

# Estudo do fitoplâncton do rio Jauru na comunidade de Porto Limão – Cárceres – Mato Grosso – Brasil

## Study of the phytoplankton of the Jauru River in the community of Porto Limão – Cárceres – Mato Grosso – Brazil

Leite, Argilena Cardoso Amaral; Carniello, Maria Antonia



 **Argilena Cardoso Amaral Leite**  
argilenacardoso@gmail.com  
Secretaria de Estado de Educação do Mato Grosso,  
Brasil

 **Maria Antonia Carniello**  
carniello@unemat.br  
Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil

**Revista Presença Geográfica**  
Fundação Universidade Federal de Rondônia, Brasil  
ISSN-e: 2446-6646  
Periodicidade: Frequência continua  
vol. 9, núm. 2, Esp., 2022  
rpgeo@unir.br

Recepção: 05 Julho 2021  
Aprovação: 30 Setembro 2021

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/274/2744715011/>

**Resumo:** As algas são micro-organismos importantes na manutenção dos ecossistemas aquáticos e servem como fonte de alimento para diversas espécies animais aquáticas, além disso produzem oxigênio para muitos seres vivos. Este estudo registrou as espécies de algas, que ocorrem nos pontos de pesca no rio Jauru. A coleta de material para análise ocorreu entre as coordenadas 16°12'01,02" S-57°58'14,94" W e 16°07'03,81" S-58°01'17,74" W, em dois períodos na estação seca e cheia. Foram registrados 24 táxons, distribuídos em quatro classes: *Bacillariophyceae*, *Zygnematophyceae*, *Chlorophyceae* e *Euglenophyceae*. A espécie *Gomphonema argur* Ehrenberg var. *turris*, 1847, foi registrada em todos os locais de coleta tanto no perifiton, quanto na coluna de água. O estudo possibilitou conhecer as espécies encontradas tanto no perifiton quanto na coluna de água. É importante a continuidade do estudo, com maior duração e frequência, para compreender a sazonalidade local considerando as variáveis ambientais.

**Palavras-chave:** algas, fitoplâncton, Ficoflórua, rio Jauru.

**Abstract:** Algae are important organisms in the maintenance of aquatic ecosystems and serve as a food source for several aquatic animal species, in addition to producing oxygen for many living beings. This study aimed to record and describe the species of algae that occur in fishing spots on the Jauru River. The collection of material for analysis took place between the coordinates 16°12'01.02" S-57°58'14.94" W and 16°07'03.81" S-58°01'17.74" W, in two periods in the dry and wet season. Twenty-four taxa were registered, distributed in four classes: *Bacillariophyceae*, *Zygnematophyceae*, *Chlorophyceae* and *Euglenophyceae*. The species *Gomphonema argur* Ehrenberg var. *turris*, 1847, was recorded at all collection sites both in the periphyton and in the water column. In this study, it was possible to register the species found both in the periphyton and in the water column. It is important to continue the study, with greater duration and frequency, to understand the local seasonality and consider environmental variables.

**Keywords:** algae, phytoplankton, Phycoflora, Jauru river.

## INTRODUÇÃO

Estudo do fitoplâncton do rio Jauru na comunidade de Porto Limão – Cáceres – Mato Grosso – Brasil

As algas são micro-organismos importantes na manutenção dos ecossistemas aquáticos e servem como fonte de alimento para diversas espécies, sendo importantes para a manutenção das diferentes formas de vida, além disso produzem oxigênio para muitos seres vivos.

Estudos taxonômicos de algas se tornam indispensáveis e fundamentais para registrar as espécies, em seu local de ocorrência, em função do processo acelerado de degradação ambiental pela ação antrópica, propiciando sérias alterações em recursos hídricos, muitas espécies podem se tornar extintas antes de serem classificadas (FONSECA, 2007).

O conhecimento sobre as algas é mais amplo nas regiões Sul e Sudeste do país, seguido da região Nordeste, regiões nas quais há carência de recursos hídricos, na sequência as regiões Norte e Centro-Oeste, em que há muitos rios e lagoas, isso está diretamente relacionado com a quantidade de especialistas e sua distribuição pelo território brasileiro, uma vez que os taxonomistas de algas (Ficólogos) se concentram, em maior proporção, nos grandes centros de pesquisa e outras regiões ainda em desenvolvimento de estudos na área da Ficologia (SILVA-LEHMKUHL, LEHMKUHL, OLIVEIRA, MORAIS, BICUDO e BICUDO, 2020).

De acordo com a revisão bibliográfica referente aos estudos da comunidade fitoplanctônica do Estado de Mato Grosso, principalmente, na região de Cáceres, estão os trabalhos realizados por Dias (1989); Menezes & Fernandes (1990); De-Lamonica-Freire (1989, 1985, 1992). Dessa maneira, estudos qualitativos e quantitativos sobre o fitoplâncton se tornam indispensáveis para conhecer a Ficoflórula estabelecida nos ambientes lênticos e lóticos do ecossistema aquático no Estado de Mato Grosso (AMARAL & CARNIELLO, 2005; LÁZARO, 2010; CUNHA; CUNHA; SILVEIRA; FAUSTINO 2013; BURLIGA, 2013; ASSIS, 2018; Nardelli, 2021; DA SILVA, 2021). Esses estudos trouxeram grandes contribuições para o conhecimento da biodiversidade de algas na região Centro-Oeste, especialmente, para o Estado de Mato Grosso.

Para conhecer o fitoplâncton do rio Jauru, este estudo foi desenvolvido no período de junho de 2004 a maio de 2005, o qual registrou e descreveu, morfológicamente, as algas presentes em nove pontos de pesca do referido rio.

As algas são os principais organismos fotossintetizantes nos ecossistemas aquáticos responsáveis pela produção de oxigênio e se constituem, praticamente, a base nutritiva das cadeias alimentares desses ambientes, apresentando grande importância econômica e ecológica (RAVEN; EVERT & EICHHORN S, 2001; 2007).

## METODOLOGIA

### Área de estudo

O Município de Cáceres está localizado na região Sudoeste do Estado de Mato Grosso, sendo pertencente à microrregião do Alto Paraguai e possui uma extensão territorial de 24.965,94 km<sup>2</sup> (IBGE, 2000), na fronteira do Brasil com a Bolívia.

O estudo proposto foi realizado no rio Jauru, na comunidade de Porto Limão, distante cerca de 60 km do perímetro urbano de Cáceres, no km 45-BR 070, região de Corixa, na fronteira Brasil-Bolívia, cunhada no Pantanal mato-grossense.

As margens do rio Jauru são cobertas por mata ciliar e matas alagáveis, em quase toda a extensão de seu percurso, com exceção das áreas nas quais são formadas as comunidades, as cidades ribeirinhas, nas quais a maioria das vezes o desmatamento é realizado até a calha do rio, conforme mostra a figura 1.

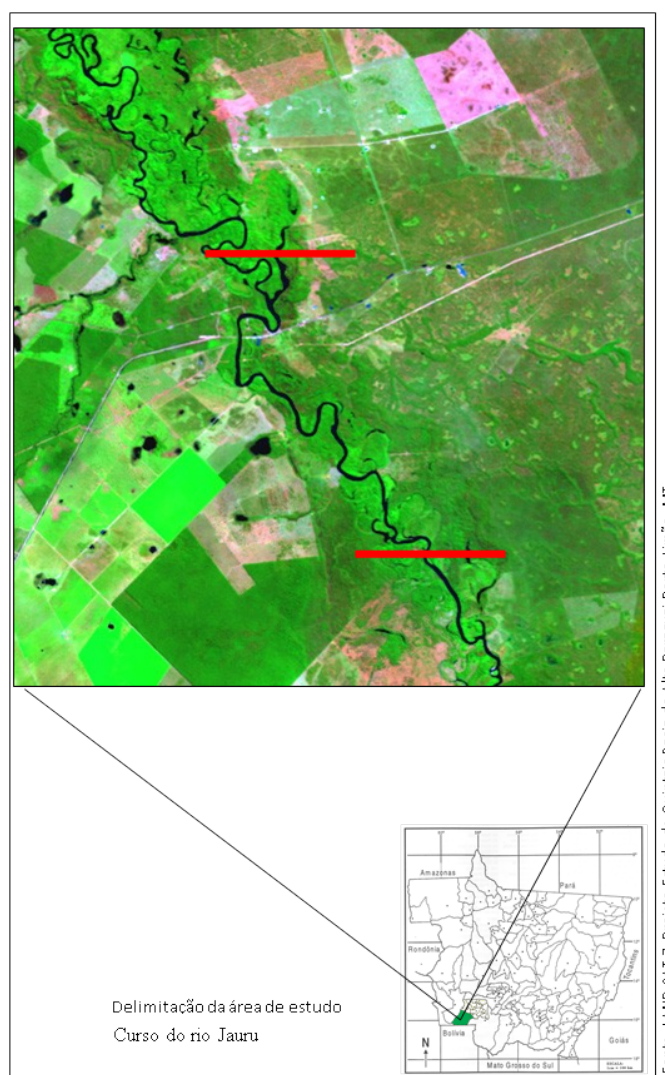


Figura 1. Localização da área de estudo.

FIGURA 1

## Procedimentos Metodológicos

Para a realização da coleta do material biológico da água foi utilizado barco a motor para o deslocamento até os nove pontos de pesca, nos quais foram estabelecidos os locais de coleta ao longo do rio Jauru, entre as coordenadas  $16^{\circ}12'01,02''$  S- $57^{\circ}58'14,94''$  W e  $16^{\circ}07'03,81''$  S- $58^{\circ}01'17,74''$  W. Os pontos foram indicados pelos pescadores locais. As coletas foram efetivadas, em duas épocas do ano, no período de seca em novembro, e período de cheia em março (MARCUIZZO et al., 2012/13).

Em cada ponto de coleta foi realizado o georreferenciamento (latitude e longitude) com GPS map 76S – Garmin, e coletado o material biológico, tanto na coluna de água quanto no perifiton nos dois períodos: seca e cheia nos seguintes pontos de pesca: 01, 05, 06, 10, 12, 1, 16, 18 e 19, conforme a figura 2.

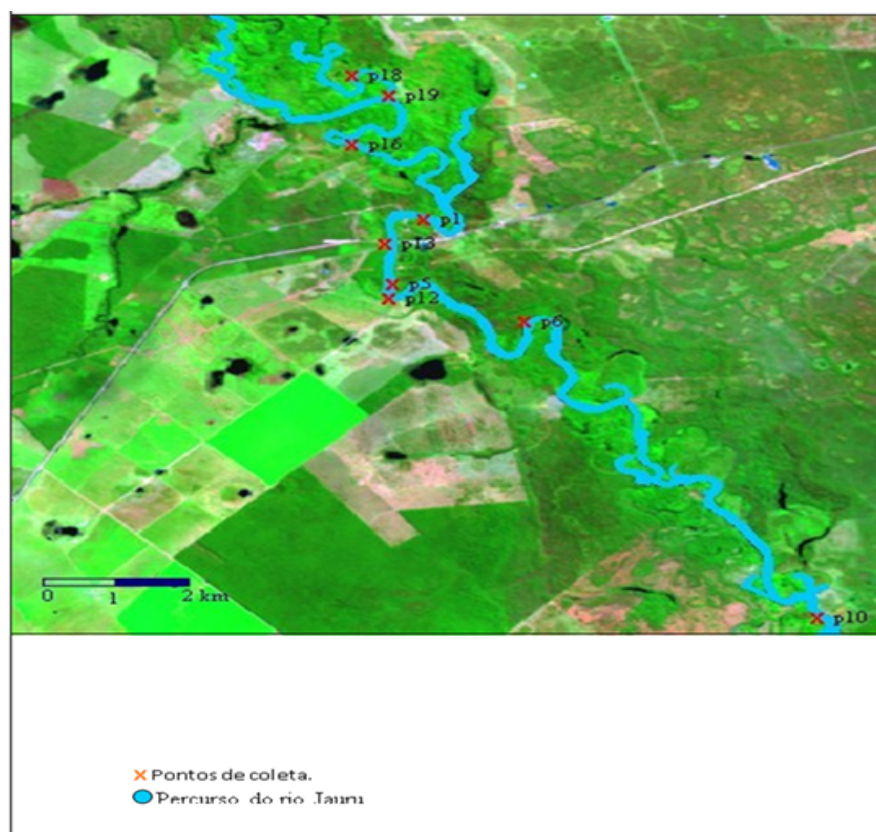


Figura 2. Localização dos pontos de coleta.

FIGURA 2

A água foi coletada com garrafa de Van Dorn na região subsuperficial, e filtrada na rede de plâncton, com abertura de malha de 20  $\mu\text{m}$ . O material coletado foi preparado (10 gotas de formalina / 100 ml de material líquido) e acondicionado em frascos de plástico vedados imediatamente após a preparação. Ao final da coleta, em todos os pontos, o material foi transportado e conservado no laboratório de Botânica da UNEMAT - Cáceres.

O exame do material foi realizado em microscópio óptico biocular com câmara clara. As algas encontradas no material foram identificadas de acordo com o sistema de classificação de Van den Hoek et al. (1996).

A identificação taxonômica das algas foi providenciada com base nas publicações e nas bibliografias, clássica e moderna, dos seguintes autores: Atab (2000); Bicudo (2002), Bicudo e Pereira (2003); Bicudo et al. (1995); Chamixaes (1991); Ludwing (1996); Lowe (1996); Morandi (2002); Parra et al. (1977); Parra et al. (1972); Parra et al. (1983); Prescott et al. (1972); Prescott et al. (1977); Prescott et al. (1981); Rodrigues et al. (2003); Round et al. (1990); Sant'anna et al. (1989); Silva (1999); Schetty (2002). Para os grupos de algas ainda não trabalhados, e orientados por especialistas, os organismos foram identificados, sempre que possível, em nível infraespecífico ou específico.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

### Fitofisionomia das margens do rio Jauru

A presença ou ausência de espécies da ficoflórula, em um corpo de água tem relação com o enriquecimento ou não deste por eventos, que ocorrem associados à dinâmica deste evento.



As populações de macrófitas e das matas ciliares se constituem em potenciais regulares do povoamento de algas em cursos de água dependendo da deposição natural de biomassa no meio aquático. Por esse motivo, inicialmente, está apresentada a caracterização da fitofisionomia associada ao rio Jauru, especialmente, na área de estudo. A vegetação local se constitui de uma densa mata ciliar e em diversos pontos com matas de áreas alagáveis.

Neste local, Carniello (2004) descreveu 32 espécies frutíferas com importância para a atividade de pesca no rio Jauru, entre essas 21 arbóreas e 11 trepadeiras. A fenologia dessas plantas caracteriza uma sazonalidade de dispersão de frutos ao longo do ano, com consequente influência na composição da água, em função da localização das espécies junto à calha do rio. Conforme as características da vegetação, o habitat dos pontos de coleta (P) foram descritos e agrupados em quatro categorias, segundo a descrição a seguir:

Habitat natural: densas cortinas de trepadeiras fixadas em árvores de 6 a 8 metros de altura, base de ninhais, grande quantidade de espécies frutíferas. Na lâmina e na coluna de água existe densa população de macrófitas aquáticas. Águas calmas. Características dos pontos 18 e 19 (Figuras 3 a - b).

Habitat intensamente antropizado: área de mata ciliar alagável, com espécies arbóreas frutíferas sob intensa ação antrópica. Os pescadores usam os seguintes alimentos para tratar dos peixes: mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), milho (*Zea mays* L.), soja (*Lycine max* (L.) Merrill.), pontos de pesca: 1, 5, 6, 12 e 13, (Figura 3 c).

Habitat de corredeiras de dispersão: vegetação herbácea, arbustiva, trepadeiras, frutíferas, com grande quantidade de macrófitas. Água veloz, tendendo a corredeiras, pontos 10 e 16 (Figura 3 d).



Figura 3. (a-b) habitat natural; c. habitat antropizado; d. habitat de corredeiras e dispersão.

### FIGURA 3

(a-b) habitat natural; c. habitat antropizado; d. habitat de corredeiras e dispersão

### *Ocorrência e distribuição das algas*

Este estudo resultou no registro de 24 táxons, desse total, 16 são citados como primeira ocorrência para o Estado de Mato Grosso, enquanto 08 já haviam sido registrados nos estudos de Dias (1989); Menezes &

Fernandes (1990) e De Lamonica Freire (1989, 1985, 1992). A seguir estão descritos os táxons identificados nos pontos de pesca no rio Jauru, Cáceres - Mato Grosso, conforme a tabela 1.

TABELA 1

|                                                |                                   |
|------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Bacillariophyta - Bacillariophyceae            |                                   |
| Cocconeis Ehrenberg, 1895.                     | Primeira citação para Mato Grosso |
| Encyonema mesaina B. J. Chlnoky, 1955.         | Primeira citação para Mato Grosso |
| Fragilaria H. C. Lyngbye, 1819.                | Primeira citação para Mato Grosso |
| Frustulia L. Rabenhorst, 1853.                 | Primeira citação para Mato Grosso |
| Gomphonema argur Ehrenberg var. Turris, 1847.  | Primeira citação para Mato Grosso |
| Gomphonema gracile Ehrenberg, 1885.            | Primeira citação para Mato Grosso |
| Gyrosigma A. Hassall, 1845.                    | Primeira citação para Mato Grosso |
| Synedra ulna (Nitzsch) Ehrenberg, 1836.        | Primeira citação para Mato Grosso |
| Synedra Ehrenberg, 1830.                       | Primeira citação para Mato Grosso |
| Terpsione C. G. Ehrenberg, 1841.               | Primeira citação para Mato Grosso |
| Zygnematophyta - Zygnematophyceae              |                                   |
| Actinotaenium Nag. Teiling, 1954.              | Primeira citação para Mato Grosso |
| Cosmarium gemmatum Lundell, 1871.              | Primeira citação para Mato Grosso |
| Cosmarium hammeri Reinsch, 1867.               | Citada anteriormente              |
| Cosmarium subundulatum Wille, 1880.            | Primeira citação para Mato Grosso |
| Euastrum denticulatum (Kirchner) Gay, 1884.    | Citada anteriormente              |
| Euastrum elegans Kutzing ex Ralfs, 1945.       | Citada anteriormente              |
| Euastrum gemmatum (Brebisson) Ralfs, 1945.     | Citada anteriormente              |
| Micrasterias furcata C. Agardh ex Ralfs, 1848. | Citada anteriormente              |
| Xanthidium Erenberg, 1837.                     | Citada anteriormente              |
| Chlorophyta - Chlorophyceae                    |                                   |
| Closterium Nitzsch ex Ralfs, 1848.             |                                   |
| Pediastrum Meyen, 1829.                        | Primeira citação para Mato Grosso |
| Pediastrum duplex Meyen, 1829.                 | Primeira citação para Mato Grosso |
| Scenedesmus ecornis (Ehrenberg) Chodat, 1926.  | Primeira citação para Mato Grosso |
| Euglenophyta - Euglenophyceae                  |                                   |
| Phacus Dujardin, 1841.                         |                                   |

## Descrição das espécies identificadas

A seguir estão apresentadas as descrições pertinentes a cada táxon identificado, e o ponto de coleta.

*Cocconeis* Ehrenberg, 1895

Valvas elípticas, extremidades arredondadas. Valva com rafe: área axial linear, estreita; área central circular pequena; rafe filiforme; estrias transapicais com areolação punctiforme, paralelas na região central e radiadas em direção às extremidades, interrompidas por uma área hialiana submarginal. Valva sem rafe: área axial linear a levemente lanceolada; área central ausente; estrias trans apicais com aréolas lineadas, paralelas na região central e radiadas em direção às extremidades, interrompidas por linhas longitudinais hialinas irregulares. Medidas: eixo apical 24 mm, eixo trans apical 14 mm, Habitat: foi identificada no perifiton dos habitats intensamente antropizado (p. 01), e habitat natural (p. 19).

*Encyonenmea mesaina* B.J. Chlnoky, 1995

Valvas dorsiventrais, lanceoladas, margem dorsal convexa, ventral linear a levemente côncava, com intumescência mediana; extremidades agudo arredondadas a estreitamente atenuado-arredondadas; área axial linear, ampliando-se para formar a área central; rafe excêntrica, fissura lateral presente, extremidades proximais dorsalmente fletidas, dilatadas em poros; fissuras terminais da rafe em forma de foice, ventralmente fletidas; nódulo polar distanciado das extremidades ventrais, envolvendo o nódulo polar; estigmoide em geral conspícuo, na extremidade da estria mediana dorsal. Presente no perifiton do habitat natural (p. 19).

*Fragilaria* H. C. Lyngbye, 1819

Valvas linear-lanceoladas; extremidades sub captadas a rostradas; área axial linear, estreita, área central retangular, intumescida em ambos os lados; estrias trans apicais paralelas na região central e radiadas próximo às extremidades. Medidas: eixo apical 76 mm, eixo transapical 19 mm. A amostra foi coletada no habitat intensamente antropizado (p. 12).

*Frustulia* L. Rabenhorst, 1853

Valvas rombo-lanceoladas, com margens onduladas, extremidades estreitamente atenuadas arredondadas, área axial linear, estreita; área central ausente; rafe filiforme, reta, situada entre costelas; estrias apicais e trans apicais paralelas e delicadas, de difícil distinção. Medidas: eixo apical 54 mm, eixo transapical 17 mm. A amostra coletada nos habitats: intensamente antropizado (p. 01, 06,12) e corredeiras de dispersão (p. 16).

*Gomphonema argur* Ehrenberg var. *turris*, 1847

Valvas clavadas aclavadas lanceoladas, a maior largura na metade superior da valva ou na região mediana; extremidade superior bruscamente atenuada, ápice cuneado-sub-rostrado, cuneado-rostrado a cuneado-obtuso; área axial linear, estreita, área central unilateral, formada pelo encurtamento de uma estria mediana; no lado oposto, estigma presente na extremidade da estria; rafe sinuosa, fissura lateral distinta, extremidade proximais fletidas para o lado do estigma, dilatada em poro; fissuras terminais da rafe, em forma de gancho aberto, em maior ou menor grau; estrias transapicais paralelas, radiadas no sentido das extremidades, fortemente radiadas na base valvar; areolação conspícua estigma arredondado; fissura da rafe aproximadamente reta; alongado transapicalmente. Medidas: eixo apical 77 mm, eixo transapical 18 mm. Presente no perifiton dos habitats: intensamente antropizado (p. 01, 05, 06, 10, 12), corredeiras de dispersão (p. 16), natural (p. 18 e 19) e na coluna de água (p. 01, 06 e 13).

*Gomphonema gracile* Ehrenberg, 1885

Valvas naviculoides, linear-lanceoladas, amplamente clavado-lanceoladas a rombo-lanceoladas, ápice agudo sub-rostrado; base estreitamente atenuado-arredondada, aguda ou sub-rostrada; área axial linear, estreita área central unilateral, formada pelo encurtamento de uma estria mediana; estigma presente na extremidade da estria, do lado oposto; rafe sinuosa, fissura lateral conspícua, extremidades proximais fletidas para o lado do estigma; estrias transapicais paralelas a levemente radiadas na porção mediana, radiadas em direção às extremidades valvares; estrias medianas mais afastadas das adjacentes do que as demais entre si; areolação delicada, geralmente, conspícua. Medidas: eixo apical 38 mm, eixo transapical 11 mm, (Figura 4e). Presente no perifiton dos habitats: intensamente antropizado (p. 01, 05, 06, 12) e habitat natural (p.18), e na coluna de água (p. 01, 06).

*Gyrosigma* A. Hassall, 1845

Células solitárias ou ocasionalmente dentro de tubos mucilaginosos, geralmente, deitadas na vista valvular. Duas extensas lamelas como plastídios por células, um em cada lado do invólucro; algumas vezes, estendendo abaixo das válvulas, suas margens são frequentemente e altamente lobuladas e repartido. Principalmente, epitélio vivendo em habitats salobros se estendendo para os ambientes marinhos e poucas espécies são comuns em água doce. Válvulas sigmoides, linear à lanceolada, ocasionalmente polos pontiagudos. Face valvular plana, correndo abertamente dentro de capas muito superficiais. Válvulas compostas de dois extratos mantidos à curta distância separados por suportes colocados nos interstícios entre os poros; camada penetrada por poros esféricos a ovais, os quais estão arrançados em estrias transversais e longitudinais; poros ligados por himens; no exterior a camada é penetrada por fendas. Na maioria das espécies, todo poro interno se aloja abaixo de uma das fendas apical orientadas na camada exterior de vários poros. O sistema da rafe, geralmente, é longitudinal ou próximo ao centro da válvula e sigmoide. Fissuras terminais presentes voltadas na mesma direção como a válvula polar. As fissuras externas da rafe são estendidas no centro da válvula dentro do sulco encoberto que, geralmente, estão voltadas em direções opostas; fissuras centrais são, ocasionalmente, em forma de T ou voltadas na mesma direção. Abertura da rafe internamente sobre a crista da aresta, exceto no centro, voltado em direção ao lado secundário; o centro interno é simples e expandido, ou em forma de T, deitado em um pequeno plano, nódulo fusiforme que é flanqueado por cristas lunadas. No lado primário, a crista lunada é contínua com um cume baixo ou fila de pequenos dentes abrigados paralelamente à rafe externa. Esfera contendo aberturas, estrias não porosas. Medidas: eixo apical 106 mm, eixo transapical 14 mm. Presente no perifiton do habitat: intensamente antropizado (p.01, 06).

*Synedra* Ehrenberg, 1830

Células com hábito solitário ou gregário. Neste caso, formam colônias radiantes ou em forma de leque e, normalmente, epífitas. Os indivíduos são isopolares, lineares ou lanceolados e, geralmente, retos ou, às vezes, mais ou menos falciformes. Medidas: eixo apical 109-122 mm, eixo transapical 10-11 mm. Presente no perifiton (p. 19).

*Synedra ulna* (Nitzsch) Ehrenberg, 1836

Valvas lineares, com extremidades atenuadas, subcapitadas a rostradas; área axial linear, estreita; área central transversalmente expandida, alcançando as margens valvares; estrias transapicais paralelas ao longo da valva. Medidas: eixo apical 182 mm, eixo transapical 8 mm. (Figura 4 f). Presente no perifiton (p. 01) e (p. 19).

*Terpsione* C. G. Ehrenberg 1841

Células tabulares dentilhadas, com conspícuos pseudoseptados em vista circular; marcadamente alongado, ondulado na vista do tubo. Plastídios não observados. Forma elíptica. Colônias zigue-zague em águas salobras e água doce; frequente em faces de rochas úmidas nas regiões tropicais. Tubos tri-ondulados com ápices capitados ligeiramente estreitos terminando em finos poros pseudocelulares. Tubos com o formato da boca voltada para baixo, superfície da válvula enrugada com tamanho irregular e habitat aéreo; sem annulus óbvios. Enrugamento de alguma parte mais compactada entre a face da válvula e capa mais fina da válvula. Um conspícuo como seta ocorre no local em que abre a rimopórtula. Conspícuos internamente com pseudoseptos entre as constrições; algumas vezes, outros pseudoseptos menos desenvolvidos apresentam, especialmente, ápices próximos; poros irregulares distintos com uma rimopórtula na inflação central. Largura total 135 mm, comprimento da célula 105 mm, largura 27 mm. Presente no perifiton (p. 06 e 10).

*Actinotaenium* Nag. Teiling, 1954

Células pequenas, contorno sub-retangular elíptico, 1,2-1,4 vez mais longas que mais largas, semicélulas piramidal-truncadas, base 1,3-1,6 vez mais larga que o ápice, conjunto dos lobos basais transversalmente sub-retangular a trapeziforme, ângulos obliquamente truncados até estreitamente arredondados, margens laterais retas a levemente retusas entre os ângulos basais inferiores e superiores, ângulos superiores truncados e arredondados, incisão aproximadamente em ângulo reto entre os lobos basais e polar, lobo polar curto, transversalmente sub-retangular, margens laterais subparalelas, às vezes, com uma pequena saliência mediana, ângulos apicais ornamentados com um espinho curto, ápice truncado incisão apical mediana curta em forma



de U ou V; face das semicélulas com um intumescência mediana decorada com quatro grânulos em quadrado, dois escrobículos um ao lado do outro, logo acima da proeminência mediana, 4-6 grânulos que em conjunto com os escrobículos formam um semicírculo amplo ao redor da intumescência central, dois desses grânulos tocam o seno mediano da semicélula, um de cada lado do istmo, um grânulo de cada lado da incisão apical, nos lobos basais 1-4 grânulos marginais e 3 intramarginais, nos lobos polares 2 grânulos intramarginais de cada lado da incisão apical e 1 próximo do espaçamento das margens laterais; seno mediano apertado, profundo; parede celular lisa, espessada apenas nas margens laterais dos lobos polares; vista lateral das semicélulas amplamente ovais, semicélula piramidal, margens laterais intumescidas na base, depois convergentes para o ápice, 2 grânulos subapicais de cada lado, polo truncado, 1 espinho apical; vista vertical não observada. Medidas: 50-53 mm; largura 30-66 mm. Presente no perifíton (p. 19).

*Cosmarium geminatum* Lundell, 1871

Células pequenas, aproximadamente larga e ampla; constrição mediana profunda, cavidade interior aguda angular e abertura externa; semicélulas ovais alongadas, ápice superficialmente planos; margens das semicélulas granulares, grânulos dispersos com duas pequenas protuberâncias, que formam um círculo ou um quarteto de grânulos proeminentes; em vista lateral das semicélulas circulares próximas com grânulos, especialmente, na região média em outro lado; na vista vertical da célula oval, a margem com processos bífidios nos lados e, também, nos polos, um par de processos bífidios na região média de margens laterais, geralmente, mais proeminentes. Habitat: presente no perifíton do habitat natural (p. 19).

*Cosmarium hammeri* Reinsch, 1867

Células de tamanho médio, aproximadamente 1,3 vezes mais longas que largas; constrição mediana profunda; cavidade linear; fechada exceto nas extremidades; semicélulas na vista facial trapeziformes, os ângulos basais e apicais amplamente circundados, os lados superficialmente côncavos, na vista lateral e vertical elíptica; parede coberta ou finalmente pontuada; pirenoides largos e centrais. Zigósporo desconhecido. Medidas: comprimento total 37 mm, largura do istmo 9 mm, largura da célula 26 mm, (Figura 4g). Presente no perifíton (p. 19).

*Cosmarium subundulatum* Wille, 1880

Células de tamanho moderado 1,3 a 1,5 vezes mais longa que largas, elípticas; constrição mediana profunda, cavidade estreita e dilatada no interior; semicélulas piramidal a semicircular no entorno, os ângulos basais circundados, margens laterais de 10 a 17 ondulações correspondendo a uma margem; semicélulas na vista lateral ovada; na extremidade vertical elíptica, ambas as vistas mostrando um longo tumor mediano; parede finalmente pontiaguda frequentemente com poucas ondulações interiores, cloroplastos axiais, com dois pirenoides. Medidas: comprimento total 38 mm, largura do istmo 11 mm, largura do lobo 36 mm. Presente no perifíton do habitat natural (p. 19).

*Euastrum denticulatum* (Kirchner) Gay, 1884

Células pequenas, 1 1/5 vezes mais longas que largas, subretangulares na margem externa, as semicélulas truncado piramidal, lobo apical curto, com margens subparalelas, ápice truncado, ângulos com espinho curto, em forma de V, 2 grânulos intramarginais de cada lado da incisão mediana; lobos basais largamente arredondados, com grânulos marginais 3 e intramarginais 3; seno profundo e estreito; protusões faciais com 3 grânulos largos e um par de grânulos pequenos próximo ao istmo, polos com 4 grânulos marginais e com um tubérculo grande nas margens laterais na região mediana. Medidas: comprimento total 60 mm, largura do istmo 8 mm, largura do lobo 35 mm. Presente no perifíton (p. 19).

*Euastrum elegans* Kutzing ex Ralfs, 1945

Células pequenas, contorno sub-retangular, 1,4-1,5 vez mais longas que largas, semicélulas subquadrangulares, base 1,5-2 vezes mais larga que o lobo polar não incluindo os processos subapicais, conjunto dos lobos basais obtrapeziforme, ângulos basais obtusos, margens laterais divergentes, a partir do seno mediano até ao ângulo superior do lobo basal na maioria dos casos pontiagudo, posteriormente, margens laterais côncavas entre os lobos basais e os processos subapicais, que são afilados e formam apículos,

ápículos se estendendo tanto quanto a base das semicélulas, em seguida convergentes para o polo, lobo polar obcuneiforme, ápice fortemente truncado, ângulos levemente arredondados; incisão apical mediana profunda, linear, levemente apertada, sendo mediano linear, apertado em toda sua extensão; parede celular lisa; face das semicélulas com uma proeminência central constituída por 4 grânulos dispostos em forma de quadrado; vista lateral estreitamente subelíptica, semicélulas estreitamente elípticas, com três proeminência basais 2- granulada; polos truncados, um ângulo no ângulo apical, vista vertical não observada. Medidas: comprimento total 60 mm, largura do istmo 8 mm, largura do lobo 35 mm.

Habitat: Presente no perifiton (p. 19).

*Euastrum gemmatum* (Brebisson) Ralfs, 1945

Células de tamanho médio, contorno subcircular, semicélulas 3-lombadas, aproximadamente semicirculares, base pouco mais de 2 vezes mais larga que o ápice, lóbulos inferiores arredondados, incisão entre lóbulos basais inferiores arredondados, divergentes, voltados para o ápice de semicélula, quase tão largos quanto os inferiores, incisão entre os basais e polar amplamente acutangular, profundamente retuso na região mediana; face das semicélulas com 3 intumescências medianas bastante evidentes, a central proeminentes, decorada com 2 anéis concêntricos de grânulos arredondados, as 2 laterais menos proeminentes, em forma de semicírculo e ângulos dos lobos basais e polar inteiramente granulados, grânulos esparsos entre as intumescências faciais e polar; sendo mediano profundo abrindo, gradualmente, da extremidade proximal aos ângulos basais inferiores; parede celular lisa; vista lateral das semicélulas elíptico truncada, base intumescida, granulosa na região mais proeminente, margens laterais retusas na parte média; ângulos apicais arredondados, granulados, polos levemente dilatados para os lados, margem apical retusa na parte média; vista apical oblonga, polos arredondados, margens laterais, margens laterais com 3 intumescências grandes, arredondadas, a central mais ampla. Medidas. comprimento total 51 mm, largura do istmo 10mm, largura do lobo 35 mm. Presente no perifiton (p. 19).

*Micrasterias furcata* C. Agardh ex Ralfs, 1948

Extremidades dos lobos apicais alongadas em processos divergentes. Presente no perifiton (p.19).

*Xanthidium* Erenberg, 1837

Células quando vistas de um dos polos são birradiais, elípticas ou hexagonal- achatadas. Quando vistas de frente são, normalmente, hexa ou octagonais (raramente mais ou menos elípticas), com os ângulos ornamentados com os espinhos com tamanhos e forma variáveis. Em vista apical, os espinhos aparecem em duas séries. A parede celular é lisa, mas no centro das semicélulas aparece um espessamento saliente e, frequentemente, ornado de poros, grânulos ou espinhos. Presente na amostra do perifiton (p. 01).

*Closterium* Nitzsch ex Ralfs, 1848

Células inteiramente curvadas (lunuladas), curvadas apenas nos ápices (sublunadas) ou retas (elípticas ou fusiformes), mais longas que largas: margem dorsal (externa sempre convexa), margem ventral (interna) reta, côncava, ligeiramente convexa, até infladas na região mediana, às vezes, ambas subparalelas entre si: polos celulares arredondados, obtuso-arredondados, cônico-arredondados, acumulado-arredondados, truncado-arredondados, truncados, arredondado-truncados, oblíquo-truncados, acuminados ou obtusos, às vezes subcapitulados a capitulados; parede celular lisa, pontuada, às vezes, pontuação mais densa na parede apical da célula, estriada, estrias contínuas ou interrompidas, com ou sem pontuação entre essas ou costelada, incolor até acastanhada, com ou sem espessamento polar, ocasionalmente, espessamento tanto na margem dorsal quanto na margem ventral, com ou sem zonas e/ou pseudozonas de alongamento: cloroplastos axial, único por semicélula, laminar ou estenoide, pirenoides um em cada cloroplasto ou de 2 a 25, raro 30, dispostos em série mediana no cloroplasto ou então numerosos (até mais de 100) espalhado pelo cloroplasto; vacúolo terminal com um a vários corpúsculos trepidantes. Presente na amostra do perifiton (p. 19).

*Pediastrum* Meyen, 1829

Cenóbios em forma de disco acampanulados de contornos variados, ovais esféricos, arredondados, com as células em um só plano, 9 com exceção das colônias campanuladas em número de 2 ou múltiplo de 2. Células

dispostas em círculos concêntricos em espiral e irregularmente ordenadas, unidas por todas suas paredes de contato e bem parcialmente unidas através de apêndices, células diferenciadas, morfologicamente, em células externas com 1 ou 4 apêndices e células internas com ou sem apêndices. Apêndices simples e dicotomicamente ramificados, parte basal do apêndice geralmente triangular. Parede celular lisa e variadamente ornamental (escabrosa, estriada, rugosa, verrugosa, granulada e reticulada) cloroplasto grande parietal com um pirenoide. Presente no perifiton (p. 19).

*Pediastrum duplex* Meyen, 1829

Células com dois processos. Medidas: comprimento total do cenóbio, 41mm, largura total 34mm. Presente no perifiton (p. 19).

*Scenedesmus ecornis* (Ehrenberg) Chodat, 1926.

Células oblongas, em uma fileira. Medidas: comprimento do cenóbio 21mm, comprimento da célula 8 mm, largura da célula 3 mm. Registrada no perifiton (p. 19).

*Phacus* Dujardin, 1841

Célula pigmentada, assimétrica, de forma arredondada que pode variar de elíptica, oblonga a fusiforme em vista frontal; e em corte óptico transversal é geralmente achatada, foliácea, lenticular, elíptica, sigmoide ou irregular. A abertura do poro flagelar é, geralmente, subapical. O periplasto é, na maioria das vezes, espessado e dotado de estrias longitudinais, que chegam até as proximidades do processo caudal, mas que, raramente, são torcidas em hélice; as estrias podem ser lisas ou ornamentadas com verrugas ou espinhos curtos. O periplasto é rígido, às vezes, semirrígido. Os cloroplastos são inúmeros, discoides, alongados, parietais, formando uma mancha semi contínua, às vezes podem se apresentar em escudo ou; dois grandes grãos de pirâmide discoides, globosos, esféricos, anelares, ou cilíndricos, além de inúmeros outros pequenos, que ocorrem dispersos no citoplasma; os pirenoides são ausentes; o núcleo é, geralmente, central ou ligeiramente posterior. O polo posterior da célula pode apresentar um processo caudal, que varia de simples mamilo, curto, até um processo relativamente longo. Habitat: presente na amostra o perifiton (p. 19) e na coluna de água (p. 13).

A partir da análise dos táxons registrados se pode considerar que não houve diferença entre a ocorrência dos táxons registrados nos dois períodos.

De acordo com o número de táxons registrados na coluna de água e no perifiton, é possível afirmar que as algas desprendidas dos substratos podem contribuir com o desenvolvimento de outras comunidades, como a fitoplancônica na coluna de água e a metafítica (RODRIGUES et al., 2003). Dessa maneira, o perifiton está diretamente relacionado com a coluna de água. A presença de matéria orgânica e de macrófitas presentes no perifiton, que contribui para que haja um número maior de espécies habitando esse local (DE SOUZA, 2018).

Considerando a ocorrência e a distribuição dos táxons, encontrados em todos os pontos de coleta, ficou evidente que alguns pontos são habitados por um número reduzido de algas, outros pontos apresentam grande diversidade como, por exemplo, no ponto 19. Essa diversidade pode estar associada com a grande quantidade de matéria orgânica, plantas aquáticas e alimentos que os pescadores usam para tratar os peixes, como: mandioca, milho etc. Neste foram identificados 18 táxons.

Conforme De Souza (2018), o primeiro aspecto a considerar é a capacidade do perifiton na síntese da matéria orgânica, especialmente, as macrófitas e as algas a essas associadas. A quantidade de espécies em um determinado hábitat está diretamente relacionada com as condições que o ambiente proporciona. Segundo Esteves (1998), alguns fatores são essenciais para o desenvolvimento de certas espécies no ambiente como, por exemplo, a disponibilidade de matéria orgânica, temperatura e a luminosidade, sendo esses importantes para manter determinada espécie no local.

Entre os 24 táxons registrados, a espécie *Gomphonema argur* Ehrenberg (var. *turris*, 1847) foi registrada em todos os locais de coleta tanto no perifiton, quanto na coluna de água. No estudo realizado por Da Fonseca; Da Silva Alves; Rodrigues, (2014), no córrego Quimera em Chapada dos Guimarães, de todas as espécies de Zygnamphyceae, identificadas no período de maio/2013, afirma que a espécie *Cosmarium*

furcatospermum (West & G.S. West) ocorreu em todos os pontos de coleta. Para De Lamonica Freire (1989); Freitas & Loverde-Oliveira (2013) afirmam que uma ou mais espécies podem ocorrer apenas em uma amostra ou em todas as amostras coletadas.

Para identificar quais fatores levam uma espécie ser recorrente em todos os pontos é importante para a continuidade do estudo, com maior duração e frequência, para compreender a sazonalidade local e levar em consideração as variáveis ambientais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa bibliográfica aponta a necessidade de incentivos em pesquisa no Estado voltados para estudos florísticos na região para registrar a biodiversidade, entendendo ser este conhecimento uma importante ferramenta para conservação de ecossistemas aquáticos.

O fitoplâncton do rio Jauru é diversificado, apresentando espécies importantes para o Estado, tendo em vista que toda a ficolócula desse ambiente ainda se apresenta desconhecida.

O local da pesquisa apresentou características diversificadas, variando desde habitat natural, pouco frequentado pela população local, até ambiente totalmente antropizado. Este fator contribuiu para a diversidade de táxons registrados, tanto no perifíton quanto na coluna de água. O estudo possibilitou conhecer melhor e compreender a diversidade de algas, em ambiente lótico, e o mesmo deve ser retomado para ampliar a lista de espécies que ocorre neste ambiente, que pode abrigar espécies ainda desconhecidas para a Ficologia do Estado e do país.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSIS, G.F.P. et al. Inventory of cyanobacteria and microalgae cited for the National Park of the Chapada dos Guimarães (MT) and 80 new records from the region. *Biota Neotropica [online]*. v. 18, n. 2 (2018) [Accessed 9 June 2021], e20170399. Epub 23 Apr 2018. ISSN 1676-0611. <https://doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2017-0399>.
- AMARAL, A. C.; CARNIELLO, M. A. Registro da Ficolócula do rio Jauru, comunidade de Porto Limão, Cáceres - Mato Grosso. *TCC. Trabalho de conclusão de Curso*, 2005.
- ATAB, D. Diatomáceas (Bacillariophyta) de rios das bacias do Tibagi e do Itaipó, Centro-Leste do estado do Paraná, Brasil. (*Dissertação de mestrado*), UFPR- Curso de pós-graduação em Botânica do setor de Ciências Biológicas - Curitiba, 2000.
- BICUDO, C. E. M.; BICUDO, R. M. T. *Algas de águas continentais Brasileiras*. Ed. USP-São Paulo, 1970.
- BURLIGA, A.L.; KOCIOLEK, J.P.; SALOMONI, S.E.; FIGUEIREDO, D. A new genus and species in the Diatom Family Eunotiaceae Kützinger (Bacillariophyceae) from the Amazonian hydrographic region, Brazil. *Phytotaxa*. 79(2): 47-57 (2013).
- BICUDO, C. E. M. *Algas do parque estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo*. (fascículos) 1 (1990) a 19 (2004) São Paulo, 2002.
- CARNIELLO, M. A. Projeto: Estudo dos quintais da Bacia do Alto Paraguai, comunidade de Porto Limão- Mato Grosso. (*Relatório*), 2004, p12.
- CHAMIXAES, C. B. Variação temporal e espacial da biomassa, composição das espécies e produtividade das algas perifíticas relacionados com as condições ambientais de pequenos rios da Bacia Hidrográfica do Ribeirão do lobo Itirapina-SP. (*Tese de doutorado*), São Carlos- USP, São Paulo, 1991
- CUNHA, E. D. S.; CUNHA, A. C.; SILVEIRA JR, A. M.; FAUSTINO, S. M. M. Phytoplankton of two rivers in the eastern Amazon characterization of biodiversity and new occurrences. *Acta Botanica Brasilica*, v. 27, p. 364 377, 2013.



- DIAS, I. C. A. Chlorophyta filamentosas do Município de Cáceres e arredores, MATO GROSSO, BRASIL: uma contribuição ao seu conhecimento. *Acta Botânica Brasileira*- vol. 1, n.1 Rio de Janeiro, Expressão e Cultura 1989.
- DE-LAMONICA-FREIRE, E. M. Catálogo das algas feridas para o estado de Mato Grosso, Brasil, 1. *Revista Brasileira de Biologia*, Rio de Janeiro, 1989.
- DE-LAMONICA-FREIRE, E. M. Ficoflórula do Pantanal de Poconé, estado de Mato Grosso, Brasil: Euglenaceae. *Revista Brasileira de Biologia*, Rio de Janeiro, 1992, 52(1):141-14
- DE-LAMONICA-FREIRE, E.M. Desmidioflórulada Estação Ecológica da Ilha de Taiaimã, Cáceres – MT. *Tese: USP*. 1985.
- ESTEVES, F. A. de. *Fundamentos de Limnologia*. 2ª ed. Rio de Janeiro, Interciência, 1998.
- DA FONSECA, L. W; DA SILVA ALVES, M. A.; RODRIGUES, N. S. Zygnemaphyceae do córrego Quinera – parque nacional de Chapada dos Guimarães/MT: estudo qualitativo e quantitativo. *ENCICLOPÉDIA BIOSFERA*, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, n.18; p. 2013, 2014 <https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/2912> Acesso em: 28/07/2021.
- De Souza, Fabiane Bernardi. Produção de Biomassa de Algas e Macrófitas em Lagoas de Tratamento de Efluentes Sanitários / Fabiane Bernardi de Souza. *Trabalho de conclusão de curso*, 2018.
- FONSECA, L. W. Inventário taxonômico e diversidade de cianobactérias e microalgas de águas próximas a uma das nascentes do rio São Lourenço em região agrícola, Campo Verde, Mato Grosso. 2007. 117 p. *Monografia (Graduação em Ciências Biológicas)* – GPA de Ciências Agrárias e Biológicas, UNIVAG - Centro Universitário, Várzea Grande. 2007.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Indicadores sociais municipais: *Uma análise dos resultados da amostra Censo Demográfico 2000*, Brasil e grandes regiões, 2000.
- LÁZARO, W. L. Comunidade de Algas Perifíticas em lagoas parentais do Alto Rio Paraguai, Pantanal, Cáceres -Mato Grosso. *Dissertação*, 2010.
- LIMA, J. B.; LIMA, Z. M.; FONSECA, L. W.; GONÇALVES, M. M.; SOUZA, R. A. P. Fitoplâncton. In: Centro de Referência de Reuso de Água – CRRA. Manual de rotinas laboratoriais para efluentes domésticos. Cuiabá: KCM Editora, 2012, p. 99-103.
- JUNK, W; DA SILVA, C. J. *O conceito de pulso de inundação e suas implicações para o Pantanal de Mato Grosso*. Disponível em: [www.ecopantanal.com.br](http://www.ecopantanal.com.br) Acesso em 16/03/2003
- LUDWING, T. A. V. Levantamento florístico das Diatomáceas (Bacillariophyceae) dos gêneros *Cymbella* e *Gomphonema* do estado de São Paulo. (*Tese de doutorado*) UNESP-Rio Claro SP, 1996.
- LOWE, R. L.; PAN, Y. Benthic algal communities as biological monitors. In: STEVENSON, R. J; BOTAWELL, M. L; LOWE, R. L. (orgs) *Algal Ecology: fresh water benthic ecosystems*. New York: Academic Press, 1996, p. 705-739.
- MARCUZZO, F.F.N.; OLIVEIRA, N.L.; CARDOSO, M.R.D. Tendência do número de dias de chuva no estado do Mato Grosso. *Ciência e Nature*, 34 (2): 59-82 (2012/13).
- MENEZES, M.; FERNANDES, V. O. Diniphyceae do Estado de Mato Grosso, MT, Brasil: Município de Barra do Bugres, Cáceres, Chapada dos Guimarães, Porto Esperidião e Quatro Marcos. *Acta Botânica Brasileira* - vol. 4(2) Rio de Janeiro, Expressão e Cultura 1990.
- MORANDI, L. L. Eunotiales (Bacillariophyceae) de águas continentais do estado de São Paulo: Levantamento florístico. (*Dissertação de mestrado*). Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras. Ribeirão Preto-USP, 2002.
- RAVEN P. H.; EVERT R. F. & EICHHORN S. E. *Biologia Vegetal*. 6ª ed. Rio de Janeiro, Ed. Guanabara Koogan, 2001.
- RAVEN P. H.; EVERT R. F. & EICHHORN S. E. *Biologia Vegetal*. 7ª ed. Guanabara Koogan, RJ, 2007.
- RODRIGUES et al. O papel do perifiton em áreas alagáveis e nos diagnósticos ambientais cap. 10. In THOMAS, M. S; BINI, L.M. *Ecologia e manejo de Macrófitas aquáticas*. Maringá-PR, EDUEM, 2003.
- ROUND, F. E.; GRANFORD, R. M.; MANN, D. C. *The diatoms Biology & Morphology of the genera*. Cambridge University Press, 1990.

- DA SILVA, P. S.; DA COSTA, L. F.; TEIXEIRA-OLIVEIRA, M. Eunotiaceae Kützinger (Bacillariophyceae) em cursos d'água de uma região de cerrado, Chapada dos Guimarães, Mato Grosso – Brasil. *Revista Biodiversidade* - v.20, n.3, 2021 - p. 78
- SANT'ANNA. *Fitoplâncton do lago das garças, Parque estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo- BRASIL*: Estudo Taxonômico e Aspectos Ecológicos. Hoenhea, 1989, p. 89-131.
- SILVA, L. H. S. Fitoplancton de um reservatório eutrófico (lago Monte Alegre), Ribeirão Preto- São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Biologia*, 1999, p. 281-303.
- Silva-Lehmkuhl, A.M., Lehmkuhl, E.A., Oliveira, S.A., Morais, K.S., Bicudo, D.C. e Bicudo, C.E.M. 2020. *Criptógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP, Brasil*. Algae 45: Bacillariophyceae (Naviculales: Brachysira). *Hoeheia* 47: e502019. <http://dx.doi.org/10.1590/2236-8906-50/2019>.
- SCHETTY, S. P. O gênero *Euastrum* (Zignemaphyceae) no estado de São Paulo: levantamento florístico. (*Dissertação de mestrado*). Ribeirão Preto, 2002.
- SCHIMIDLE, W. *Algen aus Brasilien*. *Hedwigia*, 1901 15:45- 54.
- VAN DEN HOEK, C.. MANN, D.G.; JAHNS, H. M. *Algae; An Introduction to phycology*. Cambridge University Press, 1996.