Wood var. *mucronata* f. *mucronata*]

N. dictyosperma (Groves & Groves) [= *N. furcata* (Roxburgh ex Bruzelius) C. Agardh emend. R.D. Wood subsp. *mucronata* (A. Braun) R.D. Wood var. *mucronata* f. *dictyosperma* (Groves & Groves) R.D. Wood]

N. oligospira A. Braun [= *N. furcata* (Roxburgh ex Bruzelius) C. Agardh emend. R.D. Wood subsp. *mucronata* (A. Braun) R.D. Wood var. *mucronata* f. *oligospira* (A. Braun) R.D. Wood]

N. ogivalis J. Groves & Stephens [= *N. furcata* (Roxburgh ex Bruzelius) C. Agardh emend. R.D. Wood subsp. *mucronata* (A. Braun) R.D. Wood var. *mucronata* f. *ogivalis* (J. Groves & Stephens) R.D. Wood]

N. gollmeriana A. Braun

N. leptostachys A. Braun [= *N. leptostachys* A. Braun emend. R.D. Wood var. *leptostachys*]

N. rosa-mariae Picelli-Vicentim

N. subglomerata A. Braun

N. transilis T.F. Allen [= *N. tenuissima* (Desvaux) Kützing emend. R.D. Wood var. *tenuissima* f. *transilis* (T.F. Allen) R.D. Wood]

N. tolypelloides Picelli-Vicentim

1. Comentários sobre a lista e riqueza do Estado comparada com a de outras regiões

A família Characeae é composta por seis gêneros com representantes recentes, dos quais apenas dois – *Chara* e *Nitella* – ocorrem no Estado de São Paulo. Os cinco trabalhos que constituem toda a literatura publicada até 1962 sobre a família no Estado deram a conhecer a

presença de seis táxons, incluindo espécies, subespécies, variedades e formas taxonômicas. As investigações realizadas depois de 1962 e mais tarde, principalmente sob a égide do Programa BIOTA/FAPESP, resultaram em 14 trabalhos publicados, que deram a conhecer a ocorrência de 16 espécies e 27 táxons de níveis infraespecíficos, isto é, variedades e formas taxonômicas, representando um aumento na riqueza taxonômica do grupo de quase 170% no número de espécies e de 270% no número de táxons de níveis infraespecíficos.

Não se pode dizer que o Estado de São Paulo seja rico em espécies, pois não há termo de comparação em nosso país. Nenhum outro Estado da União tem completo o levantamento taxonômico dos representantes desta família. Aliás, a grande maioria deles nem sequer começou tal inventário. Por outro lado, comparar a flora carofítica do Estado de São Paulo com outras norte-americanas ou europeias, não tem muito cabimento, pois as últimas são de áreas de clima temperado, onde as condições ambientais são até bastante diversas. Seria possível comparar a flora do Estado de São Paulo com outra da África ou da Oceania, onde as condições ambientais até certo ponto equivalem. Tal comparação, entretanto, também não é possível, desde que essas regiões ainda não possuem suas floras estudadas.

O aumento do conhecimento das Charophyceae do Estado de São Paulo não se refletiu apenas em uma maior riqueza taxonômica, mas também na distribuição geográfica dos representantes da família no Estado. Até 1962, pouco mais de 10% da área do Estado, se tanto, havia sido amostrada em busca de Characeae. Todo o material até então coletado havia sido nas proximidades da cidade de São Paulo e na região de Rio Claro, Pirassununga e Brotas. O aumento da área inventariada foi muito grande, de modo a abranger todo o território paulista e ambientes com diferentes graus de trofia.

Principais Avanços Relacionados com o Programa BIOTA/FAPESP

O ano 1962 marca o ponto de virada dos estudos sobre Characeae no Estado de São Paulo. É quando a Dr^a Rosa Maria Teixeira Bicudo começou a trabalhar no Instituto de Botânica, em São Paulo, na taxonomia dos representantes da família, vindo a se tornar a primeira especialista brasileira nesse grupo de algas.

O Programa BIOTA/FAPESP causou um impacto significativo no estudo das Characeae do Estado de São Paulo. As razões são as seguintes: 1) acelerou, ao financiar, o programa de coleta de material em toda a área do Estado; 2) facilitou, ao dotar bolsa de pós-graduação, a colocação de um estudante para estudar todo o material coletado; 3) possibilitou a informatização da coleção de Characeae pela contratação de um estudante de computação com bolsa de apoio técnico; e 4) propiciou a ampla divulgação dos resultados da pesquisa ao publicar o volume referente à família na “Flora ficológica do Estado de São Paulo”.

Principais Grupos de Pesquisa

A Dr^a Bicudo faleceu prematuramente, sem tempo para deixar discípulos. Os poucos que formou não deram continuidade ao seu trabalho. O país conta atualmente com duas especialistas – Dr^a Maria Marcina Picelli-Vicentim e Dr^a Norma Catarina Bueno – ambas tituladas com teses desenvolvidas sobre Characeae. Delas, a primeira desenvolveu um trabalho eminentemente taxonômico, fazendo o levantamento florístico das caráceas do Estado de São Paulo e a segunda fez seu mestrado em taxonomia utilizando material não do Estado de São Paulo, porém, o doutorado com a ecologia dessas algas, desta vez do Estado de São Paulo. Saliente-se, ainda, que a Dr^a Picelli-Vicentim deixou a pesquisa há mais de 15 anos e a Dr^a Bueno é hoje a única taxonomista trabalhando com Characeae no Brasil (UNIOESTE, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, PR).

Principais Acervos

O principal acervo de material de Characeae do Brasil está no Instituto de Botânica, no Herbário Científico do Estado “Maria Eneyda P. Kauffmann Fidalgo” (SP). Esse acervo destaca-se, de longe, pelo nível de organização (todo o material de Characeae informatizado) e pelo número de exsicatas (1045), das quais 236 são de material coletado no Estado de São Paulo, ou seja, 22,6% do total de exsicatas depositadas em SP. E a razão para essa situação é simples: o trabalho da Dr^a Rosa Maria Teixeira Bicudo e a deliberação de produzir a flora de Characeae do Estado de São Paulo. Obrigatoriamente, o primeiro passo nesse sentido foi coletar material, tarefa esta facilitada pela colaboração dos especialistas em algas de águas continentais da Instituição (Dr^a Rosa Maria Teixeira Bicudo e Dr. Carlos Eduardo de Mattos Bicudo), dos então estudantes estagiários (Célia Leite Sant’Anna, Hélvio Antonio Baldassarri Astorino e Luís Nélio Cavalcanti Rodrigues) e dos outros pesquisadores do Instituto de Botânica (Dr^a Marilza Cordeiro-Marino, Dr^a Olga Yano e Sr. Daniel Moreira Vital) e de outras instituições (Dr. Eurico Cabral de Oliveira Filho, Universidade de São Paulo). Daniel Moreira Vital, especialista em taxonomia de Bryophyta foi, de longe, quem mais contribuiu com material coletado para a coleção de Characeae do herbário do Instituto de Botânica.

Não há outra instituição no Estado de São Paulo que possua um acervo significativo de Characeae proveniente do Estado. Há que destacar duas outras coleções de Characeae no Brasil. A primeira na ordem de importância é a da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, em Cascavel, Estado do Paraná, graças ao excelente acervo de material de Characeae e ao labor incansável da Dr^a Norma Catarina Bueno. Contudo, tem sua especialidade em plantas de outros estados brasileiros, principalmente de Mato Grosso do Sul e do Paraná. A outra é da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em Porto Alegre, que tem sua especialidade em material do Estado do Rio Grande do Sul. Nenhuma das duas, entretanto, inclui material do Estado de São Paulo.

Perspectivas de Pesquisa em Characeae para os Próximos 10 anos

Há duas possibilidades de avanço na pesquisa em Characeae no Estado de São Paulo, que seguem as duas linhas mestras da taxonomia: a linha α (exclusivamente morfológica) e a linha ω (subsidiada por outros campos da biologia e mesmo por outras ciências).

Seguindo a linha α , não como perspectiva, mas como ação em andamento, consta a organização da monografia das Characeae da “Flora Neotropical”. Trabalham neste afã, em ordem alfabética, Carlos Eduardo de Mattos Bicudo, João Fernando Prado, Norma Catarina Bueno e Thamis Meurer. Neste caso, está-se aproveitando todo o conhecimento gerado pela flora carofítica de São Paulo e ampliando as pesquisas para todos os estados brasileiros e países situados entre os trópicos de Câncer e de Capricórnio.

No que tange à linha ω , a perspectiva em médio prazo é o aprimoramento da taxonomia clássica das Characeae pelo uso de técnicas da microscopia eletrônica de varredura para uma melhor definição da decoração da parede dos oósporos (caráter importante na taxonomia providenciada em nível infragenerico); também, a avaliação da taxonomia clássica (morfológica) das Characeae pelo uso 1) de técnicas de biologia molecular; e 2) de técnicas da biosistemática, para uma melhor definição da circunscrição de espécies, variedades e formas taxonômicas.

A maior perspectiva, contudo, é a formação em curto a médio prazo de mais especialistas em taxonomia de Characeae, pois estes somam hoje só dois (João Fernando Prado e Norma Catarina Bueno), ambos situados e trabalhando na região sul do país.

Referências Bibliográficas

- ARENS, K. 1946. Contribuição para o conhecimento das incrustações calcáreas de *Nitella*. Bol. Mus. Nac. Rio de Janeiro 6:1-16.
- BICUDO, C.E.M. & BICUDO, R.M.T. 1962. Contribuição ao conhecimento das Desmidiaceae do Parque do Estado, São Paulo. Rickia 1:207-225.
- BICUDO, R.M.T. 1968a. A bibliography of the Brazilian Charophyceae. In Index to the Brazilian cryptogamic literature (C.E.M. Bicudo & R.M.T. Bicudo, orgs.). Rickia 3:239-245.
- BICUDO, R.M.T. 1968b. An annotated list of Charophyceae already cited for Brazil. Rickia 3:221-238.
- BICUDO, R.M.T. 1969. Brazilian Characeae of the herbarium of the Instituto de Botânica, São Paulo. Nova Hedwigia 17:1-14.
- BICUDO, R.M.T. 1972. O gênero *Chara* (Charophyceae) no Brasil. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, 229 p.
- BICUDO, R.M.T. 1974. O gênero *Chara* (Charophyceae) no Brasil, 1: subseção *Willdenowia* R.D. Wood. Rickia 6:127-189.
- BICUDO, R.M.T. 1977. O gênero *Chara* (Charophyceae) no Brasil, 2: seção *Chara*. In Anais do XXVI Congresso Nacional de Botânica. Rio de Janeiro, p.23-32.
- BICUDO, R.M.T. 1979. O gênero *Chara* (Charophyceae) no Brasil, 1: seção *Charopsis* (Kütz. emend. Rupr., Leonh.) R.D. Wood. Rickia 8:17-26.
- BICUDO, R.M.T. & YAMAOKA, D.M. 1978. O gênero *Nitella* (Charophyceae) no Brasil, 1: subgênero *Nitella*. Acta Biol. Parana. 7:77-98.
- BRAUN, A. 1883. Fragmenteeiner Monographie der Characeen: nach den hinterlassenen Manuscripten A, Braun’s herausgegeben von Dr. Otto Nordstedt. Abh. Dtsch. Akad. Wiss. Berl. 1882(1):1-211.
- BUENO, N.C. 2000. Autecologia de *Nitellafurcatus* subsp. *mucronata* var. *mucronata* f. *oligospira* (Chlorophyta, Characeae) na região litorânea do Lago das Ninféias, município de São Paulo, SP, Brasil. Tese de doutorado, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 261 p.
- BUENO, N. C. & BICUDO, C. E. M. 2006. Temporal variation of *Nitellafurcatus* subsp. *mucronata* var. *mucronata* f. *oligospira* (Charophyceae) in the Ninféias pond, São Paulo State, southeast Brazil. Acta Bot. Bras. 20:1-11. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33062006000100001>
- BUENO, N.C. & BICUDO, C.E.M. 2008. Biomass and chemical composition of *Nitellafurcata* subsp. *mucronata* var. *mucronata* f. *oligospira* (A. Braun) R. D. Wood (Chlorophyta, Characeae) in the littoral region of Ninféias pond, São Paulo, southeast Brazil. Rev. Bras. Bot. 31:499-505. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-84042008000300013>
- EDWALL, G. 1896. Índice das plantas do herbário da Comissão Geographicae Geologica de São Paulo. Bolm. Comm. Geogr. Geol. S. Paulo, Serv. Met. 11:185-190.
- HORN AF RANTZIEN, H. 1950. Charophyta reported from Latin America. Ark. Bot., Ser. 2 1:355-411.
- JOLY, A.B. 1963. Gêneros de algas de água doce da cidade de São Paulo e arredores. Rickia: 1(supl.):1-188.
- KLEEREKOPER, H. 1940. A economia do nitrogênio e do fósforo em águas do Estado de São Paulo. J. Agron. 3:111-144.
- PICELLI-VICENTIM, M.M. 1990. Characeae do Estado de São Paulo: inventário sistemático. Tese de doutorado, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 256 p.
- PICELLI-VICENTIM, M.M. 1992. *Nitellatolypelloides*, a new species of Characeae from southeastern Brazil. Algol. Stud. 66:31-34.
- PICELLI-VICENTIM, M.M. & BICUDO, C.E.M. 1993. Criptógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. Algas, 4:Charophyceae. Hoehnea 20:9-22.
- PICELLI-VICENTIM, M.M., BICUDO, C.E.M. & BUENO, N.C. 2004. Charophyceae. In Flora ficológica do Estado de São Paulo (C.E.M. Bicudo, org.), RiMa Editora, São Carlos, v. 4 p.1-124.
- VIEIRA-JUNIOR, J. & NECCHI-JUNIOR, O. 2002. Microhabitat and plant structure of Characeae (Chlorophyta) populations in streams from São Paulo State, southeastern Brazil. Cryptogam. Algol. 23:51-63.
- VIEIRA-JUNIOR, J. & NECCHI-JUNIOR, O. 2003. Photosynthetic characteristic of charophytes from tropical lotic ecosystems. Phycol. Res. 51:51-60. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1440-1835.2003.tb00170.x>

Recebido em 04/03/2011

Versão Reformulada recebida em 02/05/2011

Publicado em 26/08/2011