

## DINOPHYCEAE DO ESTADO DE MATO GROSSO, MT, BRASIL: MUNICÍPIOS DE BARRA DO BUGRES, CÁCERES, CHAPADA DOS GUIMARÃES, PORTO ESPERIDIÃO E QUATRO MARCOS.<sup>1</sup>

Mariângela Menezes<sup>2</sup>  
Valéria de Oliveira Fernandes<sup>3</sup>

Recebido em 20-2-90. Aceito em 22-10-90

**RESUMO** – São apresentados estudos taxonômicos preliminares das Dinophyceae tecadas, baseados em amostras coletadas em julho de 1983 e novembro de 1984, nos Municípios de Barra do Bugres, Cáceres, Chapada dos Guimarães, Porto Esperidião e Quatro Marcos, Estado de Mato Grosso, Brasil. Foram identificados três taxons do gênero *Peridinium* Ehr. e um de *Sphaerodinium* Wol. Todas as espécies constituem primeira citação de ocorrência para o Estado de Mato Grosso e uma (*P. africanum* Lemm.) para o Brasil.

Palavras-chave: Dinophyceae, Taxonomia, Mato Grosso, Brasil.

**ABSTRACT** – A preliminary taxonomical survey was carried of the thecate Dinophyceae based on samples collected in July 1983 and November 1984 from Barra do Bugres, Cáceres, Chapada dos Guimarães, Porto Esperidião and Quatro Marcos Municipalities, State of Mato Grosso, Brazil. Three taxa belonging to the genus *Peridinium* Ehr. and one species of *Sphaerodinium* Wol. were identified. All species are new records for the Mato Grosso State and one species (*P. africanum* Lemm.) for Brazil.

### Introdução

O presente trabalho visa prosseguir o estudo da Ficoflórula na área sob influência da BR-364 (Cuiabá-Porto Velho), Programa Polonoroeste/CNPq/Museu Nacional-UFRJ, iniciado em 1983, tendo parte de seus resultados publicados por Dias (1986, 1989), Menezes (1986), Menezes & Fernandes (1987, 1989) e Sophia & Silva (1989). Este estudo constitui contribuição pioneira ao conhecimento dos Dinoflagelados (Dinophyceae) para o Estado de

- 
- 1 – Parte do subprojeto “Estudos botânicos na área sob influência da BR-364 (Cuiabá-Porto Velho)”: Programa Polonoroeste, CNPq/Museu Nacional-UFRJ.
  - 2 – Departamento de Botânica, Museu Nacional, Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, 20942 – Rio de Janeiro, RJ. Bolsista do CNPq.
  - 3 – Departamento de Ecologia, Instituto de Biologia, Cidade Universitária, Ilha do Fundão, 21941 – Rio de Janeiro, RJ. Bolsista do CNPq.

Mato Grosso e está baseado em amostras da I e II Expedições do Programa a cinco Municípios do Estado.

### Material e Métodos

As amostras foram coletadas nos Municípios de Barra do Bugres, Cáceres, Chapada dos Guimarães, Porto Esperidião e Quatro Marcos, MT, Brasil (Figura 1), nos meses de julho/83 e novembro/84.

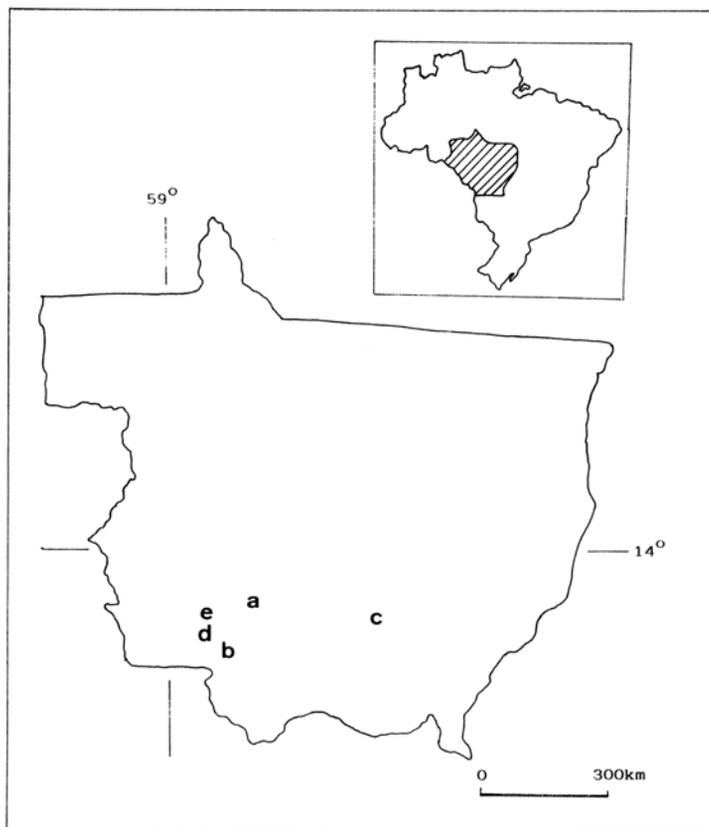


Fig. 1 – Mapa do Estado de Mato Grosso indicando os Municípios de coletas: a – Barra do Bugres; b – Cáceres; c – Chapada dos Guimarães; d – Porto esperidião; e – Quatro Marcos.

As coletas foram efetuadas utilizando-se a seguinte metodologia: passagem de rede de plâncton de 25µm de abertura de malha; espremido manual de partes submersas de vegetação aquática; passagem de frasco na superfície da água e recolhimento de sedimento. Todo o material foi fixado em solução de Transeau e incluído no Herbário do Museu Nacional do Rio de Janeiro (R).

Como todas as amostras foram analisadas fixadas, só foram identificados os indivíduos tecados com lóricas íntegras. Para evidenciar as placas das tecas das Dinophyceae, procedeu-se à diafanização do material com hipoclorito de sódio a 50% e posterior coloração com cloreto de zinco iodado (Lefèvre, 1932). O sistema de tabulação utilizado seguiu Kofoid (1909) e a identificação dos táxons baseou-se em Huber-Pestalozzi (1950), Popovský & Pfiester (1986), Schiller (1937), Starmach (1974) e Thompson (1950).

Do total das 233 amostras examinadas somente as sete discriminadas abaixo apresentaram representantes de Dinophyceae:

- Município de Chapada dos Guimarães, Rio Manso, Salto da Praia Rica, remanso, fitoplâncton, col. V. L. Huszar e M. Menezes, s/n, 21.XI.84 (R149611).
- Município de Porto Esperidião, Fazenda Pantanalzinho, Charco do Rio Aguapeí, pelon, col. V. L. Huszar, s/n, 24.XI.84 (R155574).
- Município de Quatro Marcos, Fazenda Favorita, Açude da Fazenda, metafíton, col. V. L. Huszar, s/n, 29.XI.84 (R155581).
- Município de Quatro Marcos, Fazenda Favorita, Açude da Fazenda, curral, fitoplâncton, col. V. L. Huszar, s/n, 29.XI.84 (R155582).
- Município de Cáceres, BR-174 (Cáceres-Pontes e Lacerda), km 45, alagado do Córrego Caramujo, fitoplâncton, col. V.L. Huszar, s/n, 01.XII.84 (R155585).
- Município de Barra do Bugres, Fazenda Bocaina, Açude da Fazenda, metafíton, col. V.L. Huszar, s/n, 04.XII.84 (R155589).
- Município de Porto Esperidião, Fazenda Pantanalzinho, perifíton, col. V.L. Huszar, s/n, 24.XI.84 (R169669).

## Resultados e Discussão

A análise das amostras permitiu a identificação de quatro taxa, todos constituindo os primeiros registros para a área estudada e um primeiro para o Brasil.

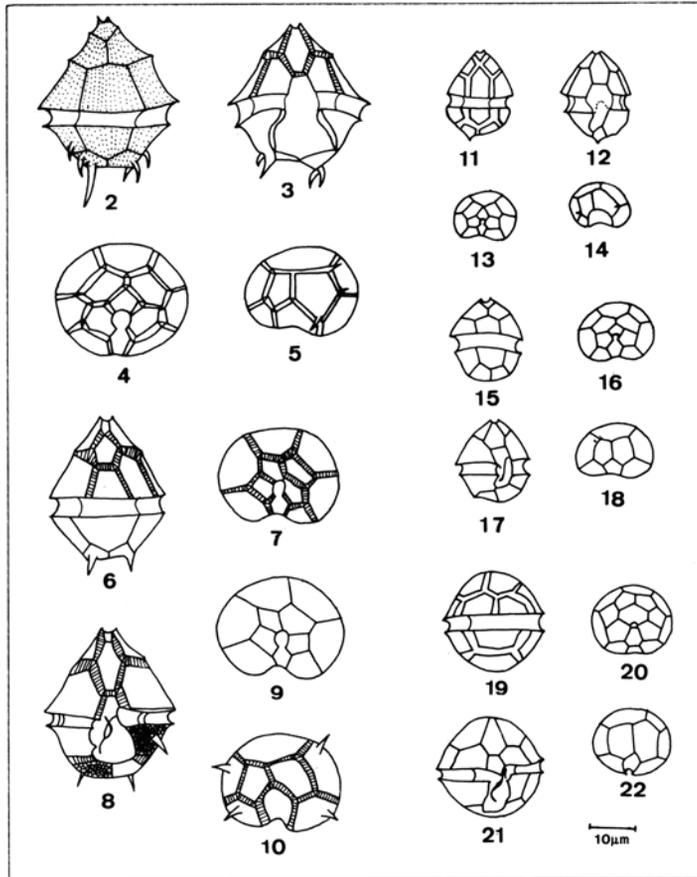


Figura 2-3 - *Peridinium africanum* Lemm.

Figura 6-10 - *Peridinium cunningtonii* (Lemm.) Lemm.: 7 - tab. *remotum* Lef.; 9 - tab. *contactum* Lef.

Figura 11-18 - *Peridinium umbonatum* Stein var. *umbonatum*: 11,13 - tab. *contactum* (Lef.) Lef.; 15,16 - tab. *remotum* Lef.

Figura 19-22 - *Sphaerodinium cinctum* (Ehr.) Wol.

*Peridinium africanum* Lemm. Jour. Linn. Soc. Bot. 38: 188. 1907.

Figuras 2-5

Células pentagonais, não achatadas dorsiventralmente; epicono cônico e maior que o hipocono; hipocono truncado a levemente arredondado; cingulo equatorial, circunscrevendo as células com 6 placas; sulco estendendo-se levemente no epicono, alargando-se no hipocono, atingindo o pólo antapical; poro apical; placas planas ou côncavas, finamente pontuadas em linhas longitudinais; número variado de pequenos dentes ou espinhos na margem do hipocono ou nas placas antapicais, às vezes com espinhos longos e robustos, 5,0-10,0  $\mu\text{m}$  compr.; suturas retas, estriadas.

Dimensões: 30,0-41,4  $\mu\text{m}$  X 23,0-30  $\mu\text{m}$ .

Tabulação: 4' + 2a + 7''; 5'' ' + 2'' ''.

Distribuição geográfica no Brasil: primeira citação de ocorrência.

Material examinado: R169669.

*Peridinium africanum* ocorreu em uma única amostra juntamente com *P. umbonatum* Stein. Apesar de incluídas na Secção *Umbonatum*, as duas espécies podem ser separadas pelo hipnozígoto oval a esférico e cingulo espiralado em *P. umbonatum*, enquanto *P. africanum* apresenta-os cordiforme e equatorial, (Popovský & Pfiester, 1986).

Nas populações examinadas de ambas as espécies, não foi identificado nenhum estágio de resistência e, portanto as mesmas foram separadas somente com base no cingulo. Ainda, não se observou qualquer variação morfológica na disposição das placas *P. africanum*, que mostrou sempre tabulação *remotum* Lef.

*Peridinium cunningtonii* (Lemm.) Lemm. KryptogFlora Brandenburg. 671, fig. 29-33. 1910.

Basiônimo: *Peridiniopsis cunningtonii* Lemm., Jour. Linn. Soc. Bot., 38: 189, pl. 9, fig. 2a-c. 1907.

Figuras 6-10

Células pentagonais, não achatadas dorsiventralmente; epicono cônico, maior que o hipocono; hipocono arredondado a levemente truncado; cingulo espiralado para a esquerda, com 6 placas; sulco estendendo-se no epicono, alargando-se no hipocono, não atingindo o pólo antapical; poro apical; placas côncavas ou levemente convexas, reticuladas; placas antapicais e pós-cingulares  $p_1''$  e  $p_5''$  com espinhos longos e robustos, até ca. 8,0  $\mu\text{m}$  compr.; suturas retas, estriadas.

Dimensões: 32,0-48,0  $\mu\text{m}$  X 21,3-30,0  $\mu\text{m}$

Tabulação: 4' + 1a + 6''; 5'' ' + 2'' ''.

Distribuição geográfica no Brasil: AM: Rio Negro, Rio Branco, Rio Cueiras (fitoplâncton) (Uherkovich & Rai, 1979); MT: primeira citação de ocorrência.

Material analisado: R155581; R155582; R155589.

A circunscrição desta espécie é extremamente confusa, uma vez que os caracteres aplicados na separação dos gêneros *Glenodinium*, *Peridinium* p.p. e *Peridiniopsis* p.p. não se apresentam bem definidos. *Glenodinium*, particularmente, é o gênero mais controverso, cuja principal característica se resume à presença de uma membrana muito fina, aparentemente sem tabulação, ao contrário de *Peridinium* e *Peridiniopsis*, com tecas verdadeiras (Bourrelly, 1970). No entanto, alguns taxa com nítida tabulação, são incluídos em *Glenodinium*, tal como *G. oculatum* Stein ( $3' + 1a + 7''; 5'' + 2''$ ). Quanto a *Peridinium* e *Peridiniopsis*, estes diferem entre si pela tabulação do epicôno:  $4' + 2-3a + 7''$  no primeiro e  $4' + 0-1a + 6''$  no segundo.

Huber-Pestalozzi (1950) reconheceu o gênero *Glenodinium* e incluiu todas as espécies de *Peridiniopsis* em *Peridinium*, ao contrário de Bourrelly (1968, 1970), que considerou *Peridiniopsis* com todas as suas espécies descritas por Lemmermann (1904), além de englobar nesse gênero as espécies de *Glenodinium* auct. Schiller.

Em sua abordagem sobre os "Problemas na determinação de dinoflagelados de água doce" Popovský (1983) indicou diferentes relações na posição e morfologia das placas entre algumas espécies de *Peridiniopsis* e entre este e *Peridinium*. Para o autor, é possível que exista somente uma espécie de *Peridiniopsis*, *P. quadridens* (Stein) Bourr., com uma grande variabilidade morfológica externa. Concluiu, então, que somente o uso da morfologia externa não é suficiente para a determinação de muitas espécies de Dinoflagelados, desde que os mesmos ocupam na natureza, um nível de organização monado, com diferentes manifestações morfológicas e fisiológicas.

Boltovskoy (comunicação pessoal) acredita que o gênero *Peridiniopsis* está formado por duas espécies bem definidas: *P. borgei* Lemm. e *P. cristatum* (Bal.) Bourr. e que suas demais espécies, assim como aquelas de *Glenodinium*, devem ser redistribuídas em outros gêneros existentes, ou até mesmo em novos gêneros. O mesmo autor sugere ainda, estudo de revisão nos dinoflagelados de água doce baseado no número de placas cingulares, tais como os marinhos. Dessa forma, até que se esclareça a posição taxonômica de *Peridiniopsis*, os exemplares coletados em Mato Grosso foram identificados como *Peridinium cunningtonii* seguindo Huber-Pestalozzi (1950).

Os indivíduos analisados mostraram dois tipos de tabulação: *remotum* (Lind.) Lef. (Figura 7) e *contactum* Lef. (Figura 9), esta última mais rara, aparecendo aproximadamente em 18% do total de 45 exemplares examinados.

*Peridinium umbonatum* Stein var. *umbonatum*. Organ. Infus. 3(2), pl. 12, fig. 1-8, 1883.  
Figuras 11-18

Células ovadas e pentagonais, achatadas dorsiventralmente; epicono cônico, maior que hipocono; hipocono arredondado a truncado; cingulo espiralado para a esquerda, com 6 placas; sulco estendendo-se levemente no epicono, alargando-se no hipocono, não atingindo o pólo antapical; poro apical; placas côncavas ou convexas, lisas, às vezes com finas papilas em filas longitudinais, raramente pontuadas, podendo apresentar um dente ou espinhos no lado posterior; suturas retas, lisas, algumas vezes com grânulos entre as placas antapicais.

Dimensões: 21,0-22,0 $\mu$ m X 16,0-21,0 $\mu$ m

Tabulação: 4' + 2a + 7''; 5''' + 2'' ''.

Distribuição geográfica no Brasil: MG; Parque Nacional de Itatiaia, Brejo da Lapa (identificação duvidosa) (Bicudo & Ventrice, 1968); Parque Nacional de Itatiaia, Lagoa das Prateleiras (Bicudo & Bicudo, 1969); AM: Rio Branco (Uherkovich & Rai, 1979; Uherkovich & Franken, 1980, como *P. inconspicuum*);

Rio Maués (Uherkovich, 1981, como *P. inconspicuum*); MT: primeira citação de ocorrência.

Material examinado: R149611; R155579; R155589; R169669.

Segundo Popovský & Pfiester (1986) *P. umbonatum*, assim como as demais espécies incluídas na Secção *Umbonatum*, apresentam a mesma tabulação, ocorrendo em condições ecológicas similares, o que as tornam muito próximas entre si. Os mesmos autores ao estudarem algumas espécies desta Secção, indicaram *P. umbonatum* e *P. inconspicuum* Lemm. como cosmopolitas, com morfologia altamente variável, apresentando-se de difícil, às vezes impossível separação, uma vez que diferem entre si somente pelas dimensões de comprimento: 25,0-40,0 $\mu$ m e 15,0-30,0 $\mu$ m, respectivamente. Baseados em populações naturais e em bibliografia, Popovský & Pfiester (1986) consideraram *P. inconspicuum* como sinônimo de *P. umbonatum*, desde que os aspectos morfológicos e morfométricos diacríticos são comuns a ambos os taxa, ocorrendo intergradação de uma espécie à outra. Concorde-se com os referidos autores de que as duas espécies representam uma única e os exemplares examinados foram identificados com *P. umbonatum* var. *umbonatum*.

Os indivíduos observados apresentaram variação morfológica na disposição das placas, exibindo tabulação *remotum* Lef. (Figura 16) e tabulação *contactum* (Lef.) Lef. (Figura 13), esta última aparecendo em 75% no total de 65 exemplares examinados. *Peridinium umbonatum* var. *umbonatum* foi o táxon mais representativo no material estudado, ocorrendo em quatro das sete amostras analisadas.

*Sphaerodinium cinctum* (Ehr.) Wol. Bull. int. Acad. Sci. Lett. Cracovie, sér. B, 1/3: 116. 1917.

Basiônimo: *Glenodinium cinctum* Ehr. Infus. 257, pl. 22, fig. 22. 1838.

Figura 19-22

Células subsféricas, levemente achatadas dorsiventralmente; epicono maior que o hipocono; cingulo espiralado para a esquerda, com 5 (?) placas; sulco estendendo-se ligeiramente no epicono, alargando-se no hipocono, sem atingir o pólo antapical; poro apical; placas pentagonais planas ou côncavas, lisas, raramente com finas aréolas; placas intercalares aproximadamente isodiamétricas, terceira placa apical hexagonal; suturas retas, lisas, raramente com papilas entre as placas antapicais.

Dimensões: 32,2-37,0 $\mu$ m X 30,0-35,0 $\mu$ m.

Tabulação: 4' + 4a + 7''; 6'' + 2''

Distribuição geográfica no Brasil: RJ: Mangueiras (Prowazek, 1910 como *G. cinctum*); MT: primeira citação de ocorrência.

Material examinado: R169669.

*Sphaerodinium cinctum* foi proposto por Woloszynska (1917) a partir de *Glenodinium cinctum* Ehr., espécie-tipo deste último gênero.

Bourrelly (1968) chamou a atenção da impossibilidade da mudança efetuada por Woloszynska, pois segundo o Código de Nomenclatura Botânica (Art. 69), não se pode transferir a espécie-tipo de um gênero para o nome de outro gênero. Acrescentando que as descrições de Ehrenberg (1838) para *G. cinctum* eram extremamente sumárias, Bourrelly (1968) reconheceu o gênero *Sphaerodinium*, da mesma forma que Lindemann (1928) e Schiller (1937), que consideraram *G. cinctum* como sinônimo de *S. cinctum*. Leoblich (1980) fez um estudo da validade de ambos os taxa e considerou o gênero *Sphaerodinium* como sinônimo de *Glenodinium*, desde que todas as espécies de *Sphaerodinium* propostas por Woloszynska apresentam a mesma configuração do estigma que *G. cinctum*, isto é, em forma de ferradura. Porém, em decorrência do processo de fixação, esta característica não foi observada nos exemplares mato-grossenses, sendo a determinação taxonômica dos mesmos baseada na morfologia das tecas. Como as descrições e ilustrações de Ehrenberg (1838) não indicam a tabulação de *G. cinctum*, optou-se por incluir os exemplares estudados no gênero *Sphaerodinium*, identificando-os com *S. cinctum*. Os indivíduos analisados mostraram sempre as quatro placas apicais aproximadamente isodiamétricas e a terceira placa apical hexagonal, o que segundo Thompson (1950) é típico do gênero *Sphaerodinium*.

A maioria das células mostrou estruturas pouco visíveis e nenhuma delas apresentou reação positiva na presença do corante. As tecas apresentaram-se hialinas, frágeis, de fácil deformação, discordando em parte da descrição de Huber-Pestalozzi (1950), que referiu as células de *S. cinctum* como resistentes e de membrana firme.

## Agradecimentos

Ao Dr. Andrés Boltowskoy, Universidade de la Plata, Argentina, pelas informações cedidas e à Profa. Lúcia Helena Sampaio da Silva, pela revisão do texto.

## Referências Bibliográficas

- BICUDO, C.E.M & R.M. BICUDO. 1969. Algas da Lagoa das Prateleiras, Parque Nacional do Itatiaia, Brasil. *Rickia* 4:1-39.
- BICUDO, C.E.M & M.R. VENTRICE. 1968. Algas do Brejo da Lapa, Parque Nacional do Itatiaia, Brasil. *Anais XIX Congr. Soc. Bot. Bras.* p.1-30.
- BOURRELLY, P. 1968. Notes sur les Péridiniens d'eau douce. *Protistologica* 4(1):5-14.
- BOURRELLY, P. 1970. *Les algues d'eau douce: initiation à la systématique 3: les algues bleues et rouges, les Eugleniens, Péridiniens et Cryptomanadines*. Editions N. Boubée & Cie.
- DIAS, I.C.A. 1986. Resultados preliminares sobre a ficoflórula da Chapada dos Guimarães e arredores, Mato Grosso, Brasil: Zygnemaceae (Zygnemaphyceae). *Rickia* 13:69-75.
- DIAS, I.C.A. 1989. Chlorophyta filamentosas do Município de Cáceres e arredores, Mato Grosso, Brasil. *Acta Bot. Bras.* 3(2): 3-12
- EHRENBERG, C.G. 1838. Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen: ein Blick in das Tiefere organische Leben der Natur. Verlag von Leopold Voss, Leipzig.
- HUBER-PESTALOZZI, G. 1950. *Die Binnengewässer 16. Das phytoplankton des Susswassers 3. Cryptophyceen, Chloronionadinen, Peridineen*. E. Schweizerbartsche Verlag Sbuchandlung, Stuttgart.
- KOFOID, C.A. 1909. On *Peridinium steinii* Jorg., with a note on the nomenclature of the skeleton of the Peridíniales. *Arch. Protistenk.* 16:25-47.
- LEFÈVRE, M. 1932. Monographie des espèces d'eau douce du genre *Peridinium*. *Ark. Bot.* 2:1-208.
- LEMMERMANN, E. 1904. Das plankton schwedischer gewässer. *Ark. Bot.* 2(2):1-209.
- LOEBLICH, A.R. 1980. Dinoflagellate nomenclature. *Taxon* 29:321-323.
- LINDEMANN, E. 1928. *Peridineae (Dinoflagellatae)*. A. In: ENGLER & K. PRANTL (eds.) *Die Natürlichen Pflanzenfamilien*. Vol 2. Wilhelm Engelmann, Leipzig.
- MENEZES, M. 1986. Ficoflórula da Chapada dos Guimarães e arredores, Mato Grosso, Brasil: Euglenaceae pigmentadas (Euglenophyceae). *Rickia* 13:87-95.

- MENEZES, M & V.O. FERNANDES. 1987. Euglenaceae pigmentadas do Município de Cáceres e arredores, Mato Grosso, Brasil. *Riccia* 14:53-71.
- MENEZES, M & V.O. FERNANDES. 1989. Euglenaceae (Euglenophyceae) pigmentadas no Noroeste do Estado de Mato Grosso, Brasil: Municípios de Barra do Burges, Cáceres, Juína e Porto Esperidião. *Hoehnea* 16:35-55.
- POPOVSKÝ, J. 1983. Problems in the determination of freshwater dinoflagellates (Dinophyceae). *Schweiz. Z. Hydrol.* 45(2):365-372.
- POPOVSKÝ, J. & L.A. PFIESTER. 1986. A taxonomical note to the Section *umbonatum*, of the genus *Peridinium* Ehrenberg, 1932 (Dinophyceae). *Arch. Protistenk.* 132:73-77.
- PROWAZEK, S. 1910. Contribuição para o conhecimento da fauna de protozoários do Brasil. *Mems. Inst. Oswaldo Cruz* 2(2):149-158.
- SCHILLER, J. 1937. *Dinoflagelatae (Peridineae)*. In: RABENHORST'S KryptogFlora 10(2):1-390.
- SOPHIA, M.G. & L.H.S.SILVA. 1989. Considerações sobre a Flora de Desmídias filamentosas (Zygnemaphyceae) do Noroeste de Mato Grosso e Sudeste de Rondônia, Brasil. *Rev. Bras. Biol.* 49(4) (no prelo).
- STARMACH, K. (ed.) 1974. Cryptophyceae, Dinophyceae, Rhodophyceae. In: STARMACH, K. (eds) *Flora Stodkowodna Polski 4*. Warszawa Polska Akademia Nauk Instytut Botaniki. 644p.
- THOMPSON, R.H. 1950. A new genus and new records of fresh water Pyrrophyta in the Desmonkontae and Dinophyceae. *Lloydia* 13(4):277-300.
- UHERKOVICH, G. 1981. Algen aus einigen gewässer amazoniens *Amazoniana* 7(2):191-219.
- UHERKOVICH, G. & M. FRANKEN. 1980. Aufwuchsalgen aus zentralamazonische Pegenwaldebächen. *Amazoniana* 7(1):49-79.
- UHERKOVICH, G. & H. RAI. 1979. Algen aus dem Rio Negro und seinen Nebenflüssen. *Amazoniana* 6(4):611-638.
- WOLOSZYNSKA, J. 1917. Neue Peridineen-Arten nebst Bemerkungen über den Bau der Hülle bei gymno und Glenodinium. *Bull. Int. Acad. Sci. Lett. Cracovie.* sér. B, 1-3:114-120.