

Eunotiaceae Kützing (Bacillariophyceae) planctônicas do Sistema Lago dos Tigres, Britânia, GO, Brasil

Bárbara Dunck Oliveira^{1,4}, Ina de Souza Nogueira² e Maria da Graça Machado de Souza³

Recebido: 28.07.2011; aceito: 18.06.2012

ABSTRACT - (Planktonic Eunotiaceae Kützing (Bacillariophyceae) of Sistema Lago dos Tigres, Britânia, Goiás State, Brazil). This study aimed to survey the species of Eunotiaceae Kützing family occurring in the plankton of Sistema Lago dos Tigres (Britânia, Goiás State, 15°36'33,5"-15°22'8,7"S and 51°17'56,3"-51°16'91"W), environment composed of lotic and lentic areas. Sampling was conducted between June and November 2004 at 11 sampling stations, and samples were collected through a plankton net of 25 µm. Sistema Lago dos Tigres presented 22 taxa, one for *Actinella* and 21 belonging to *Eunotia*. *Eunotia asterionelloides* was the one most common species at sample stations and was recorded in all environments. Among the taxa, 10 are cited for the first time for the midwestern region of Brazil (*Eunotia deficiens*, *E. diodonopsis*, *E. intermedia*, *E. longicollis*, *E. papilio*, *E. pileus*, *E. rabenhorstiana* var. *elongata*, *E. rabenhorstii* var. *monodon*, *E. trigibba*, and *E. tropico-arcus*).

Key words: *Actinella*, diatom, *Eunotia*, phytoplankton

RESUMO - (Eunotiaceae Kützing (Bacillariophyceae) planctônicas do Sistema Lago dos Tigres, Britânia, GO, Brasil). Este trabalho objetivou inventariar as espécies da família Eunotiaceae Kützing ocorrentes no plâncton do sistema Lago dos Tigres (Britânia, GO-15°36'33,5"-15°22'8,7"S e 51°17'56,3"-51°16'91"W), composto por regiões lótic e lênticas. A amostragem foi realizada entre junho e novembro de 2004 em 11 estações amostrais, e amostras coletadas através de rede de plâncton 25 µm. O sistema Lago dos Tigres apresentou 22 táxons, sendo um para *Actinella* e 21 para *Eunotia*. *Eunotia asterionelloides* foi o táxon mais comum, registrado em todas as estações amostrais. Entre os táxons, 10 citações são pioneiras para a região Centro-Oeste do Brasil (*Eunotia deficiens*, *E. diodonopsis*, *E. intermedia*, *E. longicollis*, *E. papilio*, *E. pileus*, *E. rabenhorstiana* var. *elongata*, *E. rabenhorstii* var. *monodon*, *E. trigibba* e *E. tropico-arcus*).

Palavras-chave: *Actinella*, diatomáceas, *Eunotia*, fitoplâncton

Introdução

A família Eunotiaceae Kützing é caracterizada por apresentar indivíduos sem nódulo central e com rafe rudimentar nos dois ápices de ambas as valvas (Round *et al.* 1990). Para ambientes aquáticos dulcícolas os gêneros mais comuns são *Eunotia* Ehrenberg e *Actinella* Lewis, com ampla distribuição nas regiões tropicais e subtropicais do planeta, e são conhecidos por serem diatomáceas acidófilas e

predominantemente de hábito perifítico, que também podem compor o fitoplâncton (Round *et al.* 1990).

O gênero *Actinella* descrito para a América do Sul, para a região da Australásia e Madagascar, possui em torno de 60 espécies (Metzeltin & Lange Bertalot 1998, Kocioleck *et al.* 2001, 2007, Sabbe *et al.* 2001). O gênero *Eunotia* possui cerca de 300 táxons específicos e infraespecíficos (Metzeltin *et al.* 2005) e cerca de 80 já foram registrados no Brasil (Ludwig & Bigunas 2006). Recentemente, para esse

1. Universidade Estadual de Maringá - Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Continentais, Av. Colombo, 5790, Bloco G-90, NUPELIA, Zona 07, 87020-900 Maringá, PR, Brasil
2. Universidade Federal de Goiás, Laboratório de Gerenciamento de Recursos Hídricos e Meio Ambiente (LAMARH), Departamento de Biologia Geral, *Campus* II, Caixa Postal 131, 74001-970 Goiânia, GO, Brasil
3. Universidade de Brasília, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Botânica. *Campus* Universitário Darcy Ribeiro, Asa Norte, 70919-910 Brasília, DF, Brasil
4. Autor para correspondência: dunck.barbara@gmail.com

gênero foram acrescentados três novos táxons por Lange-Bertalot & Metzeltin (2009), quatro novas espécies foram propostas por Wetzel *et al.* (2010) e uma espécie por Metzeltin & Tremarin (2011).

No Brasil, estudos de *Eunotia* e *Actinella* presentes em águas continentais podem ser destacados: Metzeltin & Tremarin (2011) descreveram uma nova espécie de *Eunotia* presente no perifiton aderido a *Sphagnum* L. na região sudeste; Bicca *et al.* (2011) avaliaram a família Eunotiaceae de ambientes lacustres na planície costeira do país; Wetzel *et al.* (2010) analisaram aspectos taxonômicos e biogeográficos do complexo das *Eunotia asterionelloides* da região amazônica; Faria *et al.* (2010) inventariaram diatomáceas perifíticas da represa Itaqui no Estado do Paraná, incluindo a ordem Eunotiales; Melo *et al.* (2010) inventariaram o gênero *Actinella* presente no plâncton de um lago de água escura da região amazônica; Bicca & Torgan (2009) avaliaram novos registros de *Eunotia* para o Estado do Rio Grande do Sul de amostras fitoplanctônicas e perifíticas; Tremarin *et al.* (2008) descreveram 40 táxons para o gênero *Eunotia* presentes em ambiente lótico provenientes de amostras fitoplanctônicas e perifíticas, e apresentaram uma importante revisão dos principais trabalhos relacionados para o gênero *Eunotia* para a América do Sul e Estado do Paraná; Ferrari *et al.* (2007) analisaram as espécies da família Eunotiaceae presentes em igarapés da região amazônica; Bicudo *et al.* (1999) inventariaram as espécies da ordem Eunotiales presentes no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga em São Paulo; Bicudo *et al.* (1995) avaliaram os táxons da família Eunotiaceae presentes na região do Pantanal em Poconé; e Rodrigues & Moreira-Filho (1990) inventariaram as espécies da família Eunotiaceae do Rio Tubarão em Santa Catarina.

Para o Estado de Goiás apenas o trabalho de Souza & Moreira-Filho (1999) avaliaram espécies da família Eunotiaceae apresentando detalhamentos taxonômicos para o grupo. Dado a escassez de estudos taxonômicos desta família para a região Centro-Oeste do Brasil, o presente trabalho teve como objetivo inventariar os táxons da família Eunotiaceae presentes no plâncton do Sistema Lago dos Tigres durante o período de águas baixas de 2004.

Material e métodos

O Sistema Lago dos Tigres (Britânia, GO, 15°36'33,5"-15°22'8,7"S e 51°17'56,3"-51°16'91"W)

é um vale bloqueado, composto por regiões lólicas, representado pelos rios Água Limpa e Vermelho, e de regiões lânticas no Lago dos Tigres. Esses tipos de lagos formados por vales bloqueados são formados por deposição de sedimentos que podem obstruir os tributários durante o enchimento do curso principal (Kalff 2002).

O estudo foi desenvolvido em 11 estações amostrais (figura 1), sendo três em zona lótica e oito na zona lacustre (tabela 1). Maiores descrições dos pontos amostrais, características morfométricas, variáveis limnológicas e climatológicas deste estudo encontram-se em Nabout & Nogueira (2007).

Amostras de fitoplâncton foram coletadas na subsuperfície uma vez ao mês durante o período de seca (junho a setembro-2004) e início do período de chuva (outubro a novembro-2004), através de processos seletivos (rede de plâncton 25 µm), totalizando 66 amostras. Tais amostras foram fixadas com solução Transeau para estudos qualitativos (Bicudo & Menezes 2006) e posteriormente depositadas no Herbário da UFG (números UFG29864 a UFG29939).

O material planctônico foi oxidado e limpo pela técnica de Simonsen (1974) modificada por Moreira-Filho & Valente-Moreira (1981) e preparado em lâminas permanentes com resina Naphrax. As lâminas foram analisadas em microscópio óptico Zeiss Axioscop 40. Para a análise dos espécimes em microscopia eletrônica de varredura (MEV), o material foi preparado de acordo com Ferrario *et al.* (1995). As alíquotas de material oxidado foram depositadas em lamínulas e desidratadas com auxílio de luminária. Posteriormente, as lamínulas foram coladas em suportes metálicos com tinta carbono, metalizadas com ouro para observação em microscópio eletrônico (Jeol modelo JSM 6610). O sistema de classificação utilizado foi o proposto por Round *et al.* (1990) complementado por Medlin & Kaczmarek (2004) e a identificação em literatura recente e atualizada.

Resultados e Discussão

No sistema Lago dos Tigres foram identificados 22 táxons, sendo uma espécie do gênero *Actinella* e 21 táxons infragenéricos de *Eunotia*. Apresenta-se a seguir a chave geral de identificação, as espécies identificadas, seguidas pela descrição, comentários, distribuição geográfica para o Centro-Oeste (baseada em artigos e capítulos de livros publicados) e ilustrações do material examinado.

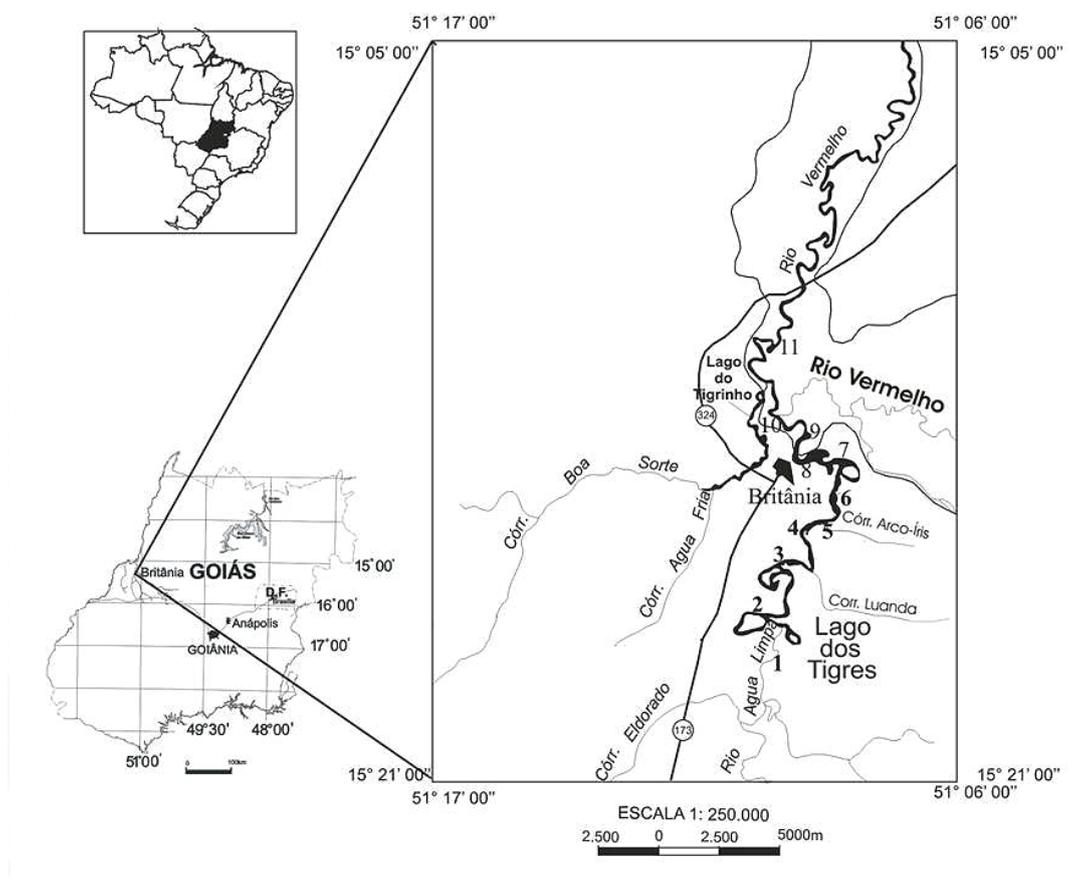


Figura 1- Sistema Lago dos Tigres, Britânia, GO, Brasil. Estações amostrais: de 1 a 11.

Figure 1- Sistema Lago dos Tigres, Britânia, Goiás State, Brasil. Sampling stations: 1 to 11.

Chave de identificação geral

1. Valvas heteropolares *Actinella guianensis*
1. Valvas isopolares
2. Presença de ondulações na margem dorsal da valva
3. Valvas com uma ondulação *Eunotia rabenhorstii* var. *monodon*
3. Valvas com mais de uma ondulação
4. Valvas com apenas duas ondulações
5. Valvas com ou sem intumescência na região mediana *Eunotia didyma*
5. Valvas sem intumescência
6. Valvas sem constricção na margem ventral *Eunotia tropico-arcus*
6. Valvas com leve ou forte constricção na margem ventral
7. Valvas com forte constricção na margem ventral *Eunotia papilio*
7. Valvas com discreta constricção na margem ventral *Eunotia pileus*
4. Valvas com duas ou mais ondulações
8. Valvas com duas ondulações com formato de corcovas
9. Apenas duas corcovas, extremidades rostradas *Eunotia diodonopsis*
9. Duas ou mais corcovas, extremidades arredondadas *Eunotia camelus*
8. Valvas com duas ou mais ondulações sem formato de corcovas
10. Valvas com duas ondulações *Eunotia diodon*
10. Valvas com mais de duas ondulações

11. Valvas com três ondulações *Eunotia trigibba*
 11. Valvas com quatro ondulações *Eunotia zygodon*
2. Ausência de ondulações na margem dorsal da valva
12. Extremidades mais largas que a largura mediana da valva
13. Valvas com uma discreta protuberância na região mediana da margem ventral ou margem dorsal *Eunotia formica*
13. Valvas sem protuberância na região mediana nas margens
14. Valvas acima de 190 µm de eixo apical *Eunotia flexuosa*
 14. Valvas até 155 µm de eixo apical *Eunotia rabenhorstiana* var. *elongata*
12. Extremidades mais estreitas que a largura mediana da valva
15. Extremidades destacadas do corpo valvar *Eunotia longicollis*
15. Extremidades não destacadas ou levemente destacadas do corpo valvar
16. Extremidades não destacadas
17. Extremidades defletidas
18. Extremidades defletidas ventralmente *Eunotia deficiens*
 18. Extremidades defletidas dorsalmente *Eunotia naegelii*
17. Extremidades não defletidas
19. Eixo apical até 15 µm *Eunotia intermedia*
 19. Eixo apical superior a 29 µm *Eunotia sudetica*
16. Extremidades levemente destacadas
20. Margem ventral quase reta *Eunotia asterionelloides*
20. Margem ventral convexa a levemente convexa
21. Eixo apical com até 70 µm *Eunotia monodon*
 21. Eixo apical superior a 90 µm *Eunotia major*

Bacillariophytina Medlin & Kaczmarska 2004

Bacillariophyceae Haeckel 1878 emend. Medlin & Kaczmarska 2004

Eunotiophycidae D. G. Mann in Round *et al.* 1990

Eunotiales Silva 1962

Eunotiaceae Kützing 1844

Actinella Lewis 1864

Eunotia Ehrenberg 1837

Actinella guianensis Grunow, Syn. Diat. Belgique: pl. XXXV: fig. 17. 1881.

Figuras 2-3

Valvas levemente curvadas, margem dorsal levemente convexa e margem ventral levemente côncava. Extremidade apical dilatada espatulada, ápice arredondado e extremidade basal cuneada-rostrada. Estrias transapicais paralelas em toda extensão da valva e levemente convergentes nas extremidades. Presença de pequenos espinhos nas margens da valva. Eixo apical 65-70 µm, eixo transapical 5-9 µm, 12 estrias em 10 µm. Espécimes presentes em ambiente lêntico.

Os espécimes inventariados representados pelas figuras 3 e 4 assemelham-se ao ilustrado por Hustedt em Schmidt *et al.* (1874-1959) para esta espécie quanto ao formato valvar, ápices dilatados espatulados

e padrão de estriação. Diferem das espécies presentes em ambiente lêntico da região amazônica do Brasil determinadas por Melo *et al.* (2010), que apresentam maiores valores de eixo apical (112-121,4 µm) e extremidade apical dilatada, cuneada-apiculada e extremidade basal cuneada.

Distribuição geográfica para a região Centro-Oeste: Planaltina (Souza & Moreira-Filho 1999); Poconé (Bicudo *et al.* 1995).

Material examinado: BRASIL. GOIÁS: Britânia, Lago dos Tigres, Estação 4, plâncton, 4-VI-2004, Nogueira *et al.* 877 (UFG29866).

Eunotia Ehrenberg 1837

Eunotia asterionelloides Hustedt, Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft, v.65, p.138, Pl. V figs.18-19. 1952.

Figuras 4-5, 49-51

Valvas levemente arqueadas, com margem dorsal fracamente convexa e ventral quase reta. Extremidades arredondadas levemente capitadas. Estrias transapicais paralelas em toda a extensão da valva. Eixo apical: 15-35 µm; eixo transapical: 3-4 µm; 16-19 estrias em 10 µm.

Tabela 1 - Localização dos pontos de amostragem no Sistema Lago dos Tigres, Britânica, GO, Brasil.

Table 1- Location of sampling stations at Sistema Lago dos Tigres, Britânia, Goiás State, Brazil.

Estação	Localidade	Latitude	Longitude
1	Rio Água Limpa – Faz. Água Limpa (lótico)	15°18'58"S	51°09'56"W
2	Baía Ilha das Perdidas (lêntico)	15°17'57"S	51°10'07"W
3	Foz do Córrego Luanda - Faz. Santo Antônio (lêntico)	15°16'47"S	51°09'44"W
4	Retiro da Faz. Santo Antônio (lêntico)	15°16'17"S	51°09'10"W
5	Foz do Córrego Arco – Íris (lêntico)	15°15'46"S	51°08'41"W
6	Ancoradouro das Balsas (lêntico)	15°15'12"S	51°08'33"W
7	Faz. Lago dos Tigres (lêntico)	15°14'17"S	51°08'59"W
8	Cidade de Britânia em frente ao monumento do Cristo (lêntico)	15°14'09"S	51°09'27"W
9	Saída do Lago dos Tigres – Faz. Lago dos Tigres (lêntico)	15°13'43"S	51°09'14"W
10	Foz do Lago dos Tigres no Rio Vermelho (lótico)	15°13'18"S	51°10'06"W
11	Desvio Rio Vermelho (lótico)	15°11'47"S	51°09'57"W

Espécimes planctônicas que podem formar colônias em forma de estrela ou em zig-zag, e diferem de *Eunotia lobo* Wetzel & Ector pela menor curvatura da valva e extremidades capitadas levemente voltadas para margem ventral (Wetzel *et al.* 2010).

Distribuição para a região Centro-Oeste: Goiânia (Brandão & Kravchenko 1997).

Material examinado: BRASIL. GOIÁS: Britânia, Lago dos Tigres, Estação 3, plâncton, 16-X-2004, Nogueira *et al.* 1025 (UFG29920); Lago dos Tigres, Estação 6, plâncton, 19-VIII-2004, Nogueira *et al.* 948 (UFG29898); Lago dos Tigres, Estação 4, plâncton, 4-VI-2004, Nogueira *et al.* 877 (UFG29866); Lago dos Tigres, Estação 6, plâncton, 16-X-2004, Nogueira *et al.* 1028 (UFG29923); Lago dos Tigres, Estação 5, plâncton, 13-VII-2004, Nogueira *et al.* 903 (UFG29886); Lago dos Tigres, Estação 6, plâncton, 9-IX-2004, Nogueira *et al.* 990 (UFG29912); Rio Vermelho, Estação 10, plâncton, 5-VI-2004, Nogueira *et al.* 880 (UFG29869); Rio Vermelho, Estação 10, plâncton, 14-VII-2004, Nogueira *et al.* 906 (UFG29889); Rio Vermelho, Estação 11, plâncton, 5-VI-2004, Nogueira *et al.* 881 (UFG29870); Rio Vermelho, Estação 11, plâncton, 5-VI-2004, Nogueira *et al.* 882 (UFG29871); Rio Água Limpa, Estação 1, plâncton, 14-VII-2004, Nogueira *et al.* 908 (UFG29891).

Eunotia camelus Ehrenberg, Phys. Abh. Akad. Wiss.

Berlin, p. 413, pl.II, fig. I.1. 1841.

Figuras 10-11, 45-47

Valvas arqueadas, margem dorsal ondulada formando duas, quatro ou oito corcovas achatadas, margem ventral côncava, extremidades arredondadas e levemente defletidas dorsalmente. Estrias transapicais paralelas na região mediana e convergentes na extremidade. Nódulos terminais conspícuos próximos das extremidades. Eixo apical: 34-52 µm; eixo transapical: 4-8 µm; 10-12 a estrias em 10 µm.

Estes táxons podem apresentar morfotipos com duas, quatro ou oito corcovas na margem dorsal da valva (Schmidt *et al.* 1874-1959). Bicca *et al.* (2011) registraram diferentes morfotipos (*E. camelus* var. *camelus* e *E. camelus* var. *denticulata*) em mesmo ambiente, e por esse fato, descartam que as diferenças morfológicas encontradas entre os morfotipos são uma resposta à condições ambientais distintas.

Distribuição para a região Centro-Oeste: Planaltina (Souza & Moreira-Filho 1999), Goiânia (Brandão & Kravchenko 1997, Macedo-Saidah *et al.* 1987), Poconé (Bicudo *et al.* 1995), Itajá (Contin & Oliveira 1993).

Material examinado: BRASIL. GOIÁS: Rio Água Limpa, Estação 1, plâncton, 9-IX-2004, Nogueira *et al.* 985 (UFG29907); Lago dos Tigres, Estação 2, plâncton, 13-VII-2004, Nogueira *et al.* 898 (UFG29880); Lago dos Tigres, Estação 3, plâncton, 13-VII-2004, Nogueira *et al.* 899 (UFG29881); Lago dos Tigres, Estação 7, plâncton, 4-VI-2004, Nogueira *et al.* 878 (UFG29867); Lago dos Tigres, Estação 8, plâncton, 13-VII-2004, Nogueira *et al.* 904 (UFG29887); Lago dos Tigres, Estação 4, plâncton, 4-VI-2004,

Nogueira et al. 877 (UFG29866); Rio Vermelho, Estação 10, plâncton, 5-VI-2004, *Nogueira et al. 880* (UFG29869); Rio Vermelho, Estação 11, plâncton, 5-VI-2004, *Nogueira et al. 881* (UFG29870); Rio Água Limpa, Estação 1, plâncton, 14-VII-2004, *Nogueira et al. 908* (UFG29891); Rio Vermelho, Estação 11, plâncton, 17-X-2004, *Nogueira et al. 1033* (UFG29928).

Eunotia deficiens Metzeltin, Langue-Bertalot & Garcia-Rodriguez, *Iconogr. Diatomol.* 15: 48, pl. 22: fig. 5. 2005.

Figuras 27-28

Valvas com margem dorsal levemente convexa e margem ventral reta. Extremidades atenuo-arredondadas, defletidas ventralmente. Estrias transapicais paralelas em toda extensão da valva e fortemente convergente nas extremidades. Nódulos terminais conspícuos afastados das extremidades próximos da margem ventral. Eixo apical: 51-90 µm; eixo transapical: 9-12 µm; 6 a 9 estrias em 10 µm.

Esta espécie assemelha-se a *Eunotia luna* var. *aequalis* f. *major* Hustedt, no entanto *E. luna* var. *aequalis* f. *major* além de apresentar maiores valores de eixo apical e transapical e menor número de estrias em 10 µm, apresenta extremidades mais alongadas e voltadas ventralmente, diferentemente de *E. deficiens* (Frenguelli 1933, pág. 491, prancha VIII, fig. 1).

Distribuição para a região Centro-Oeste Federal: citação pioneira.

Material examinado: BRASIL. GOIÁS: Rio Água Limpa, Estação 1, plâncton, 9-IX-2004, *Nogueira et al. 985* (UFG29907); Lago dos Tigres, Estação 6, plâncton, 9-IX-2004, *Nogueira et al. 989* (UFG29911); Lago dos Tigres, Estação 3, plâncton, 16-X-2004, *Nogueira et al. 1025* (UFG29920).

Eunotia didyma Hustedt ex Zimmerman, *Broteria*, *Serie Botanica*, vol. 13 (1-2) pp. 51-52, pl. 5, figs. 4-6, pl. 6, fig. 13. 1915.

Figuras 13-17

Valvas levemente arqueadas com duas ondulações pronunciadas ou pouco pronunciadas na margem dorsal, margem dorsal levemente convexa, margem ventral levemente côncava. Presença de intumescência arredondada região mediana em ambas as margens em alguns morfotipos. Extremidades cuneadas pouco a alongadas. Estrias transapicais paralelas na

região mediana, levemente a fortemente radiadas nas extremidades. Nódulos terminais conspícuos nas extremidades. Eixo apical: 38-100 µm; eixo transapical: 12-15 µm; 8-14 estrias em 10 µm.

O complexo *Eunotia didyma* apresenta dois grupos distintos de variedades, um com valvas mais alongadas e presença de dilatação na região central e outro com valvas bilobadas ou com duas ondulações na margem dorsal da valva (Patrick 1940). Os espécimes estudados assemelham-se ao ilustrado por Hustedt em A. Schmidt (1913, pr. 285, figs. 19-22), Frenguelli (1941, pr. V, fig. 5) e Patrick (1940, pr. 8, fig. 21) para a variedade típica. Os morfotipos com dilatação na região central assemelham-se a *E. formica* Ehrenberg, no entanto em *E. formica* os ápices são dilatados e menos alongados que nestes morfotipos, também descritos como *E. didyma* var. *claviculata* (Patrick 1940). Esses morfotipos assemelham-se ao ilustrado por Hustedt em A. Schmidt (1913, pr. 285, fig. 16), por Compère (1975, pr. 2, fig. 59) e Metzeltin & Lange-Bertalot (1998, pág. 551, pr. 160, fig. 12).

Distribuição para Goiás e Distrito Federal: Lagoa Bonita (Souza & Moreira-Filho 1999), Poconé (Bicudo *et al.* 1995), Itajá (Contin & Oliveira 1993).

Material examinado: BRASIL. GOIÁS: Britânia, Rio Vermelho, Estação 11, plâncton, 5-VI-2004, *Nogueira et al. 881* (UFG29870), Lago dos Tigres, Estação 3, plâncton, 9-IX-2004, *Nogueira et al. 987* (UFG29909); Lago dos Tigres, Estação 2, plâncton, 13-VII-2004, *Nogueira et al. 898* (UFG29880); Lago dos Tigres, Estação 7, plâncton, 4-VI-2004, *Nogueira et al. 878* (UFG29867); Lago dos Tigres, Estação 4, plâncton, 4-VI-2004, *Nogueira et al. 877* (UFG29866); Rio Vermelho, Estação 11, plâncton, 17-X-2004, *Nogueira et al. 1033* (UFG29928). Lago dos Tigres, Estação 7, plâncton, 13-VII-2004, *Nogueira et al. 903* (UFG29886); Lago dos Tigres, Estação 8, plâncton, 13-VII-2004, *Nogueira et al. 904* (UFG29887); Rio Água Limpa, Estação 1, plâncton, 09-IX-2004, *Nogueira et al. 985* (UFG29907).

Eunotia diodon Ehrenberg, *Ber. K. Akad. Wiss. Berlin* 1837: 45. 1837.

Figuras 8-9, 48

Valvas arqueadas, margem dorsal com duas ondulações, margem ventral levemente côncava com a região mediana levemente pronunciada arredondada, extremidades arredondadas e levemente defletidas dorsalmente. Estrias transapicais paralelas em toda a extensão da valva. Nódulos terminais conspícuos

próximos à margem ventral. Eixo apical: 25-28 μm ; Eixo transapical: 5-7 μm ; 10-12 estrias em 10 μm .

Este táxon assemelha-se a *Eunotia camelus* Ehrenberg quanto à morfologia da valva, diferem porém por ter menores valores de eixo apical, apenas duas ondulações, estrias paralelas em toda a extensão da valva e leve concavidade na margem ventral (Patrick & Reimer 1966).

Distribuição para a região Centro-Oeste: Goiânia (Brandão & Kravchenko 1997)

Material examinado: BRASIL. GOIÁS: Britânia, Lago dos Tigres, Estação 4, plâncton, 4-VI-2004, *Nogueira et al.* 877 (UFG29866); Rio Água Limpa, Estação 1, plâncton, 14-VII-2004, *Nogueira et al.* 908 (UFG29891).

Eunotia diodonopsis Metzeltin, Lange-Bertalot & Garcia-Rodriguez, *Iconogr. Diatomol.* 15: 50, pl. 25: figs. 1-11. 2005.

Figuras 20-21

Valvas arqueadas, margem dorsal ondulada formando corcovas achatadas, margem ventral côncava, extremidades rostrado-truncadas. Estrias transapicais paralelas na região mediana e levemente convergentes na extremidade. Nódulos terminais conspicuos. Eixo apical: 38-41 μm ; eixo transapical: 9-10 μm ; 11 a 12 estrias em 10 μm .

Eunotia diodonopsis assemelha-se a *E. praerupta* var. *bidens*, no entanto difere quanto a curvatura da margem ventral, que em *E. diodonopsis* é mais acentuada, padrão de estriação, ondulações truncadas e ápices, que em *E. praerupta* var. *bidens* são levemente defletidos dorsalmente (Frenguelli 1941, pr. V, fig. 9; Patrick & Reimer 1966, pag. 226, pr. 10, fig. 12). A morfologia valvar de *E. diodonopsis* ainda é semelhante a *E. eruca* var. *siberica* Cleve-Euler ilustrado por Zalocar de Domitrovic & Maidana para espécie do Rio Paraná na Argentina (1997, pag. 55, pr. VI, fig. 11), no entanto a posição dos nódulos terminais difere entre as espécies.

Distribuição para a região Centro-Oeste: citação pioneira.

Material examinado: BRASIL. GOIÁS: Britânia, Rio Vermelho, Estação 11, plâncton, 5-VI-2004, *Nogueira et al.* 881 (UFG29870) Lago dos Tigres, Estação 2, plâncton, 13-VII-2004, *Nogueira et al.* 898 (UFG29880).

Eunotia flexuosa (Brébisson in Kützing) Kützing, *Spec. Algar.*, p. 6, 1849.

Figuras 43-44

Valvas lineares levemente paralelas, margem dorsal levemente convexa e margem ventral levemente côncava. Extremidades arredondadas espatuladas diferenciadas do corpo valvar. Estrias transapicais paralelas na região mediana e levemente convergentes na extremidade. Nódulos terminais conspicuos nas extremidades. Eixo apical: 190-195 μm ; eixo transapical: 6-7 μm ; 17 estrias em 10 μm .

A presença dos nódulos terminais conspicuos nas extremidades são características marcantes deste táxon, como ilustrado por Metzeltin & Lange-Bertalot (1998, pág. 511, pr. 140, figs. 8-18).

Distribuição para a região Centro-Oeste: Formosa, São João da Aliança (Souza & Oliveira 2007), Lagoa Bonita (Souza & Moreira-Filho 1999), Poconé (Bicudo *et al.* 1995); Goiânia (Macedo-Saidah *et al.* 1987; Brandão & Kravchenko 1997).

Material examinado: BRASIL. GOIÁS: Britânia, Rio Água Limpa, Estação 1, plâncton, 9-IX-2004, *Nogueira et al.* 985 (UFG29907); Lago dos Tigres, Estação 7, plâncton, 4-VI-2004, *Nogueira et al.* 878 (UFG29867); Lago dos Tigres, Estação 4, plâncton, 4-VI-2004, *Nogueira et al.* 877 (UFG29866).

Eunotia formica Ehrenberg, *Ber. K. Akad. Wiss. Berlin* 1841: 414. 1843.

Figuras 37, 42

Valvas com margem dorsal levemente convexa e margem ventral reta a levemente côncava com discreta protuberância na região mediana de ambas as margens ou apenas em uma. Extremidades arredondado-cuneadas, levemente capitada diferenciada ou não do corpo valvar. Estrias transapicais paralelas ao longo da valva. Nódulos terminais conspicuos nas extremidades próximos da margem ventral. Eixo apical: 40-180 μm ; eixo transapical: 8-12 μm ; 10 a 14 estrias em 10 μm . Características valvares dos táxons estudados assemelham-se ao descrito para espécie por Frenguelli (1941), no entanto os espécimes avaliados apresentaram maior número de estrias (em 10 μm) que o descrito para a espécie (5-6 estrias). Exemplares semelhantes foram ilustrados pelo mesmo autor (pr. VIII, figs. 5-6) e por Metzeltin & Lange-Bertalot (1998, pág. 535, pr. 152, figs. 11-12).

Distribuição para a região Centro-Oeste: Poconé (Bicudo *et al.* 1995).

Material examinado: BRASIL. GOIÁS: Britânia, Rio Água Limpa, Estação 1, plâncton, 9-IX-2004, *Nogueira et al.* 985 (UFG29907); Lago dos Tigres, Estação 2, plâncton, 13-VII-2004, *Nogueira et al.* 898 (UFG29880); Rio Vermelho, Estação 10, plâncton, 14-VII-2004, *Nogueira et al.* 906 (UFG29889); Rio Vermelho, Estação 11, plâncton, 14-VII-2004, *Nogueira et al.* 907 (UFG29890).

Eunotia intermedia (Krasske ex Hustedt) Nörpel & Lange-Bertalot, In Lange-Bertalot, Biblioth. Diatomol. 27: 32. 1993.

Figuras 32-33

Valvas com margem dorsal convexa, margem ventral reta. Extremidade arredondada, nódulo terminal ventral conspicuo próximo da extremidade. Estrias delgadas transapicais na região mediana da valva e levemente radiadas na extremidade. Eixo apical: 14-30 μm ; eixo transapical: 4-6 μm ; 9-10 estrias em 10 μm .

Este táxon apresenta características diacríticas semelhantes a *Eunotia intermedia* (Krasske ex Hustedt) Nörpel & Lange-Bertalot, porém alguns espécimes apresentaram-se com maior largura do eixo transapical e menor número de estrias em 10 μm . *Eunotia intermedia* apresenta morfologia valvar semelhante a *E. faba*. No entanto *E. faba* apresenta maiores proporções em relação a *E. intermedia* (Metzeltin & Lange-Bertalot 1998), e maior número de estrias em 10 μm (14-19) enquanto que em *E. intermedia* (10-20 estrias) Krammer & Lange-Bertalot (1998). Dessa forma, no presente estudo optou-se por identificar os exemplares analisados como *E. intermedia*.

Distribuição para a região Centro-Oeste: citação pioneira.

Material examinado: BRASIL. GOIÁS: Britânia, Lago dos Tigres, Estação 3, plâncton, 13-VII-2004, *Nogueira et al.* 899 (UFG29881); Lago dos Tigres, Estação 7, plâncton, 16-X-2004, *Nogueira et al.* 1029 (UFG29924).

Eunotia longicollis Metzeltin & Lange-Bertalot, In Lange-Bertalot, Iconographia Diatomologica 5: 66. pl.15, figs.6-8, 1998.

Figura 31

Valvas levemente arqueadas a arqueadas, margem dorsal convexa, margem ventral levemente côncava a quase reta. Extremidade arredondada-rostrada

reta. Estrias transapicais paralelas em toda extensão da valva. Eixo apical: 50-69 μm , eixo transapical: 7-8 μm , 10 estrias em 10 μm .

Os espécimes estudados assemelham-se ao *Eunotia longicollis* Metzeltin & Lange-Bertalot (1998) prancha 15 figs. 6-8, porém alguns indivíduos apresentaram menores dimensões dos eixos apicais que o proposto pela bibliografia.

Distribuição para a região Centro-Oeste: citação pioneira.

Material examinado: BRASIL. GOIÁS: Britânia, Lago dos Tigres, Estação 5, plâncton, 9-IX-2004, *Nogueira et al.* 989 (UFG29911); Rio Vermelho, Estação 11, plâncton, 5-VI-2004, *Nogueira et al.* 881 (UFG29870).

Eunotia major (Smith) Rabenhorst, Fl. Eur. Alg. Sect. 1, pg. 72. 1864.

Figuras 35-36, 52-53

Valvas levemente arqueadas, margem dorsal levemente convexa e margem ventral côncava, extremidades arredondadas levemente defletidas dorsalmente, estrias transapicais paralelas na região mediana da valva e levemente convergentes na extremidade valvar. Eixo apical: 90-108 μm ; eixo transapical: 8-9 μm ; 8 a 9 estrias em 10 μm .

Os espécimes estudados apresentam menores valores que o registrado para espécie por Frenguelli (1941), no entanto padrão e número de estrias são semelhantes (pr. VII, fig. 7). Esta espécie apresenta características próximas a *Eunotia monodon* Ehrenberg pela curvatura e morfologia das valvas, porém diferem pela presença de extremidades cuneado-arredondadas e nódulos terminais conspicuos em *E. monodon* (Van Heurck 1880-1885). Os espécimes analisados assemelham-se ao ilustrado por Metzeltin *et al.* 2005 para material de Uruguai (pag. 279, pr. 17, figs. 4-5).

Distribuição para a região Centro-Oeste: Lagoa Bonita (Souza & Moreira-Filho 1999), Goiânia (Macedo-Saidah *et al.* 1987).

Material examinado: BRASIL. GOIÁS: Britânia, Lago dos Tigres, Estação 7, plâncton, 4-VI-2004, *Nogueira et al.* 878 (UFG29867); Lago dos Tigres, Estação 4, plâncton, 4-VI-2004, *Nogueira et al.* 877 (UFG29866); Rio Água Limpa, Estação 1, plâncton, 16-X-2004, *Nogueira et al.* 1023 (UFG29918).

Eunotia monodon Ehrenberg, Ber. K. Akad. Wiss. Berlin 1841: 206. 1841.

Figura 34

Valvas levemente arqueadas, margem dorsal convexa e margem ventral levemente côncava, extremidades cuneado-arredondadas. Estrias transapicais paralelas em toda a extensão da valva, rafe indistinta. Nódulos terminais conspícuos nas extremidades próximos da margem ventral. Eixo apical: 66-70 μm ; eixo transapical: 9-10 μm ; 12-13 estrias em 10 μm .

O padrão de estriação e posição dos nódulos terminais dos espécimes estudados conferem ao ilustrado por Frenguelli (1941, fig. 17 pr. VII). *Eunotia monodon* apresentam formato valvar semelhante a *Eunotia pseudoindica*, porém as espécies diferem por *E. pseudoindica* apresentar margem valvar dorsal levemente convexa, extremidades cuneado-afiladas destacadas do corpo, estrias paralelas a radiadas em direção as extremidades e maior número de estrias em 10 μm (Bicca *et al.* 2011).

Distribuição para a região Centro-Oeste: Itajá (Contin & Oliveira 1993), Goiânia (Brandão & Kravchenko 1997, Macedo-Saidah *et al.* 1987); Poconé (Bicudo *et al.* 1995).

Material examinado: BRASIL. GOIÁS: Britânia, Lago dos Tigres, Estação 2, plâncton, 13-VII-2004, *Nogueira et al.* 898 (UFG29880).

Eunotia naegelia Migula *in* Thomé, Fr. Deutschland, v.2, n.1, p. 203, 1907.
Figuras 40-41

Valvas arqueadas, margem dorsal convexa e ventral côncava, extremidades arredondadas levemente defletidas dorsalmente. Estrias transapicais delicadas e paralelas em toda a extensão da valva, rafe indistinta. Nódulos terminais conspícuos nas extremidades próximos da margem ventral. Eixo apical: 90-95 μm ; eixo transapical: 3-5 μm ; 25 estrias em 10 μm , razão comprimento/largura: 19.

Os espécimes analisados apresentaram maior número de estrias que o descrito para a espécie por Patrick & Reimer (1966). *Eunotia naegelia* apresenta morfologia semelhante a *E. bilunaris* e a *E. curvata*, no entanto os ápices levemente defletidos dorsalmente de *E. naegelia* diferem de *E. bilunaris*, e em relação a proporção comprimento/largura, em *E. curvata* é 27:1, maior que em *E. naegelia* (Patrick & Reimer 1966).

Distribuição para a região Centro-Oeste: Lagoa Bonita (Souza & Moreira-Filho 1999).

Material examinado: BRASIL. GOIÁS: Britânia, Lago dos Tigres, Estação 7, plâncton, 4-VI-2004,

Nogueira et al. 878 (UFG29867); Lago dos Tigres, Estação 4, plâncton, 4-VI-2004, *Nogueira et al.* 877 (UFG29866); Lago dos Tigres, Estação 7, plâncton, 13-VII-2004, *Nogueira et al.* 903 (UFG29886); Lago dos Tigres, Estação 8, plâncton, 13-VII-2004, *Nogueira et al.* 904 (UFG29887).

Eunotia papilio (Ehrenberg) Grunow, Alg. Novara: 94. 1868.
Figuras 6-7

Valvas com margem dorsal convexa com duas ondulações e ventral fortemente côncava. Extremidades cuneadas defletidas dorsalmente. Estrias transapicais centrais paralelas e radiadas em direção às extremidades. Eixo apical: 30-32 μm ; eixo transapical: 7-11 μm ; 10 estrias em 10 μm .

Os espécimes analisados assemelham-se ao ilustrado para a espécie em Reichardt (1995, pag. 45, pr. 2, figs. 1 e 6) tanto no formato valvar como nas aréolas e o padrão de estriação.

Distribuição para a região Centro-Oeste: citação pioneira.

Material examinado: BRASIL. GOIÁS: Britânia, Lago dos Tigres, Estação 3, plâncton, 19-VIII-2004, *Nogueira et al.* 945 (UFG29895); Lago dos Tigres, Estação 7, plâncton, 4-VI-2004, *Nogueira et al.* 878 (UFG29867); Lago dos Tigres, Estação 2, plâncton, 13-VII-2004, *Nogueira et al.* 898 (UFG29880).

Eunotia pileus Ehrenberg, Ber. K. Akad. Wiss. Berlin, Physik. Kl. 1841: 414. 1843
Figura 12

Valvas com margem dorsal convexa apresentando duas ondulações pouco pronunciadas, margem ventral levemente côncava. Extremidades pouco alongadas e cuneadas. Estrias transapicais paralelas, mais distantes na região mediana e levemente radiadas nas extremidades. Nódulos terminais inconspícuos. Eixo apical: 21-23 μm ; eixo transapical: 9-11 μm ; 9 estrias em 10 μm .

Os exemplares estudados assemelham-se a *Eunotia didyma* var. *inflata*, no entanto algumas características morfológicas diferem, como maior concavidade na margem ventral em *E. didyma* var. *inflata*, ápices mais alongados, menores valores de eixo transapical (6-7 μm) e mais estrias em 10 μm (15) (Patrick 1940) que *E. pileus*. Os espécimes analisados assemelham-se ao ilustrado para a espécie por Reichardt (1995, pag. 49, pr. 4, figs. 3, 10-11).

Distribuição para a região Centro-Oeste: citação pioneira.

Material examinado: BRASIL. GOIÁS: Britânia, Rio Vermelho, Estação 11, plâncton, 17-X-2004, *Nogueira et al. 1033* (UFG29928).

Eunotia rabenhorstiana (Grunow) Hustedt var. ***elongata*** (Patrick) Metzeltin & Lange-Bertalot, In Lange-Bertalot, *Iconographia Diatomologica* 5: 76. pl. 64, fig. 1-13, pl. 65, fig. 17-19. 1998.

Figuras 38-39

Valvas levemente arqueadas quase paralelas, margem dorsal levemente convexa e margem ventral levemente côncava. Extremidade arredondado-cuneada, nódulo terminal conspicuo nas extremidades próximo da margem ventral. Estrias transapicais paralelas na região mediana e levemente convergentes na extremidade. Eixo apical: 148-155 μm , eixo transapical: 7-9 μm ; 18 estrias em 10 μm .

Espécimes analisados apresentaram características semelhantes ao descrito para *Eunotia rabenhorstiana* var. *elongata*; no entanto os espécimes apresentaram maior largura que o descrito para a variedade (5-7 μm) (Patrick & Reimer 1966). Esta espécie assemelha-se a *E. transfuga* Metzeltin & Lange-Bertalot, no entanto difere por apresentar ápice mais estreito (Metzeltin & Lange-Bertalot 1998).

Distribuição para a região Centro-Oeste: citação pioneira.

Material examinado: BRASIL. GOIÁS: Britânia, Lago dos Tigres, Estação 4, plâncton, 4-VI-2004, *Nogueira et al. 877* (UFG29866); Lago dos Tigres, Estação 2, plâncton, 13-VII-2004, *Nogueira et al. 898* (UFG29880); Lago dos Tigres, Estação 5, plâncton, 4-VI-2004, *Nogueira et al. 878* (UFG29867); Lago dos Tigres, Estação 3, plâncton, 19-VIII-2004, *Nogueira et al. 945* (UFG29895); Rio Água Limpa, Estação 1, plâncton, 9-VI-2004, *Nogueira et al. 985* (UFG29907); Rio Vermelho, Estação 11, plâncton, 5-VI-2004, *Nogueira et al. 881* (UFG29870).

Eunotia rabenhorstii var. ***monodon*** Grunow, Van Heurck, Syn. Diat. Belg. Pl. XXXV: fig. 12B. 1881. Figuras 18-19

Valvas com margem dorsal convexa com uma ondulação atenuo-arredondada na região mediana, margem ventral côncava, extremidades arredondadas. Estrias transapicais paralelas em toda a extensão da

valva, rafe indistinta. Nódulos terminais conspicuos nas extremidades próximos da margem ventral.

Eixo apical: 23-25 μm ; eixo transapical: 6-7 μm ; 12 a 14 estrias em 10 μm .

Todos os espécimes analisados apresentaram uma ondulação na margem dorsal, caracterizando a variedade *monodon* para a espécie determinada (Patrick & Reimer 1966). Os espécimes analisados assemelham-se ao ilustrado por Patrick & Reimer (1966) para a variedade (pag. 232, pr. 13, fig. 19).

Distribuição para a região Centro-Oeste: citação pioneira.

Material examinado: BRASIL. GOIÁS: Britânia, Rio Água Limpa, Estação 1, plâncton, 9-VI-2004, *Nogueira et al. 985* (UFG29907); Rio Vermelho, Estação 11, plâncton, 5-VI-2004, *Nogueira et al. 881* (UFG29870); Lago dos Tigres, Estação 2, plâncton, 13-VII-2004, *Nogueira et al. 898* (UFG29880).

Eunotia sudetica O. Müller, Forschungsber. Biol. Stat. Plön. 6: 12, pl. 3, fig. 25-26. 1898.

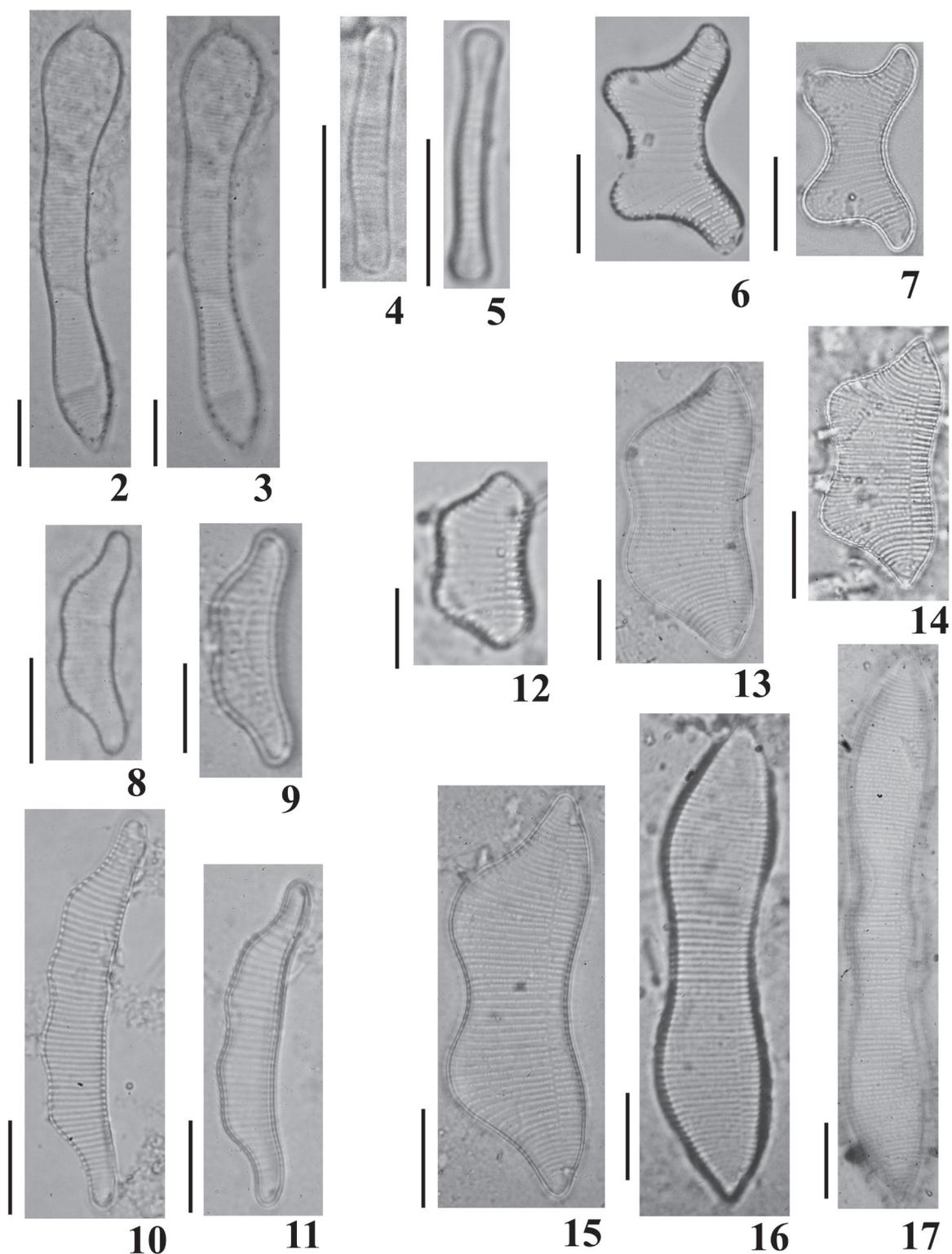
Figuras 25-26

Valvas com margem dorsal convexa e margem ventral paralela reta. Extremidade arredondada, nódulos terminais conspicuos próximos das extremidades na margem ventral. Estrias transapicais paralelas em toda extensão da valva. Eixo apical: 29-32 μm , eixo transapical: 5-9 μm , 9 a 11 estrias em 10 μm .

Eunotia sudetica apresenta morfologia semelhante a *E. incisa*, porém em *E. incisa* o número de estrias em 10 μm (13-17) é maior que em *E. sudetica* (8-13), e quanto aos ápices, que em *E. sudetica* são mais estreitos que o corpo valvar, e em *E. incisa* não são tão diferenciados (Patrick & Reimer 1966).

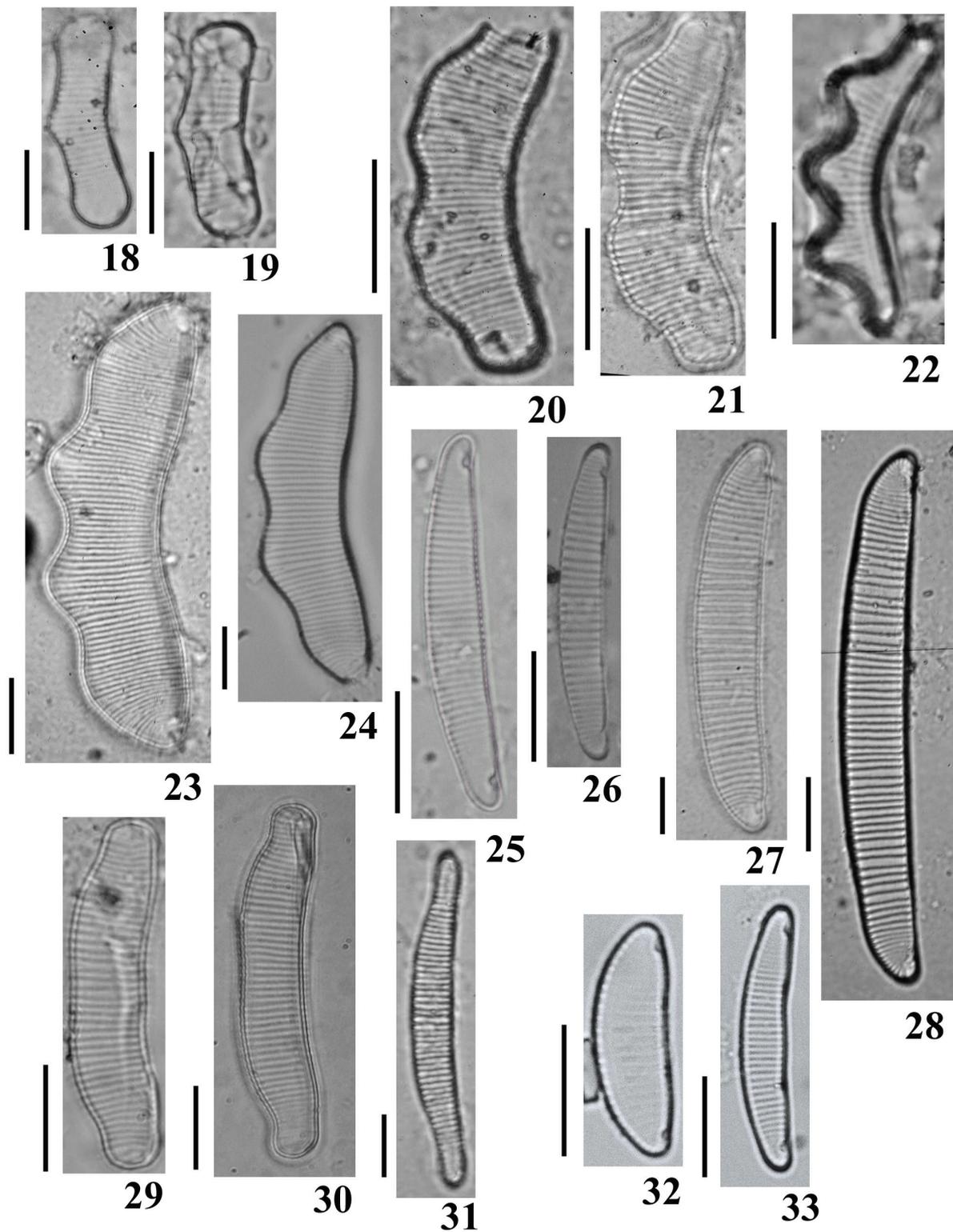
Distribuição para a região Centro-Oeste: Formosa, São João da Aliança (Souza & Oliveira 2007), Poconé (Bicudo *et al.* 1995), Itajá (Contin & Oliveira 1993).

Material examinado: BRASIL. GOIÁS: Britânia, Rio Água Limpa, Estação 1, plâncton, 9-VI-2004, *Nogueira et al. 985* (UFG29907); Lago dos Tigres, Estação 2, plâncton, 13-VII-2004, *Nogueira et al. 898* (UFG29880); Lago dos Tigres, Estação 6, plâncton, 19-VIII-2004, *Nogueira et al. 948* (UFG29898); Rio Vermelho, Estação 10, plâncton, 5-VI-2004, *Nogueira et al. 880* (UFG29867); Lago dos Tigres, Estação 7, plâncton, 13-VII-2004, *Nogueira et al. 903* (UFG29886).



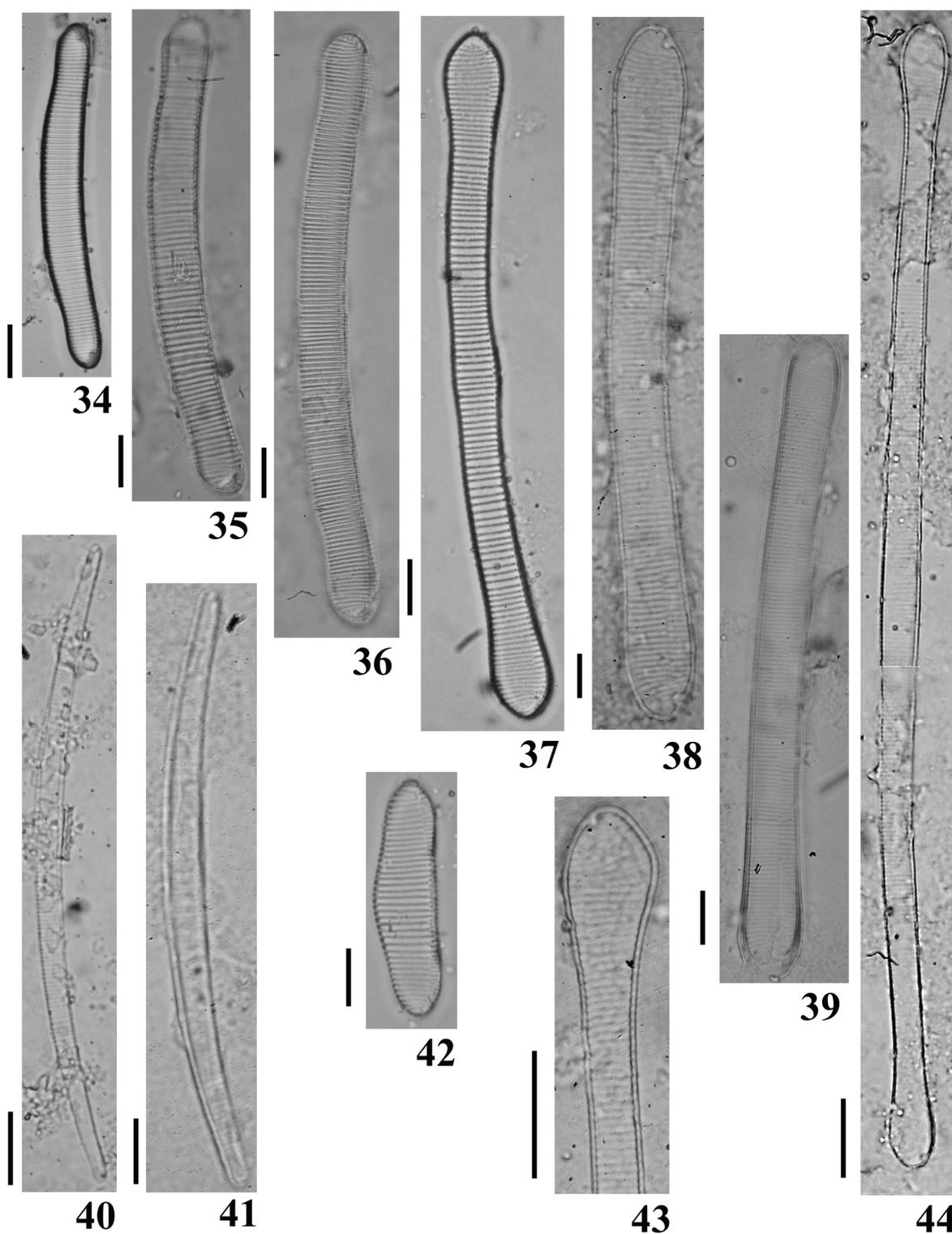
Figuras 2-17. Eunotiaceae Kützing (Bacillariophyceae) planctônicas do Sistema Lago dos Tigres, Britânia, GO, Brasil. 2-3. *Actinella guianensis*. 4-5. *Eunotia asterionelloides*. 6-7. *Eunotia papilio*. 8-9. *Eunotia diodon*. 10-11. *Eunotia camelus*. 12. *Eunotia pileus*. 13-17. *Eunotia didyma*. Barras de escala: 10 µm.

Figures 2-17. Planktonic Eunotiaceae Kützing (Bacillariophyceae) of Sistema Lago dos Tigres, Britânia, Goiás State, Brazil. 2-3. *Actinella guianensis*. 4-5. *Eunotia asterionelloides*. 6-7. *Eunotia papilio*. 8-9. *Eunotia diodon*. 10-11. *Eunotia camelus*. 12. *Eunotia pileus*. 13-17. *Eunotia didyma*. Scale bars: 10 µm.



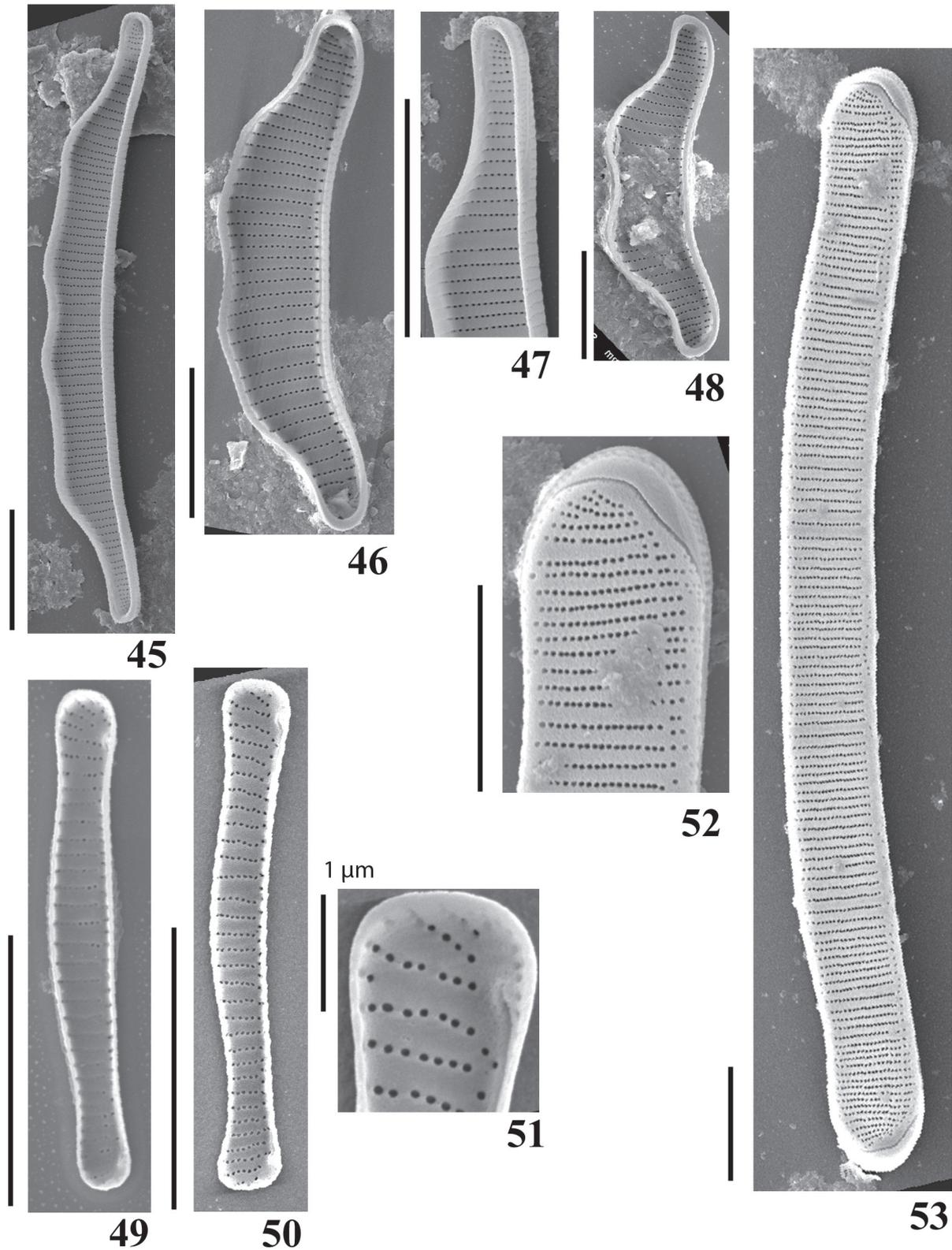
Figuras 18-33. Eunotiaceae Kützing (Bacillariophyceae) planctônicas do Sistema Lago dos Tigres, Britânia, GO, Brasil. 18-19. *Eunotia rabenhorstii* var. *monodon*. 20-21. *Eunotia diodonopsis*. 22. *Eunotia trigibba*. 23-24. *Eunotia zygodon*. 25-26. *Eunotia sudetica*. 27-28. *Eunotia deficiens*. 29-30. *Eunotia tropico-arcus*. 31. *Eunotia longicollis*. 32-33. *Eunotia intermedia*. Barras de escala: 10 µm.

Figures 18-33. Planktonic Eunotiaceae Kützing (Bacillariophyceae) of Sistema Lago dos Tigres, Britânia, Goiás State, Brazil. 18-19. *Eunotia rabenhorstii* var. *monodon*. 20-21. *Eunotia diodonopsis*. 22. *Eunotia trigibba*. 23-24. *Eunotia zygodon*. 25-26. *Eunotia sudetica*. 27-28. *Eunotia deficiens*. 29-30. *Eunotia tropico-arcus*. 31. *Eunotia longicollis*. 32-33. *Eunotia intermedia*. Scale bars: 10 µm.



Figuras 34-44. Eunotiaceae Kützing (Bacillariophyceae) planctônicas do Sistema Lago dos Tigres, Britânia, GO, Brasil. 34. *Eunotia monodon*. 35-36. *Eunotia major*. 37. *Eunotia formica*. 38-39. *Eunotia rabenhorstiana* var. *elongata*. 40-41. *Eunotia naegeli*. 42. *Eunotia formica*. 43-44. *Eunotia flexuosa*. Barras de escala: 10 μ m.

Figures 34-44. Planktonic Eunotiaceae Kützing (Bacillariophyceae) of Sistema Lago dos Tigres, Britânia, Goiás State, Brazil. 34. *Eunotia monodon*. 35-36. *Eunotia major*. 37. *Eunotia formica*. 38-39. *Eunotia rabenhorstiana* var. *elongata*. 40-41. *Eunotia naegeli*. 42. *Eunotia formica*. 43-44. *Eunotia flexuosa*. Scale bars: 10 μ m.



Figuras 45-53. Eunotiaceae Kützing (Bacillariophyceae) planctônicas do Sistema Lago dos Tigres, Britânia, GO, Brasil. 45-47. *Eunotia camelus*. 48. *Eunotia diodon*. 49-51. *Eunotia asterionelloides*. 52-53. *Eunotia major*. Barras de escala: 10 µm.

Figures 45-53. Planktonic Eunotiaceae Kützing (Bacillariophyceae) of Sistema Lago dos Tigres, Britânia, Goiás State, Brazil. 45-47. *Eunotia camelus*. 48. *Eunotia diodon*. 49-51. *Eunotia asterionelloides*. 52-53. *Eunotia major*. Scale bars: 10 µm.

Eunotia trigibba Hustedt, A. Schidt's Atlas: pl. 286: figs. 16-18. 1913.

Figura 22

Valvas arqueadas, margem dorsal com três ondulações pronunciadas, margem ventral côncava. Extremidades destacadas do corpo, atenuo-arredondadas levemente defletidas dorsalmente. Estrias transapicais convergentes em toda a extensão da valva. Eixo apical: 33-35 µm; eixo transapical: 6-8 µm; 9 estrias em 10 µm.

Este táxon apresenta contorno valvar semelhante a *Eunotia triodon* Ehrenberg, no entanto difere pela morfologia da rafe (Metzeltin & Lange-Bertalot 1998).

Distribuição para a região Centro-Oeste: citação pioneira.

Material examinado: BRASIL. GOIÁS: Britânia, Rio Vermelho, Estação 11, plâncton, 17-X-2004, *Nogueira et al. 1033* (UFG29928).

Eunotia tropico-arcus Meltzeltin & Lange-Bertalot, Iconogr. Diatomol., pl. 74: 1-10. 2007.

Figuras 29-30

Valvas pouco arqueadas, margem dorsal convexa com duas leves ondulações, margem ventral côncava com leve pronunciamento na região mediana, extremidades rostradas. Estrias transapicais paralelas na região mediana e levemente convergente nas extremidades. Eixo apical: 38-59 µm; eixo transapical: 7-8 µm; 11 estrias em 10 µm.

Os espécimes analisados assemelham-se ao ilustrado para a espécie em Metzeltin & Lange-Bertalot (2007, pág. 414, pr. 74, fig. 9). Esta espécie possui morfologia valvar semelhante a *Eunotia bidens* Ehrenberg e *E. praerupta* Ehrenberg, no entanto difere por *E. bidens* apresentar margem dorsal com maior depressão que *E. tropico-arcus*, e *E. praerupta* Ehrenberg possui margem dorsal mais fortemente convexa (Metzeltin & Lange-Bertalot 2007).

Distribuição para a região Centro-Oeste: citação pioneira.

Material examinado: BRASIL. GOIÁS: Britânia, Lago dos Tigres, Estação 4, plâncton, 4-VI-2004, *Nogueira et al. 877* (UFG29866); Lago dos Tigres, Estação 5, plâncton, 4-VI-2004, *Nogueira et al. 878* (UFG29867); Lago dos Tigres, Estação 3, plâncton, 19-VIII-2004, *Nogueira et al. 945* (UFG29895); Rio Água Limpa, Estação 1, plâncton, 16-X-2004, *Nogueira et al. 1023* (UFG29918); Rio Vermelho,

Estação 11, plâncton, 17-X-2004, *Nogueira et al. 1033* (UFG29928).

Eunotia zygodon Ehrenberg, Abh. K. Akad. Wiss. Berlin, Physik, Kl. 1841: 415, pl. II: fig. 6. 1843. Figuras 23-24

Valvas com margem dorsal com quatro ondulações, sendo duas na região mediana fortemente pronunciadas e arredondadas, margem ventral côncava, extremidades cuneadas. Estrias transapicais paralelas na região mediana e radiadas nas extremidades, aréolas conspícuas e arredondadas, rafe curta. Nódulos terminais conspícuos nas extremidades na margem ventral. Eixo apical: 77-80 µm; eixo transapical: 12-13 µm; 10 estrias em 10 µm.

Este táxon assemelha-se a *Eunotia anamargaritae* Metzeltin & Lange-Bertalot, diferem por apresentar ondulações arredondadas ao invés de achatadas presentes em *E. anamargaritae*. Os espécimes analisados ainda apresentam características próximas a *E. yanomami* Metzeltin & Lange-Bertalot, porém diferem quanto a morfologia do nódulo, que em *E. zygodon* é trilobado (pl. 11, fig. 8, Patrick & Reimer 1966) e em *E. yanomami* é simples.

Distribuição para a região Centro-Oeste: Lagoa Bonita (Souza & Moreira-Filho 1999).

Material examinado: BRASIL. GOIÁS: Britânia, Rio Água Limpa, Estação 1, plâncton, 14-VII-2004, *Nogueira et al. 908* (UFG29891).

Agradecimentos

À Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado de Goiás (SECTEC/GO)/CNPq pelo financiamento do Projeto (Proc. 232340-75); ao Setor de Meteorologia da SECTEC pelos dados meteorológicos; à Agência Ambiental do Estado de Goiás por realizar as análises dos nutrientes; à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela Bolsa de Mestrado concedida a primeira Autora.

Literatura citada

- Bicca, A.B. & Torgan, L.C.** 2009. Novos registros de *Eunotia* Ehrenberg (Eunotiaceae-Bacillariophyta) para o Estado do Rio Grande do Sul e Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 23: 427-435.
- Bicca, A.B., Torgan, L.C. & Santos, C.B.** 2011. Eunotiaceae (Eunotiales, Bacillariophyta) em ambientes lacustres na Planície Costeira do Sul do Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 34: 1-19.

- Bicudo, C.E.M. & Menezes, M.** 2006. Gêneros de algas de águas continentais do Brasil (Chave de identificação e descrições). 2 ed. RiMa, São Carlos.
- Bicudo, D.C., De-Lamonica-Freire, E.M., Figueiredo, D.M. & Lima, D.** 1995. Ficoflórula do Pantanal de Poconé, Estado de Mato Grosso, Brasil: Centrales e Eunotiaceae (Bacillariophyceae). *Hoehnea* 22: 165-182.
- Bicudo, D.C., Morandi, L.L. & Ludwig, T.A.V.** 1999. Criptógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. *Algas*, 13: Bacillariophyceae (Eunotiales). *Hoehnea* 26: 173-184.
- Brandão, D. & Kravchenko, A.** 1997. A biota do *Campus* Samambaia: história, situação e perspectivas. CEGRAF-UFG, Goiânia.
- Compère, P.** 1975. Algues de la région du lac Tchad, 4: Diatomophycées. *Hydrobiologie* 9: 203-290.
- Contin, L.F. & Oliveira, R.J.M.** 1993. Diatomáceas. *In*: I.F.P. Campos (coord.). Flora do Estado de Goiás. Criptógamos. v.2, n.1. ABEU/CEGRAF-UFG, Goiânia.
- Faria, D.M., Tremarin, P.I. & Ludwig, T.A.V.** 2010. Diatomáceas perifíticas da represa Itaquí, São José dos Pinhais, Paraná: Fragilariales, Eunotiales, Achnanthes e *Gomphonema* Ehrenberg. *Biota Neotropica* 10: 415-527.
- Ferrari, F., Procopiak, L.K., Alencar, Y.B & Ludwig, T.A.V.** 2007. Eunotiaceae (Bacillariophyceae) em igarapés da Amazônia Central, Manaus e Presidente Figueiredo, Brasil. *Acta Amazonica* 37: 1-16.
- Ferrario, E.M., Sar, E.A. & Sala, S.E.** 1995. Metodologia básica para el estudio del fitoplancton com especial referencia a las diatomeas. *In*: K. Alveal, & M.E. Ferrario (eds.). Manual de métodos ficológicos. Concepción, Universidade de Concepción.
- Frenquelli, J.** 1933. Diatomeas de la region de los esteros del Yberá. *Anales del Museo Nacional de Historia Natural* 37: 365-476.
- Frenquelli, J.** 1941. Diatomeas del rio de La Plata. *Revista del Museo de La Plata* 3: 213-334.
- Schmidt, A.** 1874-1959. Atlas der Diatomaceen-Kunde. Leipzig, Reisland, Band III, Serie VI, Tafel 241-288.
- Kalff, J.** 2002. Limnology: inland water ecosystems. Prentice-Hall, Upper Saddle River.
- Kociolek, J.P., Lyon, D. & Spaulding, S.** 2001. Revision of the South American species of *Actinella*. *In*: R. Jahn, J.P. Kociolek, A. Witkowski & P. Compère (eds.). Studies on diatoms. Gantner Verlag, Koenigstein.
- Krammer, K. & Lange-Bertalot, H.** 1998. Bacillariophyceae: Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae. *In*: Ettl, H., J. Gerloff, H. Heyning & D. Mollenhauer (eds.). Süßwasserflora von Mitteleuropa. 2(2). G. Fischer Verlag, Stuttgart.
- Lange-Bertalot, H. & Metzeltin, D.** 2009. A dystrophic mountain lake in Panama - Hot spot of new and rare neotropical diatoms. *Nova Hedwigia* 135: 137-165.
- Ludwig, T.A.V. & Bigunas, P.T.I.** 2006. Bacillariophyta. *In*: C.E.M. Bicudo & M. Menezes. Gêneros de algas de águas continentais do Brasil (Chave de identificação e descrições). RiMa, São Carlos.
- Macedo-Saidah, F.E.M., Nascimento, M.R.R. & Campos, I.E.P.** 1987. O plâncton das águas do Rio Meia Ponte, Município de Goiânia, Goiás, Brasil. *Nerítica* 2: 105-117.
- Medlin, L.K. & Kaczmarska, L.** 2004. Evolution of diatoms: V. Morphological and cytological support for the major clades and a taxonomic revision. *Phycologia* 43: 245-270.
- Melo, S., Torgan, L.C. & Raupp, S.V.** 2010. *Actinella* species (Bacillariophyta) from an Amazon black water floodplain lake (Amazonas - Brazil). *Acta Amazonica* 40: 269-274.
- Metzeltin, D. & Lange-Bertalot, H.** 1998. Tropical Diatoms of South America I. *Iconographia Diatomologica*. v.5. Koeltz Scientific Books, Stuttgart.
- Metzeltin, D., Lange-Bertalot, H. & García Rodriguez, F.** 2005. Diatoms of Uruguay. *In*: H. Lange-Bertalot (ed.). *Iconographia Diatomologica*. Annotated diatom micrographs. v.15. Koeltz Scientific Books, Stuttgart.
- Metzeltin, D. & Lange-Bertalot, H.** 2007. Tropical Diatoms of South America II. Special remarks on biogeographic disjunction. *In*: H. Lange-Bertalot (ed.). *Iconographia Diatomologica*. Annotated diatom micrographs v.18. Koeltz Scientific Books, Stuttgart.
- Metzeltin, D. & Tremarin, P.I.** 2011. Uma nova espécie de *Eunotia* para o sudeste do Brasil: *Eunotia fuhrmannii*. *Iheringia Série Botânica* 66: 201-208.
- Moreira-Filho, H. & Valente-Moreira, I.M.** 1981. Avaliação taxonômica e ecológica das diatomáceas (Bacillariophyceae) epifitas em algas pluricelulares obtidas nos litorais dos Estados do Paraná, Santa Catarina e São Paulo. *Boletim Museu Botânico Municipal* 47: 1-17.
- Nabout, J.C. & Nogueira, I.S.** 2007. Spatial and temporal dynamics of phytoplankton functional group in a blocked valley (Brazil). *Acta Limnologica Brasiliensia* 19: 305-314.
- Patrick, R.** 1940. Diatoms of northeastern Brazil. Part I. Coscinodiscaceae, Fragilariaceae and Eunotiaceae. *Proceedings of Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 92: 191-226.
- Patrick, R. & Reimer, C.W.** 1966. The diatoms of the United States: exclusive of Alaska and Hawaii. 1. (Monographs 13). Academy of Natural Sciences, Philadelphia.
- Reichardt, E.** 1995. Die Diatomeen (Bacillariophyceae) in Ehrenberg's Material von Cayenne, Guyana Gallica (1843). Koeltz Scientific Books. Germany.
- Rodrigues, L. & Moreira Filho, H.** 1990. Diatomoflórula do Rio Tubarão, Santa Catarina, Brasil: I - Eunotiaceae Kützing e Achnanthes Kützing. *Insula* 20: 113-135.

- Round, F.E., Crawford, R.M. & Mann, D.G.** 1990. The Diatoms. Biology and Morphology of the genera. Cambridge University Press, United Kindow.
- Sabbe, K., Vanhoutte, K., Lowe, R.L., Bergey, E.A., Biggs, B.J.F., Francoeur, S., Hodgson, D. & Vyverman, W.** 2001. Six new *Actinella* (Bacillariophyta) species from Papua New Guinea, Australia and New Zealand: further evidence for widespread diatom endemism, in the Australasian region. *European Journal of Phycology* 36: 321-340.
- Simonsen, R.** 1974. The diatom plankton of the indian ocean expedition of R/V "Meteor". *Meteor-forscheingsergeb Reihe D-Biologie* 19: 1-66.
- Souza, M.G.M. & Moreira-Filho, H.** 1999. Diatoms (Bacillariophyceae) of two aquatic macrophyte banks from Lagoa Bonita, Distrito Federal, Brazil, I: Thalassiosiraceae and Eunotiaceae. *Bull Bulletin du Jardin botanique national de Belgique/Bulletin van de nationale Plantentuin van Beige* 67: 259-278.
- Souza, M.G.M. & Oliveira, R.I.R.** 2007. Levantamento da diatomoflórula epilítica da bacia do rio Paranã, Goiás, Brasil. *In: M.J. Martins-Silva (org.). Inventário da biota aquática com vistas à conservação e utilização sustentável do bioma Cerrado (Serra e Vale do rio Paranã)*. v.1. Ministério do Meio Ambiente, Brasília.
- Tremarin, P.I., Ludwig, T.A.V. & Moreira-Filho, H.** 2008. *Eunotia* Ehrenberg (Bacillariophyceae) do rio Guaraguaçu, litoral do Paraná, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 22: 845-862.
- Van Heurck, H.** 1880-1885. Synopsis des diatomées de Belgique. Anver, L'Auteur.
- Wetzel, C.E., Ector, L., Hoffmann, L. & Bicudo, D.C.** 2010. Colonial planktonic *Eunotia* (Bacillariophyceae) from Brazilian Amazon: Taxonomy and biogeographical considerations on the *E. asterionelloides* species complex. *Nova Hedwigia* 91: 49-86.
- Zalocar de Domitrovic, Y. & Maidana, N.I.** 1997. Taxonomic and ecological studies of the Paraná River diatom flora (Argentina). *Heca Diatomologica*. J. Cramer, Stuttgart.

