



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

MARIA MADALENA CAPISTRANO CHAGAS

**BIOINDICADORES INVISÍVEIS: UM CATÁLOGO DE ALGAS E
CIANOBACTÉRIAS PLANCTÔNICAS DE CORPOS D'ÁGUA DO ESTADO DE
PERNAMBUCO, NORDESTE DO BRASIL**

Recife
2025

MARIA MADALENA CAPISTRANO CHAGAS

**BIOINDICADORES INVISÍVEIS: UM CATÁLOGO DE ALGAS E
CIANOBACTÉRIAS PLANCTÔNICAS DE CORPOS D'ÁGUA DO ESTADO DE
PERNAMBUCO, NORDESTE DO BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Ciências
Biológicas da Universidade Federal Rural
de Pernambuco, como requisito parcial
para obtenção do título de Bacharel em
Ciências Biológicas.

Orientador (a): Profa. Dra. Ariadne do
Nascimento Moura

Coorientador (a): Dra. Fátima dos Santos
Silva

Recife

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Bibliotecário(a): Suely Manzi – CRB-4 809

C243b Capistrano-Chagas, Maria Madalena.

Bioindicadores invisíveis: um catálogo de algas e cianobactérias planctônicas de corpos d'água do estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil / Maria Madalena Capistrano-Chagas. – Recife, 2025.

118 f.; il.

Orientador(a): Ariadne do Nascimento Moura.

Co-orientador(a): Fátima dos Santos Silva.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em Ciências Biológicas, Recife, BR-PE, 2025.

Inclui referências.

1. Fitoplâncton marinho. 2. Indicadores biológicos. 3. Biologia marinha - Estudo e ensino. 4. Zona marítima, Biologia da - Pernambuco 5. Agente tóxico. I. Moura, Ariadne do Nascimento, orient. II. Silva, Fátima dos Santos, coorient. III. Título

CDD 574

MARIA MADALENA CAPISTRANO CHAGAS

**BIOINDICADORES INVISÍVEIS: UM CATÁLOGO DE ALGAS E
CIANOBACTÉRIAS PLANCTÔNICAS DE CORPOS D'ÁGUA DO ESTADO DE
PERNAMBUCO, NORDESTE DO BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Ciências
Biológicas da Universidade Federal Rural
de Pernambuco, como requisito parcial
para obtenção do título de Bacharel em
Ciências Biológicas.

Aprovado em: 22/12/2025

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Ariadne do Nascimento Moura (Orientadora)
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Prof. Dra. Elisangela Lucia de Santana Bezerra (Examinadora Interna)
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Prof. Dra. Maria da Glória Gonçalves da Silva Cunha (Examinadora Externa)
Universidade Federal de Pernambuco

Msc. Rafael Henrique de Moura Falcão (Suplente)
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Dedico este trabalho aos meus pais (Edjane e Marcelo) e a minha avó (Cleide) que sempre fizeram de tudo por mim, e às memórias de José Augusto da Silva e Cintya da Mata Ribeiro Correia Campos, cuja ausência é sentida todos os dias, mas as lições e lembranças seguem vivas em meu coração.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus por ter me dado forças para concluir este trabalho e por me permitir viver hoje os sonhos que sempre conversamos na madrugada. Obrigada por sempre estar comigo nos dias leves e naqueles em que o peso parecia maior do que eu podia carregar. Sem a tua luz, amor e presença, este caminho não teria sido possível.

Da mesma forma, agradeço à Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) pela infraestrutura e todo apoio, ao Departamento de Biologia pelo ambiente de aprendizado e alegrias que vivi, aos professores que fizeram parte da minha vida acadêmica e despertaram em mim o desejo de ir além. Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa de iniciação científica que viabilizou a dedicação integral a este projeto.

Agradeço à minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Ariadne do Nascimento Moura, que além de minha orientadora é minha amiga. Obrigada pelos conselhos, pela paciência, pelas correções e pelas inúmeras vezes em que leu meus trabalhos e teve a maestria para apontar meus erros e ensinar. Obrigada pelas risadas, pelo cuidado e por tanto que já fez por mim! Inesquecível Ariadne, obrigada por acreditar em mim e ter me guiado durante estes anos.

Aos meus amigos do LabFic, Rafael Moura, Emanuel Lucas, Fátima, Alexandre, Rafael Guimarães e Maria Eduarda por toda alegria e momentos compartilhados. Rafael Moura, meu amigo e suplente, agradeço pelo carinho e ensinamentos, você foi meu primeiro parceiro de experimento e quem aguentou cada tabela de horários e metas que fiz. À Lucas por todo carinho e abraços, você sempre conversou comigo sobre a vida acadêmica e além dela. À Diretora Fátima, minha coorientadora e amiga, por ter paciência e me abraçar em meio às crises de ansiedade. À Alexandre pela amizade e por cada conversa. À Gui (Rafael Guimarães) por todas as conversas e ouvir minhas ideias de extensão. À Dudinha (Eduarda) pela amizade, cumplicidade e carinho. Vocês fizeram os meus dias mais leves e tornaram o fardo menos pesado. Obrigada pelo conhecimento compartilhado e pela paciência, porque sei que não sou fácil de lidar. Obrigada por tudo!

À Anamaria Diniz e Silvano Nascimento, por toda ajuda e orientação durante minha iniciação científica.

Ao Prof. Dr. Watson e à Manassés (Seu Mano) por todo apoio durante minhas iniciações científicas. À nossa querida Cynara Leleu pelas risadas, pelo apoio e conversas, você é uma amiga que pretendo levar para além da universidade.

Às Prof^a Dr^a Elisangela Lucia de Santana Bezerra e Maria da Glória Gonçalves da Silva Cunha, por aceitarem fazer parte deste trabalho e contribuírem para esta etapa da minha vida.

À minha amiga, Marta Cosme, por me ouvir, apoiar, pelas risadas e por sempre se fazer presente. Às minhas amigas da graduação (Thalya Natasha, Larissa Rodrigues e Emilly Vitória) pelo apoio, pelas risadas e por tudo que vivemos. Obrigada por tornarem os dias mais leves ao longo do curso.

Agradeço imensamente a minha família: minha mãe (Edjane), minha avó (Cleide), meu pai (Marcelo), meu irmão (Gabriel), meu tio (Edmilson), minha tia Nel (Maria das Neves) e minha tia Verinha (Vera Lúcia), por todo apoio e por acreditarem em mim. Obrigada pela paciência, pelo aprendizado e por todo amor e compreensão. Reservo um agradecimento especial a minha mãe e minha avó que não mediram esforços e me acompanharam nas primeiras semanas de aula da faculdade, mesmo sendo um longo trajeto, vocês não desistiram e sempre preenchiam a longa caminhada de alegria e amor, obrigada por tudo! Amo vocês!

E ao meu querido pet, Dan, que sempre me enche de alegria ao cantar todos os dias para me alegrar. Meu pequeno Dan, você é o melhor periquito que alguém poderia ter.

Aos meus sogros (Gaibel e Juliana), e meus cunhados (Yasmim e Thiago) por me acolherem tão bem e me apoiarem durante a caminhada.

Agradeço ao meu namorado, Gaibel Vieira, pela paciência e amor. Obrigada por segurar minha mão e me lembrar do meu valor nos dias em que eu mesma não conseguia enxergar, por não desistir de mim, por me ouvir e acima de tudo por estar presente em cada momento. Muito obrigada!

Por fim, agradeço a mim mesma por ter permanecido quando a dúvida dizia para parar. Agradeço à minha versão que chorou, à que persistiu, à que ficou várias madrugadas acordadas, à que sonhou, à que acreditou de novo e à que enfrentou todos os dias os medos e as inseguranças. Hoje eu abraço essa caminhada inteira, reconheço a força que descobri em mim e digo: Vencemos mais uma etapa!

Concluir esta monografia não é apenas fechar um ciclo. É honrar quem sou, quem me apoiou e contribuiu para que tudo isso acontecesse. Obrigada de coração a cada um de vocês! Muito obrigada!

RESUMO

Algas planctônicas são microrganismos autotróficos que pertencem a diversos filos como Cyanophyta, Chlorophyta, Euglenophyta, Bacillariophyta e Dinophyta. Estes organismos são responsáveis por diferentes funções nos corpos d'água, uma vez que são a base da teia trófica e atuam na fixação de carbono e na ciclagem de nutrientes. O fitoplâncton responde rapidamente às mudanças que ocorrem nos ambientes aquáticos, sendo importante bioindicador da qualidade da água. Diante disso, este estudo tem como objetivo analisar a diversidade e capacidade de bioindicação deste organismos de corpos d'água do estado de Pernambuco, e fornecer um catálogo de cunho didático, para ampliar o conhecimento sobre a diversidade taxonômica do fitoplâncton. A comunidade de algas e cianobactérias planctônicas foi coletada em 12 corpos d'água do estado de Pernambuco, com auxílio de uma rede de plâncton com abertura de malha de 20µm e o material foi fixado com formol (4%). Concomitantemente, as variáveis ambientais foram mensuradas *in situ* com auxílio de uma sonda multiparamétrica. A análise taxonômica das espécies foi feita com base em literatura especializada, assim como os táxons bioindicadores e potencialmente tóxicos foram classificados de acordo com a literatura. Após análise do fitoplâncton foi confeccionado um catálogo para ser utilizado em aulas de graduação em Ciências Biológicas e áreas afins. A análise das comunidades fitoplanctônicas dos 12 corpos d'água mostrou uma riqueza composta por 178 espécies, tendo Zygnematophyceae apresentado a maior riqueza de espécies (43 spp.), seguido por Chlorophyceae (41 spp), Bacillariophyceae (35 spp), e Cyanophyceae (26 spp). Dentre as espécies identificadas, o maior número de táxons é bioindicador de odor (103 spp.), seguido por sabor (33 spp.), e 22 táxons de cianobactérias são potencialmente tóxicas. As espécies foram catalogadas, onde os táxons foram descritos com base em suas características morfológicas, e sua distribuição, habitat, hábitos e classificação de bioindicação foram apresentados. Concluímos, que a elevada riqueza taxonômica registrada revela um potencial biológico subestimado, com destaque para a ocorrência de táxons como 1º citação para o estado de Pernambuco. Ademais, a presença de espécies indicadoras de odor e de cianobactérias potencialmente tóxicas ratifica os riscos ao equilíbrio ecológico e à saúde pública. Logo, é evidente que o catálogo preenche lacunas científicas sobre a ficoflora da região, sendo um excelente instrumento taxonômico, pois amplia o conhecimento sobre a flora de algas do estado de Pernambuco e auxiliará alunos de graduação e pesquisadores a reconhecerem táxons de algas planctônicas.

Palavras-chave: Fitoplâncton; Indicadores biológicos; Literatura ficológica didática; Odor; Potencialmente tóxica; Sabor.

ABSTRACT

Planktonic algae are autotrophic microorganisms belonging to diverse phyla such as Cyanophyta, Chlorophyta, Euglenophyta, Bacillariophyta, and Dinophyta. These organisms perform various functions in water bodies, serving as the base of the food web and acting in carbon fixation and nutrient cycling. Phytoplankton responds rapidly to changes in aquatic environments, constituting an important bioindicator of water quality. Therefore, this study aims to analyze the diversity and bioindication capacity of these organisms in water bodies in the state of Pernambuco, Brazil, and to provide a didactic catalog to expand knowledge regarding phytoplankton taxonomic diversity. The community of planktonic algae and cyanobacteria was collected from 12 water bodies in Pernambuco using a plankton net with a 20 μm mesh size, and the material was fixed with 4% formalin. Concomitantly, environmental variables were measured *in situ* using a multiparameter probe. Taxonomic analysis of the species was conducted based on specialized literature, and bioindicator and potentially toxic taxa were classified according to relevant literature. Following the phytoplankton analysis, a catalog was developed for use in undergraduate classes in Biological Sciences and related fields. The analysis of the phytoplankton communities of the 12 water bodies revealed a richness of 178 species, with Zygnematophyceae presenting the highest species richness (43 spp.), followed by Chlorophyceae (41 spp.), Bacillariophyceae (35 spp.), and Cyanophyceae (26 spp.). Among the identified species, the largest number of taxa are bioindicators of odor (103 spp.), followed by taste (33 spp.), and 22 taxa of cyanobacteria are potentially toxic. The species were cataloged, with taxa described based on their morphological characteristics; their distribution, habitat, habits, and bioindication classification were also presented. We conclude that the high taxonomic richness recorded reveals an underestimated biological potential, highlighting the occurrence of taxa as first records for the state of Pernambuco. Furthermore, the presence of odor-indicating species and potentially toxic cyanobacteria underscores the risks to ecological balance and public health. Thus, it is evident that the catalog fills scientific gaps regarding the region's phycoflora, serving as an excellent taxonomic tool, as it broadens knowledge of the algal flora of the state of Pernambuco and will assist undergraduate students and researchers in recognizing planktonic algae taxa.

Keywords: Phytoplankton; Biological indicators; educational phycological literature; Odor; Potentially toxic; Taste.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1:** A. Mapa do Brasil com o destaque para Pernambuco; B. mapa de Pernambuco com destaque para o município de Cabo de Santo Agostinho (azul), Camocim de São Félix (verde), Lagoa do Carro (amarelo) e Recife (vermelho); C. recorte de Pernambuco com os municípios de coleta e demarcado por símbolos os locais de amostragem.....**26**
- Figura 2:** Fotomicrografias das microalgas identificadas nos ambientes estudados. A) *Chroococcus dispersus*; B) *C. minutus*; C) *C. turgidus*; D) *Johanseiniema constrictum*; E) *Anathece clathrata*; F) *Aphanocapsa delicatissima*; G) *A. elachista*; H) *A. holsatica*; I) *A. incerta*; J) *Aphanothece stagnina*; K) *Merismopedia glauca*; L) *M. tenuissima*; M e N) *Microcystis aeruginosa*; O) *Microcystis wesenbergii*; P) *Anagnostidinema amphibium*. Escala de 10µm.....**92**
- Figura 3:** Fotomicrografias das microalgas identificadas nos ambientes estudados. A) *Anagnostidinema pseudacutissimum*; B) *Komvophoron pallidum*; C) *Rhabdoderma lineare*; D) *Anabaena* sp.; E) *Raphidiopsis raciborskii*; F) *Anabaenopsis* sp.; G) *Kamptonomia formosum*; H) *Oscillatoria tenuis*; I) *Planktothrix agardhii*; J) *Pseudanabaena catenata*; K) *Pseudanabaena minima*. Escala de 10µm.....**93**
- Figura 4:** Fotomicrografias das microalgas identificadas nos ambientes estudados. A) *Sphaerocystis schroeteri*; B) *Monactinus simplex*; C) *Pediastrum duplex*; D) *Stauridium tetras*; E) *Tetraëdron caudatum*; F) *Tetraëdron minimum*; G) *Tetraëdron triangulare*; H) *Tetraëdron trigonum*; I) *Nephrocytium lunatum*; J) *Coenochloris fottii*; K) *Eutetramorus tetrasporus*; L) *Radiococcus nimbatu*; M) *Planktosphaeria gelatinosa*; N) *Coelastrum astroideum*; O) *C. microporum*; P) *C. sphaericum*. Escala de 10µm.....**94**
- Figura 5:** Fotomicrografias das microalgas identificadas nos ambientes estudados. A) *Comasiella arcuata*; B) *Desmodesmus armatus*; C) *D. bicaudatus*; D) *D. denticulatus*; E) *D. heteracanthus*; F) *D. opoliensis*; G) *D. subspicatus*; H e I) *Dimorphococcus lunatus*; J) *Haritotina reticulata*; K) *Lemmermannia tetrapedia*; L) *L. triangularis*; M) *Scenedesmus acunae*; N) *S. calyptratus*; O) *S. ecornis*; P) *S. obtusus*. Escala de 10µm.....**95**
- Figura 6:** Fotomicrografias das microalgas identificadas nos ambientes estudados. A) *Scenedesmus pectensis*; B) *S. prismaticus*; C) *S. producto-capitatus*; D) *Tetradismus lagerheimii*; E) *Ankistrodesmus arcuatus*; F) *Kirchneriella brasiliensis*; G) *K. irregularis*; H) *Monoraphidium griffithii*; I) *M. pusillum*; J) *Ankyra judayi*; K e L) *Actinastrum hantzschii*; M) *Chlorella vulgaris*; N) *Dictyosphaerium ehrenbergianum*; O e P) *Mucidosphaerium pulchellum*. Escala de 10µm.....**96**
- Figura 7:** Fotomicrografias das microalgas identificadas nos ambientes estudados. A e B) *Gloeotaenium loitlesbergerianum*; C) *Oocystis borgei*; D) *O. lacustris*; E) *Willea rectangularis*; F) *Botryococcus braunii*; G) *Closterium cornu*; H) *C. gracile*; I) *C. jenneri*; J) *Closterium* cf. *regulare* f. *minus*; K) *C. setaceum*. Escala de 10µm.....**97**
- Figura 8:** Fotomicrografias das microalgas identificadas nos ambientes estudados. A) *Cosmarium contractum* var. *ellipsoideum*; B) *C. contractum* var. *rotundatum*; C) *C. granatum* var. *concavum*; D) *C. margaritatum*; E) *C. meneghinii*; F) *C. obsoletum*; G) *C. pseudoconnatum*; H) *C. pseudopyramidatum*; I) *C. subcostatum*; J) *C. subprotumidum*; K) *C. vogesiacum* var. *bipunctatum*; L) *Desmidium baileyi*; M) *D. swartzii*; N) *Euastrum evolutum* var. *perornatum*; O) *Haplotaenium minutum*; P) *Haplotaenium minutum* var. *crassum*. Escala de 10µm.....**98**
- Figura 9:** Fotomicrografias das microalgas identificadas nos ambientes estudados. A) *Hyalotheca dissiliens*; B) *H. siolii*; C) *Pleurotaenium trabecula* var. *elongatum*; D) *Sphaerzosma nitens*; E) *Spondylosium secedens*; F) *Staurastrum* sp.; G) *S. avicula* var. *avicula*; H e I) *S. bieneanum*; J) *S. furcatum*; K) *S. leptacanthum*; L) *S. longispinum*; M) *S. micron* f. *biradiatum*; N) *S. teliferum*; O) *S. tetracerum*. Escala de 10µm.....**99**
- Figura 10:** Fotomicrografias das microalgas identificadas nos ambientes estudados. A)

<i>Staurodesmus subulatus</i> ; B) <i>Xanthidium</i> sp.; C) <i>Spirogyra communis</i> ; D) <i>S. decimina</i> ; E) <i>Monomorphina pyriformis</i> ; F) <i>Trachelomonas acanthostoma</i> ; G) <i>T. armata</i> ; H) <i>T. conica</i> ; I) <i>T. cylindrica</i> ; J) <i>T. cf. zingeri</i> ; K) <i>T. hispida</i> ; L) <i>T. hispida</i> var. <i>coronata</i> ; M) <i>T. intermedia</i> . Escala de 10µm.....	100
Figura 11: Fotomicrografias das microalgas identificadas nos ambientes estudados. A) <i>Trachelomonas robusta</i> ; B) <i>T. volvocina</i> ; C) <i>Lepocinclis acus</i> ; D) <i>Phacus alatus</i> ; E) <i>P. caudatus</i> ; F) <i>P. curvicauda</i> ; G) <i>P. helikoides</i> ; H) <i>P. limnophilus</i> ; I) <i>P. longicauda</i> ; J) <i>P. tortus</i> ; K) <i>Cryptomonas brasiliensis</i> ; L) <i>Peridinium gutwinski</i> ; M) <i>Cocconeis placentula</i> ; N) <i>Nitzschia amphibia</i> ; O e P) <i>N. intermedia</i> . Escala de 10µm.....	101
Figura 12: Fotomicrografias das microalgas identificadas nos ambientes estudados. A) <i>Nitzschia microcephala</i> ; B) <i>N. palea</i> ; C) <i>Simonsenia</i> sp.; D) <i>Tryblionella victoriae</i> ; E) <i>Cymbella</i> sp.; F e G) <i>C. cf. gracilis</i> ; H) <i>Placoneis elginensis</i> ; I) <i>Encyonema silesiacum</i> ; J) <i>Gomphonema affine</i> ; K) <i>G. angustatum</i> ; L) <i>G. argus</i> ; M) <i>G. gracile</i> ; N) <i>G. grunowii</i> . Escala de 10µm.....	102
Figura 13: Fotomicrografias das microalgas identificadas nos ambientes estudados. A) <i>Gomphonema lagenula</i> ; B) <i>G. pantropicum</i> ; C) <i>Eunotia metamonodon</i> ; D) <i>E. monodon</i> ; E) <i>Eunotia</i> sp.; F) <i>Fragilaria fusa</i> ; G) <i>Frustulia crassinervia</i> ; H) <i>F. rhomboides</i> ; I) <i>Halamphora ghanensis</i> ; J) <i>Brachysira subrostrata</i> ; K) <i>Luticola goeppertiana</i> ; L) <i>Navicula capitatoradiata</i> ; M) <i>N. cryptocephala</i> . Escala de 10µm.....	103
Figura 14: Fotomicrografias das microalgas identificadas nos ambientes estudados. A) <i>Navicula radiosa</i> ; B) <i>Pinnularia borealis</i> ; C) <i>P. cuneicephala</i> ; D) <i>P. subcapitata</i> ; E) <i>P. viridis</i> ; F) <i>Stauroneis phoenicenteron</i> ; G) <i>Aulacoseira granulata</i> ; H) <i>Stephanocyclus meneghinianus</i> ; I) <i>Tetraplektron torsum</i> . Escala de 10µm.....	104
Figura 15: Riqueza de espécies para cada corpo d'água estudado (LSF: Lago do Sítio Santa Fé; LCC: Lagoa do Carro Centro; LPI: Lago de Pirapama; LCSF: Lago Camocim de São Félix; LI: Lago de Itapuama; LFU: Lago da Fazenda Uberaba; LC2: Lagoa do Carro 2; LC3: Lagoa do Carro 3; LC4: Lagoa do Carro 4; LC6: Lagoa do Carro 6; LP: Lago do Paiva; RA-UFRPE: Riacho da UFRPE).....	107
Figura 16: Riqueza de espécies por classes para cada corpo d'água estudado (LSF: Lago do Sítio Santa Fé; LCC: Lagoa do Carro Centro; LPI: Lago de Pirapama; LCSF: Lago Camocim de São Félix; LI: Lago de Itapuama; LFU: Lago da Fazenda Uberaba; LC2: Lagoa do Carro 2; LC3: Lagoa do Carro 3; LC4: Lagoa do Carro 4; LC6: Lagoa do Carro 6; LP: Lago do Paiva; RA-UFRPE: Riacho da UFRPE).....	107
Figura 17: Número de espécies identificadas como bioindicadores de acordo com os diferentes parâmetros ambientais.....	109
Figura 18: Número de espécies bioindicadoras de odor de acordo com os diferentes tipos de odor.....	109
Figura 19: Número de espécies bioindicadoras de sabor de acordo com os diferentes tipos de sabor.....	110
Figura 20: Número de espécies potencialmente tóxicas de acordo com os diferentes tipos de toxinas.....	110

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Nomes dos corpos d'água estudados, Coordenadas geográficas e Municípios onde estão localizados.....	25
--	-----------

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC – Acre

AL – Alagoas

AM – Amazonas

AP – Amapá

ATX – Anatoxina

BA – Bahia

CE – Ceará

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CYN – Cilindrospermopsina

DF – Distrito Federal

ES – Espírito Santo

GO – Goiás

LabFic – Laboratório de Taxonomia e Ecologia de Microalgas

LC2 – Lagoa do Carro 2

LC3 – Lagoa do Carro 3

LC4 – Lagoa do Carro 4

LC6 – Lagoa do Carro 6

LCC – Lagoa do Carro Centro

LCSF – Lago Camocim de São Félix

LFU – Lago da Fazenda Uberaba

LI – Lagoa de Itapuama

LP – Lago do Paiva

LPI – Lago Pirapama

LSF – Lago do Sítio Santa Fé

MA – Maranhão

MC – Microcistina

MG – Minas Gerais

MS – Mato Grosso do Sul

MT – Mato Grosso

NOD – Nodularina

PA – Pará

PB – Paraíba

PE – Pernambuco

PI – Piauí

PR – Paraná

RA-UFRPE – Riacho da Agronomia da UFRPE

RJ – Rio de Janeiro

RN – Rio Grande do Norte

RO – Rondônia

RR – Roraima

RS – Rio Grande do Sul

SC – Santa Catarina

SE – Sergipe

SIBBr – Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira

SP – São Paulo

STD – Sólidos Totais Dissolvidos

STX – Saxitoxina

TO – Tocantins

UFPE – Universidade Federal de Pernambuco

UFRPE – Universidade Federal Rural de Pernambuco

LISTA DE SÍMBOLOS

% – Porcentagem

° – Graus (coordenadas geográficas)

' – Minutos (coordenadas geográficas)

" – Segundos (coordenadas geográficas)

°C – Graus Celsius

FNU – *Formazin Nephelometric Units* (Unidade de Turbidez)

mg.L⁻¹ – Miligramas por litro

pH – Potencial hidrogeniônico

PSU – *Practical Salinity Units* (Unidade Prática de Salinidade)

S – Sul (latitude)

sp. – *species* (espécie - singular)

spp. – *species* (espécies - plural)

µm – Micrômetro

µS.cm⁻¹ – Microsiemens por centímetro

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	18
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	19
2.1 Introdução às algas planctônicas e a importância destes organismos.....	19
2.2 Fatores ambientais que afetam o fitoplâncton.....	20
2.3 Algas e cianobactérias planctônicas como Bioindicadores.....	21
2.4 Elaboração de catálogo e sua importância científica e didática.....	22
3. JUSTIFICATIVA.....	23
4. OBJETIVOS.....	24
4.1 Objetivo geral.....	24
4.2 Objetivos específicos.....	24
5. Material e Métodos.....	24
5.1 Área de estudo.....	24
5.2 Coleta e identificação das algas planctônicas.....	26
5.3 Variáveis abióticas.....	27
5.4 Espécies bioindicadoras.....	27
5.5 Confeção do material didático.....	27
6. RESULTADOS.....	28
6.1 Catálogo das algas e cianobactérias planctônicas.....	28
6.2 Riqueza das comunidades nos ambientes estudados.....	104
6.3 Espécies bioindicadoras.....	108
7. CONCLUSÃO.....	111
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	111

1. INTRODUÇÃO

A comunidade fitoplanctônica é formada por microrganismos, principalmente autotróficos que vivem suspensos parte ou toda a sua vida na coluna d'água (Esteves, 2011). Esta comunidade é constituída por diferentes filos, como Cyanophyta, Chlorophyta, Euglenophyta, Cryptophyta, Bacillariophyta e Dinophyta (Reynolds, 2006). Estes organismos são a base das cadeias alimentares em ambientes aquáticos (Stockwell *et al.*, 2020), podendo contribuir com cerca de 87% da produtividade primária total de um ecossistema aquático (Likens, 1975; Aprile e Mera, 2007).

As algas e cianobactérias planctônicas atuam na fixação do carbono, na ciclagem de nutrientes (Tundisi *et al.*, 2008; Jati *et al.*, 2017; Vieira Da Silva *et al.*, 2022). Assim, a dinâmica e distribuição é efeito das interações entre os recursos ambientais e suas necessidades (Branco e Senna, 1996; Ferraz, 2018).

A estrutura e dinâmica espaço-temporal da comunidade fitoplanctônica pode ser influenciada por variáveis ambientais (Reynolds, 2006), como luz, pH, temperatura da água e concentrações de nutrientes (Hino, 1979). Além disso, a distribuição destes organismos pode ser modelada tanto por processos físicos quanto por processos biológicos (Huszar e Giani, 2004; De Souza, 2009).

Bioindicadores aquáticos são organismos vivos capazes de responder à alterações nas condições dos corpos d'água, sendo empregados como ferramenta para gestão dos recursos hídricos e conservação do ecossistema (Kumari *et al.*, 2008; Silva *et al.*, 2010; Herrera-Paz *et al.*, 2015). Dentre esses, as algas e cianobactérias planctônicas são reconhecidas como bioindicadores de mudanças nos corpos d'água (Shoubaky, 2013), uma vez que, estes organismos são sensíveis às variações ambientais e disponibilidade de nutrientes, e respondem rapidamente às alterações ecológicas (Ostapczuk *et al.*, 1997; Reginatto, 1998).

A taxonomia foi definida por Lawrence (1973), como uma ciência que aborda a identificação, nomenclatura e classificação de componentes biológicos, ou seja, é o alicerce de todo o saber científico (Senna e Magrin, 1999), sendo os estudos taxonômicos ferramentas importantes para compreender a dinâmica e estrutura da comunidade. Assim como o levantamento florístico que é essencial para conhecer a flora local e, assim, auxiliar em ações de conservação (Carvalho *et al.*, 2008).

Diante disso, torna-se fundamental a realização de estudos de levantamentos taxonômicos sobre a comunidade de algas e cianobactérias planctônicas ocorrentes em corpos d'água do estado de Pernambuco, com o intuito de ampliar o conhecimento sobre a diversidade taxonômica desses organismos. Nosso objetivo é preparar um catálogo para contribuir para o ensino-aprendizado no ensino superior bem como para a disseminação científica junto à comunidade acadêmica dos cursos de Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas e áreas afins.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Introdução às algas planctônicas e a importância destes organismos

Algas e cianobactérias planctônicas ou fitoplâncton (do grego, *phyto* = planta ou vegetal; e *plankton* = à deriva) é uma comunidade formada por microrganismos fotossintetizantes que vivem suspensos em parte ou toda a sua vida no perfil vertical da água (Esteves, 2011). O pesquisador pioneiro a interessar-se por essa comunidade foi Johannes Müller, no século XIX, ao utilizar uma rede de malha fina deparou-se com microrganismos que, posteriormente foram definidos como “plâncton” por Viktor Hensen em 1887 (Esteves, 2011), porém somente dez anos depois o termo fitoplâncton foi criado (Falkowski e Raven, 1997). No Brasil, o taxonomista pioneiro em estudos com microalgas de água doce foi Carlos Eduardo de Mattos Bicudo que passou a formar pesquisadores de várias regiões do Brasil e de fora do país.

A comunidade fitoplanctônica desempenha importante papel nos ecossistemas aquáticos, uma vez que estes organismos são a fonte de aproximadamente 50% da produção primária líquida global (Field *et al.*, 1998; Winder e Sommer, 2012), atuam na ciclagem de nutrientes, fixação do carbono e interações tróficas (Tundisi *et al.*, 2008; Jati *et al.*, 2017; Vieira da Silva, 2022). Nesta comunidade, os organismos estão distribuídos em diferentes grupos, como: Cyanophyta, Chlorophyta, Charophyta, Euglenophyta, Cryptophyta, Dinophyta e Heterokontophyta, que agrupa as diatomáceas, xantofíceas e crisofíceas (Esteves, 2011).

2.2 Fatores ambientais que afetam o fitoplâncton

As algas e cianobactérias planctônicas são afetadas por diferentes fatores ambientais, como luz, nutrientes, temperatura, pH, entre outros, que acarretam em mudanças quali-quantitativas de populações e comunidades fitoplanctônicas que reagem às modificações em escala temporal e espacial (Lowe, 1996; Reynolds, 2006), uma vez que cada espécie tem características ecológicas e fisiológicas próprias que influenciam nas respostas aos ecossistemas (Hutchinson, 1957; Litchman e Klausmeier, 2008; Schwaderer *et al.*, 2011; Mutshinda *et al.*, 2013).

Nos corpos d'água tropicais, a radiação solar disponível é um dos principais fatores que favorecem a produtividade de algas e cianobactérias planctônicas (Nogueira e Matsumura-Tundisi, 1996), pois o fluxo luminoso que atinge a superfície e penetra no perfil vertical da água é um fator determinante para o metabolismo fitoplanctônico (Reynolds, 2006). Segundo Philips *et al.* (2002), maiores intensidades de luz, até um determinado limite, geralmente aumentam as taxas de fotossíntese, o que resulta em maiores taxas de crescimento e reprodução destes organismos.

A temperatura é um recurso limitante no crescimento celular e tem um papel crucial na composição química das algas e cianobactérias planctônicas (Epley, 1972; Verity, 1981), já que quando no corpo d'água a temperatura está ideal, o fitoplâncton tende a apresentar um aumento na taxa de crescimento (Trimmer, 2015), mas temperaturas excessivamente altas tem efeito negativo podendo diminuir a composição e diversidade da comunidade (Schloss, 2020), já que podem desnaturar ou inativar proteínas, resultando no declínio nas taxas de crescimento (Ratkowsky *et al.*, 1983). Segundo Tucci *et al.* (2006), a temperatura é um potente agente seletivo, uma vez que cada espécie possui uma faixa de temperatura ideal e diferentes limites de tolerância.

A disponibilidade de nutrientes desempenha um papel crucial na produtividade das algas e cianobactérias planctônicas (Esteves, 2011), sendo nitrogênio e fósforo os nutrientes que são relacionados frequentemente com a limitação e o crescimento do fitoplâncton (Day *et al.*, 1989; Santos, 2023). Nos corpos d'água, diferentes formas do nitrogênio, como nitrito, nitrato e amônia podem ser absorvidas pelo fitoplâncton, porém a preferência e eficiência de absorção é diferente para cada organismo (Carpenter e Capone, 2013). Assim como o nitrogênio, o fósforo é um nutriente essencial para o crescimento de algas e

cianobactérias planctônicas, uma vez que tem uma atuação importante em vários processos intracelulares (Wang *et al.*, 2019; Xing *et al.*, 2023), como reserva de energia, vias metabólicas e transferência de informações (Wohlgemuth *et al.*, 2017).

2.3 Algas e cianobactérias planctônicas como Bioindicadores

Bioindicadores são organismos que reagem rapidamente a mudanças no ambiente, sendo este utilizado como ferramenta de monitoramento da qualidade da água (Singh *et al.*, 2013; Malik *et al.*, 2021; Chandel, 2024). As algas e cianobactérias planctônicas são utilizadas para diagnóstico de diferentes tipos de perturbação e de degradação ambiental (Piranti e Wibowo, 2021), uma vez que, qualquer alteração na qualidade da água, seja por poluição ou mudanças climáticas, afeta a composição, abundância e diversidade destes organismos (Harris, 1986; Reynolds, 2006). Dessa forma, algumas espécies da comunidade fitoplanctônica podem atuar como bioindicadores de odor, sabor, poluição e até serem potencialmente tóxicos.

Em ecossistemas aquáticos, a presença de odor e sabor causam impactos no consumo humano e no uso recreativo (Watson, 2004). Os compostos que causam odor e sabor na água são sintetizados por diversas espécies de algas e cianobactérias planctônicas (Kehoe *et al.*, 2015), como a diatomácea *Cyclotella* que produz odor/sabor de enxofre (Arruda, 1989; Kehoe *et al.*, 2015), e odor e/ou sabor de peixe/gerânio (Branco, 1971). Cianobactérias, como *Oscillatoria* e *Phormidium* (Taylor *et al.*, 2006; Watson *et al.*, 2016), produzem geosmina e 2-metilisoborneol que causam odor/sabor de mofo/terra (Watson *et al.*, 2016).

Táxons do fitoplâncton também podem indicar poluição, como as espécies de *Euglena* e *Trachelomonas*, que são adaptadas a ambientes rasos e com elevados teores de matéria orgânica, sendo destaque como bioindicadoras de poluição (Round, 1981).

Em ambientes de água doce, as cianobactérias são o principal grupo com maior número de espécies potencialmente tóxicas (Humbert *et al.*, 2010). Isto ocorre pois, neste grupo, alguns organismos têm a capacidade de liberar metabólitos secundários (cianotoxinas), que quando ingeridos em altas concentrações afetam a saúde humana e animal (Carmichael, 1992; Nunes, 2023). Segundo Sivonen e

Jones (1999), nas cianobactérias há mais de 40 gêneros produtores de toxinas. Estes organismos podem produzir toxinas como anatoxina (ATX), cilindrospermopsina (CYN), microcistina (MC), nodularina (NOD) e saxitoxina (STX) (Plaas *et al.*, 2020), como *Microcystis* que é produtora de MC (Mohamed, 2008) e *Raphidiopsis raciborskii* que sintetiza STX e CYN (Molica e Azevedo, 2009).

2.4 Elaboração de catálogo e sua importância científica e didática

Catálogo (do grego, *kata*, que significa "ordem", e *logos*, que significa "registro") pode ser definido como uma lista organizada ou classificada de qualquer documento, organismo ou objeto, em que os itens são identificados, classificados e descritos, permitindo a consulta, comparação e recuperação das informações (Merriam-Webster, 2023). No campo da ciência, o catálogo de espécies têm a função de acessar diretamente a diversidade de uma localidade em um determinado espaço e tempo (Silveira *et al.*, 2010).

No Brasil, um marco na catalogação da biodiversidade brasileira é o “Catálogo de Plantas e Fungos do Brasil” publicado em 2010. Esta obra tem um capítulo intitulado “As algas do Brasil” (Bicudo e Menezes, 2010) que apresenta a diversidade algal no país com dados de número de gêneros e espécies, além de táxons endêmicos. Neste livro, ainda é possível acessar uma lista de espécies de algas que não só traz o nome da espécie, como também fornece dados sobre sua distribuição no país. A elaboração deste catálogo foi realizado com base em informações já publicadas, o que enfatiza a importância da integração de dados para construir uma visão mais completa da flora brasileira, evidenciando não apenas os organismos, mas também fornecendo informações sobre sua distribuição geográfica, habitat e outras características ecológicas e morfológicas relevantes.

Além do estudo supracitado, outras obras foram publicadas apresentando *Checklist* de espécies de algas e cianobactérias planctônicas, como no trabalho de Villac *et al.* (2008), intitulado “*The phytoplankton biodiversity of the coast of the state of São Paulo, Brazil*”, que reuniu quase um século de pesquisas sobre as espécies de fitoplâncton registradas para a costa do estado de São Paulo, tendo como resultado no final uma lista com 572 táxons. No estudo de Cunha *et al.* (2013), intitulado “*Phytoplankton of two rivers in the eastern Amazon: characterization of*

biodiversity and new occurrences”, que caracterizou a biodiversidade do fitoplâncton em um trecho de 87 km dos rios Araguari e Falsino, sendo identificado um total de 185 táxons, abrangendo 136 espécies distribuídas em 49 gêneros.

Na região nordeste, o trabalho “*A checklist of marine phytoplankton species of Northeast Brazil*” desenvolvido por Carré *et al.* e publicado em 2024, reuniu material publicado e dados originais de levantamentos extensivos, chegando a um total de 719 táxons, incluindo 98 novos registros. No estado de Pernambuco, no “*Catálogo das diatomáceas (Bacillariophyceae) da plataforma continental de Pernambuco*” elaborado por Silva-Cunha e Eskinazi-Leça (1990) foi registrado 120 táxons de diatomáceas, dos quais dez são reportados como novas ocorrências para o estado. Na dissertação de Aragão (2011), intitulada “*Taxonomia, distribuição e quantificação de populações de cianobactérias em reservatórios do estado de Pernambuco (Nordeste do Brasil)*”, a autora apresenta a descrição e a distribuição de 23 táxons de cianobactérias. Santos (2022) realizou um inventário da comunidade de algas planctônicas no reservatório Poço da Cruz, em Pernambuco, sendo apresentado a frequência de ocorrência das 33 espécies identificadas. Além destes, estudos de cunho ecológico realizados em ambientes dulcícolas foram realizados em Pernambuco com inúmeras listas de espécies, que são apresentadas em Trabalhos de Conclusão de Curso, teses, dissertações e livros; tais como no livro Diagnóstico da Biodiversidade de Pernambuco que lista 249 espécies de águas doces (Falcão *et al.*, 2002) e 388 espécies marinhas (Eskinazi-Leça *et al.*, 2002) e os artigos de Melo-Magalhães (2011) intitulado “*Phytoplankton of the São Francisco River estuarine region (northeastern Brazil): a study of its diversity*”, e de Amorim (2022) “*Habitat templates of phytoplankton functional groups in tropical reservoirs as a tool to understand environmental changes*”.

3. JUSTIFICATIVA

Este estudo catalogou as espécies ocorrentes em 12 corpos d’águas no estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil, trazendo não apenas a lista de espécies, mas a taxonomia dos organismos, e descrição e fotografia das algas e apresentar dados sobre sua ocorrência, habitat, hábito e importância. Diante do exposto, é de suma importância o levantamento florístico, atualização nomenclatural

e catalogação das espécies do fitoplâncton dulcícola e, assim, construir uma ampla base de dados sobre a biodiversidade destes organismos no estado de Pernambuco. Este estudo, ao catalogar as espécies, e apresentar descrição e ilustração e parâmetros sobre o modo de vida, tipos de habitat, distribuição e relevância ecológica desses organismos, contribuirá para a construção de um documento mais amplo e atualizado, constituindo-se assim, uma base de apoio para pesquisas sobre o fitoplâncton, além de auxiliar alunos e pesquisadores na identificação e compreensão desse grupo.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo geral

Analisar a diversidade e capacidade de bioindicação de algas e cianobactérias planctônicas de corpos d'água do estado de Pernambuco, e preparar um catálogo de cunho didático.

4.2 Objetivos específicos

- A) Identificar morfologicamente, descrever e ilustrar as algas e cianobactérias planctônicas ocorrentes em corpos d'água do estado de Pernambuco;
- B) Apontar as algas que são bioindicadoras;
- C) Preparar um catálogo com a comunidade fitoplanctônica registrada nos corpos d'água voltado para os alunos do ensino superior em Ciências Biológicas e áreas afins.

5. Material e Métodos

5.1 Área de estudo

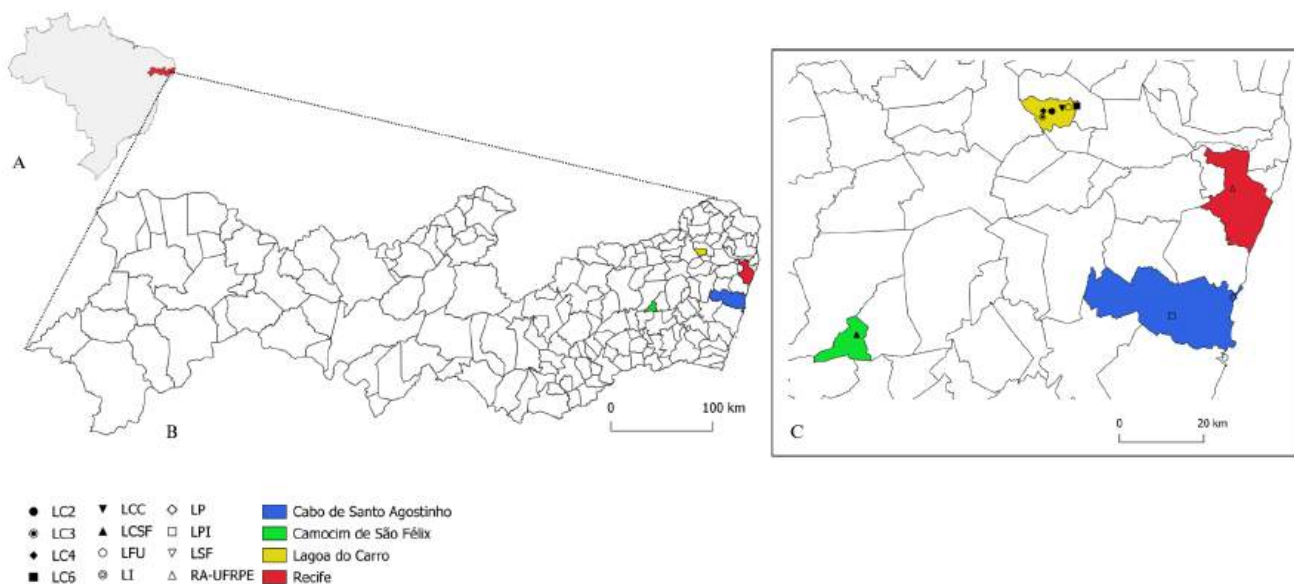
As coletas foram realizadas entre setembro de 2023 e março de 2025, em doze corpos d'águas localizadas no estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil.

Tabela 1: Nomes dos corpos d'água estudados, Coordenadas geográficas e Municípios onde estão localizados.

Corpos d'água	Coordenadas Geográficas		Município
	Latitude (S)	Longitude (O)	
Lago do Paiva (LP)	8°15'4.38"	34°56'42.51"	Cabo de Santo Agostinho
Lagoa de Itapuama (LI)	8°18'16.90"	34°57'56.34"	Cabo de Santo Agostinho
Lago Pirapama (LPI)	8°29'08.13"	35°07'69.38"	Cabo de Santo Agostinho
Lago de Camocim de São Félix (LCSF)	8°19'50.5"	35°45'16.5"	Camocim de São Félix
Lagoa do Carro Centro (LCC)	7°50'41.5"	35°18'46.0"	Lagoa do Carro
Lagoa da Fazenda Uberaba (LFU)	7°50'32.9"	35°17'56.6"	Lagoa do Carro
Lagoa do Carro 2 (LC2)	7°51'02.9"	35°20'04.9"	Lagoa do Carro
Lagoa do Carro 3 (LC3)	7°51'47.7"	35°21'18.1"	Lagoa do Carro
Lagoa do Carro 4 (LC4)	7°51'00.7"	35°21'11.6'	Lagoa do Carro
Lago do Sítio Santa Fé (LSF)	7°50'02.3"	35°17'04.3"	Lagoa do Carro
Lagoa do Carro 6 (LC6)	7°50'22.1"	35°16'51.9"	Lagoa do Carro
Riacho da Agronomia - UFRPE (RA-UFRPE)	8°1'0"	34°56'46"	Recife

Fonte: A autora (2025).

Figura 1: A. Mapa do Brasil com o destaque para Pernambuco; B. mapa de Pernambuco com destaque para o município de Cabo de Santo Agostinho (azul), Camocim de São Félix (verde), Lagoa do Carro (amarelo) e Recife (vermelho); C. recorte de Pernambuco com os municípios de coleta e demarcado por símbolos os locais de amostragem.



Fonte: A autora (2025).

5.2 Coleta e identificação das algas planctônicas

Para análise da composição de algas e cianobactérias planctônicas, foram coletadas amostras com auxílio de rede de plâncton com abertura de malha de 20µm, posteriormente, as amostras foram armazenadas em garrafas plásticas (200mL) e, fixadas com formol (4%). As amostras foram armazenadas no Laboratório de Taxonomia e Ecologia de Microalgas (LABFIC) da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

A identificação foi realizada até o menor nível taxonômico possível, por meio da observação de alíquotas das amostras em microscópio óptico Coleman (XSZ-N107T), com aumentos de $\times 400$ e $\times 1000$. Para as diatomáceas, foram confeccionadas lâminas permanentes seguindo a metodologia de Carr *et al.* (1986). As algas e cianobactérias planctônicas foram fotografadas com uso de microscópio óptico com câmara fotográfica acoplada. Os organismos foram medidos considerando-se largura, comprimento e estruturas morfológicas (espinhos, dentes, flagelo, istmo, entre outras), quando possível, foram mensurados, no mínimo, dez organismos pertencentes ao mesmo grupo. A identificação foi realizada com base em observações das características morfológicas de cada táxon, e com o auxílio de

literatura especializada, como Schubart, Batista & Sioli (1965), Germain (1981), Prescott *et al.* (1982), Komárek *et al.* (1983), Prescott *et al.* (1983), Sant'Anna (1984), Komárek e Anagnostidis (1986; 1998; 2005), Popovský e Pfiester (1990), Komárek e Cronberg (2001), John *et al.* (2002), Bicudo e Menezes (2006), Komárek (2013), e artigos mais recentes como Ramos *et al.* (2015) e Medeiros *et al.* (2021).

Além disso, foi realizada uma revisão nomenclatural por meio de consultas ao *website* AlgaeBase, e a distribuição das espécies foi acessada através de consultas aos *websites* AlgaeBase, Flora e Funga do Brasil, SpeciesLink e SIBBr. Em relação a 1ª citação dos táxons para o estado de Pernambuco, foi realizada uma consulta aos sinônimos de cada espécie nos *websites* supracitados.

5.3 Variáveis abióticas

Para obtenção das variáveis abióticas nos lagos analisados, alguns parâmetros físico-químicos, como temperatura da água (°C), salinidade (PSU), turbidez (FNU), pH, condutividade elétrica ($\mu\text{S.cm}^{-1}$), sólidos totais dissolvidos (mg.L^{-1}) e oxigênio dissolvido (mg.L^{-1}), foram mensuradas *in situ* por meio de uma sonda multiparamétrica Hanna (HI 9829).

5.4 Espécies bioindicadoras

A comunidade fitoplanctônica analisada foi classificada quanto ao seu potencial como bioindicadora das condições ambientais do corpo d'água, como odor, sabor e poluição, com auxílio de literatura especializada, como Branco (1971), Kehoe *et al.* (2015) e Chandel *et al.* (2024). Além disso, as espécies potencialmente tóxicas foram identificadas conforme Watson (2003), Mohamed (2008) e Nunes (2023).

5.5 Confeção do material didático

Após análise das algas e cianobactérias planctônicas foi preparado um catálogo com medições e outras observações citológicas, microfotografias, descrição, distribuição, habitat, hábitos e classificação para espécies bioindicadoras

(sabor, odor, poluição e tóxicas). Este catálogo será utilizado em aulas de graduação em Ciências Biológicas e áreas afins. Para a confecção e edição do material de ensino foi utilizado o programa de design gráfico *Canva* (<https://www.canva.com>).

6. RESULTADOS

No presente estudo foram catalogadas 178 espécies de algas e cianobactérias planctônicas. O catálogo apresentado destaca o registro de 112 táxons como primeira citação para o estado de Pernambuco, ampliando a compreensão sobre a diversidade e distribuição desses organismos para a região.

6.1 Catálogo das algas e cianobactérias planctônicas

CYANOPHYTA

Cyanophyceae

Chroococcales

Chroococcaceae

Chroococcus Nägeli

***Chroococcus dispersus* (Keissler) Lemmermann (Fig. 2-A)**

Basiônimo: *Chroococcus minor* var. *dispersus* Keissler

Descrição: Colônia com 4-16 células esféricas; bainha mucilaginosa difusa, hialina; conteúdo celular verde azulado, homogêneo; sem aerótopos. Células: 5,58 µm (5,23 - 6,03 µm) de diâmetro.

Ocorrência: DF, ES, MA, MT, MG, PA, PR, PE, RJ, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCSF;

Condições abióticas nos ambientes: 25,7 °C, 1,4 mgO₂.L⁻¹, pH 8,3 (alcalino), 137,0 µS.cm⁻¹, STD 69,0 mg.L⁻¹, 5,4 FNU, 0,06 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lagos e lagoas, reservatório;

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Potencialmente tóxica.

***Chroococcus minutus* (Kützinger) Nägeli (Fig. 2-B)**

Basiônimo: *Protococcus minutus* Kützinger

Descrição: Colônia com 2-4 células esféricas ou hemisféricas após a divisão; bainha mucilaginosa difusa, hialina; conteúdo celular verde azulado, homogêneo; sem aerótopos. Células: 4,19 µm (2,75 - 4,42 µm) de diâmetro.

Ocorrência: AM, BA, DF, ES, GO, MA, MG, PA, PR, PE (1ª citação), RJ, RS, SC, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCSF, LI, LFU, LC4;

Condições abióticas nos ambientes: 25,7 - 31,38 °C, 1,4 - 5,81 mgO₂.L⁻¹, pH 7,89 - 10,17 (alcalino), 137,0 - 2047 µS.cm⁻¹, STD 58 - 1023 mg.L⁻¹, 4,3 - 23,13 FNU, 0,05 - 1,04 PSU;

Hábito: Planctônico, metafítico;

Habitat: Lagos, lagoas , reservatórios e pântanos;

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Potencialmente tóxica.

***Chroococcus turgidus* (Kützinger) Nägeli (Fig. 2-C)**

Basiônimo: *Protococcus turgidus* Kützinger

Descrição: Colônia com 1-2 células hemisféricas; bainha mucilaginosa difusa, hialina; conteúdo celular verde azulado, homogêneo; sem aerótopos. Células: 19,31 µm (16,06 - 22,64 µm) de diâmetro.

Ocorrência: BA, DF, GO, MG, PA, PR, PE (1º citação), RJ, RS, SC, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LI;

Condições abióticas nos ambientes: 31,38 °C, 3,36 mgO₂.L⁻¹, pH 7,89 (alcalino), 112,33 µS.cm⁻¹, STD 58 mg.L⁻¹, 23,13 FNU, 0,05 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Pântanos, águas oligotróficas com muita vegetação submersa, lagos;

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Potencialmente tóxica.

Johanseninema P.Hasler, P.Dvorák & A.Poulícková

***Johanseninema constrictum* (Szafer) Hasler, Dvorák & Poulícková (Fig. 2-D)**

Basiônimo: *Oscillatoria constricta* Szafer

Descrição: Tricomas retos, constrictos, não atenuados; septos translúcidos; células cilíndricas; célula apical arredondada; conteúdo celular verde azulado, sem aerótopos. Células: 2,35 µm (1,87 - 3,22 µm) de diâmetro, 1,88 µm (0,95 - 2,77 µm) de comprimento.

Ocorrência: MT, PA, PE;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LFU, LC4;

Condições abióticas nos ambientes: 28,7 - 28,82°C, 4,64 - 5,81mgO₂.L⁻¹, pH 8,14 - 10,17 (alcalino), 301,3 - 2047 µS.cm⁻¹, STD 208,6 - 1023 mg.L⁻¹, 4,3 - 19,1 FNU, 0,14 - 1,04 PSU;

Hábito: Bentônico;

Habitat: Valas, lagoas , sedimentos de planície de maré;

Bioindicação: Odor (capim/grama), odor/sabor (mofo/barro), indicadora (resíduos de papel);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Microcystaceae

Anathece (Komárek & Anagnostidis) Komárek, Kaštovský & Jezberová

***Anathece clathrata* (West & G.S.West) Komárek, Kaštovský & Jezberová (Fig. 2-E)**

Basiônimo: *Aphanothece clathrata* West & G.S.West

Descrição: Colônia irregular, com células cilíndricas; bainha mucilaginosa hialina; conteúdo celular verde azulado. Células: 0,67 μm (0,57 - 0,90 μm) de diâmetro, 2,27 μm (1,83 - 2,91 μm) de comprimento.

Ocorrência: AM, PA, PE (1ª citação), PR, RJ, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC2;

Condições abióticas nos ambientes: 28,83°C, 3,25mgO₂.L⁻¹, pH 7,32 (levemente alcalino), 178 $\mu\text{S.cm}^{-1}$, STD 89,3 mg.L⁻¹, 21,4 FNU, 0,08 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Água doce, lagos, lagoas e rios (meso ou eutrófico);

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Aphanocapsa Nägeli

***Aphanocapsa delicatissima* West & G.S.West (Fig. 2-F)**

Descrição: Colônia irregular com células esféricas densamente agregadas; mucilagem hialina; conteúdo celular verde azulado. Células: 0,92 μm (0,80 - 1,14 μm) de diâmetro.

Ocorrência: AM, AP, CE, DF, ES, GO, MT, PA, PR, PE (1ª citação), RJ, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LP;

Condições abióticas nos ambientes: 31,7°C, 3,37mgO₂.L⁻¹, pH 8,57 (alcalino), 600,3 $\mu\text{S.cm}^{-1}$, STD 301,6 mg.L⁻¹, 0,2 FNU, 0,3 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lagos e lagoas;

Bioindicação: Odor (capim/grama), odor em decomposição (séptico), sabor (doce), indicadora (águas poluídas, esgoto);

Presença de toxina: Potencialmente tóxica (microcistina).

***Aphanocapsa elachista* West & G.S.West (Fig. 2-G)**

Descrição: Colônia alongada, irregular, com células esféricas densamente agregadas; mucilagem hialina; conteúdo celular verde azulado. Células: 2,27 μm (1,89 - 2,88 μm) de diâmetro.

Ocorrência: BA, GO, MA, MG, PA, PE, RJ, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC2, LP;

Condições abióticas nos ambientes: 28,83 - 31,7°C, 3,25 - 3,37mgO₂.L⁻¹, pH 7,32 - 8,57 (levemente alcalino a alcalino), 178 - 600,3 $\mu\text{S.cm}^{-1}$, STD 89,3 - 301,6 mg.L⁻¹, 0,2 - 21,4 FNU, 0,3 - 0,08 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Corpus d'água eutrófico;

Bioindicação: Odor (capim/grama), odor em decomposição (séptico), sabor (doce), indicadora (águas poluídas, esgoto);

Presença de toxina: Potencialmente tóxica (microcistina).

***Aphanocapsa holsatica* (Lemmermann) G.Cronberg & Komárek (Fig. 2-H)**

Basiônimo: *Clathrocystis holsatica* Lemmermann

Descrição: Colônia alongada, irregular, com células esféricas densamente agregadas; mucilagem hialina; conteúdo celular verde azulado. Células: 0,76 µm (0,65 - 0,97 µm) de diâmetro.

Ocorrência: CE, PA, PE (1° citação), PR, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCC, LC3;

Condições abióticas nos ambientes: 29,3 - 31,0°C, 4,23 - 4,6 mgO₂.L⁻¹, pH 7,76 - 9,65 (levemente alcalino a alcalino), 159,6 - 1994 µS.cm⁻¹, STD 79,3 - 1235 mg.L⁻¹, 2,6 - 61,9 FNU, 0,1 - 1,05 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Corpos d'água doce eutrófico;

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Potencialmente tóxica (microcistina).

***Aphanocapsa incerta* (Lemmermann) G.Cronberg & Komárek (Fig. 2-I)**

Basiônimo: *Polycystis incerta* Lemmermann

Descrição: Colônia irregular com células densamente agregadas; bainha mucilagínosa difluente; conteúdo celular verde azulado, homogêneo. Células: 2,75 µm (1,73 - 2,99 µm) de diâmetro.

Ocorrência: BA, PA, PE, PR, RJ, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCSF, LI;

Condições abióticas nos ambientes: 25,7 - 31,38°C, 1,4 - 3,36 mgO₂.L⁻¹, pH 7,89 - 8,3 (levemente alcalino a alcalino), 112,33 - 137,0 µS.cm⁻¹, STD 58 - 69,0 mg.L⁻¹, 5,4 - 23,13 FNU, 0,05 - 0,06 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Corpos d'água doce eutrófico;

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Potencialmente tóxica (microcistina).

Aphanothece Nägeli

***Aphanothece stagnina* (Sprengel) A.Braun (Fig. 2-J)**

Basiônimo: *Coccochloris stagnina* Sprengel

Descrição: Colônia irregular com células oblongas densamente agregadas; bainha mucilagínosa hialina; conteúdo celular verde azulado, homogêneo; sem aerótopos. Células: 3,12 µm (2,93 - 3,31 µm) de diâmetro, 5,89 µm (4,61 - 6,63 µm) de comprimento.

Ocorrência: AP, CE, DF, MG, PE (1° citação), RJ, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCSF, LI;

Condições abióticas nos ambientes: 25,7 - 31,38°C, 1,4 - 3,36 mgO₂.L⁻¹, pH 7,89 - 8,3 (levemente alcalino a alcalino), 112,33 - 137,0 µS.cm⁻¹, STD 58 - 69,0 mg.L⁻¹, 5,4 - 23,13 FNU, 0,05 - 0,06 PSU;

Hábito: Bentônico;

Habitat: Água doce, água com plantas submersas, lagos eutróficos;

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Merismopedia Meyen

***Merismopedia glauca* (Ehrenberg) Kützing (Fig. 2-K)**

Basiônimo: *Gonium glaucum* Ehrenberg

Descrição: Colônias tabulares, planas, retangulares, com numerosas células elipsoides arranjadas em grupos de 4-8, dispostas próximas umas das outras em fileiras regulares; bainha mucilaginosa hialina; sem aerótopo; conteúdo celular verde azulado, homogêneo. Células: 2,92 µm (2,64 - 3,21 µm) de diâmetro.

Ocorrência: AM, BA, DF, ES, MA, MG, PA, PE, PR, RJ, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCSF;

Condições abióticas nos ambientes: 25,7 °C, 1,4 mgO₂.L⁻¹, pH 8,3 (alcalino), 137,0 µS.cm, 69,0 mg. L⁻¹, 5,4 FNU, 0,06 PSU;

Hábito: Metafítico e bentônico;

Habitat: Água doce, lagos, lagoas, pântanos;

Bioindicação: Odor (peixe), indicadora (águas limpas);

Presença de toxina: Potencialmente tóxica (microcistina).

***Merismopedia tenuissima* Lemmermann (Fig. 2-L)**

Descrição: Colônias tabulares, quadráticas, formada por 4-8-16-32 células; células esféricas; mucilagem hialina; conteúdo celular verde azulado sem aerótopos. Células: 0,96 µm (0,77 - 1,20 µm) de diâmetro.

Ocorrência: AM, BA, DF, ES, GO, PA, PB, PE, PR, RJ, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCC, LP;

Condições abióticas nos ambientes: 31,0 - 31,7 °C, 3,37 - 4,23 mgO₂.L⁻¹, pH 8,57 - 9,65 (alcalino), 600,3 - 1994 µS.cm, 301,6 - 1235 mg. L⁻¹, 0,2 - 2,6 FNU, 1,05 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Água doce e salobra, lagos;

Bioindicação: Indicadora (águas poluídas);

Presença de toxina: Potencialmente tóxica (microcistina).

Microcystis Lemmermann

***Microcystis aeruginosa* (Kützing) Kützing (Fig. 2-M e N)**

Basiônimo: *Micraloa aeruginosa* Kützing

Descrição: Colônia irregular, alongada com células esféricas, com aerótopo; bainha mucilaginosa hialina; conteúdo celular verde azulado. Células: 6,50 µm (5,57 - 7,01 µm) de diâmetro.

Ocorrência: AM, BA, CE, DF, GO, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PR, RJ, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LFU;

Condições abióticas nos ambientes: 28,82 °C, 5,81 mgO₂.L⁻¹, pH 10,17 (alcalino), 2047 µS.cm, 1023 mg. L⁻¹, 4,3 FNU, 1,04 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Água doce e salobra, lagos, lagoas e reservatórios;

Bioindicação: Odor (capim/grama, frutado, mofo), odor em decomposição (séptico), sabor (doce), indicadora (águas poluídas, esgoto);
 Presença de toxina: Potencialmente tóxica (anatoxina-a).

***Microcystis wesenbergii* (Komárek) Komárek ex Komárek (Fig. 2-O)**

Basiônimo: *Diplocystis wesenbergii* Komárek

Descrição: Colônia esférica, alongada com células esféricas; bainha mucilagínosa hialina; com aerótopo; conteúdo celular verde azulado. Células: 3,75 µm (3,31 - 5,78 µm) de diâmetro.

Ocorrência: AM, BA, GO, MG, PA, PE, PR, SC, SP, RJ, RS;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LSF, LCSF, LC4, LC6;

Condições abióticas nos ambientes: 25,7 - 30,0 °C, 1,4 - 4,64 mgO₂.L⁻¹, pH 7,6 - 8,14 (levemente alcalino a alcalino), 137,0 - 301,3 µS.cm, 69,0 - 208,6 mg. L⁻¹, 5,4 - 33,0 FNU, 0,06 - 0,14 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Água doce, lagos, lagoas e reservatório;

Bioindicação: Odor (capim/grama, mofo), odor em decomposição (séptico), sabor (doce), indicadora (águas poluídas, esgoto);

Presença de toxina: Potencialmente tóxica (anatoxina-a, microcistina).

Geitlerinematales

Geitlerinematacea

Anagnostidinema Strunecký & al.

***Anagnostidinema amphibium* (Gomont) Strunecký, Bohunická, J.R.Johansen & Komárek (Fig. 2-P)**

Basiônimo: *Oscillatoria amphibia* C.Agardh ex Gomont

Descrição: Tricomas retos, não constritos, não atenuados; septos não translúcidos; célula apical cilíndrica com ápice arredondado; células mais longas que largas; conteúdo celular verde azulado com grânulos, móveis. Células: 1,65 µm (1,05 - 1,72 µm) de largura, 4,37 µm (2,92 - 6,15 µm) de comprimento.

Ocorrência: BA, DF, ES, GO, MG, MS, PA, PE, PR, RJ, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCC, LPI, LCSF, LI, LC4;

Condições abióticas nos ambientes: 25,7 - 31,38 °C, 1,4 - 4,64 mgO₂.L⁻¹, pH 7,89 - 9,65 (levemente alcalino a alcalino), 22,0 - 1994 µS.cm, 14,0 - 1235 mg. L⁻¹, 2,6 - 23,13 FNU, 0,01 - 1,05 PSU;

Hábito: Bentônico, perifítico, planctônico;

Habitat: Água doce, lagos, lagoas, rios, solos;

Bioindicação: Odor (capim/grama), odor/sabor (mofo/barro), indicadora (resíduos de papel);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Anagnostidinema pseudacutissimum* (Geitler) Strunecký, Bohunická, J.R.Johansen & J.Komárek (Fig. 3-A)**

Basiônimo: *Oscillatoria pseudacutissima* Geitler

Descrição: Tricomas retos, não constritos, não atenuados; septos não translúcidos; célula apical atenuada; células mais longas que largas; conteúdo celular verde azulado. Células: 1,87 μm (1,85 - 1,91 μm) de largura, 7,59 μm (5,75 - 9,94 μm) de comprimento.

Ocorrência: PE (1° citação), SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LP;

Condições abióticas nos ambientes: 31,7 °C, 3,37 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 8,57 (alcalino), 600,3 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 301,6 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 0,2 FNU, 0,3 PSU;

Hábito: Bentônico, perifítico, planctônico;

Habitat: Água doce, lagos;

Bioindicação: Odor (capim/grama), odor/sabor (mofo/barro), indicadora (resíduos de papel);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Gomontiellales

Gomontiellaceae

Komvophoron Anagnostidis & Komárek

***Komvophoron pallidum* (Skuja) Anagnostidis & Komárek (Fig. 3-B)**

Basiônimo: *Pseudanabaena pallida* Skuja

Descrição: Tricomas retos, constritos, não atenuados; septos translúcidos; células cilíndricas; célula apical levemente a fortemente capitada, sem caliptra; conteúdo celular verde azulado, sem aerótopos. Células: 2,49 μm (2,37 - 2,75 μm) de diâmetro, 4,48 μm (3,34 - 5,35 μm) de comprimento.

Ocorrência: PE (1° citação);

Locais de ocorrência em Pernambuco: LI;

Condições abióticas nos ambientes: 31,38 °C, 3,36 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 7,89 (levemente alcalino), 112,33 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 58 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 23,13 FNU, 0,05 PSU;

Hábito: Bentônico;

Habitat: Lagos.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Nodosilineales

Cymatolegaceae

Rhabdoderma Schmidle & Lauterborn

***Rhabdoderma lineare* Schmidle & Lauterborn (Fig. 3-C)**

Descrição: Colônias alongadas com células dispostas mais ou menos linearmente; células cilíndricas com extremidade arredondada; conteúdo celular verde azulado, sem aerótopos. Células: 2,28 μm (2,08 - 2,62 μm) de diâmetro, 4,77 μm (3,37 - 6,15 μm) de comprimento.

Ocorrência: PE (1° citação), SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LI;

Condições abióticas nos ambientes: 31,38 °C, 3,36 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 7,89 (levemente alcalino), 112,33 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 58 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 23,13 FNU, 0,05 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Água doce, corpos d'água (oligo-mesotrófico);

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Nostocales

Aphanizomenonaceae

Anabaena Bory ex Bornet & Flahault

***Anabaena* sp. (Fig. 3-D)**

Descrição: Tricomas levemente curvos, constrictos, não atenuados; septos translúcidos; células cilíndricas; heterocitos cilíndricos com extremidade arredondada, terminais; conteúdo celular verde azulado, com aerótopos. Células: 3,74 µm (2,88 - 4,43 µm) de diâmetro, 5,05 µm (4,25 - 7,17 µm) de comprimento.

Ocorrência: BA, CE, ES, MG, MS, PA, PE, PR, RJ, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LI;

Condições abióticas nos ambientes: 31,38 °C, 3,36 mgO₂.L⁻¹, pH 7,89 (levemente alcalino), 112,33 µS.cm, 58 mg. L⁻¹, 23,13 FNU, 0,05 PSU;

Hábito: Planctônico, bentônico;

Habitat: Água doce, lagos, lagoas, rios, poças, pântanos;

Bioindicação: Odor (rabanete, capim/grama), odor em decomposição (séptico), odor/sabor (mofo/barro), indicadora (águas poluídas);

Presença de toxina: Potencialmente tóxica (microcistina).

Raphidiopsis F.E.Fritsch & M.F.Rich

***Raphidiopsis raciborskii* (Wołoszyńska) Aguilera & al. (Fig. 3-E)**

Basiônimo: *Anabaena raciborskii* Wołoszyńska

Descrição: Tricoma solitário, helicoidal com 1 ou 1,5 voltas, afilando gradualmente em direção ao ápice; conteúdo celular verde azulado. Células: 1,15 µm 1,01 - 1,28 µm) de largura, 27,31 µm (18,57 - 36,06 µm) de comprimento.

Ocorrência: AC, AL, AM, AP, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RN, RO, RR, RS, SC, SE, SP, TO;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LSF, LC3, LC4;

Condições abióticas nos ambientes: 28,7 - 29,3 °C, 4,2 - 4,64 mgO₂.L⁻¹, pH 7,76 - 8,3 (levemente alcalino a alcalino), 159,6 - 301,3 µS.cm, 79,3 - 208,6 mg. L⁻¹, 19,1 - 61,9 FNU, 0,1 - 0,14 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Água doce, reservatórios e rios;

Bioindicação: Odor (rabanete, capim/grama), odor em decomposição (séptico), odor/sabor (mofo/barro), indicadora (águas poluídas);

Presença de toxina: Potencialmente tóxica (saxitoxina, cilindrospermopsina).

Nodulariaceae

Anabaenopsis V.V.Miller

***Anabaenopsis* sp. (Fig. 3-F)**

Descrição: Tricoma reto, levemente constrito, não atenuado; células cilíndricas; heterocito cônico, terminal, 3,37 µm (3,01 - 3,74 µm) de largura, 6,78 µm (5,34 - 8,22 µm) de comprimento; conteúdo celular verde azulado com grânulos. Células: 2,92 µm (2,59 - 3,32 µm) de largura, 3,58 µm (3,07 - 4,09 µm) de comprimento.

Ocorrência: MS, PE, PR, RJ, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCSF;

Condições abióticas nos ambientes: 25,7 °C, 1,4 mgO₂.L⁻¹, pH 8,3 (alcalino), 137,0 µS.cm, 69,0 mg. L⁻¹, 5,4 FNU, 0,06 PSU ;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Poças, lagos, lagoas, reservatórios (meso-eutróficos);

Bioindicação: Odor (capim/grama);

Presença de toxina: Potencialmente tóxica (microcistina).

Oscillatoriales

Oscillatoriaceae

Kamptonema O.Strunecký, J.Komárek & J.Smarda

***Kamptonema formosum* (Bory ex Gomont) Strunecký, Komárek & J.Smarda (Fig. 3-G)**

Basiônimo: *Oscillatoria formosa* Bory ex Gomont

Descrição: Tricomas retos, não constritos, não atenuados, curvos nas extremidades; célula apical cilíndrica com ápice arredondado; células mais largas que longas; conteúdo celular verde azulado, homogêneo. Células: 4,09 µm (3,07 - 5,52 µm) de largura, 3,33 µm (1,52 - 3,63 µm) de comprimento.

Ocorrência: MS, PE, PR, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LFU, LC4;

Condições abióticas nos ambientes: 28,7 - 28,82°C, 4,64 - 5,81mgO₂.L⁻¹, pH 8,14 - 10,17 (alcalino), 301,3 - 2047 µS.cm⁻¹, STD 208,6 - 1023 mg.L⁻¹, 4,3 - 19,1 FNU, 0,14 - 1,04 PSU;

Hábito: Perifítico, bentônico;

Habitat: Lagos, águas paradas, salobras, salgadas;

Bioindicação: Odor (capim/grama), odor/sabor (mofo/barro), indicadora (águas poluídas, resíduo de papel);

Presença de toxina: Potencialmente tóxica (anatoxina-a, homoanatoxina-a).

Oscillatoria Vaucher ex Gomont

***Oscillatoria tenuis* C.Agardh ex Gomont (Fig. 3-H)**

Descrição: Tricomas retos, não constritos, não atenuados; célula apical cilíndrica com ápice arredondado; células mais largas que longas; conteúdo celular verde azulado sem grânulos. Células: 10,67 µm (13,08 - 13,81 µm) de largura, 3,63 µm (3,08 - 4,43 µm) de comprimento.

Ocorrência: CE, ES, PE, PR, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LPI, LCSF, RA-UFRPE;

Condições abióticas nos ambientes: 25,7 - 28,58 °C, 1,4 - 3,3 mgO₂.L⁻¹, pH 8,3 - 11,6 (alcalino), 0 - 137,0 µS.cm, 0 - 69,0 mg. L⁻¹, 0,35 - 10,3 FNU, 0,005 - 0,06 PSU;

Hábito: Bentônico, metafítico;

Habitat: Água doce e lagos urbanos;

Bioindicação: Odor (capim/grama, repolho), odor/sabor (mofo/barro), indicadora (águas poluídas, resíduos de papel);

Presença de toxina: Potencialmente tóxica (microcistina).

Microcoleaceae

Planktothrix Anagnostidis & Komárek

***Planktothrix agardhii* (Gomont) Anagnostidis & Komárek (Fig. 3-I)**

Basiônimo: *Oscillatoria agardhii* Gomont

Descrição: Tricomas retos, não constritos, não atenuados, com septo translúcido; célula apical cilíndrica com ápice arredondado; célula quadrática; conteúdo celular verde azulado com aerótopos. Células: 4,04 μm (3,92 - 4,19 μm) de largura, 2,87 μm (2,25 - 3,85 μm) de comprimento.

Ocorrência: AM, BA, CE, DF, GO, MG, MT, PE, RJ, RN, RR, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LFU;

Condições abióticas nos ambientes: 28,82 °C, 5,81 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 10,17 (alcalino), 2047 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 1023 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 4,3 FNU, 1,04 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Água doce, lagos, lagoas;

Bioindicação: Odor (capim/grama), odor/sabor (mofo/barro), indicadora (resíduos de papel);

Presença de toxina: Potencialmente tóxica (microcistina).

Pseudanabaenales

Pseudanabaenaceae

Pseudanabaena Lauterborn

***Pseudanabaena catenata* Lauterborn (Fig. 3-J)**

Descrição: Tricoma reto, não contrito, não atenuado, com septo translúcido; células cilíndricas, mais longa que larga; célula apical com ápice arredondado; conteúdo celular verde azulado, homogêneo. Células: 1,17 μm (1,43 - 1,88 μm) de largura, 5,92 μm (5,15 - 7,51 μm) de comprimento.

Ocorrência: AM, BA, DF, ES, GO, MG, PE, PB, RJ, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC2, LC4;

Condições abióticas nos ambientes: 28,7 - 28,83 °C, 3,25 - 4,64 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 7,32 - 8,14 (levemente alcalino a alcalino), 178 - 301,3 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 89,3 - 208,6 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 19,1 - 21,4 FNU, 0,08 - 0,14 PSU;

Hábito: Bentônico, epipélico, sapropélico, perifítico, ticoplanctônico;

Habitat: Água doce, salobra, termal, salgada, solo lamoso de lagos, lagoas, valas, plantas submersas e em poças rochosas costeiras;

Bioindicação: Odor (mofo/barro);

Presença de toxina: Potencialmente tóxica.

***Pseudanabaena minima* (G.S.An) Anagnostidis (Fig. 3-K)**

Basiônimo: *Achroonema minimum* G.S.An

Descrição: Tricoma reto, constricto, não atenuado; células cilíndricas; mais longas que largas; célula apical cilíndrica arredondada; conteúdo celular verde azulado com grânulos. Células: 2,48 μm (2,59 - 3,32 μm) de largura, 3,80 μm (3,62 - 3,97 μm) de comprimento.

Ocorrência: BA, PE (1º citação), PR;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCSF;

Condições abióticas nos ambientes: 25,7 °C, 1,4 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 8,3 (alcalino), 137,0 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 69,0 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 5,4 FNU, 0,06 PSU;

Hábito: Bentônico, epipélico;

Habitat: Lama, lagoas, nascentes, pântanos, Solos úmidos;

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

CHLOROPHYTA

Chlorophyceae

Chlamydomonadales

Sphaerocystidaceae

Sphaerocystis R.Chodat

***Sphaerocystis schroeteri* Chodat (Fig. 4-A)**

Descrição: Colônia arredondada levemente oblonga formada por 8 ou 16 células esféricas irregularmente dispostas em uma bainha de mucilagem firme e conspícua; cloroplasto poculiforme. Colônia: 44,07 μm (43,90 - 44,24 μm) de diâmetro, 43,21 μm (42,32 - 44,11 μm) de comprimento; células: 4,96 μm (4,45 - 5,44 μm) de diâmetro.

Ocorrência: AM, DF, ES, MA, MT, PA, PE, PR, RJ, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LI;

Condições abióticas nos ambientes: 31,38 °C, 3,36 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 7,89 (levemente alcalino), 112,33 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 58 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 23,13 FNU, 0,05 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lagos, lagoas e rios;

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Sphaeropleales

Hydrodictyaceae

Monactinus Corda

***Monactinus simplex* (Meyen) Corda (Fig. 4-B)**

Basiônimo: *Pediastrum simplex* Meyen

Descrição: Cenóbios planos, circulares, formados por 4 células, dispostas concentricamente, sem espaços intercelulares; células poligonais com 1 processo cilíndrico cônico de ápice truncado; cloroplasto único, parietal. Células: 3,47 μm (3,38 - 5,74 μm) de largura, 8,12 μm (4,48 - 11,84 μm) de comprimento.

Ocorrência: BA, ES, PA, PE, PR, RJ, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LSF, LC6;

Condições abióticas nos ambientes: 28,9 - 30,0 °C, 3,2 - 4,2 mgO₂.L⁻¹, pH 7,6 - 8,3 (levemente alcalino a alcalino), 162,0 - 276,6 µS.cm, 81,7 - 138,3 mg. L⁻¹, 5,4 - 33,0 FNU, 0,1 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Rios de drenagem e águas eutróficas;

Bioindicação: Odor (capim/grama), odor/sabor (peixe), indicadora (despejos de sais, resíduos de papel, esgoto);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Pediastrum Meyen

***Pediastrum duplex* Meyen (Fig. 4-C)**

Descrição: Cenóbio plano, circular, formado por 8-16 células dispostas concentricamente; células externas poligonais, unidas entre si, com 2 processos cujos ápices são truncados; células internas retangulares, unidas entre si por 4 pontos; parede celular lisa; cloroplasto único, parietal; Células: 8,11 µm (6,13 - 10,15 µm) de largura, 10,14 µm (8,87- 10,99 µm) de comprimento.

Ocorrência: BA, MG, PA, PE, RJ, SC, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCC, LFU, LC3;

Condições abióticas nos ambientes: 28,82 - 31,0 °C, 4,23 - 5,81 mgO₂.L⁻¹, pH 7,76 - 10,17 (levemente alcalino a alcalino), 159,6 - 2047 µS.cm, 79,3 - 1235 mg. L⁻¹, 2,6 - 61,9 FNU, 0,1 - 1,05 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Rios de drenagem, lagos e lagoas;

Bioindicação: Odor (capim/grama), odor/sabor (peixe), indicadora (resíduos de papel, esgoto);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Stauridium Corda

***Stauridium tetras* (Ehrenberg) E.Hegewald (Fig. 4-D)**

Basiônimo: *Micrasterias tetras* Ehrenberg

Descrição: Cenóbios planos, esféricos, formados por 8 células dispostas concentricamente, com espaços intercelulares presente; células internas e externas poligonais com 2 processos bifurcados e incisão mediana até a metade do comprimento da célula; cloroplasto único, parietal. Células: 3,64 µm (2,19 - 5,41 µm) de largura, 5,84 µm (3,35 - 8,76 µm) de comprimento.

Ocorrência: BA, DF, ES, MS, PE (1ª citação), PR, RJ, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LSF, LC3;

Condições abióticas nos ambientes: 28,9 - 29,3 °C, 4,2 - 4,6 mgO₂.L⁻¹, pH 7,76 - 8,3 (levemente alcalino a alcalino), 159,6 - 276,6 µS.cm, 79,3 - 138,3 mg. L⁻¹, 33,0 - 61,9 FNU, 0,1 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lagoas e lagos;

Bioindicação: Indicadora (águas limpas);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Tetraedron Kützing

***Tetraëdron caudatum* (Corda) Hansgirg (Fig. 4-E)**

Basiônimo: *Asteriscium caudatum* Corda

Descrição: Célula isolada, quadrangular, com 1 processo afilado em cada ângulo; cloroplasto único, parietal. Células: 5,35 µm de largura.

Ocorrência: PE (1º citação), PR, RJ, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LSF;

Condições abióticas nos ambientes: 28,9 °C, 4,2 mgO₂.L⁻¹, pH 8,3 (alcalino), 276,6 µS.cm, 138,3 mg. L⁻¹, 33,0 FNU, 0,1 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lagoas e lagos;

Bioindicação: Odor (peixe);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Tetraëdron minimum* (A.Braun) Hansgirg (Fig. 4-F)**

Basiônimo: *Polyedrium minimum* A.Braun

Descrição: Células isoladas, quadrangulares, ângulos arredondados sem espinhos, margens côncavas; parede celular lisa; cloroplasto parietal, com 1 pirenoide. Células: 7,18 µm (4,49 - 9,70 µm) de largura.

Ocorrência: BA, DF, ES, MG, MT, PA, PE (1º citação), PR, RJ, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LSF, LI, LC3;

Condições abióticas nos ambientes: 28,9 - 31,38 °C, 3,36 - 4,6 mgO₂.L⁻¹, pH 7,76 - 8,3 (levemente alcalino a alcalino), 112,33 - 276,6 µS.cm, 58 - 138,3 mg. L⁻¹, 23,13 - 61,9 FNU, 0,05 - 0,1 PSU;

Hábito: Planctônico, perifítico;

Habitat: Lagoas, lagos e rios;

Bioindicação: Odor (peixe);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Tetraëdron triangulare* Korshikov (Fig. 4-G)**

Descrição: Célula plana triangular com lados côncavos; ângulos arredondados; parede celular lisa; cloroplasto único, parietal, com 1 pirenoide; Células: 10,22 µm de diâmetro.

Ocorrência: AM, GO, MG, PE, PR, RN, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCC;

Condições abióticas nos ambientes: 31,0 °C, 4,23 mgO₂.L⁻¹, pH 9,65 (alcalino), 1994 µS.cm, 1235 mg. L⁻¹, 2,6 FNU, 1,05 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lagoas e lagos;

Bioindicação: Odor (peixe);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Tetraëdron trigonum* (Nägeli) Hansgirg (Fig. 4-H)*Basiônimo:** *Polyedrium trigonum* Nägeli**Descrição:** Célula plana triangular com lados côncavos; ângulos com 1 processo afilado; parede celular lisa; cloroplasto único, parietal; Células: 6,17 µm (4,10 - 8,24 µm) de diâmetro.

Ocorrência: BA, ES, PE (1º citação), PR, RJ, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LSF, LC3;

Condições abióticas nos ambientes: 28,9 - 29,3 °C, 4,2 - 4,6 mgO₂.L⁻¹, pH 7,76 - 8,3 (levemente alcalino a alcalino), 159,6 - 276,6 µS.cm, 79,3 - 138,3 mg. L⁻¹, 33,0 - 61,9 FNU, 0,1 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lagoas e lagos;

Bioindicação: Odor (peixe);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Nephrocytiaceae

Nephrocytium Nägeli***Nephrocytium lunatum* West (Fig. 4-I)****Descrição:** Colônias alongadas formada por 8 células lunadas com pólos arredondados dispostas linearmente; bainha mucilaginosa hialina; cloroplasto, parietal. Células: 4,67 µm (4,45 - 4,89 µm) de largura, 14,68 µm (13,81 - 15,55 µm) de comprimento.

Ocorrência: BA, PE (1º citação), PR, RO;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCSF;

Condições abióticas nos ambientes: 25,7 °C, 1,4 mgO₂.L⁻¹, pH 8,3 (alcalino), 137,0 µS.cm, 69,0 mg. L⁻¹, 5,4 FNU, 0,06 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lagos, lagoas, pântano.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Radiococcaceae

Coenochloris Korshikov***Coenochloris fottii* (Hindák) P.M.Tsarenko (Fig. 4-J)****Basiônimo:** *Coenococcus fottii* Hindák**Descrição:** Colônias arredondadas com 8 células esféricas dispostas em coroa, em dois planos paralelos; bainha mucilaginosa hialina e ampla; cloroplasto poculiforme, parietal. Células: 4,39 µm (3,38 - 6,13 µm) de diâmetro.

Ocorrência: BA, CE, DF, GO, MG, MS, MT, PA, PE (1º citação), PR, RJ, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LI, LC4, RA-UFRPE;

Condições abióticas nos ambientes: 28,58 - 31,38 °C, 1,42 - 4,64 mgO₂.L⁻¹, pH 7,89 - 11,6 (levemente alcalino a alcalino), 0 - 301,3 µS.cm, 0 - 208,6 mg. L⁻¹, 0,35 - 23,13 FNU, 0,050 - 0,14 PSU;

Hábito: Planctônico;

Hábitat: Águas (oligo-eutróficas);

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Eutetramorus Walton

***Eutetramorus tetrasporus* Komárek (Fig. 4-K)**

Descrição: Colônias levemente arredondadas com 16 células esféricas dispostas irregularmente; bainha mucilaginosa hialina; cloroplasto poculiforme, parietal, com 1 pirenoide. Células: 6,17 μm (6,10 - 6,45 μm) de diâmetro.

Ocorrência: AM, GO, PE (1º citação), PR;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LPI, RA-UFRPE;

Condições abióticas nos ambientes: 26,7 - 28,58 °C, 1,42 - 3,3 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 8,5 - 11,6 (alcalino), 0 - 22,0 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 0 - 14,0 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 0,35 - 10,3 FNU, 0,005 - 0,01 PSU;

Hábito: Planctônico;

Hábitat: Corpos d'água pequenos e eutróficos;

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Radiococcus Schmidle

***Radiococcus nimbatu* (De Wildeman) Schmidle (Fig. 4-L)**

Basiônimo: *Pleurococcus nimbatu* De Wildeman

Descrição: Colônias irregularmente alongadas com células 16 esféricas dispostas irregularmente; bainha mucilaginosa hialina; cloroplasto poculiforme, parietal, com 1 pirenoide. Células: 6,26 μm (5,97 - 6,63 μm) de diâmetro.

Ocorrência: BA, GO, PE (1º citação), RJ, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LI;

Condições abióticas nos ambientes: 31,38 °C, 3,36 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 7,89 (levemente alcalino), 112,33 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 58 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 23,13 FNU, 0,05 PSU;

Hábito: Planctônico;

Hábitat: Pequenos corpos d'água, lagoas, poças e lagos;

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Schizochlamydaceae

Planktosphaeria G.M.Smith

***Planktosphaeria gelatinosa* G.M.Smith (Fig. 4-M)**

Descrição: Célula esférica, isolada; bainha de mucilagem hialina e ampla; cloroplasto poculiforme, parietal, com pirenoide. Células: 34,98 μm (34,08 - 35,88 μm) de diâmetro.

Ocorrência: BA, PE (1º citação), SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCC, LCSF, RA-UFRPE;

Condições abióticas nos ambientes: 25,7 - 31,0 °C, 1,4 - 4,23 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 8,3 - 11,6 (alcalino), 0 - 1994 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 0 - 1235 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 2,6 FNU, 0,005 - 1,05 PSU;

Hábito: Planctônico;

Hábitat: Lagos e lagoas;

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Scenedesmaceae

Coelastrum Nägeli

***Coelastrum astroideum* De Notaris (Fig. 4-N)**

Descrição: Cenóbio esférico formado por 8-16 células; células ovóides unidas diretamente por suas paredes, sem processo de ligação; espaços intercelulares quadrangulares; cloroplasto único, parietal, com 1 pirenoide. Células: 8,16 µm (7,35 - 9,18 µm) de diâmetro, 9,03 µm (8,77 - 9,34 µm) de comprimento.

Ocorrência: MT, PE (1º citação), PR, RJ, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LFU;

Condições abióticas nos ambientes: 28,82 °C, 5,81 mgO₂.L⁻¹, pH 10,17 (alcalino), 2047 µS.cm, 1023 mg. L⁻¹, 4,3 FNU, 1,04 PSU;

Hábito: Planctônico;

Hábitat: Lagos, lagoas, rios, poças, reservatórios;

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Coelastrum microporum* Nägeli (Fig. 4-O)**

Descrição: Cenóbio esférico formado por 8-16 células; células esféricas unidas diretamente por suas paredes, sem processo de ligação; cloroplasto único, parietal, com 1 pirenoide. Células: 8,35 µm (7,52 - 8,88 µm) de diâmetro.

Ocorrência: AM, BA, DF, ES, MG, MS, PA, PE, PB, PR, RJ, RN, SP, TO;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCC, LC4, LP;

Condições abióticas nos ambientes: 28,7 - 31,7 °C, 3,37 - 4,64 mgO₂.L⁻¹, pH 8,14 - 9,65 (alcalino), 301,3 - 1994 µS.cm, 208,6 - 1235 mg. L⁻¹, 0,2 - 19,1 FNU, 0,3 - 1,05 PSU;

Hábito: Planctônico;

Hábitat: Reservatório;

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Coelastrum sphaericum* Nägeli (Fig. 4-P)**

Descrição: Cenóbio esférico formado por 8 células; células em forma de cone com base truncada voltada para o centro do cenóbio; paredes laterais côncavas unindo as células; cloroplasto único, parietal. Células: 7,33 µm (7,11 - 7,54 µm) de diâmetro, 6,12 µm (5,75 - 6,52 µm) de comprimento.

Ocorrência: BA, DF, GO, MG, MT, PE, RJ, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC3;

Condições abióticas nos ambientes: 29,3 °C, 4,6 mgO₂.L⁻¹, pH 7,76 (levemente alcalino), 159,6 µS.cm, 79,3 mg. L⁻¹, 61,9 FNU, 0,1 PSU;

Hábito: Planctônico;

Hábitat: Reservatório;

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Comasiella E.Hegewald, M.Wolf, A.Keller, Friedl & Krienitz

***Comasiella arcuata* (Lemmermann) E.Hegewald, M.Wolf, A.Keller, Friedl & Krienitz (Fig. 5-A)**

Basiônimo: *Scenedesmus bijugatus* var. *arcuatus* Lemmermann

Descrição: Cenóbio plano formado por 4 células oblongas dispostas alternadamente; cloroplasto parietal, com 1 pirenoide. Células: 2,39 µm (1,87 - 2,74 µm) de diâmetro, 5,15 µm (4,27 - 6,31 µm) de comprimento.

Ocorrência: BA, PE (1º citação), PR, RJ, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCSF;

Condições abióticas nos ambientes: 25,7 °C, 1,4 mgO₂.L⁻¹, pH 8,3 (alcalino), 137,0 µS.cm, 69,0 mg. L⁻¹, 5,4 FNU, 0,06 PSU;

Hábito: Planctônico;

Hábitat: Lagos, lagoas, rios;

Bioindicação: Odor (capim/grama), indicadora (alto teor mineral, esgoto, resíduos de papel);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Desmodesmus (Chodat) S.S.An, T.Friedl & E.Hegewald

***Desmodesmus armatus* (Chodat) E.H.Hegewald (Fig. 5-B)**

Basiônimo: *Scenedesmus hystrix* var. *armatus* Chodat

Descrição: Cenóbio plano formado por 4 células dispostas linearmente; células oblongas com polos arredondados, com um único espinho linear em cada polo; células com costelas frontais; parede celular lisa, cloroplasto único, parietal. Células: 2,70 µm (2,38 - 3,15 µm) de largura, 9,01 µm (7,58 - 10,93 µm) de comprimento, 12,02 µm (5,86 - 10,76 µm) de espinho.

Ocorrência: BA, ES, GO, PA, PE (1º citação), PR, RJ, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LSF;

Condições abióticas nos ambientes: 28,9 °C, 4,2 mgO₂.L⁻¹, pH 8,3 (alcalino), 276,6 µS.cm, 138,3 mg. L⁻¹, 33,0 FNU, 0,1 PSU;

Hábito: Planctônico;

Hábitat: Águas eutróficas;

Bioindicação: Odor (capim/grama), indicadora (esgoto, resíduos de papel);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Desmodesmus bicaudatus* (Dedusenko) P.M.Tsarenko (Fig. 5-C)**

Basiônimo: *Scenedesmus bicaudatus* Dedusenko

Descrição: Cenóbio plano formado por 4 células dispostas linearmente; células oblongas com polos arredondados, com um único espinho em um dos polos de modo que o espinho de uma célula é diagonalmente oposto ao da outra célula; parede celular lisa, cloroplasto único, parietal. Células: 3,31 µm (3,27 - 3,35 µm) de

largura, 9,69 μm (9,48 - 9,90 μm) de comprimento, 13,81 μm (12,45 - 15,18 μm) de espinho.

Ocorrência: BA, PE (1° citação), PR, RJ, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCC, LC3, LP;

Condições abióticas nos ambientes: 29,3 - 31,7 °C, 4,23 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 7,76 - 9,65 (levemente alcalino a alcalino), 159,6 - 1994 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 79,3 - 1235 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 0,2 - 61,9 FNU, 0,1 - 1,05 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lagoas e lagos;

Bioindicação: Odor (capim/grama), indicadora (esgoto, resíduos de papel);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Desmodesmus denticulatus* (Lagerheim) S.S.An, T.Friedl & E.Hegewald (Fig. 5-D)**

Basiônimo: *Scenedesmus denticulatus* Lagerheim

Descrição: Cenóbio plano, formado por 4 células dispostas alternadamente; células oblongas com a presença de um a dois pequenos dentes em cada pólo; cloroplasto único, parietal. Células: 5,27 μm (5,02 - 5,53 μm) de largura, 12,26 μm (11,20 - 13,60 μm) de comprimento, 2,34 μm (0,77 - 1,92 μm) de espinho.

Ocorrência: BA, MG, MS, PE, PR, RJ, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LSF, LP;

Condições abióticas nos ambientes: 28,9 - 31,7 °C, 3,37 - 4,2 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 8,3 - 8,57 (alcalino), 276,6 - 600,3 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 138,3 - 301,6 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 0,2 - 33,0 FNU, 0,1 - 0,3 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lagoas, lagos e rios;

Bioindicação: Odor (capim/grama), indicadora (esgoto, resíduos de papel);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Desmodesmus heteracanthus* P.González (Fig. 5-E)**

Basiônimo: *Scenedesmus heteracanthus* P.González

Descrição: Cenóbio plano formado por 4 células dispostas linearmente; células oblongas com polos arredondados, com um espinho longo disposto em posição perpendicular; células internas com um espinho curto no polo; cloroplasto único, parietal. Células: 6,7 μm (5,57 - 7,50 μm) de largura, 11,66 μm (10,42 - 12,69 μm) de comprimento, 4,70 μm (2,37 - 7,84 μm) de espinho.

Ocorrência: PE (1° citação), PR, RJ, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LP;

Condições abióticas nos ambientes: 31,7 °C, 3,37 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 8,57 (alcalino), 600,3 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 301,6 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 0,2 FNU, 0,3 PSU;

Hábito: Planctônico, perifítico;

Habitat: Reservatório;

Bioindicação: Odor (capim/grama), indicadora (esgoto, resíduos de papel);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Desmodesmus opoliensis* (P.G.Richter) E.Hegewald (Fig. 5-F)*Basiônimo:** *Scenedesmus opoliensis* P.G.Richter**Descrição:** Cenóbio plano formado por 4 células dispostas linearmente; células internas fusiforme com pólos arredondados, sem ornamentação; células externas naviculoides, com pólos truncados na base de inserção do espinho; parede celular lisa, cloroplasto único, parietal. Células: 3,23 μm (2,65 - 3,92 μm) de largura, 9,44 μm (8,41 - 10,85 μm) de comprimento, 11,23 μm (4,42 - 10,21 μm) de espinho.

Ocorrência: BA, DF, ES, MG, MS, MT, PA, PE, PR, RJ, RS, SC, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LSF, LCC, LFU, LC3, LC6, LP;

Condições abióticas nos ambientes: 28,82 - 31,7 °C, 3,37 - 5,81 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 7,6 - 10,17 (levemente alcalino a alcalino), 159,6 - 2047 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 79,3 - 1235 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 2,6 - 61,9 FNU, 0,1 - 1,04 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lagoas, lagos e rios;

Bioindicação: Odor (capim/grama), indicadora (esgoto, resíduos de papel);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Desmodesmus subspicatus* (Chodat) E.Hegewald & A.W.F.Schmidt (Fig. 5-G)*Basiônimo:** *Scenedesmus subspicatus* Chodat**Descrição:** Cenóbio plano formado por 4 células dispostas linearmente; células oblongas com polos arredondados; presença de espinhos no polo nas células internas, células externas com espinhos retos; parede celular lisa, cloroplasto único, parietal. Células: 5,45 μm (4,84 - 6,09 μm) de largura, 15,27 μm (13,59 - 16,66 μm) de comprimento, 3,88 μm (1,90 - 5,95 μm) de espinho.

Ocorrência: MS, PE (1° citação), PR, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC3;

Condições abióticas nos ambientes: 29,3 °C, 4,6 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 7,76 (levemente alcalino), 159,6 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 79,3 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 61,9 FNU, 0,1 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lagos, lagoas, rios rasos e enriquecidos;

Bioindicação: Odor (capim/grama), indicadora (esgoto, resíduos de papel);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Dimorphococcus* Braun**Dimorphococcus lunatus* A.Braun (Fig. 5-H e I)****Descrição:** Cenóbio formado por um grupo de 4 células ligadas por fio de mucilagem; células oblongas com polos arredondados; cloroplasto único, parietal. Células: 7,65 μm (6,96 - 8,15 μm) de diâmetro, Células: 13,59 μm (12,28 - 14,26 μm) de comprimento.

Ocorrência: AM, BA, DF, ES, MG, PE (1° citação), PR, RJ, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC6;

Condições abióticas nos ambientes: 30,0 °C, 3,2 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 7,6 (levemente alcalino), 162,0 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 81,7 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 5,4 FNU, 0,1 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Pequenos corpos d'água, lagos e riachos;

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Hariotina P.-A.Dangeard

***Hariotina reticulata* P.A.Dangeard (Fig. 5-J)**

Basiônimo: *Coelastrum reticulatum* (P.A.Dangeard) Senn

Descrição: Cenóbio esférico ou ovóide, formado por 4 células; células ovóides a cuneiformes em vistas lateral, esféricas em vista apical; espaço intercelulares presente, mucilagem hialina; cloroplasto único, parietal, 1 pirenoide. Células: 4,48 µm (2,75 - 5,89 µm) de diâmetro.

Ocorrência: BA, MT, PE (1º citação), PR, RJ, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LSF, LPI, LC3;

Condições abióticas nos ambientes: 26,7 - 29,3 °C, 3,3 - 4,6 mgO₂.L⁻¹, pH 7,76 - 8,5 (neutro a alcalino), 22,0 - 276,6 µS.cm, 14,0 - 138,3 mg. L⁻¹, 10,3 - 61,9 FNU, 0,01 - 0,1PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lagos, lagoas e rios;

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Lemmermannia A.A.Elenkin

***Lemmermannia tetrapedia* (Kirchner) Lemmermann (Fig. 5-K)**

Basiônimo: *Staurogenia tetrapedia* Kirchner

Descrição: Cenóbio plano, quadrático, formado por 4 células dispostas cruciadamente; espaço central presente; células triangulares; parede celular lisa, cloroplasto único, parietal. Células: 6,01 µm de largura, 5,76 de comprimento.

Ocorrência: AM, BA, DF, ES, GO, MG, PE, PR, RJ, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LSF, LC3, LP;

Condições abióticas nos ambientes: 28,9 - 31,7°C, 3,37 - 4,6 mgO₂.L⁻¹, pH 7,76 - 8,57 (neutro a alcalino) 159,6 - 600,3 µS.cm, 79,3 - 301,6 mg. L⁻¹, 0,2 - 61,9 FNU, 0,1 - 0,3 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Águas mesotróficas;

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Lemmermannia triangularis* (Chodat) C.Bock & Krienitz (Fig. 5-L)**

Basiônimo: *Staurogenia triangularis* Chodat

Descrição: Cenóbio plano, tetraedrico; formado por 4 células dispostas cruciadamente, com espaço losangular no centro do cenóbio; células oblongas; cloroplasto único, parietal. Células: 3,40 µm (3,22 - 3,51 µm) de largura, 3,10 µm (2,59 - 3,46 µm) de comprimento.

Ocorrência: AM, MG, PE (1º citação), PR, RJ, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCC, LC3,

Condições abióticas nos ambientes: 29,3 - 31,0 °C, 4,23 - 4,6 mgO₂.L⁻¹, pH 7,76 - 9,65 (neutro a alcalino), 159,6 - 1994 µS.cm, 79,3 - 1235 mg. L⁻¹, 2,6 - 61,9 FNU, 0,1 - 1,05 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Águas mesotróficas;

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Scenedesmus Meyen

***Scenedesmus acunae* Comas Gonzáles (Fig. 5-M)**

Descrição: Cenóbio plano formado por 4 células dispostas linearmente; células oblongas com o ápice truncado; parede celular lisa, cloroplasto único, parietal. Células: 2,36 µm (1,98 - 2,71 µm) de largura, 9,03 µm (7,68 - 9,69 µm) de comprimento.

Ocorrência: BA, PA, PE, PR;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LSF, LFU, LC3, LC4;

Condições abióticas nos ambientes: 28,7 - 29,3 °C, 4,2 - 5,81 mgO₂.L⁻¹, pH 7,76 - 10,17 (neutro a alcalino), 159,6 - 1047 µS.cm, 79,3 - 1023 mg. L⁻¹, 4,3 - 61,9 FNU, 0,1 - 1,04 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Rios, lagos urbanos, reservatórios e lagoas;

Bioindicação: Odor (capim/grama), indicadora (esgoto, resíduos de papel);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Scenedesmus calyptratus* Comas Gonzáles (Fig. 5-N)**

Descrição: Cenóbio plano formado por 8 células dispostas linearmente; células oblongas com o ápice truncado; parede celular lisa, cloroplasto único, parietal. Células: 4,34 µm (1,91 - 2,75 µm) de largura, 9,32 µm (7,99 - 10,62 µm) de comprimento.

Ocorrência: PE (1º citação);

Locais de ocorrência em Pernambuco: LFU;

Condições abióticas nos ambientes: 28,82 °C, 5,81 mgO₂.L⁻¹, pH 10,17 (alcalino), 2047 µS.cm, 1023 mg. L⁻¹, 4,3 FNU, 1,04 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lagos naturais e pântanos;

Bioindicação: Odor (capim/grama), indicadora (esgoto, resíduos de papel);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Scenedesmus ecornis* (Ehrenberg) Chodat (Fig. 5-O)**

Basiônimo: *Arthrodesmus quadricaudatus* var. *ecornis* Ehrenberg

Descrição: Cenóbio plano formado por 4 células dispostas alternadamente; células fusiforme com pólos arredondados; parede celular lisa, cloroplasto único, parietal, com 1 pirenoide. Células: 4,58 µm (4,25 - 5,3 µm) de largura, 13,9 µm (12,68 - 14,84 µm) de comprimento.

Ocorrência: BA, DF, ES, MG, MS, PE, PB, PR, RJ, RN, RS, SC, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LP;

Condições abióticas nos ambientes: 31,7 °C, 3,37 mgO₂.L⁻¹, pH 8,57 (alcalino), 600,3 µS.cm, 301,6 mg. L⁻¹, 0,2 FNU, 0,3 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Rios, lagos, reservatórios e águas (meso-eutróficas);

Bioindicação: Odor (capim/grama), indicadora (esgoto, resíduos de papel);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Scenedesmus obtusus* Meyen (Fig. 5-P)**

Descrição: Cenóbio plano formado por 8 células dispostas alternadamente em duas fileiras; células fusiforme com pólos arredondados; parede celular lisa, cloroplasto único, parietal, com pirenoide. Células: 5,04 µm (4,43 - 5,71 µm) de largura, 10,11 µm (8,58 - 11,14 µm) de comprimento.

Ocorrência: BA, ES, MG, MS, MT, PE (1° citação), PR, RJ, RS, SC, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCC, LC3, LC4;

Condições abióticas nos ambientes: 28,7 - 31,0 °C, 4,23 - 4,64 mgO₂.L⁻¹, pH 7,76 - 9,65 (neutro a alcalino), 159,6 - 1994 µS.cm, 79,3 - 1235 mg. L⁻¹, 2,6 - 61,9 FNU, 0,1 - 1,05 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Rios, lagos, reservatórios e lagoas;

Bioindicação: Odor (capim/grama), indicadora (esgoto, resíduos de papel);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Scenedesmus peccensis* Uherkovich (Fig. 6-A)**

Descrição: Cenóbio plano formado por 4 células dispostas alternadamente; células oblongas com espinhos em uma das bases; células externas com espinhos; parede celular lisa, cloroplasto único, parietal. Células: 8,53 µm (9,78 - 7,66 µm) de largura, 16,78 µm (18,34 - 15,18 µm) de comprimento, 3,03 µm (8,95 - 4,85 µm) de espinho.

Ocorrência: PE (1° citação);

Locais de ocorrência em Pernambuco: LFU, LC3;

Condições abióticas nos ambientes: 28,82 - 29,3 °C, 4,6 - 5,81 mgO₂.L⁻¹, pH 7,76 - 10,17 (neutro a alcalino), 159,6 - 2047 µS.cm, 79,3 - 1023 mg. L⁻¹, 4,3 - 61,9 FNU, 0,1 - 1,04 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Rios, lagos e reservatórios;

Bioindicação: Odor (capim/grama), indicadora (esgoto, resíduos de papel);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Scenedesmus prismaticus* Brühl & Biswas (Fig. 6-B)**

Descrição: Cenóbio plano formado por 4 células dispostas linearmente; células oblongas afiadas na extremidade; superfícies externas retas; parede celular lisa, cloroplasto único, parietal, com pirenoide. Células: 4,99 µm (4,88 - 5,21 µm) de largura, 12,95 µm (12,02 - 13,86 µm) de comprimento.

Ocorrência: PE (1° citação), PR;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LFU;

Condições abióticas nos ambientes: 28,82 °C, 5,81 mgO₂.L⁻¹, pH 10,17 (alcalino), 2047 µS.cm, 1023 mg. L⁻¹, 4,3 FNU, 1,04 PSU;

Hábito: Planctônico;

Hábitat: Lagoas, tanques;

Bioindicação: Odor (capim/grama), indicadora (esgoto, resíduos de papel);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Scenedesmus producto-capitatus* Schmula (Fig. 6-C)**

Descrição: Cenóbio plano, linear, formado por 4 células dispostas linearmente; células externas lunas, com a face externa côncava, pólos arredondados dilatados; células internas oblongas com pólos arredondados dilatados; cloroplasto único, parietal. Células: 3,53µm (2,60 - 4,82 µm) de largura, 10,80 µm (9,48 - 12,59 µm) de comprimento.

Ocorrência: PA, PE (1º citação), PR;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LSF, LC3;

Condições abióticas nos ambientes: 28,9 - 29,3 °C, 4,2 - 4,6 mgO₂.L⁻¹, pH 7,76 - 8,3 (levemente alcalino a alcalino), 159,6 - 276,6 µS.cm, 79,3 - 138,3 mg. L⁻¹, 33,0 - 61,9 FNU, 0,1 PSU;

Hábito: Planctônico;

Hábitat: Rios, lagos e reservatórios;

Bioindicação: Odor (capim/grama), indicadora (esgoto, resíduos de papel);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Tetradismus G.M.Smith

***Tetradismus lagerheimii* M.J.Wynne & Guiry (Fig. 6-D)**

Basiônimo: *Selenastrum acuminatum* Lagerheim

Descrição: Cenóbios planos, formados por 8 células dispostas alternadamente; células internas fusiformes, retas e levemente arcuadas; células externas fusiformes, arcuadas, afilando em direção aos ápices, com face externa côncava; parede celular lisa, cloroplasto único, parietal. Células: 2,08 µm (1,84 - 2,69 µm) de largura, 17,78 µm (16,34 - 19,10 µm) de comprimento.

Ocorrência: BA, DF, ES, MT, PA, PE, PR, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCC, LC2;

Condições abióticas nos ambientes: 28,83 - 31,0 °C, 3,25 - 4,23 mgO₂.L⁻¹, pH 7,32 - 9,65 (levemente alcalino a alcalino), 178 - 1994 µS.cm, 89,3 - 1235 mg. L⁻¹, 2,6 - 21,4 FNU, 0,08 - 1,05 PSU;

Hábito: Planctônico;

Hábitat: Lagoas, lagos e rios;

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Selenastraceae

Ankistrodesmus Corda

***Ankistrodesmus arcuatus* Korshikov (Fig. 6-E)**

Basiônimo: *Monoraphidium arcuatum* (Korshikov) Hindák

Descrição: Célula isolada, fusiforme, arcuada, afilando gradualmente em direção aos ápices; cloroplasto único, parietal, sem observação do pirenoide. Células: 1,11 µm de largura, 32,24 µm de comprimento.

Ocorrência: AM, BA, DF, ES, GO, MT, PE, PR, RJ, RN, SP, TO;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCC, LC2;

Condições abióticas nos ambientes: 28,83 - 31,0 °C, 3,25 - 4,23 mgO₂.L⁻¹, pH 7,32 - 9,65 (levemente alcalino a alcalino), 178 - 1994 µS.cm, 89,3 - 1235 mg. L⁻¹, 2,6 - 21,4 FNU, 0,08 - 1,05 PSU;

Hábito: Planctônico e metafítico;

Habitat: Lago, lagoas, poços, rios e reservatórios;

Bioindicação: Indicadora (poluição);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Kirchneriella Schmidle

***Kirchneriella brasiliiana* D.Silva, Sant'Anna, Tucci & Comas (Fig. 6-F)**

Descrição: Colônia formada por 4 células dispostas na periferia da colônia; células lunadas com lados côncavos voltados para a periferia da colônia; ápices afilados gradualmente; cloroplasto único, parietal. Células: 2,48 µm (2,36 - 2,57 µm) de largura, 12,04 µm (10,60 - 13,88 µm) de comprimento.

Ocorrência: PE (1° citação), SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LSF;

Condições abióticas nos ambientes: 28,9 °C, 4,2 mgO₂.L⁻¹, pH 8,3 (alcalino), 276,6 µS.cm, 138,3 mg. L⁻¹, 33,0 FNU, 0,1 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Águas (meso-eutróficas), lagos, lagoas;

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Kirchneriella irregularis* (G.M.Smith) Korshikov (Fig. 6-G)**

Basiônimo: *Kirchneriella lunaris* var. *irregularis* G.M Smith

Descrição: Colônia irregular formada por 4-8 células dispostas irregularmente em mucilagem hialina; células lunada com ápices afilados; cloroplasto parietal. Células: 2,07 µm (1,91 - 2,34 µm) de largura, 12,16 µm (10,78 - 13,32 µm) de comprimento.

Ocorrência: BA, MT, PE (1° citação), PR, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LPI;

Condições abióticas nos ambientes: 26,7 °C, 3,3 mgO₂.L⁻¹, pH 8,5 (alcalino), 22,0 µS.cm, 14,0 mg. L⁻¹, 10,3 FNU, 0,01 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lago, lagoas, poços, rios e reservatórios;

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Monoraphidium Komárková-Legnerová

Monoraphidium griffithii* (Berkeley) Komárková-Legnerová (Fig. 6-H)*Basiônimo:** *Closterium griffithii* Berkeley**Descrição:** Célula fusiforme alongada, estreitando-se em direção às extremidades; célula mais longa que larga; cloroplasto único, parietal. Células: 1,61 µm (1,25 - 1,98 µm) de largura, 36,99 µm (35,88 - 38,11 µm) de comprimento.

Ocorrência: AM, BA, DF, ES, GO, MG, MS, PA, PE, RJ, RN, RS, SC, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC3;

Condições abióticas nos ambientes: 29,3 °C, 4,6 mgO₂.L⁻¹, pH 7,76 (levemente alcalino), 159,6 µS.cm, 79,3 mg. L⁻¹, 61,9 FNU, 0,1 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Águas meso e eutróficas;

Bioindicação: Odor (capim/grama);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Monoraphidium pusillum* (Printz) Komárková-Legnerová (Fig. 6-I)*Basiônimo:** *Ankistrodesmus braunii* var. *pusillus* Printz**Descrição:** Célula fusiforme, com as pontas curtas e pontiagudas; cloroplasto único, parietal. Células: 3,88 µm (3,64 - 4,13 µm) de largura, 21,90 µm (21,80 - 22,01 µm) de comprimento.

Ocorrência: BA, GO, PE, PR, RJ, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LP;

Condições abióticas nos ambientes: 31,7 °C, 3,37 mgO₂.L⁻¹, pH 8,57 (alcalino), 600,3 µS.cm, 301,6 mg. L⁻¹, 0,2 FNU, 0,3 PSU;

Hábito: Planctônico, metafítica;

Habitat: Lagos, lagoas e rios;

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Sphaeropleaceae***Ankyra* Fott*****Ankyra judayi* (G.M.Smith) Fott (Fig. 6-J)****Basiônimo:** *Schroederia judayi* G.M.Smith**Descrição:** Célula fusiforme, levemente curta em um dos ápices; ápices atenuados, um deles pontuados, e o outro bi-furcado; cloroplasto único, parietal, observação de um pirenóide. Células: 4,12 µm (3,7 - 4,55 µm) de largura, 37,53 µm (28,1 - 46,96 µm) de comprimento.

Ocorrência: AM, MT, PE (1º citação), PR, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC2, LC4;

Condições abióticas nos ambientes: 28,7 - 28,83 °C, 3,25 - 4,64 mgO₂.L⁻¹, pH 7,32 - 8,14 (levemente alcalino a alcalino), 178 - 301,3 µS.cm, 89,3 - 208,6 mg. L⁻¹, 19,1 - 21,4 FNU, 0,08 - 0,14 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lagoas e lagos;

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Trebouxiophyceae

Chlorellales

Chlorellaceae

Actinastrum Lagerheim

***Actinastrum hantzschii* Lagerheim (Fig. 6-K e L)**

Descrição: Colônia cruciada, com 2 células; células fusiformes, retas, afinando gradualmente em direção aos ápices; cruzando-se umas sobre as outras; cloroplasto único, parietal, laminado. Células: 1,81 μm (1,49 - 2,14 μm) de largura, 49,12 μm (49,04 - 49,21 μm) de comprimento.

Ocorrência: BA, DF, ES, MT, PE (1º citação), PR, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC4;

Condições abióticas nos ambientes: 28,7 °C, 4,64 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 8,14 (alcalino), 301,3 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 208,6 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 19,1 FNU, 0,14 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lagoas, rios e lagos;

Bioindicação: Odor (capim/grama), odor/sabor (mofo/barro);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Chlorella Beyerinck

***Chlorella vulgaris* Beijerinck (Fig. 6-M)**

Descrição: Célula esférica, isolada; parede celular lisa e delicada; cloroplasto poculiforme, parietal, com 1 pirenoide. Células: 12,63 μm (10,24 - 13,59 μm) de diâmetro.

Ocorrência: BA, DF, MG, PA, PE (1º citação), PR, RJ, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCC, LPI, LCSF, LI, RA-UFRPE;

Condições abióticas nos ambientes: 25,7 - 31,38 °C, 1,4 - 4,23 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 7,89 - 11,6 (levemente alcalino a alcalino), 0 - 1994 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 0 - 1235 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 0,35 - 23,13 FNU, 0,005 - 1,05 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Rios de drenagem, lagoas rasas, reservatório, rios;

Bioindicação: Odor/sabor (mofo/barro), indicadora (águas poluídas, esgoto, resíduos de papel);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Dictyosphaerium Nägeli

***Dictyosphaerium ehrenbergianum* Nägeli (Fig. 6-N)**

Descrição: Colônia formada por grupos de 2-4 células unidas por um fio de mucilagem; células oblongas; cloroplasto único, poculiforme, com pirenoide. Células: 3,82 μm (2,01 - 5,46 μm) de largura, 4,36 μm (3,39 - 5,44 μm) de comprimento.

Ocorrência: AC, BA, ES, MA, MG, MS, PA, PE (1º citação), PB, PR, SC, SP, TO;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LSF, LCC;

Condições abióticas nos ambientes: 28,9 - 31,0 °C, 4,2 - 4,23 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 8,3 - 9,65 (alcalino), 276,6 - 1994 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 138,3 - 1235 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 2,6 - 33,0 FNU, 0,1 - 1,05 PSU;

Hábito: Planctônico;

Hábitat: Lagos e pântanos;

Bioindicação: Odor (rabanete, capim/grama), odor/sabor (peixe);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Mucidosphaerium C.Bock, Proschold & Krienitz

***Mucidosphaerium pulchellum* (H.C.Wood) C.Bock, Proschold & Krienitz (Fig. 6-O e P)**

Basiônimo: *Dictyosphaerium pulchellum* H.C.Wood

Descrição: Colônia formada por grupos de 4-16 células unidas por um fios de mucilagem; células esféricas; cloroplasto único, poculiforme, com pirenoide. Células: 3,79 µm (3,47 - 4,22 µm) de diâmetro.

Ocorrência: AC, AM, BA, DF, ES, MG, MS, PA, PE (1º citação), PR, RJ, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC3;

Condições abióticas nos ambientes: 29,3 °C, 4,6 mgO₂.L⁻¹, pH 7,76 (levemente alcalino), 159,6 µS.cm, 79,3 mg. L⁻¹, 61,9 FNU, 0,1 PSU;

Hábito: Planctônico;

Hábitat: Águas oligo e mesotróficas;

Bioindicação: Odor (rabanete, capim/grama), odor/sabor (peixe);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Oocystaceae

Gloeotaenium Hansgirg

***Gloeotaenium loitlesbergerianum* Hansgirg (Fig. 7-A e B)**

Descrição: Colônias com 2-8 células elípticas a ovais, polos arredondados e dispostas e dispostas numa mucilagem hialina; cloroplasto poculiforme. Células: 14,10 µm (9,80 - 17,39 µm) de largura, 18,68 µm (14,54 - 23,26 µm) de comprimento.

Ocorrência: BA, ES, PE (1º citação);

Locais de ocorrência em Pernambuco: LFU;

Condições abióticas nos ambientes: 28,82 °C, 5,81 mgO₂.L⁻¹, pH 10,17 (alcalino), 2047 µS.cm, 1023 mg. L⁻¹, 4,3 FNU, 1,04 PSU;

Hábito: Planctônico;

Hábitat: Lagoas, pântanos, lagos, águas calcárias;

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Oocystis Nägeli ex A.Braun

***Oocystis borgei* J.W.Snow (Fig. 7-C)**

Descrição: Colônias com 4-8 células elípticas, pólos arredondados e dispostas irregularmente numa mucilagem hialina, ampla; cloroplasto poculiforme. Células: 12,85 µm (6,73 - 13,45 µm) de largura, 14,05 µm (10,42 - 13,73 µm) de comprimento.

Ocorrência: AM, BA, DF, ES, GO, MG, MS, PA, PE (1º citação), PR, RJ, RO, RR, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LPI, LCSF, LI, LFU, LC3;

Condições abióticas nos ambientes: 25,7 - 31,38 °C, 1,4 - 5,81 mgO₂.L⁻¹, pH 7,76 - 10,17 (levemente alcalino a alcalino), 22,0 - 2047 µS.cm, 14,0 - 1023 mg. L⁻¹, 4,3 - 61,9 FNU, 0,01 - 1,04 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lagoas, pântanos, lagos, rios, reservatórios, poças;

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Oocystis lacustris* Chodat (Fig. 7-D)**

Descrição: Colônias formadas por 2 células irregularmente dispostas em mucilagem hialina; células elípticas; pólos agudos; cloroplastos parietais, laminares. Células: 5,07 µm (5,0 - 5,14 µm) de largura, 7,12 µm (7,59 - 7,84 µm) de comprimento.

Ocorrência: AM, CE, DF, GO, MG, MT, PA, PB, PE, PR, RJ, RN, RR, RS, SC, SP, TO;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LSF, LPI, LC3, LC4;

Condições abióticas nos ambientes: 26,7 - 29,3 °C, 3,3 - 4,64 mgO₂.L⁻¹, pH 7,76 - 8,5 (levemente alcalino a alcalino), 22,0 - 301,3 µS.cm, 14,0 - 208,6 mg. L⁻¹, 10,3 - 61,9 FNU, 0,01 - 0,14 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Reservatório, água doce, tanques, lagos e lagoas;

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Willea Schmidle

***Willea rectangularis* (A.Braun) D.M.John, M.J.Wynne & P.M.Tsarenko (Fig. 7-E)**

Basiônimo: *Staurogenia rectangularis* A.Braun

Descrição: Cenóbios planos, tetraédricos, formados por 4 células, dispostas cruciadamente; espaço losangular no centro do cenóbio; células oblongas e levemente reniforme; parede celular lisa; cloroplasto único, parietal. Células: 2,2 µm (1,8 - 2,8 µm) de largura, 3,8 µm (3,0 - 4,8 µm) de comprimento.

Ocorrência: AM, BA, MG, MT, PA, PE, RJ, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LSF, LC2, LC3;

Condições abióticas nos ambientes: 28,83 - 29,3 °C, 3,25 - 4,6 mgO₂.L⁻¹, pH 7,32 - 8,3 (levemente alcalino a alcalino), 159,6 - 276,6 µS.cm, 79,3 - 138,3 mg. L⁻¹, 21,4 - 61,9 FNU, 0,08 - 0,1 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Águas eutróficas;

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Trebouxiales

Botryococcaceae

Botryococcus Kützing

***Botryococcus braunii* Kützinger (Fig. 7-F)**

Descrição: Colônia globosa levemente irregulares com números grupos de células unidas por pedúnculos de mucilagem; bainha de mucilagem de coloração escura; células elípticas, densamente agregadas dispostas em torno da cavidade central; cloroplasto poculiforme. Colônia: 66,66 μm (62,70 - 70,62 μm) de comprimento, 86,98 μm (85,17 - 87,79 μm) de largura. Células: 10,01 μm (8,88 - 10,59 μm) de largura, 13,95 μm (12,27 - 15,03 μm) de comprimento.

Ocorrência: AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MT, PE (1° citação), PR, RJ, RN, RS, SC, SP, TO;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCSF, LI, LC4;

Condições abióticas nos ambientes: 25,7 - 31,38 °C, 1,4 - 4,64 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 7,89 - 8,3 (levemente alcalino a alcalino), 112,33 - 301,3 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 58 - 208,6 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 5,4 - 23,13 FNU, 0,05 - 0,14 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Valas, piscinas pantanosas, tanques, lagoas e lagos;

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

CHAROPHYTA

Zygnematophyceae

Desmidiaceae

Closteriaceae

Closterium Nitzsch ex Ralfs***Closterium cornu* Ehrenberg ex Ralfs (Fig. 7-G)**

Descrição: Célula isolada, semilunar, levemente curvada; ápices arredondados; cloroplasto axial; parede celular lisa. Células: 8,62 μm (8,50 - 8,75 μm) de largura, 111,5 μm (110,9 - 112,2 μm) de comprimento.

Ocorrência: BA, MG, MS, MT, PE (1° citação), PR, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC6;

Condições abióticas nos ambientes: 30,0 °C, 3,2 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 7,6 (levemente alcalino), 162,0 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 81,7 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 5,4 FNU, 0,1 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Águas ácidas, lagos, lagoas e piscinas;

Bioindicação: Odor (capim/grama);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Closterium gracile* Brébisson ex Ralfs (Fig. 7-H)**

Descrição: Célula isolada, reta, alongada; ápices arredondados e levemente curvados; cloroplasto axial; parede celular lisa, amarelada. Células: 3,83 μm (3,82 - 3,85 μm) de largura, 92,01 μm (73,41 - 110,6 μm) de comprimento.

Ocorrência: AM, AC, BA, ES, MA, MG, MS, MT, PA, PE, PR, RS, SC, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LI;

Condições abióticas nos ambientes: 31,38 °C, 3,36 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 7,89 (levemente alcalino), 112,33 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 58 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 23,13 FNU, 0,05 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Águas ácidas, poças, pantano, lagos;

Bioindicação: Odor (capim/grama);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Closterium jenneri* Ralfs (Fig. 7-I)**

Descrição: Célula isolada, semilunar, fortemente curvada; ápices levemente pontiagudos e truncados; cloroplasto axial, com pirenídeos dispostos em série mediana; parede celular lisa, amarelo acastanhado. Células: 11,39 µm (10,63 - 12,16 µm) de largura, 138,16 µm (132,25 - 144,08 µm) de comprimento.

Ocorrência: BA, MG, MS, PE (1º citação), PR, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LI, LFU;

Condições abióticas nos ambientes: 28,82 - 31,38 °C, 3,36 - 5,81 mgO₂.L⁻¹, pH 7,89 - 10,17 (levemente alcalino a alcalino), 112,33 - 2047 µS.cm, 58 - 1023 mg. L⁻¹, 4,3 - 23,13 FNU, 0,05 - 1,04 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Águas ácidas, poças, lagos;

Bioindicação: Odor (capim/grama);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Closterium cf. regulare f. minus* Kurt Förster (Fig. 7-J)**

Descrição: Célula isolada, semilunar, levemente curvada; ápice truncado; cloroplasto axial; parede celular lisa, acastanhado. Células: 15,67 µm (11,11 - 20,23 µm) de largura, 160,6 µm (132,1 - 189,1 µm) de comprimento.

Ocorrência: AM, PA, PE (1º citação);

Locais de ocorrência em Pernambuco: LI;

Condições abióticas nos ambientes: 31,38 °C, 3,36 mgO₂.L⁻¹, pH 7,89 (levemente alcalino), 112,33 µS.cm, 58 mg. L⁻¹, 23,13 FNU, 0,05 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lagos, lagoas;

Bioindicação: Odor (capim/grama);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Closterium setaceum* Ehrenberg ex Ralfs (Fig. 7-K)**

Descrição: Célula isolada, reta, alongada; ápice arredondado e levemente curvado; cloroplasto axial; parede celular lisa, incolor. Células: 8,35 µm (8,13 - 8,58 µm) de largura, 238,05 µm (237,62 - 238,48 µm) de comprimento.

Ocorrência: AM, BA, DF, ES, MG, MS, MT, PA, PE, PI, PR, RJ, RN, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LI;

Condições abióticas nos ambientes: 31,38 °C, 3,36 mgO₂.L⁻¹, pH 7,89 (levemente alcalino), 112,33 µS.cm, 58 mg. L⁻¹, 23,13 FNU, 0,05 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Águas ácidas, lagos, poças, lagoas;

Bioindicação: Odor (capim/grama);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Desmidiaceae

Cosmarium Corda ex Ralfs

***Cosmarium contractum* var. *ellipsoideum* (Elfving) West & G.S.West (Fig. 8-A)**

Basiônimo: *Cosmarium ellipsoideum* Elfving

Descrição: Célula mais longa que larga; semicélula semicircular com margens laterais e apicais arredondadas; parede celular lisa, incolor; constrição profunda no meio da célula com seio linear aberto nas extremidades; cloroplasto axial. Células: 20,82 µm (19,60 - 24,88 µm) de largura, 30,10 µm (25,94 - 54,34 µm) de comprimento, 5,90 µm (4,37 - 11,71 µm) de istmo.

Ocorrência: BA, PA, PE (1º citação), PR;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCSF, LI;

Condições abióticas nos ambientes: 25,7 - 31,38 °C, 1,4 - 3,36 mgO₂.L⁻¹, pH 7,89 - 8,3 (levemente alcalino a alcalino), 112,33 - 137,0 µS.cm, 58 - 69,0 mg. L⁻¹, 5,4 - 23,13 FNU, 0,05 - 0,06 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lagos, pântanos;

Bioindicação: Odor (capim/grama);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Cosmarium contractum* var. *rotundatum* Borge (Fig. 8-B)**

Descrição: Célula mais longa do que larga; semicélula oblonga com margens laterais e apicais arredondadas; parede celular lisa, incolor; leve constrição no meio da célula; cloroplasto axial, com 1 pirenoide por semicélula. Células: 18,91 µm (18,55 - 19,27 µm) de largura, 25,24 µm (22,98 - 27,51 µm) de comprimento, 4,47 µm (4,1 - 4,85 µm) de istmo.

Ocorrência: AM, BA, MG, MT, PE (1º citação), SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LI;

Condições abióticas nos ambientes: 31,38 °C, 3,36 mgO₂.L⁻¹, pH 7,89 (levemente alcalino), 112,33 µS.cm, 58 mg. L⁻¹, 23,13 FNU, 0,05 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lagos, pântanos;

Bioindicação: Odor (capim/grama);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Cosmarium granatum* var. *concavum* Lagerheim (Fig. 8-C)**

Descrição: Célula mais longa que larga; semicélulas piramidal-truncadas com margens laterais côncavas e ápice arredondado truncado; ângulos basais e apicais arredondados; constrição mediana profunda, seio fechado, parede celular lisa; cloroplastos com um pirenoide por semicélula. Células: 22,63 µm (22,26 - 23,01 µm) de largura, 37,74 µm (37,41 - 38,07 µm) de comprimento, 6,29 µm (6,20 - 6,39 µm) de istmo.

Ocorrência: BA, MS, PE (1º citação), PR, RJ, RS;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCSF;

Condições abióticas nos ambientes: 25,7 °C, 1,4 mgO₂.L⁻¹, pH 8,3 (alcalino), 137,0 µS.cm, 69,0 mg. L⁻¹, 5,4 FNU, 0,06 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lagos, rios, águas alcalinas;

Bioindicação: Odor (capim/grama);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Cosmarium margaritatum* (P.Lundell) J.Roy & Bisset (Fig. 8-D)**

Basiônimo: *Cosmarium latum* var. *margaritatum* P.Lundell

Descrição: Célula tão longa quanto larga; semicélula levemente circular com ápice arredondado e pontuações; parede celular pontuada, com margens arredondadas; constrição profunda no meio da célula com seio linear fechado; cloroplasto axial, com pirenídes por semicélula. Células: 34,57 µm (34,37 - 34,76 µm) de largura, 39,47 µm (38,41 - 40,53 µm) de comprimento, 7,40 µm (6,54 - 8,27 µm) de istmo.

Ocorrência: AM, BA, ES, MG, MT, PE (1º citação), PR, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCSF;

Condições abióticas nos ambientes: 25,7 °C, 1,4 mgO₂.L⁻¹, pH 8,3 (alcalino), 137,0 µS.cm, 69,0 mg. L⁻¹, 5,4 FNU, 0,06 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lagos, lagoas, pântanos ácidos;

Bioindicação: Odor (capim/grama);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Cosmarium meneghinii* Brébisson ex Ralfs (Fig. 8-E)**

Descrição: Célula mais longa que larga; semicélula levemente circular com ápice truncado e com margens laterais divergentes; parede celular lisa; constrição mediana profunda, seio fechado; cloroplastos com um pirenoide por semicélula. Células: 15,07 µm (10,26 - 19,89 µm) de largura, 18,90 µm (13,87 - 23,93 µm) de comprimento, 4,36 µm (3,67 - 5,06 µm) de istmo.

Ocorrência: ES, MT, PE (1º citação), RJ, RS;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCSF, LC3;

Condições abióticas nos ambientes: 25,7 - 29,3 °C, 1,4 - 4,6 mgO₂.L⁻¹, pH 7,76 - 8,3 (levemente alcalino a alcalino), 137,0 - 159,6 µS.cm, 69,0 - 79,3 mg. L⁻¹, 5,4 - 61,9 FNU, 0,06 - 0,1 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lagos, águas alcalinas e pobres em nutrientes;

Bioindicação: Odor (capim/grama);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Cosmarium obsoletum* (Hantzsch) Reinsch (Fig. 8-F)**

Basiônimo: *Arthrodesmus obsoletus* Hantzsch

Descrição: Células tão longas quanto largas; semicélula semicircular com ápice arredondado; parede celular lisa; constrição profunda no meio da célula com seio

linear fechado; cloroplasto axial, sem observação de pirenídes por semicélula. Células: 35,64 μm (34,94 - 36,34 μm) de largura, 40,15 μm (38,81 - 41,49 μm) de comprimento, 16,57 μm (16,51 - 16,66 μm) de istmo.

Ocorrência: AM, BA, DF, GO, MG, MT, PA, PE, RJ, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCSF;

Condições abióticas nos ambientes: 25,7 °C, 1,4 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 8,3 (alcalino), 137,0 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 69,0 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 5,4 FNU, 0,06 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Água doce, lagos, lagoas e áreas úmidas;

Bioindicação: Odor (capim/grama);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Cosmarium pseudoconnatum* Nordstedt (Fig. 8-G)**

Descrição: Célula mais longa do que larga; semicélula subsemicircular com margens laterais e apicais arredondadas, lisa; parede celular lisa, incolor; constrição rasa no meio da célula com seio linear aberto; cloroplasto axial, sem observação de pirenídes por semicélula. Células: 35,12 μm (34,17 - 36,07 μm) de largura, 51,34 μm (49,64 - 53,04 μm) de comprimento, 11,64 μm (11,43 - 11,85 μm) de istmo.

Ocorrência: AM, BA, DF, ES, GO, MA, MG, MT, PA, PE (1ª citação), PR, RJ, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC4;

Condições abióticas nos ambientes: 28,7 °C, 4,64 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 8,14 (alcalino), 301,3 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 208,6 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 19,1 FNU, 0,14 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Águas ácidas, pântanos e lagos;

Bioindicação: Odor (capim/grama);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Cosmarium pseudopyramidatum* P.Lundell (Fig. 8-H)**

Descrição: Célula mais longa do que larga; semicélula semicircular com margens laterais e apicais arredondadas; parede celular lisa, incolor; constrição profunda no meio da célula com seio linear aberto nas extremidades; cloroplasto axial, sem observação de pirenídes por semicélula. Células: 35,12 μm (34,17 - 36,07 μm) de largura, 51,34 μm (49,64 - 53,04 μm) de comprimento, 11,64 μm (11,43 - 11,85 μm) de istmo.

Ocorrência: AM, BA, DF, GO, MT, PA, PE (1ª citação), PR, RJ, RS, SP, TO;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LI, LC4;

Condições abióticas nos ambientes: 28,7 - 31,38 °C, 3,36 - 4,64 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 7,89 - 8,14 (levemente alcalino a alcalino), 112,33 - 301,3 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 58 - 208,6 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 19,1 - 23,13 FNU, 0,05 - 0,14 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Águas ácidas, lagos e lagoas;

Bioindicação: Odor (capim/grama);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Cosmarium subcostatum* Nordstedt (Fig. 8-I)**

Descrição: Célula mais longa que larga; semicélula levemente circular com ápice truncado, com margens laterais divergentes e com ondulações em ambos; parede celular lisa; constrição mediana profunda, seio fechado; cloroplastos axial, sem observação de pirenoide por semicélula. Células: 30,79 μm (29,92 - 31,66 μm) de largura, 33,89 μm (32,27 - 35,52 μm) de comprimento, 7,9 μm (7,54 - 8,26 μm) de istmo.

Ocorrência: ES, PE (1° citação), SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCSF;

Condições abióticas nos ambientes: 25,7 °C, 1,4 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 8,3 (alcalino), 137,0 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 69,0 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 5,4 FNU, 0,06 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lagos;

Bioindicação: Odor (capim/grama);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Cosmarium subprotumidum* Nordstedt (Fig. 8-J)**

Descrição: Célula tão longa quanto larga; semicélula levemente circular; com ápice truncado; parede celular pontuada, com margens arredondadas; constrição profunda no meio da célula com seio linear fechado; cloroplasto axial, sem observação de pirenoídes por semicélula. Células: 25,53 μm (25,02 - 26,05 μm) de largura, 32,04 μm (31,34 - 32,75 μm) de comprimento, 6,01 μm (5,82 - 6,21 μm) de istmo.

Ocorrência: DF, GO, MG, PE (1° citação), PR;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LI;

Condições abióticas nos ambientes: 31,38 °C, 3,36 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 7,89 (levemente alcalino), 112,33 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 58 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 23,13 FNU, 0,05 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Corpos d'água doce, lagos, águas limpas;

Bioindicação: Odor (capim/grama);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Cosmarium vogesiaticum* var. *bipunctatum* (Børgesen) Kurt Förster (Fig. 8-K)**

Basiônimo: *Cosmarium bipunctatum* Børgesen

Descrição: Célula mais longa que larga; semicélula semicircular com ápice truncado, com margens laterais divergentes e com leve ondulações em ambos; parede celular lisa; constrição mediana profunda, seio fechado; cloroplastos axial, com pirenoide por semicélula. Células: 17,09 μm (15,49 - 19,44 μm) de largura, 17,95 μm (15,42 - 20,35 μm) de comprimento, 3,94 μm (3,24 - 5,14 μm) de istmo.

Ocorrência: AM, DF, MT, PA, PE (1° citação), PR, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LFU;

Condições abióticas nos ambientes: 28,82 °C, 5,81 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 10,17 (alcalino), 2047 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 1023 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 4,3 FNU, 1,04 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lagos, lagoas;

Bioindicação: Odor (capim/grama);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Desmidium C.Agardh ex Ralfs

***Desmidium baileyi* (Ralfs) Nordstedt (Fig. 8-L)**

Basiônimo: *Aptogonum baileyi* Ralfs

Descrição: Filamento não torcido; célula tão longa quanto larga; semicélula quadrangular com margens laterais paralelas e margem superior truncada, projetada nos ângulos formando um processo de conexão cilíndrico que une as células umas às outras por meio de quatro protuberâncias cônico-truncadas, deixando entre si um espaço elíptico-transversal; parede celular hialina, lisa; cloroplasto axial, 4 lobulado. Células: 19,28 µm (18,3 - 19,86 µm) de largura, 19,34 µm (18,83 - 19,69 µm) de comprimento, 13,12 µm (13,06 - 13,24 µm) de istmo.

Ocorrência: BA, MG, MT, PE (1º citação), PR, RJ, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LI, LC4;

Condições abióticas nos ambientes: 28,7 - 31,38 °C, 3,36 - 4,64 mgO₂.L⁻¹, pH 7,89 - 8,14 (levemente alcalino a alcalino), 112,33 - 301,3 µS.cm, 58 - 208,6 mg. L⁻¹, 19,1 - 23,13 FNU, 0,05 - 0,14 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Epilimínio (mesotrófico);

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Desmidium swartzii* C.Agardh ex Ralfs (Fig. 8-M)**

Descrição: Filamento levemente torcido em hélice; célula tão longa quanto larga; semicélula oblonga com margens laterais arredondadas e uma constrição rasa no meio da margem e margem superior amplamente arredondada, com ângulos arredondados; células unidas umas às outras por meio da região apical; parede celular hialina, lisa; cloroplasto axial, pirenoide não observado. Células: 40,35 µm (39,08 - 41,85 µm) de largura, 16,01 µm (14,55 - 16,94 µm) de comprimento, 13,22 µm (13,02 - 13,55 µm) de istmo.

Ocorrência: BA, ES, GO, MG, MT, PA, PE, PR, RJ, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LI;

Condições abióticas nos ambientes: 31,38 °C, 3,36 mgO₂.L⁻¹, pH 7,89 (levemente alcalino), 112,33 µS.cm, 58 mg. L⁻¹, 23,13 FNU, 0,05 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lagos, pântanos, poças;

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Euastrum Ehrenberg ex Ralfs

***Euastrum evolutum* var. *perornatum* A.M.Scott & Croasdale (Fig. 8-N)**

Descrição: Células mais longas que largas; constrição mediana profunda, seio mediano linear, fechado; semicélula aproximadamente trapeziforme, com uma saliência mediana ornamentada com 3 grânulos dispostos em círculo, no meio apical

incisão em forma de U. Cloroplasto parietal. Células: 37,47 μm (39,42 - 41,37 μm) de largura, 54,25 μm (55,21 - 56,18 μm) de comprimento, 7,13 μm (8,19 - 9,26 μm) de istmo.

Ocorrência: AM, BA, PA, PE (1° citação);

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCSF, LC4;

Condições abióticas nos ambientes: 25,7 - 28,7 °C, 1,4 - 4,64 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 8,14 - 8,3 (alcalino), 137,0 - 301,3 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 69,0 - 208,6 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 5,4 - 19,1 FNU, 0,06 - 0,14 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Águas ácidas, lagos rasos;

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Haplotaenium Bando

***Haplotaenium minutum* (Ralfs) Bando (Fig. 8-O)**

Basiônimo: *Docidium minutum* Ralfs

Descrição: Célula mais longa que larga, reta; semicélula cilíndrica com margens laterais paralelas e margens apicais arredondadas, com leve constrição no meio da margem com seio linear aberto; parede celular hialina, lisa; cloroplasto parietal, em forma de faixa longitudinal, um em cada semicélula. Células: 8,81 μm (8,51 - 9,12 μm) de largura, 149,40 μm (149,29 - 149,52 μm) de comprimento, 7,82 μm (7,80 - 7,85 μm) de istmo.

Ocorrência: BA, MT, PA, PE, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LI;

Condições abióticas nos ambientes: 31,38 °C, 3,36 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 7,89 (levemente alcalino), 112,33 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 58 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 23,13 FNU, 0,05 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Águas ácidas, lagos, poças;

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Haplotaenium minutum* var. *crassum* (West) Cambra Sánchez (Fig. 8-P)**

Basiônimo: *Penium minutum* var. *crassum* West

Descrição: Célula mais longa que larga; semicélula cilíndrica com margens laterais paralelas e margens apicais arredondadas; leve constrição no meio da célula; parede celular hialina; cloroplasto parietal, em forma de faixa longitudinal. Células: 15,12 μm (14,63 - 15,62 μm) de largura, 49,73 μm (48,92 - 49,73 μm) de comprimento, 13,32 μm (13,05 - 13,79 μm) de istmo.

Ocorrência: BA, MG, MT, PA, PE (1° citação), SP, TO.

Locais de ocorrência em Pernambuco: LI;

Condições abióticas nos ambientes: 31,38 °C, 3,36 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 7,89 (levemente alcalino), 112,33 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 58 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 23,13 FNU, 0,05 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lagos, lagoas;

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Hyalotheca Ehrenberg ex Ralfs

***Hyalotheca dissiliens* Brébisson ex Ralfs (Fig. 9-A)**

Descrição: Filamento não torcido; célula mais larga que longa; semicélula cilíndrica com margens laterais paralelas e margem superior truncada, que une as células umas às outras; parede celular hialina, lisa; cloroplasto axial, com 1 pirenoide central em cada semicélula. Células: 23,59 μm (23,13 - 24,02 μm) de largura, 17,75 μm (17,15 - 18,76 μm) de comprimento, 11,82 μm (11,15 - 12,73 μm) de istmo.

Ocorrência: AM, AP, BA, DF, GO, MS, MT, PA, PE (1º citação), PR, RJ, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LPI, LCSF;

Condições abióticas nos ambientes: 25,7 - 26,7 °C, 1,4 - 3,3 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 8,3 - 8,5 (alcalino), 22,0 - 137,0 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 14,0 - 69,0 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 5,4 - 10,3 FNU, 0,01 - 0,06 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Águas ácidas, lagos;

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Hyalotheca siolii* (Kurt Förster) Kurt Förster (Fig. 9-B)**

Basiônimo: *Desmidium siolii* Kurt Förster

Descrição: Filamento não torcido; célula tão longa quanto larga; semicélula cilíndrica com margens laterais paralelas e margem superior truncada, que une as células umas às outras; parede celular hialina, lisa; cloroplasto axial. Células: 14,25 μm (14,15 - 14,36 μm) de largura, 15,93 μm (15,89 - 15,97 μm) de comprimento, 11,13 μm (11,03 - 11,29 μm) de istmo.

Ocorrência: AM, GO, PA, PE (1º citação);

Locais de ocorrência em Pernambuco: LI;

Condições abióticas nos ambientes: 31,38 °C, 3,36 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 7,89 (levemente alcalino), 112,33 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 58 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 23,13 FNU, 0,05 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Água doce, lagos;

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Pleurotaenium Nägeli

***Pleurotaenium trabecula* var. *elongatum* Cedergrén (Fig. 9-C)**

Basiônimo: *Pleurotaenium clavatum* var. *elongatum* (Cedergrén) Compère

Descrição: Célula mais longa que larga; semicélula cilíndrica com margens laterais paralelas e margens apicais truncadas; leve constrição no meio da célula, seio aberto; parede celular hialina; cloroplasto parietal, em forma de faixa longitudinal. Células: 21,53 μm (13,46 - 29,61 μm) de largura, 456,83 μm (272,13 - 641,53 μm) de comprimento, 17,17 μm (9,48 - 24,86 μm) de istmo.

Ocorrência: AM, BA, GO, MS, MT, PA, PE (1º citação), PR, RJ, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCSF;

Condições abióticas nos ambientes: 25,7 °C, 1,4 mgO₂.L⁻¹, pH 8,3 (alcalino), 137,0 µS.cm, 69,0 mg. L⁻¹, 5,4 FNU, 0,06 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Águas ácidas, lagos, lagoas;

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Sphaerosoma Corda ex Ralfs

***Sphaerosoma nitens* (Wallich) De Toni (Fig. 9-D)**

Basiônimo: *Leuronema nitens* Wallich

Descrição: Filamento não torcido; células tão longas quanto largas; semicélula lateralmente elíptica, com ápice arredondado levemente elevado que conecta com a célula adjacente; seio aberto e amplamente arredondado internamente; parede celular hialina, lisa; cloroplasto axial. Células: 27,48 µm (27,28 - 27,68 µm) de largura, 54,10 µm (48,69 - 59,51 µm) de comprimento, 16,16 µm (15,64 - 16,68 µm) de istmo.

Ocorrência: PE (1° citação);

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCSF;

Condições abióticas nos ambientes: 25,7 °C, 1,4 mgO₂.L⁻¹, pH 8,3 (alcalino), 137,0 µS.cm, 69,0 mg. L⁻¹, 5,4 FNU, 0,06 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lagos, lagoas;

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Spondylosium Brébisson ex Kützinger

***Spondylosium secedens* (De Bary) W.Archer (Fig. 9-E)**

Basiônimo: *Sphaerosoma secedens* De Bary

Descrição: Filamento não torcido; células mais longas que largas; semicélula lateralmente elíptica, com ápice arredondado que conecta com a célula adjacente; seio aberto e amplamente arredondado internamente; parede celular hialina, lisa; cloroplasto axial, com pirenoide não observado. Células: 6,34 µm (6,02 - 6,62 µm) de largura, 10,31 µm (9,01- 10,61 µm) de comprimento, 3,30 µm (2,84 - 3,70 µm) de istmo.

Ocorrência: PE (1° citação);

Locais de ocorrência em Pernambuco: LPI, LCSF;

Condições abióticas nos ambientes: 25,7 - 26,7 °C, 1,4 - 3,3 mgO₂.L⁻¹, pH 8,3 - 8,5 (alcalino), 22,0 - 137,0 µS.cm, 14,0 - 69,0 mg. L⁻¹, 5,4 - 10,3 FNU, 0,01 - 0,06 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lagos, lagoas;

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Staurostrum Meyen ex Ralfs

***Staurostrum* sp. (Fig. 9-F)**

Descrição: Células com dois braços longos e amplamente convexos em cada semicélula; semicélula semicircular com processos, que são dotados de pequenas denticulações amplamente distribuídos; parede celular lisa; cloroplastos axiais, sem observação de pirenoide. Células: 105,24 µm (98,25 - 112,23 µm) de largura com processos, 105,24 µm (98,25 - 112,23 µm) de largura, 27,42 µm (27,34 - 27,51 µm) de comprimento, 16,19 µm (15,53 - 16,86 µm) de istmo.

Ocorrência: AC, AM, AP, BA, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PE, PR, RJ, RR, RS, SP, TO.

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCSF;

Condições abióticas nos ambientes: 25,7 °C, 1,4 mgO₂.L⁻¹, pH 8,3 (alcalino), 137,0 µS.cm, 69,0 mg. L⁻¹, 5,4 FNU, 0,06 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Água doce (oligo- mesotróficos) em baixas latitudes, lagos;

Bioindicação: Odor/sabor (capim/grama);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Staurostrum avicula* var. *avicula* Ralfs (Fig. 9-G)**

Descrição: Célula tão longa quanto larga; semicélula semicircular, com margem apical truncada e com um par de processos robustos com 2 espinhos em cada ângulo apical; constrição no meio da célula relativamente profunda, com seio linear aberto; istmo bastante amplo; parede celular lisa; cloroplastos axiais, sem observação de pirenoide. Células: 31,32 µm (29,61 - 33,03 µm) de largura, 28,54 µm (28,17 - 28,92 µm) de comprimento, 10,05 µm (9,37 - 10,74 µm) de istmo.

Ocorrência: MS, PE (1° citação), RJ;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCSF;

Condições abióticas nos ambientes: 25,7 °C, 1,4 mgO₂.L⁻¹, pH 8,3 (alcalino), 137,0 µS.cm, 69,0 mg. L⁻¹, 5,4 FNU, 0,06 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lagos, lagoas, poças;

Bioindicação: Odor/sabor (capim/grama);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Staurostrum bieneanum* Rabenhorst (Fig. 9-H e I)**

Descrição: Células mais longas do que largas; semicélulas transversalmente subglobosas, com margem apical amplamente convexa; constrição no meio da célula profunda, com seio linear aberto; parede celular lisa; cloroplastos axiais, 1 pirenoide por semicélula; em forma triangular na vista superior. Células: 20,07 µm (19,75 - 20,34 µm) de largura, 28,75 µm (24,44 - 32,96 µm) de comprimento, 7,18 µm (6,87 - 7,49 µm) de istmo.

Ocorrência: BA, PE (1° citação), PR, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LFU;

Condições abióticas nos ambientes: 28,82 °C, 5,81 mgO₂.L⁻¹, pH 10,17 (alcalino), 2047 µS.cm, 1023 mg. L⁻¹, 4,3 FNU, 1,04 PSU;

Hábito: Planctônico;

Hábitat: Lagos, poças;

Bioindicação: Odor/sabor (capim/grama);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Staurostrum furcatum* Brébisson (Fig. 9-J)**

Descrição: Células mais longas do que largas; semicélulas transversalmente subglobosas, com margem apical amplamente convexa e com um par de processos robustos com 2 espinhos em cada ângulo apical; constrição no meio da célula relativamente profunda, com seio linear aberto; istmo amplo; parede celular lisa; cloroplastos axiais, 1 pirenoide por semicélula. Células: 11,67 µm (11,21 - 12,14 µm) de largura, 16,57 µm (16,53 - 16,62 µm) de comprimento, 6,66 µm (6,45 - 6,87 µm) de istmo.

Ocorrência: BA, PE (1° citação), PR, RJ, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LI;

Condições abióticas nos ambientes: 31,38 °C, 3,36 mgO₂.L⁻¹, pH 7,89 (levemente alcalino), 112,33 µS.cm, 58 mg. L⁻¹, 23,13 FNU, 0,05 PSU;

Hábito: Planctônico;

Hábitat: Águas ácidas, lagos, lagoas;

Bioindicação: Odor/sabor (capim/grama);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Staurostrum leptacanthum* Nordstedt (Fig. 9-K)**

Descrição: Célula mais longa que larga com dois braços longos retos, com ondulações; semicélula globosa, com margem apical levemente reta, com região final dos braços em formato de “v”; constrição no meio da célula, com seio linear aberto; istmo bastante amplo; parede celular lisa, com ondulação nas margens; cloroplastos axiais, sem observação de pirenoide. Células: 51,14 µm (31,63 - 75,30 µm) de largura, 39,78 µm (39,54 - 40,02 µm) de comprimento, 7,88 µm (7,61 - 8,16 µm) de istmo.

Ocorrência: MT, PA, PE (1° citação), PR, RJ, SP.

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC4;

Condições abióticas nos ambientes: 28,7 °C, 4,64 mgO₂.L⁻¹, pH 8,14 (alcalino), 301,3 µS.cm, 208,6 mg. L⁻¹, 19,1 FNU, 0,14 PSU;

Hábito: Planctônico;

Hábitat: Lagoas, lagos;

Bioindicação: Odor/sabor (capim/grama);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Staurostrum longispinum* (Bailey) W.Archer (Fig. 9-L)**

Basiônimo: *Didymocladon longispinus* Bailey

Descrição: Célula mais longa que larga; semicélula globosa, com margem apical arredondada e com 2 a 3 espinhos em cada ângulo apical; constrição no meio da célula relativamente profunda, com seio linear aberto; istmo bastante amplo; parede celular lisa; cloroplastos axiais, sem observação de pirenoide. Células: 66,10 μm (57,39 - 74,82 μm) de largura, 62,43 μm (61,40 - 63,47 μm) de comprimento, 22,49 μm (21,65 - 23,33 μm) de istmo.

Ocorrência: PE (1° citação), SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCSF;

Condições abióticas nos ambientes: 25,7 °C, 1,4 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 8,3 (alcalino), 137,0 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 69,0 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 5,4 FNU, 0,06 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lagos pobres em nutrientes;

Bioindicação: Odor/sabor (capim/grama);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Staurostrum micron f. biradiatum* Irénée-Marie (Fig. 9-M)**

Descrição: Célula mais longa que larga; semicélulas transversalmente subglobosas, com margem apical amplamente convexa e com um par de processos, que são dotados de pequenas ondulações; constrição no meio da célula levemente profunda, com seio linear aberto; istmo bastante amplo; parede celular lisa; cloroplastos axiais, sem observação de pirenoide. Células: 18,91 μm (18,45 - 19,38 μm) de largura, 14,22 μm (10,89 - 17,55 μm) de comprimento, 6,0 μm (5,93 - 6,07 μm) de istmo.

Ocorrência: PE (1° citação);

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC4;

Condições abióticas nos ambientes: 28,7 °C, 4,64 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 8,14 (alcalino), 301,3 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 208,6 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 19,1 FNU, 0,14 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Água doce (oligo-mesotrófica) em baixas latitudes, lagos;

Bioindicação: Odor/sabor (capim/grama);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Staurostrum teliferum* Ralfs (Fig. 9-N)**

Descrição: Células mais longas do que largas; semicélulas oblongas, com margem apical arredondada com vários espinhos distribuídos de forma irregular; constrição no meio da célula relativamente profunda, com seio linear aberto; istmo amplo; parede celular lisa; cloroplastos axiais, com pirenoide. Células: 21,8 μm (21,72 - 21,92 μm) de largura, 29,9 μm (29,5 - 30,3 μm) de comprimento, 8,44 μm (7,37 - 9,52 μm) de istmo.

Ocorrência: AM, BA, MA, MG, PA, PE, PR, RJ, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LI;

Condições abióticas nos ambientes: 31,38 °C, 3,36 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 7,89 (levemente alcalino), 112,33 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 58 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 23,13 FNU, 0,05 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Águas ácidas, lagos, lagoas, poças;

Bioindicação: Odor/sabor (capim/grama);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Staurostrum tetracerum* Ralfs ex Ralfs (Fig. 9-O)**

Descrição: Células com dois braços longos em cada semicélula; semicélula semicircular com processos, que são dotados de pequenas denticulações amplamente distribuídos; torção do istmo entre as duas semicélulas; parede celular lisa; cloroplastos axiais, sem observação de pirenóide. Células: 23,59 μm (23,2 - 23,98 μm) de largura, 9,25 μm (9,23 - 9,28 μm) de comprimento, 3,09 μm (2,98 - 3,21 μm) de istmo.

Ocorrência: AM, BA, DF, ES, MA, MG, MT, PA, PE, PR, RJ, RS, SE, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LI;

Condições abióticas nos ambientes: 31,38 °C, 3,36 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 7,89 (levemente alcalino), 112,33 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 58 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 23,13 FNU, 0,05 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Águas alcalinas, lagos, lagoas;

Bioindicação: Odor/sabor (capim/grama);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Staurodesmus Teiling

***Staurodesmus subulatus* (Kützinger) Croasdale (Fig. 10-A)**

Basiônimo: *Arthrodesmus subulatus* Kützinger

Descrição: Célula isolada com processos; semicélula oblonga, com margem apical amplamente convexa e com um par de processos, um espinhos em cada ângulo apical; constrição no meio da célula relativamente profunda, com seio linear aberto; parede celular lisa; cloroplasto axial, com pirenóide, sendo um para cada semicélula. Células: 16,14 μm (10,19 - 22,09 μm) de largura, 18,61 μm (10,88 - 26,34 μm) de comprimento, 5,37 μm (3,64 - 7,11 μm) de istmo, 12,79 μm (11,57 - 13,42 μm).

Ocorrência: AM, BA, MG, MT, PA, PE, PR, RJ, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LI;

Condições abióticas nos ambientes: 31,38 °C, 3,36 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 7,89 (levemente alcalino), 112,33 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 58 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 23,13 FNU, 0,05 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lagos pobres em nutrientes.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Xanthidium Ehrenberg ex Ralfs

***Xanthidium* sp. (Fig. 10-B)**

Descrição: Célula mais longa que larga; semicélula globosa, com margem apical arredondada e com 3 a 4 espinhos no ápice; constrição no meio da célula relativamente profunda, com seio linear aberto; istmo bastante amplo; parede celular lisa; cloroplastos axiais. Células: 43,58 μm (30,89 - 59,28 μm) de largura, 48,63 μm

(34,24 - 63,02 μm) de comprimento, 15,67 μm (10,35 - 20,99 μm) de istmo, 5,37 μm (4,23 - 6,79 μm) de espinhos.

Ocorrência: AM, BA, DF, ES, MA, MG, MT, PA, PE, PR, RJ, RR, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCSF;

Condições abióticas nos ambientes: 25,7 °C, 1,4 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 8,3 (alcalino), 137,0 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 69,0 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 5,4 FNU, 0,06 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Águas ácidas, lagos, lagoas, poças.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Spirogyrales

Spirogyraceae

Spirogyra Link

***Spirogyra communis* (Hassall) Kützing (Fig. 10-C)**

Basiônimo: *Zygnema commune* Hassall

Descrição: Filamento reto, com paredes transversais planas; cloroplasto único com 4-6 voltas por célula; parede celular lisa. Células: 18,55 μm (17,24 - 19,87 μm) de largura, 42,36 μm (40,94 - 43,79 μm) de comprimento.

Ocorrência: PE (1° citação), RJ;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LP;

Condições abióticas nos ambientes: 31,7 °C, 3,37 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 8,57 (alcalino), 600,3 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 301,6 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 0,2 FNU, 0,3 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Águas calcárias, ricas em nutrientes;

Bioindicação: Odor (capim/grama), indicadora (águas poluídas);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Spirogyra decimina* (O.F.Müller) Dumortier (Fig. 10-D)**

Basiônimo: *Conferva decimina* O.F.Müller

Descrição: Filamento reto, com paredes transversais planas; cloroplasto único com 3-4 voltas por célula; parede celular lisa. Células: 10,34 μm (10,07 - 10,69 μm) de largura, 22,63 μm (20,78 - 24,29 μm) de comprimento.

Ocorrência: PE (1° citação), RJ;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCSF;

Condições abióticas nos ambientes: 25,7 °C, 1,4 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 8,3 (alcalino), 137,0 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 69,0 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 5,4 FNU, 0,06 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lagoas;

Bioindicação: Odor (capim/grama), indicadora (águas poluídas);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

EUGLENOPHYTA

Euglenophyceae

Euglenales

Euglenaceae

Monomorphina Mereschkowsky

***Monomorphina pyriformis* Kim, Triemer & Shin (Fig. 10-E)**

Basiônimo: *Lepocinclis pyriformis* Kufferath

Descrição: Célula elíptica, com pólo anterior arredondado e pólo posterior atenuado em processo caudal hialino; cloroplastos parietais, numerosos. Células: 23,90 µm (21,25 - 26,55 µm) de largura, 44,78 µm (42,28 - 47,29 µm) de comprimento, 7,52 µm (6,78 - 8,27 µm) de flagelo.

Ocorrência: PE (1º citação);

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC3;

Condições abióticas nos ambientes: 29,3 °C, 4,6 mgO₂.L⁻¹, pH 7,76 (levemente alcalino), 159,6 µS.cm, 79,3 mg. L⁻¹, 61,9 FNU, 0,1 PSU;

Hábito: Planctônico, perifítico;

Habitat: Lago, lagoas.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Trachelomonas Ehrenberg

***Trachelomonas acanthostoma* A.Stokes (Fig. 10-F)**

Descrição: Lórica subesférica; parede celular acastanhada ou marrom-avermelhada, densamente pontuada; poro apical cercado por 1 ou 2 fileiras de espinhos curtos e robustos; cloroplastos parietais. Células: 34,54 µm (31,07 - 32,58 µm) de diâmetro e 36,73 µm (38,63 - 39,26 µm) de comprimento.

Ocorrência: PE (1º citação), MG;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC4;

Condições abióticas nos ambientes: 28,7 °C, 4,64 mgO₂.L⁻¹, pH 8,14 (alcalino), 301,3 µS.cm, 208,6 mg. L⁻¹, 19,1 FNU, 0,14 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lago, lagoas e pântanos.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Trachelomonas armata* (Ehrenberg) F.Stein (Fig. 10-G)**

Basiônimo: *Chaetotyphla armata* Ehrenberg

Descrição: Lórica elíptica, colo ausente; parede celular acastanhada, pontuada, espinhosa, com espinhos cônicos, retos ou curvos, distribuídos por toda a superfície da lórica; espinhos maiores concentrados no pólo posterior; cloroplastos parietais. Células: 31,69 µm (31,64 - 31,73 µm) de diâmetro e 37,82 µm (34,64 - 41,01 µm) de comprimento.

Ocorrência: AC, AM, BA, DF, ES, GO, MA, MG, MT, MS, PA, PB, PE (1º citação), PR, RJ, RO, RS, SC, SP, TO;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC6;

Condições abióticas nos ambientes: 30,0 °C, 3,2 mgO₂.L⁻¹, pH 7,6 (levemente alcalino), 162,0 µS.cm, 81,7 mg. L⁻¹, 5,4 FNU, 0,1 PSU;

Hábito: Planctônico;

Hábitat: Lagoas, lagos e valas.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Trachelomonas conica* Playfair (Fig. 10-H)**

Descrição: Lórica cilindro-cônica, colo ausente; pólo anterior ligeiramente achatado, pólo posterior cônico arredondado; parede celular marrom-médio, sem espinhos; cloroplastos parietais. Células: 10,02 µm (9,84 - 10,20 µm) de diâmetro e 19,15 µm (18,91 - 19,39 µm) de comprimento.

Ocorrência: AM, DF, PE (1° citação), PR, RS;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC6;

Condições abióticas nos ambientes: 30,0 °C, 3,2 mgO₂.L⁻¹, pH 7,6 (levemente alcalino), 162,0 µS.cm, 81,7 mg. L⁻¹, 5,4 FNU, 0,1 PSU;

Hábito: Planctônico;

Hábitat: Lago rasos e mesotróficos.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Trachelomonas cylindrica* Ehrenberg (Fig. 10-I)**

Descrição: Lórica oblonga, colo presente; pólo posterior e anterior arredondado; parede celular avermelhada, lisa; cloroplastos parietais, numerosos. Células: 13,88 µm (13,24 - 14,53 µm) de diâmetro e 23,03 µm (22,04 - 24,03 µm) de comprimento.

Ocorrência: AM, DF, GO, MT, PE (1° citação), PR, RJ, RO, RS;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC6;

Condições abióticas nos ambientes: 30,0 °C, 3,2 mgO₂.L⁻¹, pH 7,6 (levemente alcalino), 162,0 µS.cm, 81,7 mg. L⁻¹, 5,4 FNU, 0,1 PSU;

Hábito: Planctônico;

Hábitat: Corpos d'água pequenos.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Trachelomonas cf. zingeri* Y.V.Roll (Fig. 10-J)**

Descrição: Lórica oblonga-elíptica, colo presente; pólo posterior e anterior arredondado; parede celular acastanhada, pontuada, espinhosa, com espinhos cônicos e retos distribuídos de forma irregular; cloroplastos parietais. Células: 11,87 µm (11,60 - 12,14 µm) de diâmetro e 18,71 µm (18,53 - 18,89 µm) de comprimento.

Ocorrência: AM, GO, PE (1° citação), RS, TO;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC2;

Condições abióticas nos ambientes: 28,83 °C, 3,25 mgO₂.L⁻¹, pH 7,32 (levemente alcalino), 178 µS.cm, 89,3 mg. L⁻¹, 21,4 FNU, 0,08 PSU;

Hábito: Planctônico;

Hábitat: Lagos, lagoas.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Trachelomonas hispida* (Perty) F.Stein (Fig. 10-K)**

Basiônimo: *Chonemonas hispida* Perty

Descrição: Lórica elíptica, colo ausente; parede avermelhada, pontuada, espinhosa com espinhos cônicos, retos e distribuídos de forma regular em toda superfície da lórica; cloroplastos parietais. Células: 26,70 μm (20,51 - 32,90 μm) de diâmetro e 29,40 μm (26,89 - 31,39 μm) de comprimento.

Ocorrência: AM, AC, DF, GO, MS, MT, PA, PB, PE, PR, RJ, RO, RS, SC, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCSF, LC2, LC3, LC6;

Condições abióticas nos ambientes: 25,7 - 30,0 °C, 1,4 - 4,6 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 7,32 - 8,3 (levemente alcalino a alcalino), 137,0 - 178 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 69,0 - 89,3 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 5,4 - 61,9 FNU, 0,06 - 0,1 PSU;

Hábito: Planctônico;

Hábitat: Pântanos, lagoas e valas.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Trachelomonas hispida* var. *coronata* Lemmermann (Fig. 10-L)**

Descrição: Lórica elíptica, colo presente; parede avermelhada, pontuada, espinhosa com espinhos cônicos, retos e distribuídos de forma regular em toda superfície da lórica; cloroplastos parietais. Células: 21,10 μm (20,54 - 31,66 μm) de diâmetro e 34,40 μm (33,83 - 34,98 μm) de comprimento.

Ocorrência: AC, AM, BA, DF, GO, MS, PA, PE (1° citação), PB, PR, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC6;

Condições abióticas nos ambientes: 30,0 °C, 3,2 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 7,6 (levemente alcalino), 162,0 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 81,7 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 5,4 FNU, 0,1 PSU;

Hábito: Planctônico;

Hábitat: Lago, lagoas, valas e poças.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Trachelomonas intermedia* P.A.Dangeard (Fig. 10-M)**

Descrição: Lórica elíptica, colo presente; pólo anterior e posterior arredondado; parede celular acastanhada, pontuada, lisa; cloroplastos parietais. Células: 20,02 μm (19,01 - 21,02 μm) de diâmetro e 28,78 μm (28,34 - 29,22 μm) de comprimento.

Ocorrência: AM, PE (1° citação), PR, RJ, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC6;

Condições abióticas nos ambientes: 30,0 °C, 3,2 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 7,6 (levemente alcalino), 162,0 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 81,7 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 5,4 FNU, 0,1 PSU;

Hábito: Planctônico;

Hábitat: Lago, lagoas, valas.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Trachelomonas robusta* Svirenko (Fig. 11-A)**

Descrição: Lórica oblonga, colo ausente; parede celular marrom-médio, pontuada, espinhosa com espinhos cônicos, retos e distribuídos de forma regular em toda superfície da lórica; cloroplastos parietais. Células: 15,89 μm (15,35 - 16,44 μm) de diâmetro e 19,73 μm (19,20 - 20,27 μm) de comprimento.

Ocorrência: AM, DF, ES, MT, PA, PE (1° citação), PR, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC6;

Condições abióticas nos ambientes: 30,0 °C, 3,2 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 7,6 (levemente alcalino), 162,0 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 81,7 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 5,4 FNU, 0,1 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lagoas, poças.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Trachelomonas volvocina* (Ehrenberg) Ehrenberg (Fig. 11-B)**

Basiônimo: *Microglena volvocina* Ehrenberg

Descrição: Lórica esférica, colo presente; parede lisa, avermelhada, um cloroplastídio. Células: 21,51 μm (19,58 - 24,77 μm) de diâmetro.

Ocorrência: AC, AM, BA, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PE, PB, PR, RJ, RO, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LSF, LPI, LCSF, LI, LC2, LC3, LC4;

Condições abióticas nos ambientes: 25,7 - 31,38 °C, 1,4 - 4,64 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 7,32 - 8,5 (levemente alcalino a alcalino), 22,0 - 301,3 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 14,0 - 208,6 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 5,4 - 61,9 FNU, 0,01 - 0,14 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lagoas, lagos e valas.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Phacaceae

Lepocinclis Perty

***Lepocinclis acus* (O.F.Müller) B.Marin & Melkonian (Fig. 11-C)**

Basiônimo: *Vibrio acus* OFMüller

Descrição: Célula fusiforme-alongada, com região central cilíndrica, pólo anterior truncado, pólo posterior atenuado em processo caudal hialino; cloroplastos parietais, numerosos. Células: 8,51 μm (8,37 - 8,66 μm) de diâmetro, 81,13 μm (76,54 - 85,72 μm) de comprimento.

Ocorrência: AC, AM, BA, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PR, MA, RJ, RN, RO, RS, SC, SP, TO;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC3;

Condições abióticas nos ambientes: 29,3 °C, 4,6 mgO₂.L⁻¹, pH 7,76 (levemente alcalino), 159,6 µS.cm, 79,3 mg. L⁻¹, 61,9 FNU, 0,1 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lago, lagoas, valas, riachos e pântanos;

Bioindicação: Indicadora (águas poluídas/matéria orgânica);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Phacus Dujardin

***Phacus alatus* G.A.Klebs (Fig. 11-D)**

Descrição: Célula ovoide; pólo anterior ligeiramente extremamente arredondada; pólo posterior amplamente arredondada com um processo caudal curto, hialino; cloroplastos parietais, numerosos. Células: 24,27 µm (23,51 - 23,03 µm) de largura, 30,77 µm (29,74 - 31,80 µm) de comprimento, 6,61 µm (6,52 - 6,70 µm) de flagelo.

Ocorrência: PE (1° citação), RJ, RS;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC4;

Condições abióticas nos ambientes: 28,7 °C, 4,64 mgO₂.L⁻¹, pH 8,14 (alcalino), 301,3 µS.cm, 208,6 mg. L⁻¹, 19,1 FNU, 0,14 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Pequenos corpos d'água, poças e valas;

Bioindicação: Indicadora (águas poluídas, matéria orgânica);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Phacus caudatus* Hübner (Fig. 11-E)**

Descrição: Célula ovoide; pólo anterior ligeiramente arredondado; pólo posterior levemente atenuado com um processo caudal curto; cloroplastos parietais, numerosos. Células: 14,44 µm (14,84 - 34,41 µm) de largura, 24,62 µm (14,84 - 34,41 µm) de comprimento, 4,32 µm (1,40 - 7,25 µm) de flagelo.

Ocorrência: PE (1° citação), PR, RJ, RO, RS;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC3, LC4, RA-UFRPE;

Condições abióticas nos ambientes: 28,58 - 29,3 °C, 1,42 - 4,64 mgO₂.L⁻¹, pH 7,76 - 11,6 (levemente alcalino a alcalino), 0 - 301,3 µS.cm, 0 - 208,6 mg. L⁻¹, 0,35 - 61,9 FNU, 0,005 - 0,14 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lagos, poças e nascentes;

Bioindicação: Indicadora (águas poluídas, matéria orgânica);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Phacus curvicauda* Svirenko (Fig. 11-F)**

Descrição: Célula ovoide, assimétrica; pólo anterior arredondado; pólo posterior atenuado em processo caudal, cônico, hialino; película rígida, hialina, com estrias longitudinais; cloroplastos parietais, numerosos. Células: 15,81 µm (11,25 - 20,37 µm) de largura, 18,41 µm (14,80 - 22,02 µm) de comprimento, 2,30 µm (2,25 - 2,35 µm) de flagelo.

Ocorrência: AM, BA, DF, GO, MA, MT, PA, PE, PR, RJ, RO, RS, SC, SP, TO;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC2, LC4;

Condições abióticas nos ambientes: 28,7 - 28,83 °C, 3,25 - 4,64 mgO₂.L⁻¹, pH 7,32 - 8,14 (levemente alcalino a alcalino), 178 - 301,3 µS.cm, 89,3 - 208,6 mg. L⁻¹, 19,1 - 21,4 FNU, 0,08 - 0,14 PSU;

Hábito: Planctônico;

Hábitat: Poças e valas;

Bioindicação: Indicadora (águas poluídas, matéria orgânica);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Phacus helikoides* Pochmann (Fig. 11-G)**

Descrição: Célula oblonga; pólo anterior arredondado; pólo posterior atenuado em processo caudal, cônico, hialino; célula com leve torção, helicoidal, com estrias longitudinais; cloroplastos parietais, numerosos. Células: 18,92 µm (10,27 - 27,57 µm) de largura, 52,57 µm (43,23 - 61,92 µm) de comprimento, 18,54 µm (18,01 - 19,08 µm) de flagelo.

Ocorrência: PE (1° citação), PR, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC3;

Condições abióticas nos ambientes: 29,3 °C, 4,6 mgO₂.L⁻¹, pH 7,76 (levemente alcalino a alcalino), 159,6 µS.cm, 79,3 mg. L⁻¹, 61,9 FNU, 0,1 PSU;

Hábito: Planctônico;

Hábitat: Lago, lagoas, valas e pântanos;

Bioindicação: Indicadora (águas poluídas, matéria orgânica);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Phacus limnophilus* (Lemmermann) E.W.Linton & Karnkowska (Fig. 11-H)**

Basiônimo: *Euglena limnophila* Lemmermann

Descrição: Célula fusiforme-alongada, com região central cilíndrica; pólo anterior arredondado; pólo posterior atenuado com processo caudal, hialino; cloroplastos parietais, numerosos. Células: 11,38 µm (10,92 - 11,85 µm) de largura, 56,49 µm (50,30 - 62,69 µm) de comprimento, 13,20 µm (13,09 - 13,32 µm) de flagelo.

Ocorrência: ES, GO, MS, MT, PA, PE (1° citação), RJ, RO, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC4;

Condições abióticas nos ambientes: 28,7 °C, 4,64 mgO₂.L⁻¹, pH 8,14 (alcalino), 301,3 µS.cm, 208,6 mg. L⁻¹, 19,1 FNU, 0,14 PSU;

Hábito: Planctônico;

Hábitat: Lago, lagoas, pequenos riachos de fluxo lento;

Bioindicação: Sabor (doce), indicadora (águas poluídas, matéria orgânica);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Phacus longicauda* (Ehrenberg) Dujardin (Fig. 11-I)**

Basiônimo: *Euglena longicauda* Ehrenberg

Descrição: Célula ovoide; pólo anterior levemente atenuado; pólo posterior atenuado com um longo processo caudal, hialino; cloroplastos parietais, numerosos.

Células: 32,58 μm (32,09 - 33,08 μm) de largura, 41,43 μm (41,26 - 41,61 μm) de comprimento, 40,92 μm (39,66 - 42,19 μm) de flagelo.

Ocorrência: AC, AM, BA, DF, ES, MA, MG, MS, MT, PA, PE, PI, PB, PR, RJ, RO, RS, SC, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC3;

Condições abióticas nos ambientes: 29,3 °C, 4,6 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 7,76 (levemente alcalino), 159,6 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 79,3 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 61,9 FNU, 0,1 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lago, lagoas, represas e pântanos;

Bioindicação: Sabor (doce), indicadora (águas limpas);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Phacus tortus* (Lemmermann) Skvortsov (Fig. 11-J)**

Basiônimo: *Phacus longicauda* var. *tortus* Lemmermann

Descrição: Célula fusiforme; mais larga na parte anterior da célula; pólo anterior conicamente arredondado; pólo posterior afinado e espiralado, com um processo longo caudal, reto; estrias transversais presentes; cloroplastos parietais, numerosos. Células: 38,86 μm (35,35 - 42,37 μm) de largura, 58,48 μm (79,85 - 95,61 μm) de comprimento, 25,80 μm (21,58 - 30,03 μm) de flagelo.

Ocorrência: AM, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PR, RJ, RO, RS, SC, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LFU, LC4;

Condições abióticas nos ambientes: 28,7 - 28,82 °C, 4,64 - 5,81 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 8,14 - 10,17 (alcalino), 301,3 - 2047 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 208,6 - 1023 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 4,3 - 19,1 FNU, 0,14 - 1,04 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Poças, lagoas, valas e pântanos;

Bioindicação: Indicadora (águas poluídas, matéria orgânica);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

CRYPTOPHYTA

Cryptophyceae

Cryptomonadales

Cryptomonadaceae

Cryptomonas Ehrenberg

***Cryptomonas brasiliensis* A.Castro, C.E.M.Bicudo & D.Bicudo (Fig. 11-K)**

Descrição: Célula alongada-ovoide a elíptica, mais longas que largas; ápice arredondado; base levemente atenuada com início do sulco-faringe; parede celular lisa; cloroplasto parietal. Células: 12,82 μm (12,58 - 13,07 μm) de largura, 23,19 μm (22,78 - 23,61 μm) de comprimento.

Ocorrência: DF, GO, MG, MS, MT, PA, PE, PR, RJ, RS, SC, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCC;

Condições abióticas nos ambientes: 31,0 °C, 4,23 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 9,65 (alcalino), 1994 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 1235 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 2,6 FNU, 1,05 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lagos e lagoas;

Bioindicação: Odor (violetas), sabor (doce), indicadora (águas ácidas);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

DINOPHYTA

Dinophyceae

Peridinales

Peridiniaceae

***Peridinium gutwinskii* Wołoszyńska (Fig. 11-L)**

Descrição: Células irregularmente ovóides, um pouco mais longas que largas, epi- e hipoteca de tamanhos iguais, cônicas; cíngulo largo e espiral para a esquerda; sulco se amplia chegando ao antiápice (ápice da hipoteca); placas reticuladas, possui poro apical; cloroplastos marrons; fórmula das placas: po, 4', 3a, 7'', 5c, 5''', 2'''. Células: 65,57 µm (63,45 - 67,69 µm) de comprimento, 58,56 µm (52,26 - 64,78 µm) de largura.

Ocorrência: ES, PE (1º registro), RJ.

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC6;

Condições abióticas nos ambientes: 30,0 °C, 3,2 mgO₂.L⁻¹, pH 7,6 (levemente alcalino), 162,0 µS.cm, 81,7 mg. L⁻¹, 5,4 FNU, 0,1 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Lagos e lagoas;

Bioindicação: Odor (pepinos, peixe), potencialmente tóxica (microcistina);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

HETEROKONTOPHYTA

Bacillariophyceae

Achnanthales

Cocconeidaceae

***Cocconeis placentula* Ehrenberg (Fig. 11-M)**

Descrição: Espécie heterovalvar e monorafidada com valvas elípticas, ápice e base arredondada, apresentando uma rafe com uma pequena área circular central e ornamentação pontilhada. Células: 17,5 µm (12 - 23 µm) de comprimento, 10,5 µm (8 - 13 µm) de largura. 17 a 24 estrias em 10 µm.

Ocorrência: BA, DF, ES, GO, MA, MG, MT, PE (1º citação), PR, RJ, RS, SC, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LFU, LC3, LC6, LP, RA-UFRPE;

Condições abióticas nos ambientes: 28,58 - 31,7 °C, 1,42 - 5,81 mgO₂.L⁻¹, pH 7,6 - 11,6 (levemente alcalino a alcalino), 0 - 2047 µS.cm, 0 - 1023 mg. L⁻¹, 0,2 - 61,9 FNU, 0,005 - 1,04 PSU;

Hábito: Epifítico, perifíton;

Habitat: Água doce, marinho;

Bioindicação: Indicadora (águas limpas, despejos fenólicos);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Bacillariales

Bacillariaceae

Nitzschia Hassall

***Nitzschia amphibia* Grunow (Fig. 11-N)**

Descrição: Valvas lanceoladas com rafe marginal, com extremidades truncadas, e estrias pontilhadas paralelas. Células: 25 µm de comprimento, 4 µm de largura.

Ocorrência: DF, GO, MS, MT, PA, PE, PR, RJ, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LFU, LC3;

Condições abióticas nos ambientes: 28,82 - 29,3 °C, 4,6 - 5,81 mgO₂.L⁻¹, pH 7,76 - 10,17 (levemente alcalino a alcalino), 159,6 - 2047 µS.cm, 79,3 - 1023 mg. L⁻¹, 4,3 - 61,9 FNU, 0,1 - 1,04 PSU;

Hábito: Epifítico;

Habitat: Lagos e águas permanentes, pouco a moderadamente poluídos.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Nitzschia intermedia* Hantzsch ex Cleve & Grunow (Fig. 11-O e P)**

Descrição: Valvas lineares com rafe marginal, com extremidades truncadas; estrias paralelas. Células: 68,48 µm de comprimento, 3,89 µm de largura. 10-11 estrias em 10 µm.

Ocorrência: DF, GO, MS, MT, PA, PE, PR, RJ, RS;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LP;

Condições abióticas nos ambientes: 31,7 °C, 3,37 mgO₂.L⁻¹, pH 8,57 (alcalino), 600,3 µS.cm, 301,6 mg. L⁻¹, 0,2 FNU, 0,3 PSU;

Hábito: Planctônico, perifítico;

Habitat: Água do canal do rio, riachos.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Nitzschia microcephala* Grunow (Fig. 12-A)**

Descrição: Valvas lineares, extremidades arredondadas, com ápice levemente truncado, estreitamento, rafe marginal. Células: 11 µm de comprimento, 2 µm de largura. 12-16 estrias em 10 µm.

Ocorrência: PE (1º citação), RJ, RS;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LFU;

Condições abióticas nos ambientes: 28,82 °C, 5,81 mgO₂.L⁻¹, pH 10,17 (alcalino), 2047 µS.cm, 1023 mg. L⁻¹, 4,3 FNU, 1,04 PSU;

Hábito: Bentônico;

Habitat: Lagos, rios.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Nitzschia palea* (Kützinger) W.Smith (Fig. 12-B)**

Basiônimo: *Synedra palea* Kützinger

Descrição: Valvas lanceoladas, com margem dorsal levemente convexa e margem ventral com leve ondulação, extremidades truncadas, e rafe marginal. Células: 25 µm de comprimento, 4 µm de largura.

Ocorrência: BA, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PE (1º citação), PR, RJ, RS, SC, SP, TO;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LFU, LC6;

Condições abióticas nos ambientes: 28,82 - 30,0 °C, 3,2 - 5,81 mgO₂.L⁻¹, pH 7,6 - 10,17 (levemente alcalino a alcalino), 162,0 - 2047 µS.cm, 81,7 - 1023 mg. L⁻¹, 4,3 - 5,4 FNU, 0,1 - 1,04 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Poças, lagos, lagoas e rios;

Bioindicação: Odor (capim/grama), odor/sabor (mofo/barro), indicadora de águas poluídas;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Simonsenia* sp. Lange-Bertalot (Fig. 12-C)**

Descrição: Valvas linear-lanceoladas, extremidades estreitas, com polos levemente truncados, rafe marginal presente em canal, e estrias paralelas. Células: 17 µm de comprimento, 4 µm de largura.

Ocorrência: MA, PE (1º citação), SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LFU;

Condições abióticas nos ambientes: 28,82 °C, 5,81 mgO₂.L⁻¹, pH 10,17 (alcalino), 2047 µS.cm, 1023 mg. L⁻¹, 4,3 FNU, 1,04 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Estuarinos, lagos, rios.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Tryblionella victoriae* Grunow (Fig. 12-D)**

Descrição: Valvas elípticas com rafe marginal, extremidades cuneadas, estrias paralelas. Células: 23 µm de comprimento, 9 µm de largura, 6-7 estrias em 10 µm.

Ocorrência: BA, MS, MT, PA, PE (1º citação), PR, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC3;

Condições abióticas nos ambientes: 29,3 °C, 4,6 mgO₂.L⁻¹, pH 7,76 (levemente alcalino), 159,6 µS.cm, 79,3 mg. L⁻¹, 61,9 FNU, 0,1 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Água doce, lagoa, marinha, salobra.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Cymbellales

Cymbellaceae

Cymbella C.Agardh

***Cymbella* sp. (Fig. 12-E)**

Descrição: Valva lanceolada, com margens arredondadas, ápice levemente truncado e estrias unisseriadas, paralelas. Células: 34 μm de comprimento, 6 μm de largura.

Ocorrência: BA, DF, ES, GO, PA, PE, PR, MG, MS, MT, RJ, RS, SC, SP, TO;

Locais de ocorrência em Pernambuco: RA-UFRPE;

Condições abióticas nos ambientes: 28,58 °C, 1,42 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 11,6 (alcalino), 0 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 0 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 0,35 FNU, 0,005 PSU;

Hábito: Perifítico, epifítico, bentônico;

Habitat: Lagos.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Cymbella cf. gracilis* (Ehrenberg) Kützinger (Fig. 12-F e G)**

Basiônimo: *Cocconema gracile* Ehrenberg

Descrição: Valvas lanceoladas e levemente lunadas, com margem dorsal convexa e margem ventral levemente côncava a reta, extremidades truncada; área axial arqueada, estreitando em direção às extremidades; rafe arqueada; estrias paralelas a levemente radiadas. Células: 9,12 μm (9,39 - 9,66 μm) de largura, 35,08 μm (36,34 - 37,61 μm) de comprimento, 10 a 13 estrias em 10 μm .

Ocorrência: BA, DF, MA, PE (1° citação), PR, RJ, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCSF;

Condições abióticas nos ambientes: 25,7 °C, 1,4 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 8,3 (alcalino), 137,0 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 69,0 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 5,4 FNU, 0,06 PSU;

Hábito: Perifítico, epifítico, bentônico;

Habitat: Águas ácidas, lagoas, lagos, rios.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Placoneis* Mereschowsky**

***Placoneis elginensis* (W.Gregory) E.J.Cox (Fig. 12-H)**

Basiônimo: *Pinnularia elginensis* W.Gregory

Descrição: Valvas lanceoladas, com extremidades levemente atenuadas, com ápice levemente truncado, presença de rafe reta, estrias paralelas. Células: 10 μm de comprimento, 4 μm de largura, 13 estrias em 10 μm .

Ocorrência: MG, MT, PA, PE (1° citação), PR, RS;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LFU, LC6;

Condições abióticas nos ambientes: 28,82 - 30,0 °C, 3,2 - 5,81 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 7,6 - 10,17 (levemente alcalino a alcalino), 162,0 - 2047 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 81,7 - 1023 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 4,3 - 5,4 FNU, 0,1 - 1,04 PSU;

Hábito: Bentônico, perifíton;

Habitat: Água doce, água alcalina, lagos, lagoas, riachos.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Encyonemataceae

Encyonema silesiacum* (Bleisch) D.G.Mann (Fig. 12-I)*Basiônimo:** *Cymbella silesiaca* Bleisch**Descrição:** Valvas lanceoladas, com margem dorsal convexa e margem ventral levemente côncava a reta, extremidades arredondadas, com área axial arqueada, estreitando em direção às extremidades; rafe arqueada; estrias paralelas. Células: 45 µm de comprimento, 9 µm de largura, 15-17 estrias em 10 µm.

Ocorrência: BA, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PE (1º citação), PR, RJ, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC3, LC4, RA-UFRPE;

Condições abióticas nos ambientes: 28,58 - 29,3 °C, 1,42 - 4,64 mgO₂.L⁻¹, pH 7,76 - 11,6 (levemente alcalino a alcalino), 0 - 301,3 µS.cm, 0 - 208,6 mg. L⁻¹, 0,35 - 61,9 FNU, 0,005 - 0,14 PSU;

Hábito: Bentônico, planctônico;

Habitat: Lagos, rios.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Gomphonemataceae

Gomphonema Ehrenberg***Gomphonema affine* Kützinger (Fig. 12-J)****Descrição:** Valvas lanceoladas com ápices atenuados e base levemente atenuada; área axial linear, estreita; área central unilateral, com estigma presente; rafe reta; estrias paralelas a levemente radiadas. Células: 7,01 µm (6,81 - 7,22 µm) de largura, 25,69 µm (20,65 - 30,74 µm) de comprimento, 11 estrias em 10 µm.

Ocorrência: MT, PE (1º citação), PR, RS, SC, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LSF;

Condições abióticas nos ambientes: 28,9 °C, 4,2 mgO₂.L⁻¹, pH 8,3 (alcalino), 276,6 µS.cm, 138,3 mg. L⁻¹, 33,0 FNU, 0,1 PSU;

Hábito: Perifítico;

Habitat: Córregos e riachos.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Gomphonema angustatum* (Kützinger) Rabenhorst (Fig. 12-K)*Basiônimo:** *Sphenella angustata* Kützinger**Descrição:** Valvas lanceoladas com ápice arredondado; área central unilateral, com estigma presente; rafe reta; estrias paralelas. Células: 10,36 µm (9,52 - 11,20 µm) de largura, 32,48 µm (32,27 - 32,69 µm) de comprimento, 10-12 estrias em 10 µm.

Ocorrência: MT, PE (1º citação), PR, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LP;

Condições abióticas nos ambientes: 31,7 °C, 3,37 mgO₂.L⁻¹, pH 8,57 (alcalino), 600,3 µS.cm, 301,6 mg. L⁻¹, 0,2 FNU, 0,3 PSU;

Hábito: Haptobentônico, perifítico;

Habitat: Águas do canal do rio, lagoas, valas, rios.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Gomphonema argus* Ehrenberg (Fig. 12-L)**

Descrição: Valvas lanceoladas com ápice levemente atenuado e base arredondada; área axial estreita; área central unilateral, com estigma presente; rafe reta; estrias paralelas a levemente radiadas. Células: 8,41 μm (7,71 - 9,12 μm) de largura, 32,31 μm (32,19 - 32,43 μm) de comprimento, 13 estrias em 10 μm .

Ocorrência: PE (1° citação);

Locais de ocorrência em Pernambuco: LSF, LC3, LC4;

Condições abióticas nos ambientes: 28,7 - 29,3 °C, 4,2 - 4,64 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 7,76 - 8,3 (levemente alcalino a alcalino), 159,6 - 301,3 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 79,3 - 208,6 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 19,1 - 61,9 FNU, 0,1 - 0,14 PSU;

Hábito: Perifítico;

Habitat: Água de canal do rio, lagos.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Gomphonema gracile* Ehrenberg (Fig. 12-M)**

Descrição: Valvas lanceoladas com bases e ápices atenuados; área axial linear, estreita; área central unilateral, com estigma presente; rafe reta; estrias paralelas a levemente radiadas. Células: 4,10 μm (6,72 - 9,34 μm) de largura, 20,83 μm (34,71 - 48,60 μm) de comprimento, 12 estrias em 10 μm .

Ocorrência: BA, DF, GO, MS, PA, PE (1° citação), PR, RJ, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LPI, LCSF;

Condições abióticas nos ambientes: 25,7 - 26,7 °C, 1,4 - 3,3 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 8,3 - 8,5 (alcalino), 22,0 - 137,0 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 14,0 - 69,0 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 5,4 - 10,3 FNU, 0,01 - 0,06 PSU;

Hábito: Perifítico;

Habitat: Águas ácidas, lagoas, lagos, riacho.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Gomphonema grunowii* R.M.Patrick & Reimer (Fig. 12-N)**

Basiônimo: *Gomphonema lanceolatum* Ehrenberg

Descrição: Valvas lanceoladas, afinando em direção ao ápice, com base levemente atenuada, arredondada; área axial linear, estreita; área central unilateral, com estigma presente; rafe reta; estrias paralelas a levemente radiadas. Células: 10,09 μm (10,04 - 10,15 μm) de largura, 50,52 μm (47,66 - 53,39 μm) de comprimento, 11 estrias em 10 μm .

Ocorrência: PE (1° citação), RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LSF, LFU, LC4;

Condições abióticas nos ambientes: 28,7 - 28,9 °C, 4,2 - 5,81 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 8,14 - 10,17 (alcalino), 276,6 - 2047 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 138,3 - 1023 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 4,3 - 33,0 FNU, 0,1 - 1,04 PSU;

Hábito: Perifítico;

Habitat: Água do canal do rio, lagos e riachos.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Gomphonema lagenula* Kützing (Fig. 13-A)**

Descrição: Valvas elípticas-lanceoladas com extremidades estreitas e arredondadas; rafe reta, estrias paralelas. Células: 19 µm de comprimento, 5 µm de largura, 14-17 estrias em 10 µm.

Ocorrência: ES, MS, PE (1º citação), PR;

Locais de ocorrência em Pernambuco: RA-UFRPE;

Condições abióticas nos ambientes: 28,58 °C, 1,42 mgO₂.L⁻¹, pH 11,6 (alcalino), 0 µS.cm, 0 mg. L⁻¹, 0,35 FNU, 0,005 PSU;

Hábito: Bentônico;

Habitat: Lagoas, lagoas, rios.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Gomphonema pantropicum* E.Reichardt (Fig. 13-B)**

Descrição: Valvas heteropolares com uma extremidade estreita e arredondada; rafe reta; estrias paralelas. Células: 43 µm de comprimento, 5 µm de largura, 10-11 estrias em 10 µm.

Ocorrência: PE (1º citação), PR;

Locais de ocorrência em Pernambuco: RA-UFRPE;

Condições abióticas nos ambientes: 28,58 °C, 1,42 mgO₂.L⁻¹, pH 11,6 (alcalino), 0 µS.cm, 0 mg. L⁻¹, 0,35 FNU, 0,005 PSU;

Hábito: Epifíton, perifíton;

Habitat: Águas ácidas, lagos, lagoas, reservatórios.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Eunotiales

***Eunotia metamonodon* Lange-Bertalot (Fig. 13-C)**

Descrição: Valvas arqueadas, levemente lunadas; com extremidades arredondadas, estrias paralelas. Células: 43 µm de comprimento, 7 µm de largura, 12-15 estrias em 10 µm.

Ocorrência: PE (1º citação), MS, MT;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LI;

Condições abióticas nos ambientes: 31,38 °C, 3,36 mgO₂.L⁻¹, pH 7,89 (levemente alcalino), 112,33 µS.cm, 58 mg. L⁻¹, 23,13 FNU, 0,05 PSU;

Hábito: Planctônico, perifíton;

Habitat: Áreas úmidas (solos, rochas, musgos, parede), lagos, rios.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Eunotia monodon* Ehrenberg (Fig. 13-D)**

Descrição: Valvas arqueadas, levemente lunadas, com margem dorsal levemente ondulada, e margem ventral levemente côncava a reta; extremidades arredondadas.

Células: 81 µm de comprimento, 9 µm de largura, 9-12 estrias em 10 µm.

Ocorrência: BA, GO, MS, MT, PA, PE, PR, RJ, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: RA-UFRPE;

Condições abióticas nos ambientes: 28,58 °C, 1,42 mgO₂.L⁻¹, pH 11,6 (alcalino), 0 µS.cm, 0 mg. L⁻¹, 0,35 FNU, 0,005 PSU;

Hábito: Epífita, planctônico;

Habitat: Lagos, lagoas, pântanos.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Eunotia* sp. Ehrenberg (Fig. 13-E)**

Descrição: Valvas arqueadas, levemente lunadas, com leve atenuação em direção ao ápice; com margem dorsal e ventral levemente ondulada; extremidades arredondadas. Células: 59 µm de comprimento, 12µm de largura, 9-12 estrias em 10 µm.

Ocorrência: AM, BA, DF, ES, GO, MA, MG, MT, PA, PE, PR, RJ, RS, SC, SE, SP, TO;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC4;

Condições abióticas nos ambientes: 28,7 °C, 4,64 mgO₂.L⁻¹, pH 8,14 (alcalino), 301,3 µS.cm, 208,6 mg. L⁻¹, 19,1 FNU, 0,14 PSU;

Hábito: Epífita, planctônico;

Habitat: Lagos, lagoas, pântanos, valas.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Fragilariales

Fragilariaceae

***Fragilaria fusa* (R.M.Patrick) Wengrat, Wetzel & Morales (Fig. 13-F)**

Basiônimo: *Synedra rumpens* var. *fusa* R.M.Patrick

Descrição: Valvas retas, estreitas, com leve atenuação em direção ao ápice; extremidades arredondadas. Células: 424 µm de comprimento, 3 µm de largura, 17-21 estrias em 10 µm.

Ocorrência: PE (1º citação), SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC3;

Condições abióticas nos ambientes: 29,3 °C, 4,6 mgO₂.L⁻¹, pH 7,76 (levemente alcalino), 159,6 µS.cm, 79,3 mg. L⁻¹, 61,9 FNU, 0,1 PSU;

Hábito: Planctônico, perifíton;

Habitat: Lagos, lagoas, rios;

Bioindicação: Odor (gerânio, capim/grama), odor/sabor (mofo/barro);

Presença de toxina: Potencialmente tóxica (saxitoxina).

Naviculales

Amphipleuraceae

***Frustulia crassinervia* (Brébisson ex W.Smith) Lange-Bertalot & Krammer (Fig. 13-G)**

Basiônimo: *Navicula crassinervia* Brébisson ex W.Smith

Descrição: Valvas elípticas com extremidades estreitas; ápice arredondado, e ornamentações pouco visíveis. Células: 33 µm de comprimento, 8 µm de largura.

Ocorrência: DF, GO, MG, MS, MT, PA, PE (1º citação), PR, RJ, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LFU, LC6, LP, RA-UFRPE;

Condições abióticas nos ambientes: 28,58 - 31,7 °C, 1,42 - 5,81 mgO₂.L⁻¹, pH 7,6 - 11,6 (levemente alcalino a alcalino), 0 - 2047 µS.cm, 0 - 1023 mg. L⁻¹, 0,2 - 5,4 FNU, 0,005 - 1,04 PSU;

Hábito: Bentônico;

Habitat: Água doce, lagos, rios.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Frustulia rhomboides* (Ehrenberg) De Toni (Fig. 13-H)**

Basiônimo: *Navicula rhomboides* Ehrenberg

Descrição: Valvas elípticas-lanceoladas, afinando em direção às extremidades; ápices arredondados; rafe reta; com estrias pouco visíveis. Células: 51 µm de comprimento, 9 µm de largura, 22-28 estrias em 10 µm.

Ocorrência: BA, DF, ES, GO, MG, MT, PA, PE, PR, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LI, LC3, LC6, LP;

Condições abióticas nos ambientes: 29,3 - 31,7 °C, 3,2 - 4,6 mgO₂.L⁻¹, pH 7,6 - 8,57 (levemente alcalino a alcalino), 112,33 - 600,3 µS.cm, 58 - 301,6 mg. L⁻¹, 0,2 - 61,9 FNU, 0,05 - 0,3 PSU;

Hábito: Epifíton, perifíton;

Habitat: Água doce, marinho, lagos.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Halumphora ghanensis* Levkov (Fig. 13-I)**

Descrição: Valvas assimétricas no eixo apical, com extremidades estreitas e arredondadas; margem ventral reta, margem dorsal convexa; estrias paralelas. Células: 22 µm de comprimento, 6 µm de largura. 13-14 estrias em 10 µm.

Ocorrência: BA, PE (1º citação);

Locais de ocorrência em Pernambuco: LFU, LC4, LC6, RA-UFRPE;

Condições abióticas nos ambientes: 28,58 - 30,0 °C, 1,42 - 5,81 mgO₂.L⁻¹, pH 7,6 - 11,6 (levemente alcalino a alcalino), 0 - 2047 µS.cm, 0 - 1023 mg. L⁻¹, 0,35 - 19,1 FNU, 0,005 - 1,04 PSU;

Hábito: Bentônico;

Habitat: Água doce, lagos, lagoas, rio.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Brachysiraceae

Brachysira Kützing

***Brachysira subrostrata* Lange-Bertalot (Fig. 13-J)**

Descrição: Valvas lanceoladas, com ápice e base atenuados; área axial linear, estreita; área central unilateral; estigma presente; rafe reta; pontuações dispostas em fileira por toda a valvas. Células: 16,21 μm (11,35 - 21,08 μm) de largura, 79,48 μm (49,99 - 109,1 μm) de comprimento, 20-24 pontuações em 10 μm .

Ocorrência: DF, PA, PE (1° citação), PR, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LI, LC4, LC6, RA-UFRPE;

Condições abióticas nos ambientes: 28,58 - 31,38 °C, 1,42 - 4,64 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 7,6 - 11,6 (levemente alcalino a alcalino), 0 - 301,3 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 0 - 208,6 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 0,35 - 23,13 FNU, 0,005 - 0,14 PSU;

Hábito: Epifítico, planctônico;

Habitat: Lagos, lagoas.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Diadesmidaceae

***Luticola goeppertiana* (Bleisch) D.G.Mann ex Rarick, S.Wu, S.S.Lee & Edlund (Fig. 13-K)**

Basiônimo: *Stauroneis goeppertiana* Bleisch

Descrição: Valvas lanceoladas, com extremidades levemente estreitas e arredondadas; rafe reta; estrias pontilhadas, ausentes na porção central. Células: 32 μm de comprimento, 9 μm de largura, 14-20 estrias em 10 μm .

Ocorrência: DF, MT, PA, PE (1° citação), PR, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LFU, LC3, LC4, LC6, RA-UFRPE;

Condições abióticas nos ambientes: 28,58 - 30,0 °C, 1,42 - 5,81 $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$, pH 7,6 - 11,6 (levemente alcalino a alcalino), 0 - 2047 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$, 0 - 1023 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 0,35 - 61,9 FNU, 0,005 - 1,04 PSU;

Hábito: Bentônico, perifíton, epífita;

Habitat: Áreas úmidas (solos, rochas, paredes, musgos), lagos, rios.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Naviculaceae

Navicula Bory

***Navicula capitatoradiata* H.Germain ex Gasse (Fig. 13-L)**

Descrição: Valvas elípticas-lanceoladas, com extremidades estreitas e arredondadas; rafe reta; estrias paralelas. Células: 40 μm de comprimento, 8 μm de largura. 12-13 estrias em 10 μm .

Ocorrência: GO, MT, PE (1° citação), PR, RJ, SC, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LI, LFU, LC3, RA-UFRPE;
 Condições abióticas nos ambientes: 28,58 - 31,38 °C, 1,42 - 5,81 mgO₂.L⁻¹, pH 7,76 - 11,6 (levemente alcalino a alcalino), 0 - 2047 µS.cm, 0 - 1023 mg. L⁻¹, 0,35 - 61,9 FNU, 0,005 - 1,04 PSU;
 Hábito: Bentônico;
 Habitat: Riachos, rios, lagos.
 Bioindicação: Não referenciado na literatura;
 Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Navicula cryptocephala* Kützinger (Fig. 13-M)**

Descrição: Valvas lanceoladas, com extremidades levemente arredondadas; rafe reta; estrias paralelas. Células: 28 µm de comprimento, 5 µm de largura. 16-17 estrias em 10 µm.
 Ocorrência: DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PE (1º citação), PR, RJ, RS, SC, SP;
 Locais de ocorrência em Pernambuco: LFU, LC3, LP, RA-UFRPE;
 Condições abióticas nos ambientes: 28,58 - 31,7 °C, 1,42 - 5,81 mgO₂.L⁻¹, pH 7,76 - 11,6 (levemente alcalino a alcalino), 0 - 2047 µS.cm, 0 - 1023 mg. L⁻¹, 0,2 - 61,9 FNU, 0,005 - 1,04 PSU;
 Hábito: Planctônico, perifíton;
 Habitat: Lagos, lagoas, rios, riachos;
 Bioindicação: Indicadora (águas poluídas);
 Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Navicula radiosa* Kützinger (Fig. 14-A)**

Descrição: Valvas lanceoladas, afinando em direção às extremidades; ápice arredondado; rafe reta; estrias paralelas. Células: 40 µm de comprimento, 5 µm de largura. 10-12 estrias em 10 µm.
 Ocorrência: DF, GO, MT, PE, PR, RJ, SP;
 Locais de ocorrência em Pernambuco: LI, LFU, LC3, LC6, LP, RA-UFRPE;
 Condições abióticas nos ambientes: 28,58 - 31,7 °C, 1,42 - 5,81 mgO₂.L⁻¹, pH 7,6 - 11,6 (levemente alcalino a alcalino), 0 - 2047 µS.cm, 0 - 1023 mg. L⁻¹, 0,2 - 61,9 FNU, 0,005 - 0,3 PSU;
 Hábito: Planctônico, perifíton;
 Habitat: Lagoa, lagos, riachos, rios;
 Bioindicação: Indicadora (resíduos de papel/óleo);
 Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Pinnulariaceae

***Pinnularia borealis* Ehrenberg (Fig. 14-B)**

Basiônimo: *Navicula borealis* (Ehrenberg) Kützinger
Descrição: Valvas elípticas, com extremidades largas e arredondadas; rafe levemente reta; presença de costelas paralelas. Células: 36 µm de comprimento, 7 µm de largura, 5-7 estrias em 10 µm.
 Ocorrência: AM, DF, GO, MS, MT, PA, PE (1º citação), PR, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC6, RA-UFRPE;

Condições abióticas nos ambientes: 28,58 - 30,0 °C, 1,42 - 3,2 mgO₂.L⁻¹, pH 7,6 - 11,6 (levemente alcalino a alcalino), 0 - 162,0 µS.cm, 0 - 81,7 mg. L⁻¹, 0,35 - 5,4 FNU, 0,005 - 0,1 PSU;

Hábito: Bentônico;

Habitat: Áreas úmidas (rochas, paredes, solo, musgo), lagos, rios.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Pinnularia cuneicephala* (A.Mann) R.M.Patrick (Fig. 14-C)**

Basiônimo: *Navicula cuneicephala* D.G.Mann

Descrição: Valvas com alargamento central; extremidades arredondadas; rafe reta; estrias paralelas. Células: 471 µm de comprimento, 60 µm de largura, 6-7 estrias em 10 µm.

Ocorrência: PE (1º citação);

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC3;

Condições abióticas nos ambientes: 29,3 °C, 4,6 mgO₂.L⁻¹, pH 7,76 (levemente alcalino), 159,6 µS.cm, 79,3 mg. L⁻¹, 61,9 FNU, 0,1 PSU;

Hábito: Bentônico;

Habitat: Água doce, lagoas, lagos.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Pinnularia subcapitata* W.Gregory (Fig. 14-D)**

Descrição: Valvas com extremidades rostradas e arredondadas; rafe reta; estrias paralelas. Células: 55 µm de comprimento, 7 µm de largura, 11-13 estrias em 10 µm.

Ocorrência: DF, GO, MT, PE (1º citação), PR, RJ, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC3, LC4, RA-UFRPE;

Condições abióticas nos ambientes: 28,58 - 29,3 °C, 4,6 - 1,42 mgO₂.L⁻¹, pH 7,76 - 11,6 (levemente alcalino a alcalino), 0 - 301,3 µS.cm, 0 - 208,6 mg. L⁻¹, 0,35 - 61,9 FNU, 0,005 - 0,14 PSU;

Hábito: Bentônico;

Habitat: Lagos, lagoas;

Bioindicação: Indicadora (águas limpas, presença de ferro);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

***Pinnularia viridis* (Nitzsch) Ehrenberg (Fig. 14-E)**

Basiônimo: *Bacillaria viridis* Nitzsch

Descrição: Valvas elípticas, com ápice levemente arredondado; rafe reta; presença de costelas paralelas. Células: 101 µm de comprimento, 16 µm de largura, 6-12 estrias em 10 µm.

Ocorrência: DF, ES, MG, MS, MT, PE, PR, RJ, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC3, LC6, RA-UFRPE;

Condições abióticas nos ambientes: 28,58 - 30,0 °C, 1,42 - 4,6 mgO₂.L⁻¹, pH 7,6 - 11,6 (levemente alcalino a alcalino), 0 - 162,0 µS.cm, 0 - 81,7 mg. L⁻¹, 0,35 - 61,9 FNU, 0,005 - 0,1 PSU;

Hábito: Bentônico, epifítico, perifíton;

Habitat: Água doce, ambientes úmidos (solos, rochas, paredes), lagos, lagoas.

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Stauroneidaceae

***Stauroneis phoenicenteron* (Nitzsch) Ehrenberg (Fig. 14-F)**

Basiônimo: *Bacillaria phoenicenteron* Nitzsch

Descrição: Valvas elípticas-lanceoladas com presença de stauros em sua área central, levemente atenuada em direção ao ápice; rafe reta; estrias paralelas.

Células: 107 µm de comprimento, 10 µm de largura, 15-18 estrias em 10 µm.

Ocorrência: BA, MT, PA, PE (1º citação), PR, RS, SC, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LC3, LC4, RA-UFRPE;

Condições abióticas nos ambientes: 28,7 - 29,3 °C, 1,42 - 4,64 mgO₂.L⁻¹, pH 7,76 - 11,6 (levemente alcalino a alcalino), 0 - 301,3 µS.cm, 0 - 208,6 mg. L⁻¹, 0,35 - 61,9 FNU, 0,005 - 0,14 PSU;

Hábito: Bentônico;

Habitat: Lagos, lagoas;

Bioindicação: Indicadora (resíduos ferrosos);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Coscinodiscophyceae

Aulacoseirales

Aulacoseiraceae

Aulacoseira Thwaites

***Aulacoseira granulata* (Ehrenberg) Simonsen (Fig. 14-G)**

Basiônimo: *Gaillonella granulata* Ehrenberg

Descrição: Frústulas cilíndricas, unidas face a face formando colônias filamentosas; a face da valva tem pontuações, em fileira; espinhos de ligação curtos, afilados.

Células: 4,46 µm (4,23 - 4,86 µm) de largura, 18,37 µm (14,80 - 22,33 µm) de comprimento, 8,14 µm (4,03 - 12,25 µm) de espinho, 10 - 12 pontuações em 10 µm.

Ocorrência: AM, BA, ES, MS, MT, PA, PE, PR, MA, RJ, RN, RS, SP, TO;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCC, LC3;

Condições abióticas nos ambientes: 29,3 - 31,0 °C, 4,23 - 4,6 mgO₂.L⁻¹, pH 7,76 - 9,65 (levemente alcalino a alcalino), 159,6 - 1994 µS.cm, 79,3 - 1235 mg. L⁻¹, 2,6 - 61,9 FNU, 0,1 - 1,05 PSU;

Hábito: Planctônico;

Habitat: Água doce, rios, lagos, lagoas;

Bioindicação: Odor (frutado);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Mediophyceae

Stephanodiscales

Stephanodiscaceae

Stephanocyclus Skabichevskij

***Stephanocyclus meneghinianus* (Kützing) Kulikovskiy, Genkal & Kociolek (Fig. 14-H)**

Basiônimo: *Cyclotella meneghiniana* Kützing

Descrição: Valvas circulares com fileiras de estrias; área central lisa; estrias paralelas, radiadas. Células: 19,16 µm (13,42 - 24,91 µm) de diâmetro, 7 estrias em 10 µm.

Ocorrência: BA, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PE, PR, RJ, RS, SC, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LSF, LCC, LFU, LC2, LC3, LC4, LP;

Condições abióticas nos ambientes: 28,7 - 31,7 °C, 3,25 - 5,81 mgO₂.L⁻¹, pH 7,32 - 10,17 (levemente alcalino a alcalino), 159,6 - 2047 µS.cm, 79,3 - 1235 mg. L⁻¹, 0,2 - 61,9 FNU, 0,08 - 1,05 PSU;

Hábito: Planctônico, bentônico;

Habitat: Água do canal do rio, estuários e rios;

Bioindicação: Odor (gerânio), odor/sabor (peixe), indicadora (águas poluídas);

Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Xanthophyceae

Mischococcales

Pleurochloridaceae

Tetraplektron Fott

***Tetraplektron torsum* (W.B.Turner) Dedusenko (Fig. 14-I)**

Basiônimo: *Polyedrium tetraëdricum* f. *torsum* W.B.Turner

Descrição: Célula mais longa que larga; em vista frontal forma triangular com espinhos sobrepostos, levemente achatados lateralmente; ângulos fracamente convergidos e torcidos, com 4 espinhos longos, afilados e pontiagudos; parede celular lisa; protoplasto não se estende até as extremidades. Células: 16,65 µm (15,68 - 17,62 µm) de largura, 62,91 µm (54,69 - 66,14 µm) de comprimento.

Ocorrência: CE, GO, PE (1° citação), PR, RS, SP;

Locais de ocorrência em Pernambuco: LCSF, LC4;

Condições abióticas nos ambientes: 25,7 - 28,7 °C, 1,4 - 4,64 mgO₂.L⁻¹, pH 8,14 - 8,3 (alcalino), 137,0 - 301,3 µS.cm, 69,0 - 208,6 mg. L⁻¹, 5,4 - 19,1 FNU, 0,14 - 0,06 PSU;

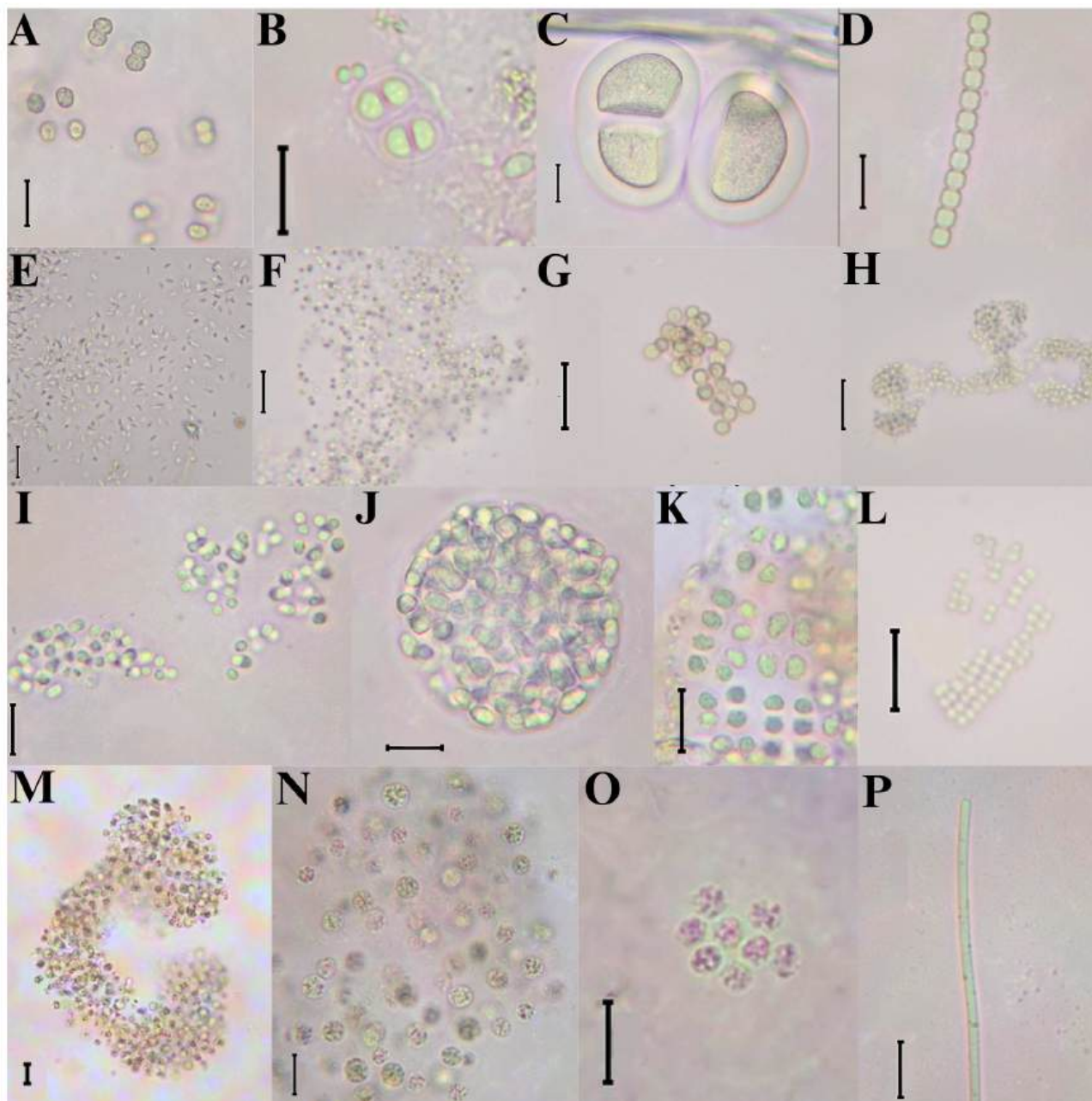
Hábito: Planctônico;

Habitat: Lagos e lagoas;

Bioindicação: Não referenciado na literatura;

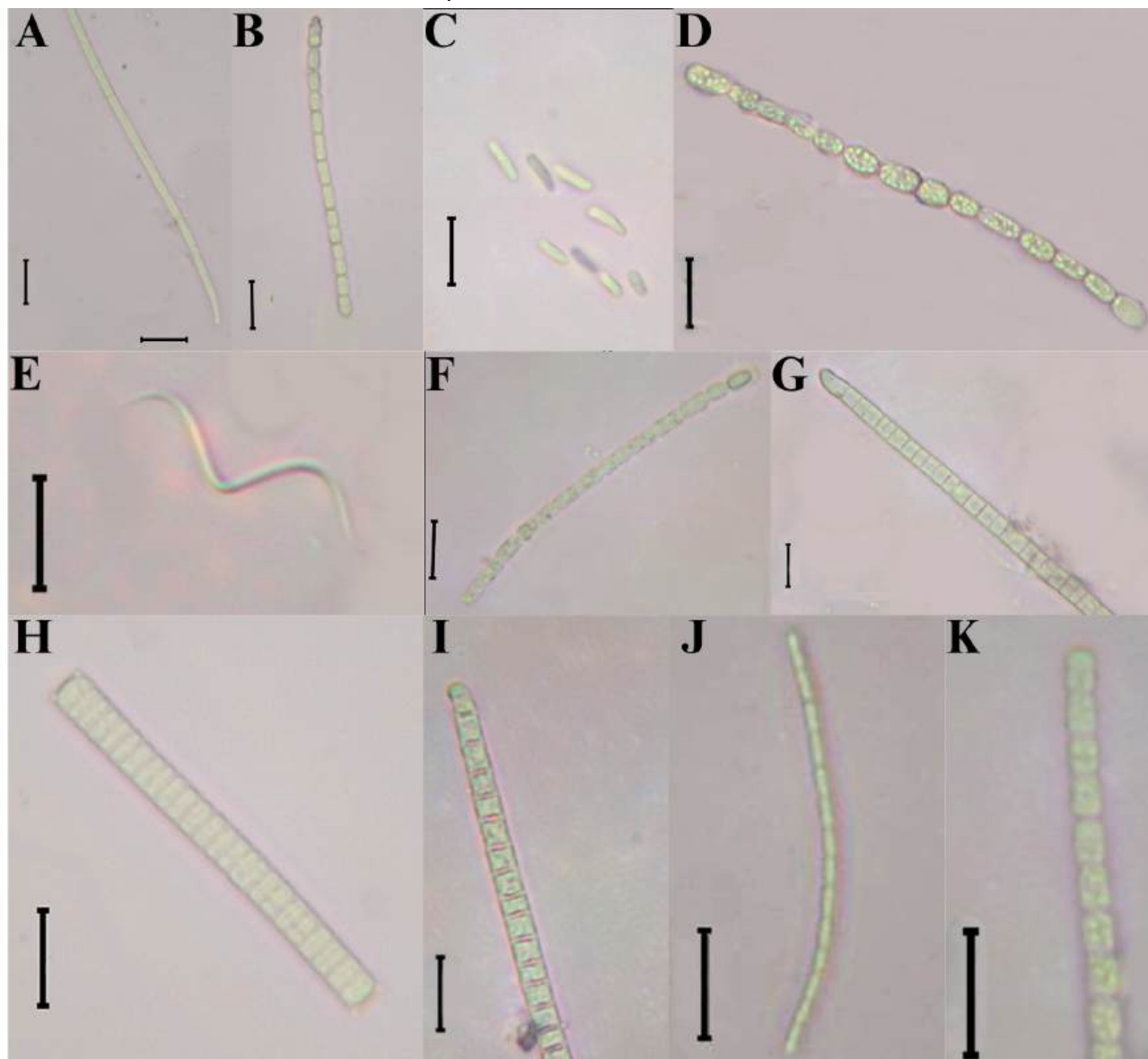
Presença de toxina: Não referenciado na literatura brasileira.

Figura 2: Fotomicrografias das microalgas identificadas nos ambientes estudados. A) *Chroococcus dispersus*; B) *C. minutus*; C) *C. turgidus*; D) *Johanseiniella constrictum*; E) *Anathece clathrata*; F) *Aphanocapsa delicatissima*; G) *A. elachista*; H) *A. holsatica*; I) *A. incerta*; J) *Aphanothece stagnina*; K) *Merismopedia glauca*; L) *M. tenuissima*; M e N) *Microcystis aeruginosa*; O) *Microcystis wesenbergii*; P) *Anagnostidinium amphibium*. Escala de 10µm.



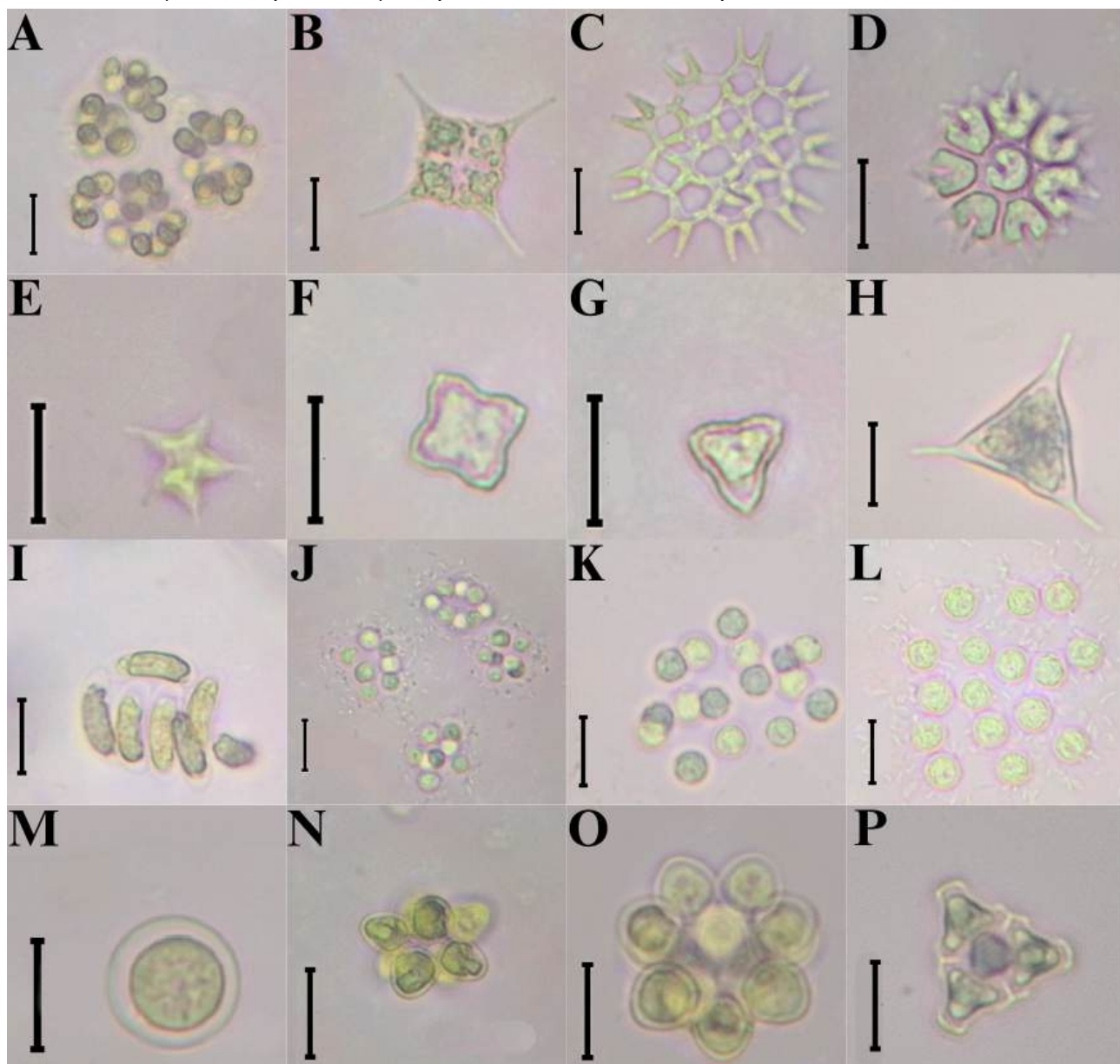
Fonte: A Autora (2025).

Figura 3: Fotomicrografias das microalgas identificadas nos ambientes estudados. A) *Anagnostidinema pseudacutissimum*; B) *Komvophoron pallidum*; C) *Rhabdoderma lineare*; D) *Anabaena* sp.; E) *Raphidiopsis raciborskii*; F) *Anabaenopsis* sp.; G) *Kamptinema formosum*; H) *Oscillatoria tenuis*; I) *Planktothrix agardhii*; J) *Pseudanabaena catenata*; K) *Pseudanabaena minima*. Escala de 10µm.



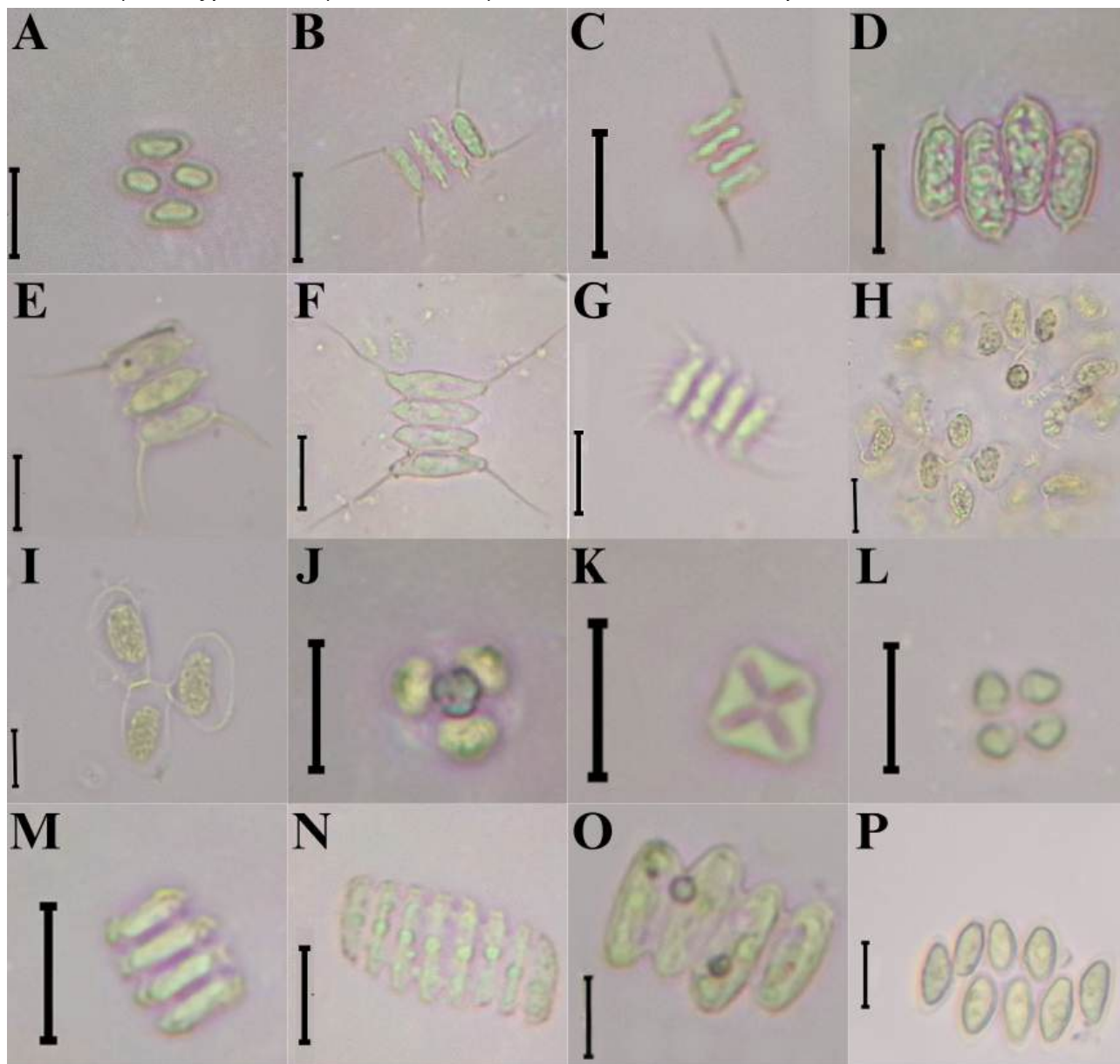
Fonte: A Autora (2025).

Figura 4: Fotomicrografias das microalgas identificadas nos ambientes estudados. A) *Sphaerocystis schroeteri*; B) *Monactinus simplex*; C) *Pediastrum duplex*; D) *Stauridium tetras*; E) *Tetraëdron caudatum*; F) *Tetraëdron minimum*; G) *Tetraëdron triangulare*; H) *Tetraëdron trigonum*; I) *Nephrocystium lunatum*; J) *Coenochloris fottii*; K) *Eutetramorus tetrasporus*; L) *Radiococcus nimbatus*; M) *Planktosphaeria gelatinosa*; N) *Coelastrum astroideum*; O) *C. microporum*; P) *C. sphaericum*. Escala de 10µm.



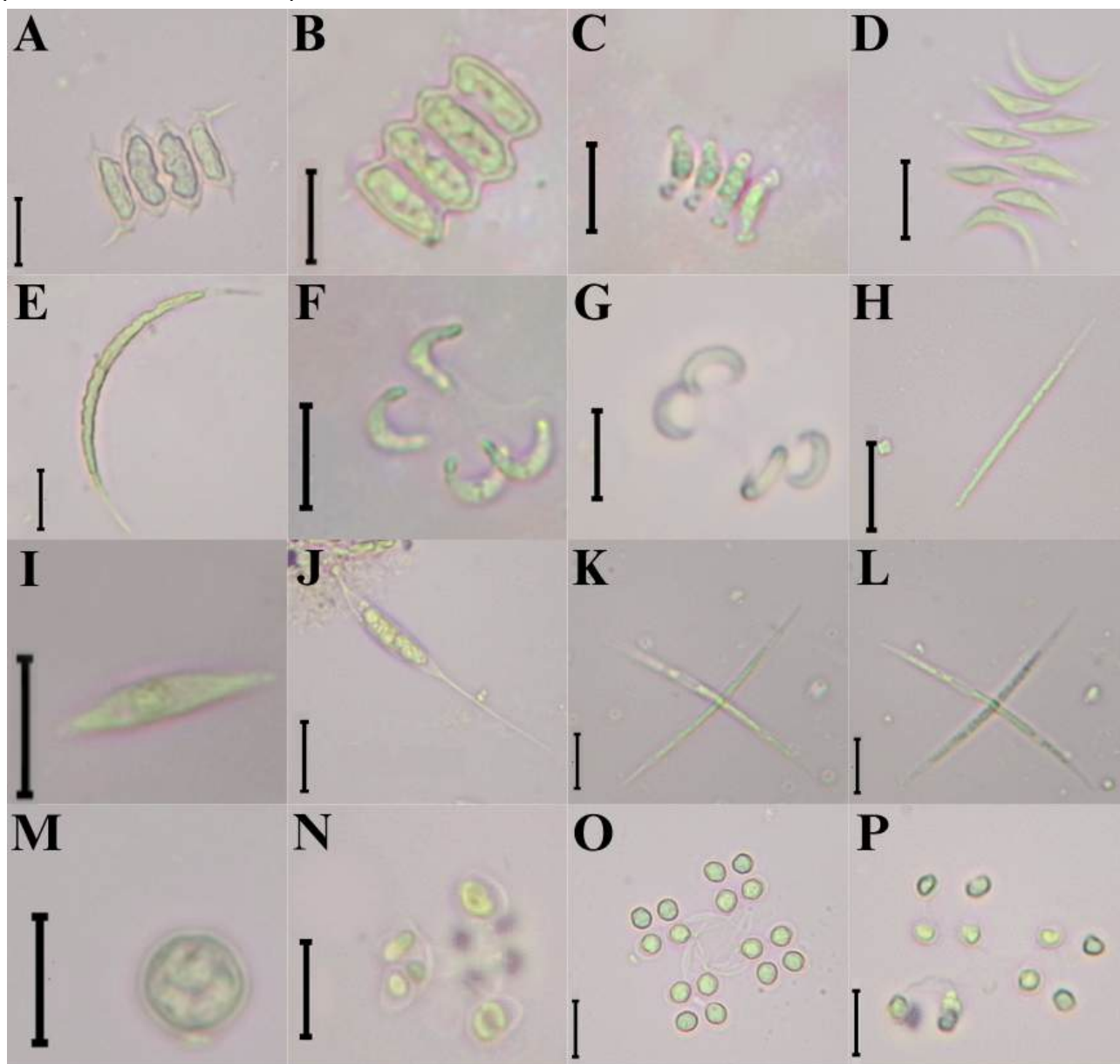
Fonte: A Autora (2025).

Figura 5: Fotomicrografias das microalgas identificadas nos ambientes estudados. A) *Comasiella arcuata*; B) *Desmodesmus armatus*; C) *D. bicaudatus*; D) *D. denticulatus*; E) *D. heteracanthus*; F) *D. opoliensis*; G) *D. subspicatus*; H e I) *Dimorphococcus lunatus*; J) *Hariotina reticulata*; K) *Lemmermannia tetrapedia*; L) *L. triangularis*; M) *Scenedesmus acunae*; N) *S. calypttratus*; O) *S. ecornis*; P) *S. obtusus*. Escala de 10µm.



Fonte: A Autora (2025).

Figura 6: Fotomicrografias das microalgas identificadas nos ambientes estudados. A) *Scenedesmus peccensis*; B) *S. prismaticus*; C) *S. producto-capitatus*; D) *Tetradasmus lagerheimii*; E) *Ankistrodesmus arcuatus*; F) *Kirchneriella brasiliiana*; G) *K. irregularis*; H) *Monoraphidium griffithii*; I) *M. pusillum*; J) *Ankyra judayi*; K e L) *Actinastrum hantzschii*; M) *Chlorella vulgaris*; N) *Dictyosphaerium ehrenbergianum*; O e P) *Mucidosphaerium pulchellum*. Escala de 10µm.



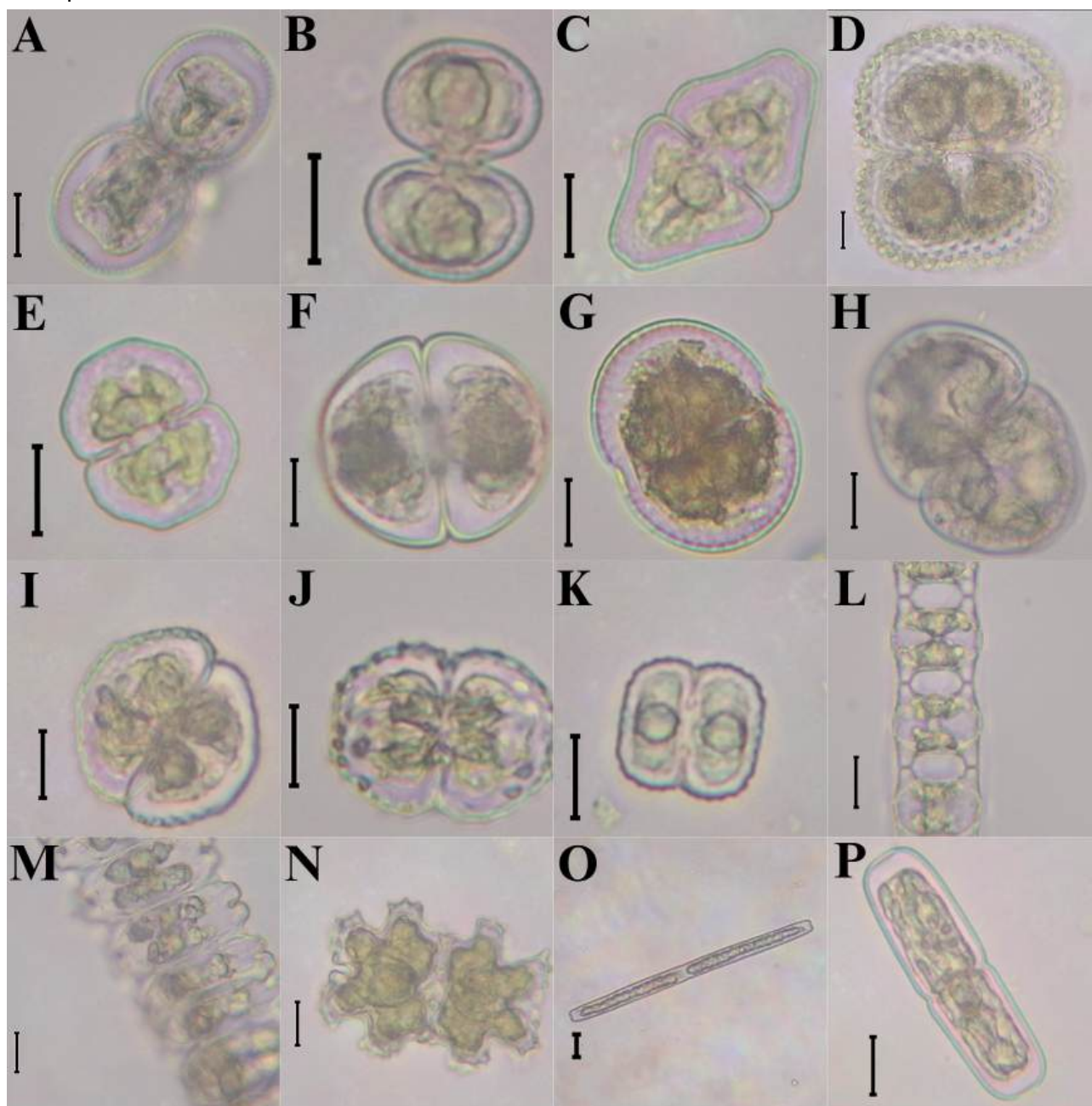
Fonte: A Autora (2025).

Figura 7: Fotomicrografias das microalgas identificadas nos ambientes estudados. A e B) *Gloeotaenium loitlesbergerianum*; C) *Oocystis borgei*; D) *O. lacustris*; E) *Willea rectangularis*; F) *Botryococcus braunii*; G) *Closterium cornu*; H) *C. gracile*; I) *C. jenneri*; J) *Closterium* cf. *regulare* f. *minus*; K) *C. setaceum*. Escala de 10µm.



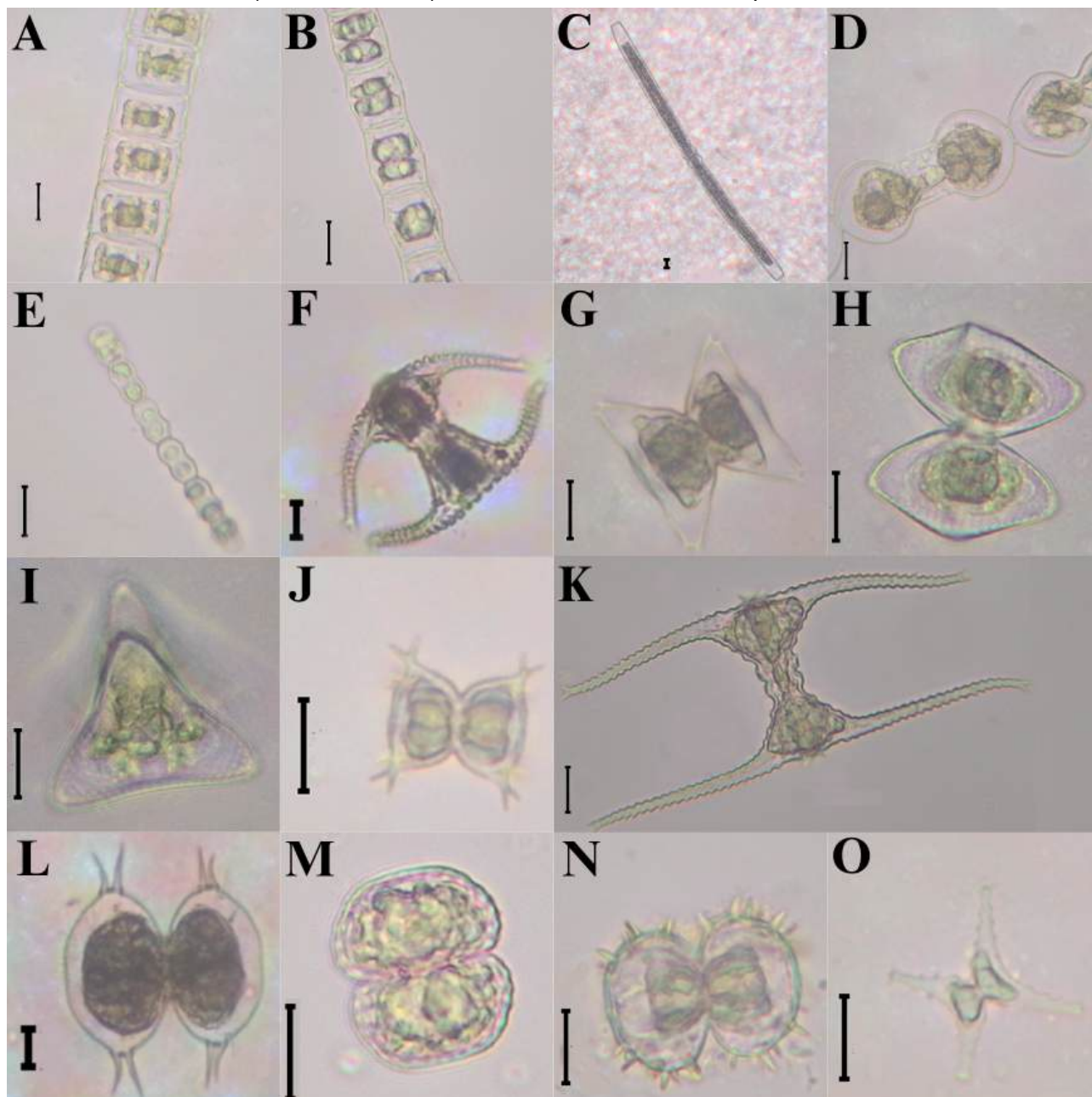
Fonte: A Autora (2025).

Figura 8: Fotomicrografias das microalgas identificadas nos ambientes estudados. A) *Cosmarium contractum* var. *ellipsoideum*; B) *C. contractum* var. *rotundatum*; C) *C. granatum* var. *concaum*; D) *C. margaritatum*; E) *C. meneghinii*; F) *C. obsoletum*; G) *C. pseudoconnatum*; H) *C. pseudopyramidatum*; I) *C. subcostatum*; J) *C. subprotumidum*; K) *C. vogesiacum* var. *bipunctatum*; L) *Desmidium baileyi*; M) *D. swartzii*; N) *Euastrum evolutum* var. *perornatum*; O) *Haplotaenium minutum*; P) *Haplotaenium minutum* var. *crassum*. Escala de 10µm.



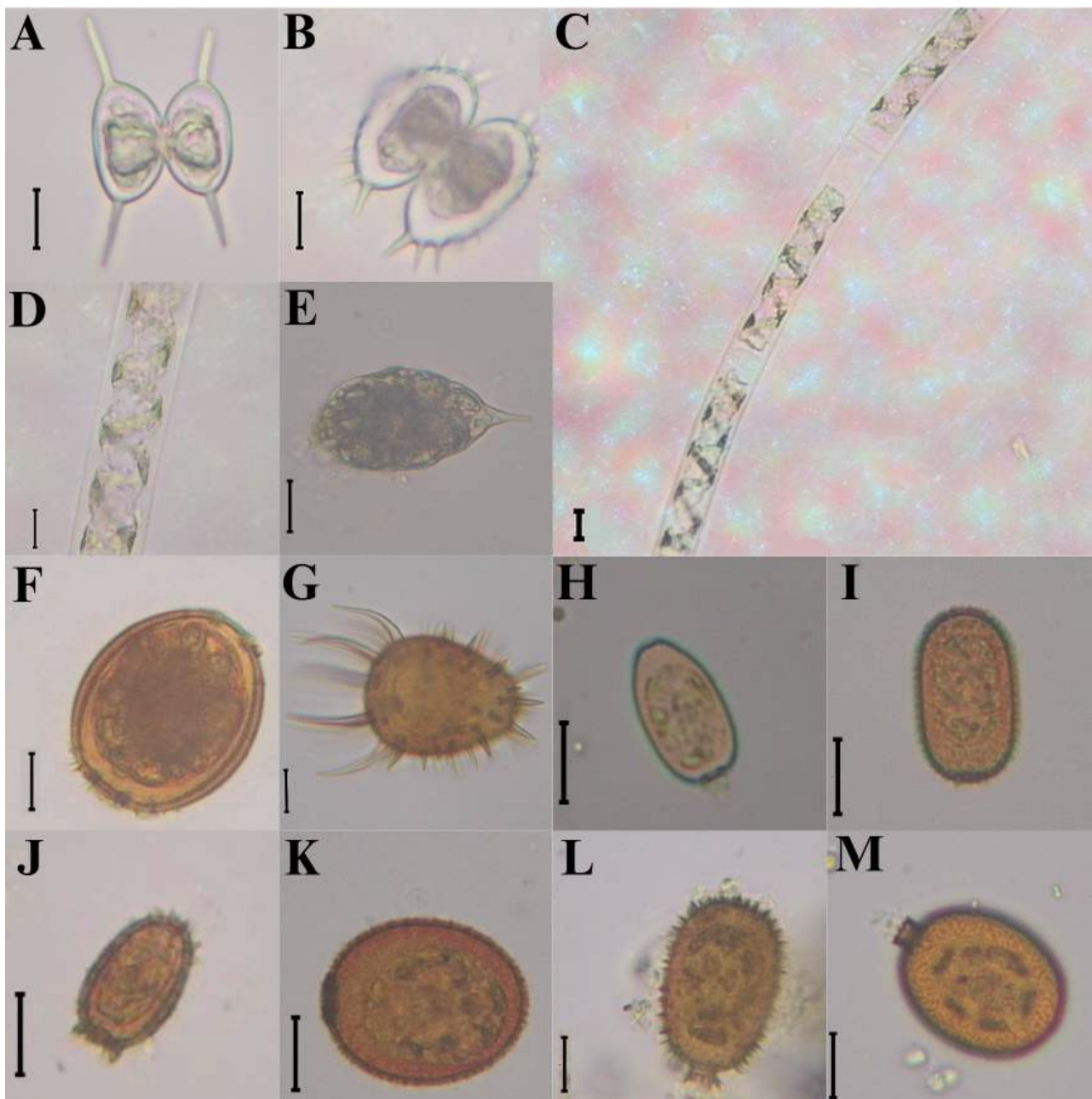
Fonte: A Autora (2025).

Figura 9: Fotomicrografias das microalgas identificadas nos ambientes estudados. A) *Hyalotheca dissiliens*; B) *H. siolii*; C) *Pleurotaenium trabecula* var. *elongatum*; D) *Sphaeroszoma nitens*; E) *Spondylosium secedens*; F) *Staurostrum* sp.; G) *S. avicula* var. *avicula*; H e I) *S. bieneanum*; J) *S. furcatum*; K) *S. leptacanthum*; L) *S. longispinum*; M) *S. micron* f. *biradiatum*; N) *S. teliferum*; O) *S. tetracerum*. Escala de 10µm.



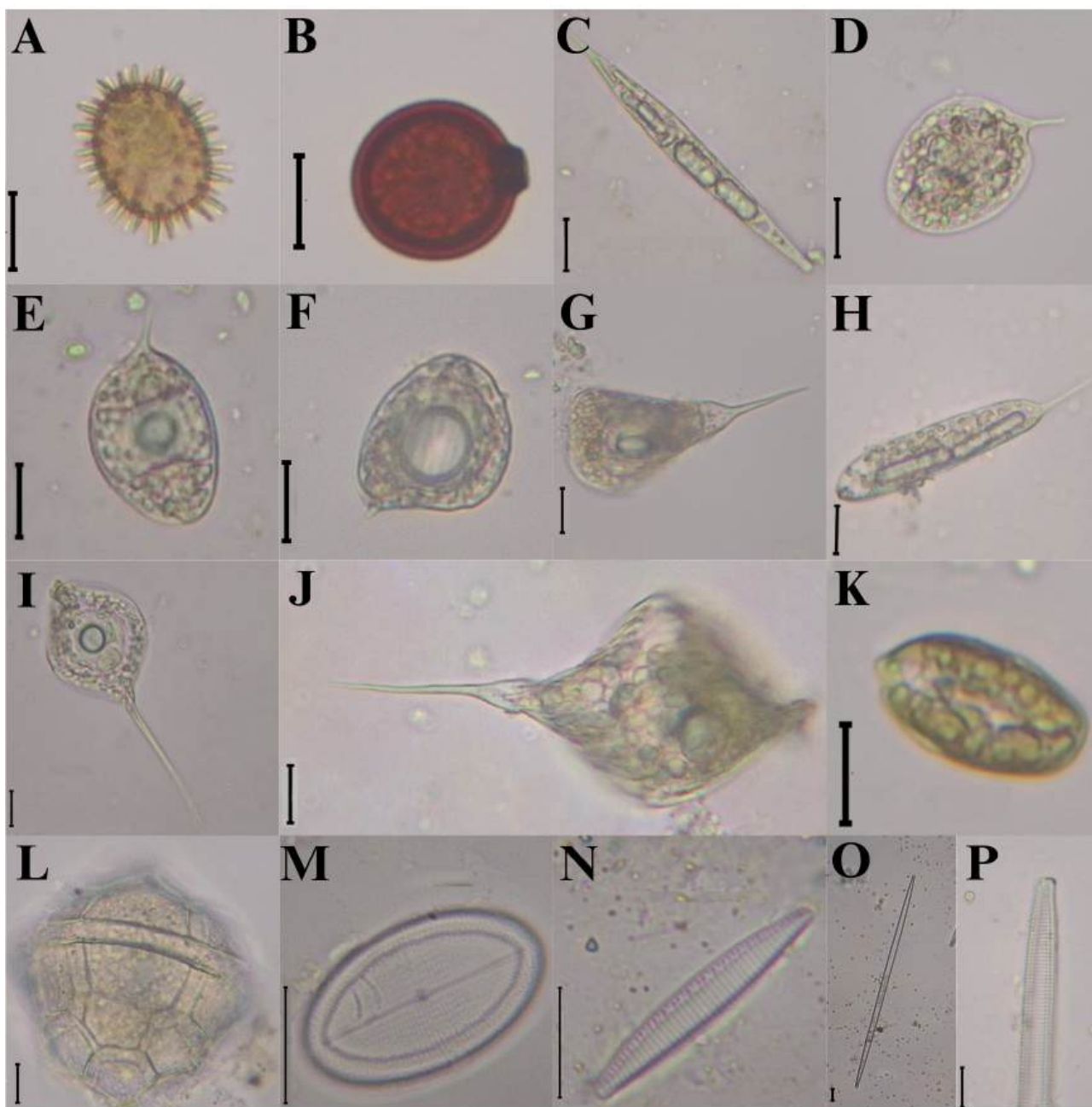
Fonte: A Autora (2025).

Figura 10: Fotomicrografias das microalgas identificadas nos ambientes estudados. A) *Staurodesmus subulatus*; B) *Xanthidium* sp.; C) *Spirogyra communis*; D) *S. decimina*; E) *Monomorphina pyriformis*; F) *Trachelomonas acanthostoma*; G) *T. armata*; H) *T. conica*; I) *T. cylindrica*; J) *T. cf. zingeri*; K) *T. hispida*; L) *T. hispida* var. *coronata*; M) *T. intermedia*. Escala de 10µm.



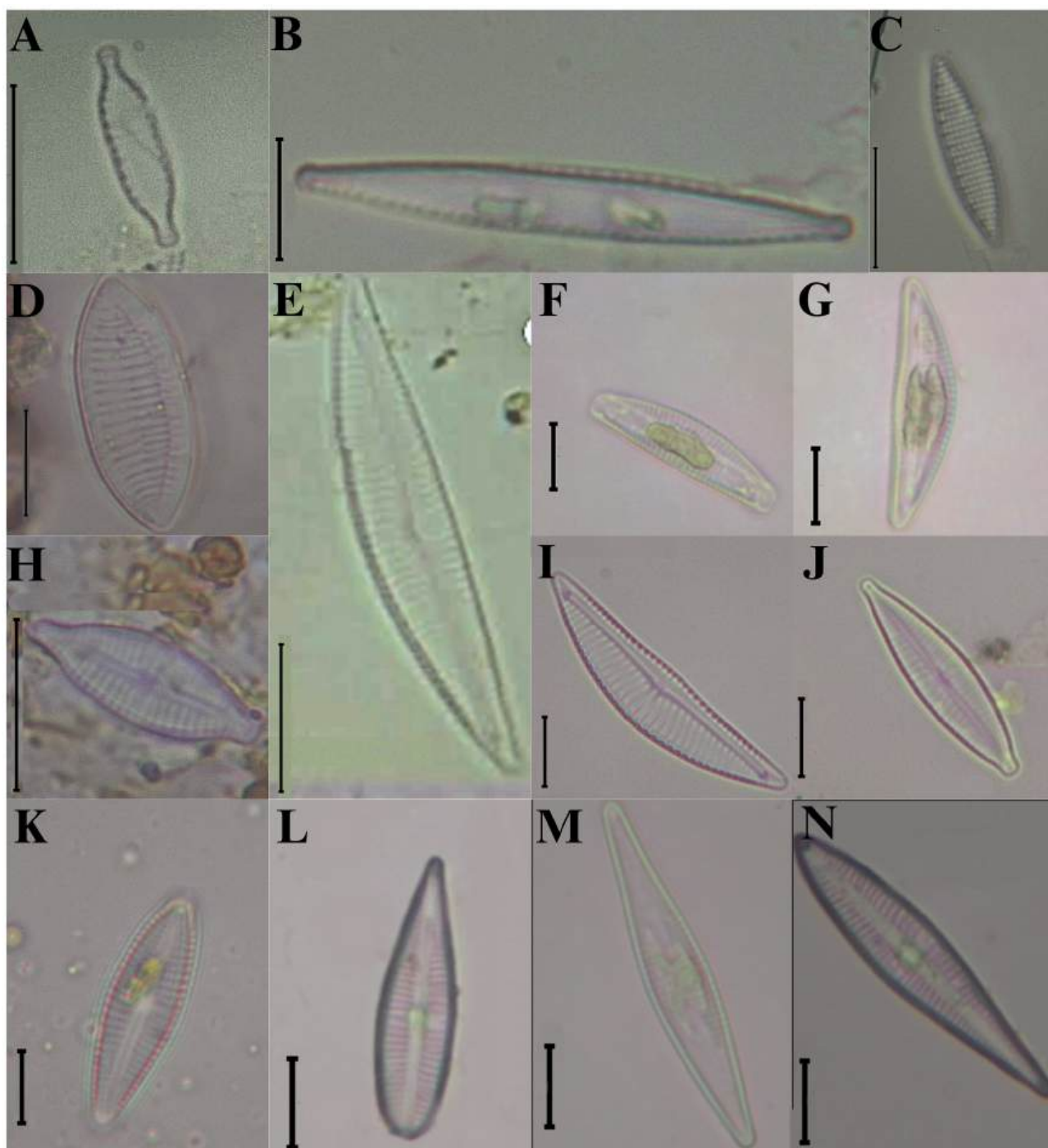
Fonte: A Autora (2025).

Figura 11: Fotomicrografias das microalgas identificadas nos ambientes estudados. A) *Trachelomonas robusta*; B) *T. volvocina*; C) *Lepocinclis acus*; D) *Phacus alatus*; E) *P. caudatus*; F) *P. curvicauda*; G) *P. helicoides*; H) *P. limnophilus*; I) *P. longicauda*; J) *P. tortus*; K) *Cryptomonas brasiliensis*; L) *Peridinium gutwinski*; M) *Cocconeis placentula*; N) *Nitzschia amphibia*; O e P) *N. intermedia*. Escala de 10µm.



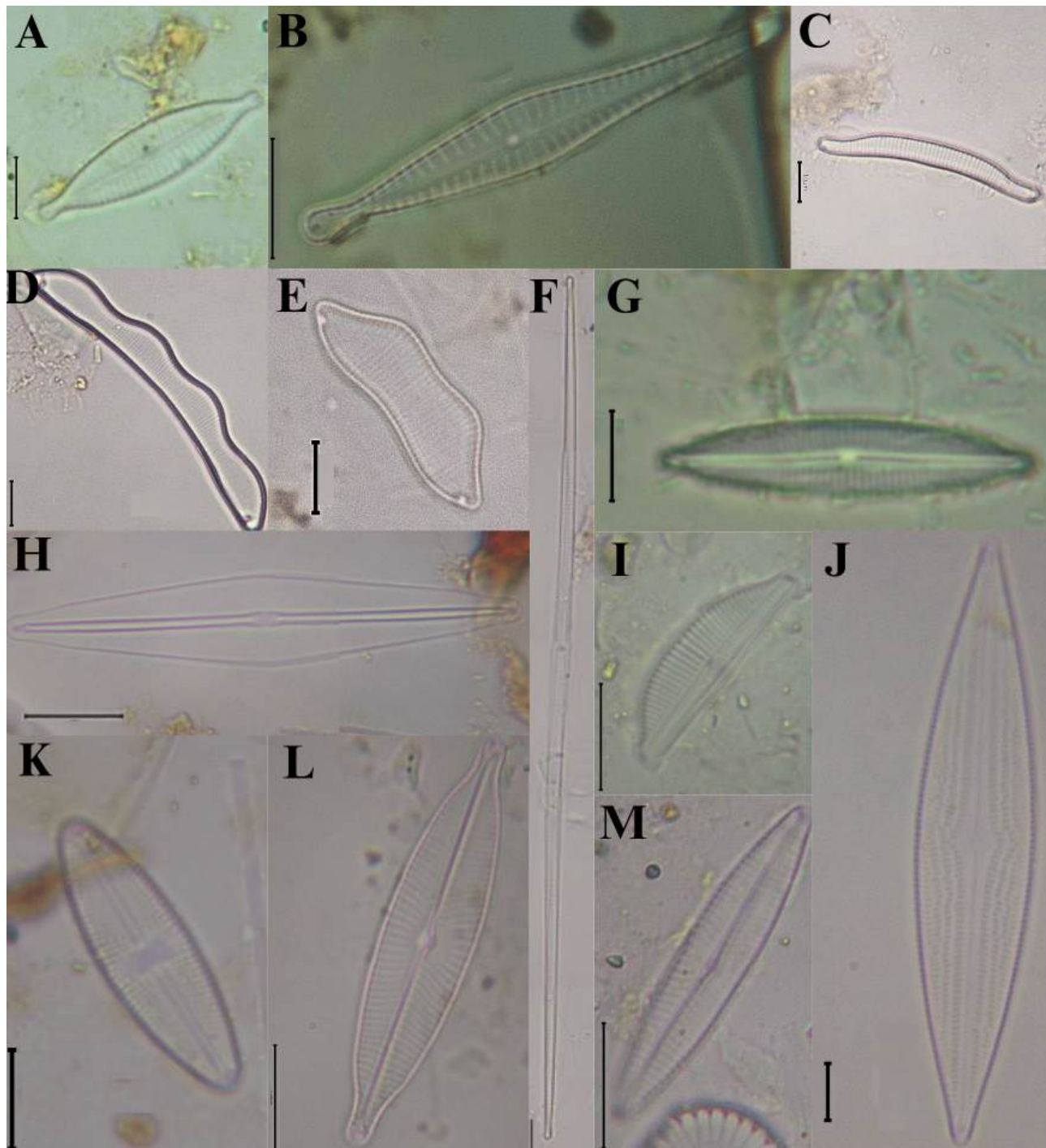
Fonte: A Autora (2025).

Figura 12: Fotomicrografias das microalgas identificadas nos ambientes estudados. A) *Nitzschia microcephala*; B) *N. palea*; C) *Simonsenia* sp.; D) *Tryblionella victoriae*; E) *Cymbella* sp.; F e G) *C. cf. gracilis*; H) *Placoneis elginensis*; I) *Encyonema silesiacum*; J) *Gomphonema affine*; K) *G. angustatum*; L) *G. argus*; M) *G. gracile*; N) *G. grunowii*. Escala de 10µm.



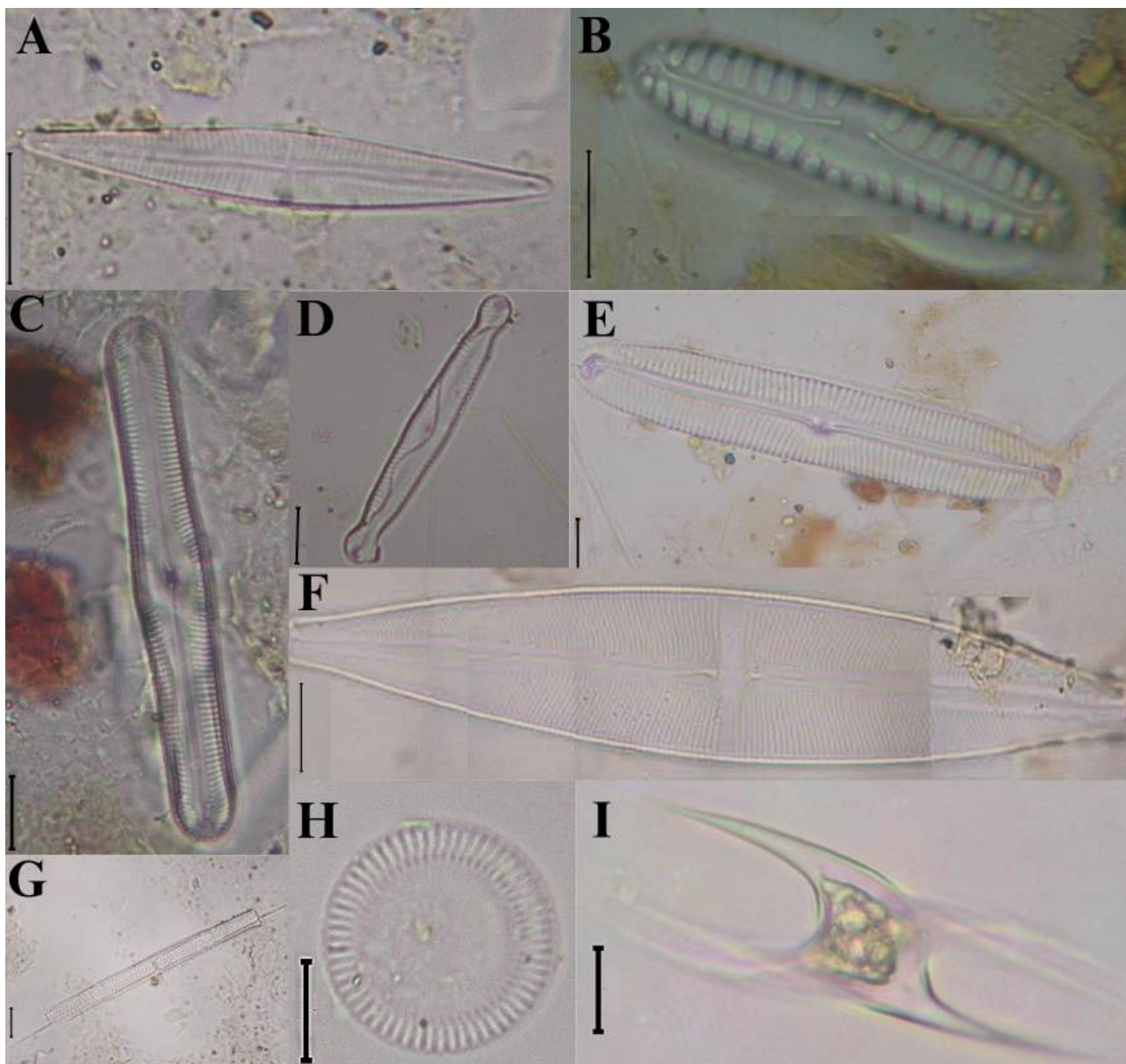
Fonte: A Autora (2025).

Figura 13: Fotomicrografias das microalgas identificadas nos ambientes estudados. A) *Gomphonema lagenula*; B) *G. pantropicum*; C) *Eunotia metamonodon*; D) *E. monodon*; E) *Eunotia* sp.; F) *Fragilaria fusa*; G) *Frustulia crassinervia*; H) *F. rhomboides*; I) *Halamphora ghanensis*; J) *Brachysira subrostrata*; K) *Luticola goeppertiana*; L) *Navicula capitatoradiata*; M) *N. cryptocephala*. Escala de 10µm.



Fonte: A Autora (2025).

Figura 14: Fotomicrografias das microalgas identificadas nos ambientes estudados. A) *Navicula radiosa*; B) *Pinnularia borealis*; C) *P. cuneicephala*; D) *P. subcapitata*; E) *P. viridis*; F) *Stauroneis phoenicenteron*; G) *Aulacoseira granulata*; H) *Stephanocyclus meneghinianus*; I) *Tetraplektron torsum*. Escala de 10µm.



Fonte: A Autora (2025).

6.2 Riqueza das comunidades nos ambientes estudados

Nos 12 corpos d'água estudados foram identificados 178 spp, distribuídas em 11 classes, 25 ordens, 44 famílias e 96 gêneros, sendo Zygnematophyceae a classe com maior riqueza (43 spp.), seguida por Chlorophyceae (41 spp.), Bacillariophyceae (35 spp.), Cyanophyceae (26 spp.), e Euglenophyceae (19 spp.).

Em Dinophyceae, Mediophyceae, Coscinodiscophyceae, Xanthophyceae e Cryptophyceae foram registradas apenas uma espécie cada.

Em LC3 foi registrado a maior riqueza de espécies, com 47 espécies identificadas, seguido por LI (40 spp.), LC4 e LCSF, com 38 spp. cada, LFU (32 spp.), LSF, LC6 e RA-UFRPE, com 24 espécies cada, LCC (18 spp.), e LPI (12 spp.). LC2 apresentou a menor riqueza de espécies, com apenas 11 organismos identificados (Fig. 15).

Em LC3, Chlorophyceae mostrou a maior riqueza, com 16 espécies identificadas, sendo Scenedesmaceae a mais representativa com 12 organismos registrados, com destaque para *Scenedesmus* e *Desmodesmus*, com quatro e três espécies identificadas, respectivamente. Em seguida, Bacillariophyceae foi a segunda classe com maior riqueza (15 spp.), em que Naviculales apresentou a maior diversidade com dez espécies. Para a Euglenophyceae (7 spp.), destaca-se Phacaceae (4 spp.), tendo *Phacus* mostrado a maior riqueza de espécies com três espécies, sendo elas: *Phacus caudatus*, *Phacus helikoides* e *Phacus longicauda* (Fig. 16).

Zygnematophyceae foi a classe mais representativa no LI, com 20 espécies identificadas, sendo em Desmidiaceae (16 spp.) registrado o maior número de organismos, com destaque para *Cosmarium* com quatro espécies. Para Cyanophyceae (9 spp.), Microcystaceae apresentou a maior riqueza com quatro organismos identificados. Em seguida, a terceira classe com a maior riqueza foi Bacillariophyceae, com alta riqueza de diatomáceas penadas, com destaque para *Navicula* com duas espécies registradas (Fig. 16).

Em LC4, a maior riqueza de espécies foi de Bacillariophyceae (9 spp.), com destaque para Naviculales com cinco espécies, sendo elas: *Brachysira subrostrata*, *Halamphora ghanensis*, *Luticola goeppertiana*, *Pinnularia subcapitata*, *Stauroneis phoenicenteron*. Em seguida, Euglenophyceae (7 spp.) foi a mais diversa, sendo Phacaceae a mais representativa com cinco espécies registradas, sendo todas pertencentes ao gênero *Phacus*. Zygnematophyceae e Cyanophyceae apresentaram o mesmo número de espécies, com seis organismos identificados, sendo Desmidiaceae e as cianobactérias filamentosas os mais representativos, respectivamente (Fig. 16).

Em LCSF, Zygnematophyceae apresentou a maior diversidade (17 spp.), sendo Desmidiaceae a mais representativa, com destaque para *cosmarium* com seis

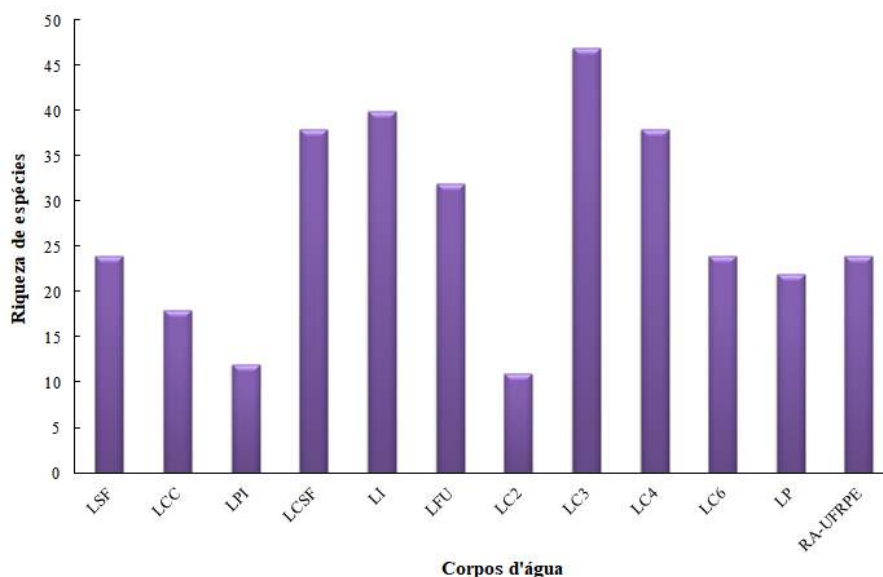
espécies. Para Cyanophyceae (9), destaca-se organismos coloniais pertencentes a Chroococcales (5 spp.). Em relação à LFU, a maior riqueza de espécies foi representada por Bacillariophyceae (13 spp.), sendo Naviculales a mais representativa, com sete espécies identificadas, tendo sido registrado em *Navicula* três organismos. Neste lago, a segunda classe com maior riqueza foi Chlorophyceae (7 spp.), sendo seis pertencentes a Scenedesmaceae (Fig. 16).

Chlorophyceae (14 spp.) foi a classe mais representativa no LSF, tendo Scenedesmaceae o maior número de espécies, com oito organismos identificados. Para Bacillariophyceae e Trebouxiophyceae foram registradas apenas três espécies cada, pertencentes a Gomphonemataceae e Chlorellales, respectivamente. Em relação às cianobactérias, foram identificadas apenas duas espécies, sendo estas: *Microcystis wesenbergii* e *Raphidiopsis raciborskii* (Fig. 16).

Em LC6, a maior riqueza de espécies foi de Bacillariophyceae (11 spp.), com destaque para Naviculales com sete espécies. Em seguida, Euglenophyceae foi a classe com o segundo maior número de organismos, com sete espécies, sendo todas elas do gênero *Trachelomonas*. Para o RA-UFRPE, Bacillariophyceae foi a classe mais diversa (17 spp.), tendo também como destaque Naviculales com dez espécies registradas (Fig. 16).

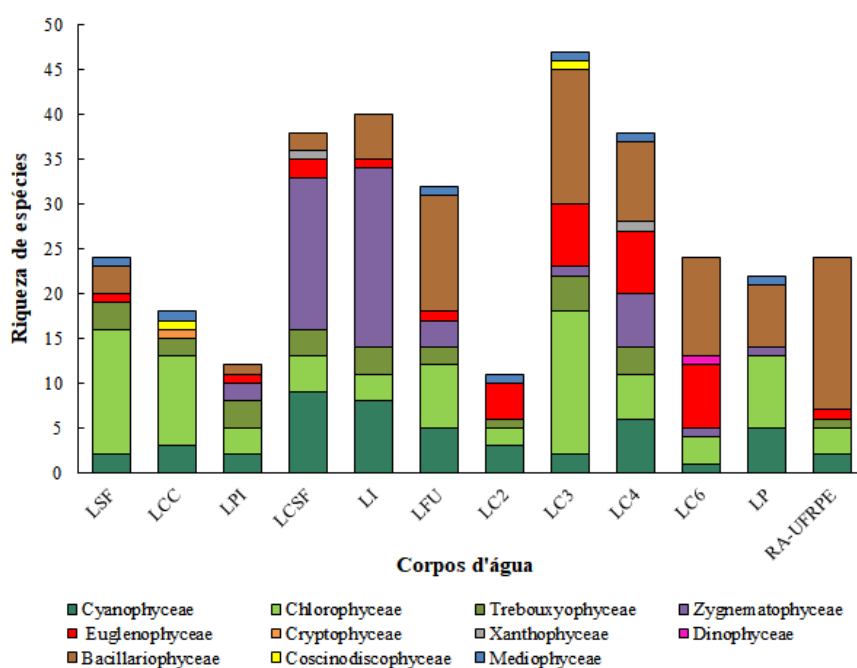
Chlorophyceae foi a classe com maior riqueza nos corpos d'água LCC, LPI e LP, com dez, três e oito espécies respectivamente, tendo em LCC e LP destacando-se Scenedesmaceae com seis e sete espécies registradas, respectivamente. Para o LC2, Euglenophyceae apresentou a maior riqueza de espécies, com quatro organismos identificados, sendo Euglenaceae a mais representativa, com três espécies, sendo elas: *Trachelomonas* cf. *zingeri*, *T. hispida* e *T. volvocina* (Fig. 16).

Figura 15: Riqueza de espécies para cada corpo d'água estudado (LSF: Lago do Sítio Santa Fé; LCC: Lagoa do Carro Centro; LPI: Lago de Pirapama; LCSF: Lago Camocim de São Félix; LI: Lago de Itapuama; LFU: Lago da Fazenda Uberaba; LC2: Lagoa do Carro 2; LC3: Lagoa do Carro 3; LC4: Lagoa do Carro 4; LC6: Lagoa do Carro 6; LP: Lago do Paiva; RA-UFRPE: Riacho da UFRPE).



Fonte: A autora (2025).

Figura 16: Riqueza de espécies por classes para cada corpo d'água estudado (LSF: Lago do Sítio Santa Fé; LCC: Lagoa do Carro Centro; LPI: Lago de Pirapama; LCSF: Lago Camocim de São Félix; LI: Lago de Itapuama; LFU: Lago da Fazenda Uberaba; LC2: Lagoa do Carro 2; LC3: Lagoa do Carro 3; LC4: Lagoa do Carro 4; LC6: Lagoa do Carro 6; LP: Lago do Paiva; RA-UFRPE: Riacho da UFRPE).



Fonte: A autora (2025).

6.3 Espécies bioindicadoras

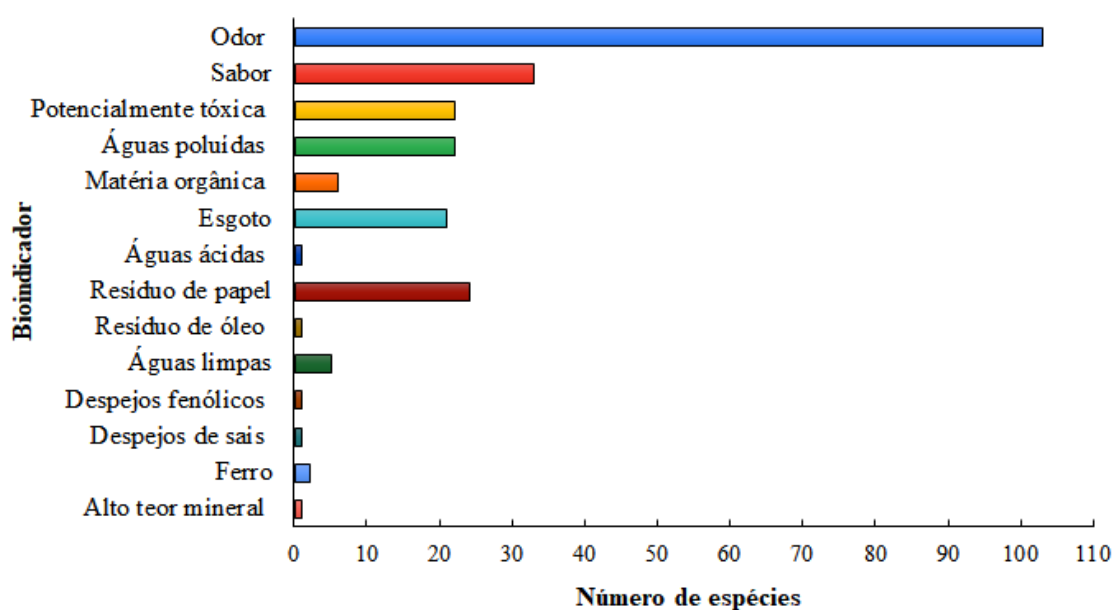
Dentre as 178 espécies identificadas, 103 táxons foram classificados como indicadores de odor, 33 de sabor, 24 de resíduo de papel, 22 como potencialmente tóxicas e de águas poluídas, e 21 de esgoto. Para indicar a presença de matéria orgânica, águas limpas e ferro foram registrados seis, cinco e duas espécies, respectivamente. Como bioindicador de águas ácidas, resíduos de óleo, despejos fenólicos, alto teor mineral e despejos de sais, apenas uma espécie para cada foi identificada (Fig. 17).

Das 103 espécies bioindicadoras de odor, o odor de capim/grama foi o mais representativo, com 63 espécies registradas, seguido por mofo/barro (14 spp.), peixe (9 spp.) e séptico (6 spp.). Seis organismos foram classificados como indicador de odor de rabanete e de gerânio, sendo três espécies para cada. O odor frutado agrupou duas espécies, sendo elas: *Microcystis aeruginosa* e *Aulacoseira granulata*. Para os odores de repolho, violeta e pepino apenas uma espécie foi registrada (Fig. 18).

O sabor de mofo/barro foi o mais representativo, com 12 espécies identificadas, seguido por capim/grama (9 spp.). Sete organismos foram registrados como bioindicadores de sabor doce, sendo estes pertencentes às classes Cyanophyceae, Cryptophyceae e Euglenophyceae. Para o sabor de peixe apenas cinco espécies foram identificadas, sendo elas: *Monactinus simplex*, *Pediastrum duplex*, *Dictyosphaerium ehrenbergianum*, *Mucidosphaerium pulchellum* e *Stephanocyclus meneghinianus* (Fig. 19).

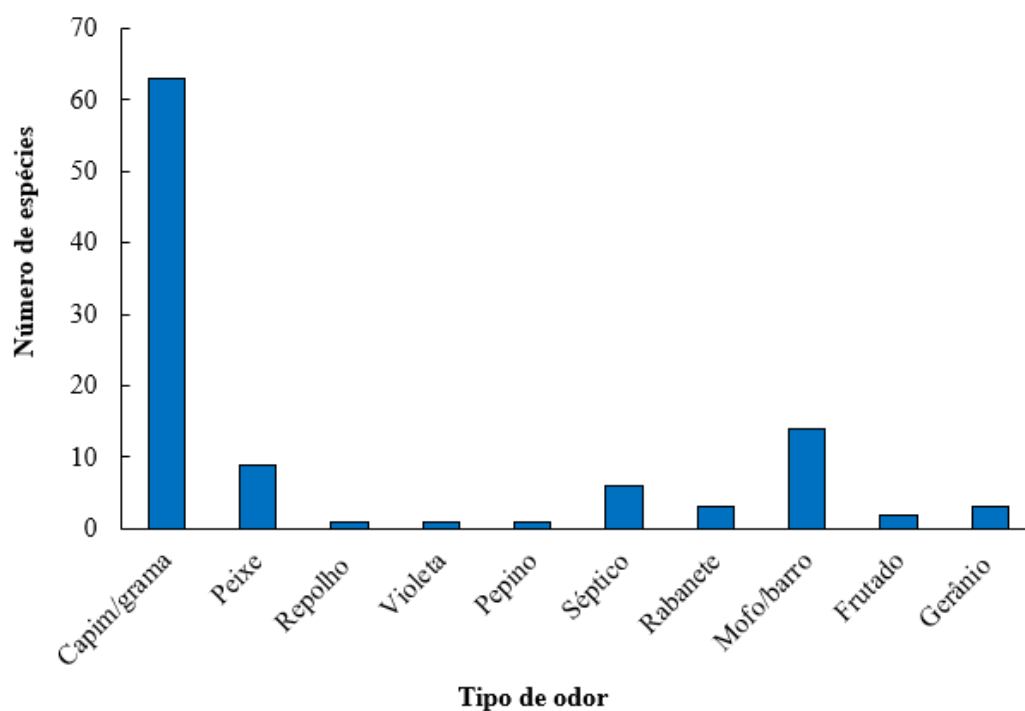
Todas as espécies classificadas como potencialmente tóxicas pertencem a Cyanophyceae, sendo 11 táxons potencialmente produtores de microcistina, três de anatoxina-a e duas de saxitoxina. *Raphidiopsis raciborskii* é potencialmente produtora de cilindrospermopsina e saxitoxina, enquanto *Kamptonema formosum* foi o único táxon classificado como potencial produtor de homoanatoxina-a (Fig. 20).

Figura 17: Número de espécies identificadas como bioindicadores de acordo com os diferentes parâmetros ambientais.



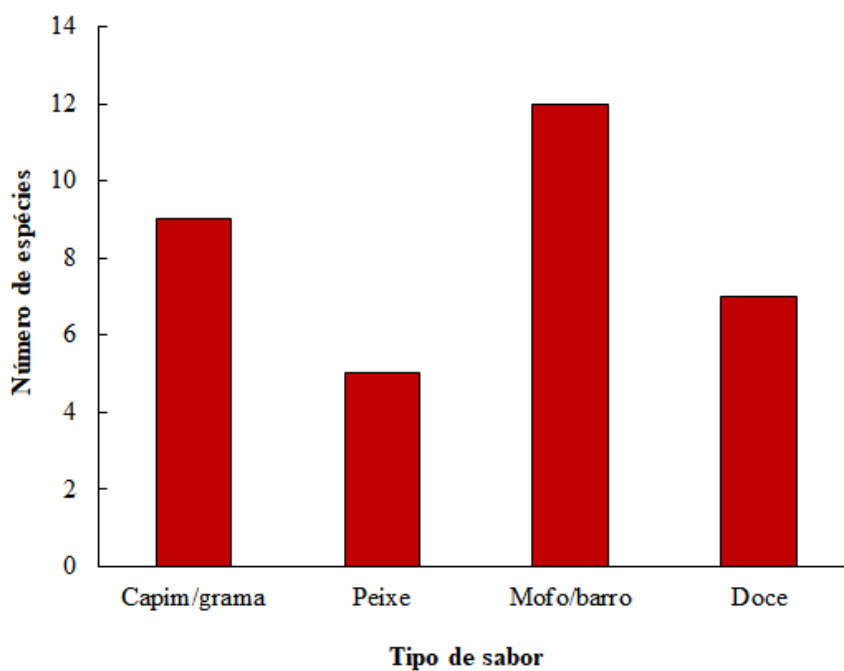
Fonte: A autora (2025).

Figura 18: Número de espécies bioindicadoras de odor de acordo com os diferentes tipos de odor.



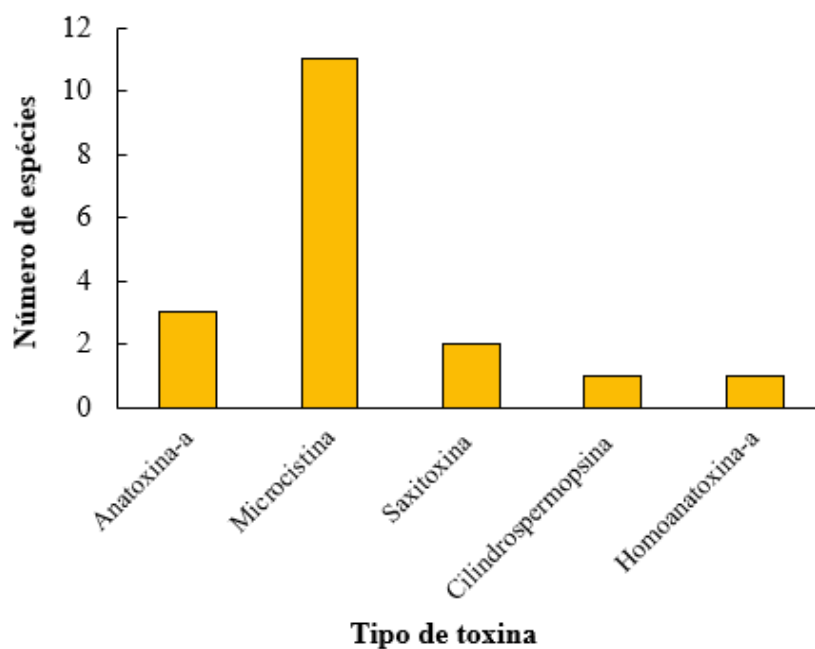
Fonte: A autora (2025).

Figura 19: Número de espécies bioindicadoras de sabor de acordo com os diferentes tipos de sabor.



Fonte: A autora (2025).

Figura 20: Número de espécies potencialmente tóxicas de acordo com os diferentes tipos de toxinas.



Fonte: A autora (2025).

7. CONCLUSÃO

No presente estudo, a elevada riqueza taxonômica registrada evidencia o potencial biológico dos corpos d'água analisados, demonstrando que estes ambientes abrigam uma diversidade de algas e cianobactérias planctônicas ainda subestimadas. A maior riqueza de espécies nas classes Zygnematomyceae, Chlorophyceae, Bacillariophyceae e Cyanophyceae, respectivamente, reflete a diversidade estrutural dessas comunidades em cada ecossistema aquático observado.

Sob a vista ambiental e sanitária, foi observado uma alta representatividade de espécies indicadoras de odor (58%), em que o de capim/grama foi o tipo mais frequente entre os táxons. Além disso, dentre as cianobactérias potencialmente tóxicas, a maioria desses organismos (84,6%) possui a capacidade de produzir e liberar microcistinas, o que indica um risco ao equilíbrio ecológico local e à saúde pública.

A pesquisa revelou ainda um elevado número de táxons registrados como 1ª citação para o estado de Pernambuco, o que ratifica que o conhecimento sobre a ficroflora da região ainda apresenta lacunas significativas, as quais o presente catálogo ajuda a preencher, servindo como uma ferramenta taxonômica, que não só traz a riqueza e diversidade de espécies, mas também fornece dados cruciais sobre a distribuição, habitat, hábito e a capacidade bioindicadora dos táxons, ampliando o conhecimento sobre algas e cianobactérias planctônicas de Pernambuco.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, C. A.; MOURA, A. N. Habitat templates of phytoplankton functional groups in tropical reservoirs as a tool to understand environmental changes. **Hydrobiologia**, v. 849, n. 5, p. 1095-1113, 2022.

APRILE, F. M.; MERA, P. A. S. Fitoplâncton e fitoperifíton de um rio de águas pretas da Amazônia Periférica do Norte, Brasil. **Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology**, v. 11, n. 2, p. 1-14, 2007.

ARAGÃO, N. K. C. V. Taxonomia, distribuição e quantificação de populações de cianobactérias em reservatórios do Estado de Pernambuco (Nordeste do Brasil), 2011.

ARRUDA, J. A.; FROMM, C. H. The relationship between taste and odor problems and lake enrichment from Kansas lakes in agricultural watersheds. **Lake and Reservoir Management**, v. 5, n. 1, p. 45-52, 1989.

BRANCO, S. M. **Hidrobiologia aplicada à engenharia sanitária**. São Paulo: Cetesb, 1971. 451 p.

BRANCO, C. W. C.; SENNA, P. A. C. Relations among heterotrophic bacteria, chlorophyll-a, total phytoplankton, total zooplankton and physical and chemical features in the Paranoá reservoir, Brasília, Brasil. **Hydrobiologia**, v. 337, p. 171-181, 1996.

BICUDO, C. E. M.; MENEZES, M. Gêneros de algas de águas continentais do Brasil: chave para identificação e descrições. 2. ed. São Carlos: **Rima**, 2006. 512 p.

BICUDO, C. E. M.; MENEZES, M. As algas do Brasil. In: FORZZA, R. C. et al. (Org.). **Catálogo de plantas e fungos do Brasil**. Rio de Janeiro: [s. n.], 2010. v. 1.

CANVA. Canva: ferramentas de design gráfico. Disponível em: <https://www.canva.com/>.

CARMICHAEL, W. W. Cyanobacteria secondary metabolites: the cyanotoxins. **Applied Bacteriology**, v. 72, p. 445-454, 1992.

CARPENTER, E. J.; CAPONE, D. G. (Ed.). Nitrogen in the marine environment. **Elsevier**, 2013.

CARR, J. M.; HERGENRADER, G. L.; TROELSTRUP JR, N. H. A simple, inexpensive method for cleaning diatoms. **Transactions of the American Microscopical Society**, p. 152-157, 1986.

CARRÉ, C. *et al.* A checklist of marine phytoplankton species of Northeast Brazil. **Regional Studies in Marine Science**, v. 80, p. 103887, 2024.

CARVALHO, F. A.; NASCIMENTO, M. T.; OLIVEIRA FILHO, A. T. Composição, riqueza e heterogeneidade da flora arbórea da bacia do rio São João, RJ, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 22, p. 929-940, 2008.

CHANDEL, P. *et al.* A review on plankton as a bioindicator: A promising tool for monitoring water quality. **World Water Policy**, v. 10, n. 1, p. 213-232, 2024.

CRIA. speciesLink: Sistema de Informação Distribuído para Coleções Biológicas. Disponível em: <http://splink.cria.org.br/>.

CUNHA, E. D. S. *et al.* Phytoplankton of two rivers in the eastern Amazon: characterization of biodiversity and new occurrences. **Acta Botanica Brasilica**, v. 27, p. 364-377, 2013.

DAY, J.; KEMP, W. M.; YANEZ-ARANCIBIA, A. Introduction to estuarine ecology. New York: **John Wiley**, 1989.

DE SOUZA, B. D.; DE OLIVEIRA FERNANDES, V. Estrutura e dinâmica da comunidade fitoplanctônica e sua relação com as variáveis ambientais na lagoa Mãe-Bá, Estado do Espírito Santo, Brasil. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, v. 31, n. 3, p. 245-253, 2009.

DOLAN, J. R. Pioneers of plankton research: Victor Hensen (1835–1924). **Journal of Plankton Research**, v. 43, n. 4, p. 507-510, 2021.

EPLEY, R. W. Temperature and phytoplankton growth in the sea. **Fishery Bulletin**, v. 70, n. 4, p. 1063-1085, 1972.

ESTEVES, F. D. A. Fundamentos de limnologia. 3. ed. Rio de Janeiro: **Interciência/Finep**, 2011. 790 p.

ESKINAZI-LEÇA, E. *et al.* Microalgas Marinhas do Estado de Pernambuco. Tabarelli, M. and Silva, JMC Diagnóstico da Biodiversidade de Pernambuco, Recife: **Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente**, p. 79-96, 2002.

FALCÃO, D. *et al.* Diversidade de microalgas planctônicas de mananciais localizados nas zonas fitogeográficas: Mata, Agreste e Sertão do Estado de Pernambuco. Tabarelli, M. and Silva, JMC Diagnóstico da Biodiversidade de Pernambuco, Recife: **Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente**, p. 63-77, 2002.

FALKOWSKI, P. G.; RAVEN, J. A. In: Aquatic Photosynthesis. Oxford: **Blackwell Scientific**, 1997. p. 375.

FERRAZ, T. A. Utilização de grupos funcionais fitoplanctônicos como descritores ambientais em lagos rasos no brejo paraibano. 2018.

FIELD, C. B. *et al.* Primary production of the biosphere: integrating terrestrial and oceanic components. **Science**, v. 281, p. 237-242, 1998.

FORZZA, R.C. *et al.* Catálogo de plantas e fungos do Brasil-Vol. 2. JBRJ, 2010.

GERMAIN, H. Flore des Diatomées, Diatomophycées: eaux douces et saumâtres du Massif armoricain et des contrées voisines d'Europe occidentale. Paris: **Boubée**, 1981. 444 p.

GUIRY, M. D.; GUIRY, G. M. AlgaeBase: World-wide electronic publication. National University of Ireland, Galway. Disponível em: <https://www.algaebase.org/>.

HARRIS, G. P. Phytoplankton ecology: structure, function, and fluctuation. London; New York: **Chapman and Hall**, 1986.

HERRERA-PAZ, D. L.; NUEZ, D. DE LA; VALERO-RODRÍGUEZ, J. M. Algae Communities as Bioindicators of Environmental Quality on a Rocky Shore of Mediterranean (S. E. Iberian Peninsula). **Revista de Ciencias - Universidad del Valle**, v. 19, n. 1, p. 25-40, 2015.

HINO, K. Análise qualitativa e quantitativa do microplâncton da represa do Lobo ("Broa"), São Carlos. 1979. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1979.

HUMBERT, J.-F.; QUIBLIER, C.; GUGGER, M. Molecular approaches for monitoring potentially toxic marine and freshwater phytoplankton species. **Analytical and Bioanalytical Chemistry**, v. 397, n. 5, p. 1723-1732, 2010.

HUSZAR, V. L. M.; GIANI, A. Amostragem da comunidade fitoplanctônica em águas continentais: reconhecimento de padrões espaciais e temporais. In: BICUDO, C. E. M.; BICUDO, D. C. (Org.). **Amostragem em limnologia**. São Carlos: Rima, 2004. cap. 8, p. 133-147.

HUTCHINSON, G. E. The multivariate niche. In: **Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology**. 1957. p. 415-421.

JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO. Flora e Funga do Brasil. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.

JATI, S.; BORTOLINI, J. C.; TRAIN, S. Mixotrophic species influencing phytoplankton community structuring during the filling phase of a subtropical reservoir. **Brazilian Journal of Botany**, v. 40, n. 4, p. 933-941, 2017. DOI: 10.1007/s40415-017-0407-y.

JOHN, D. M.; WHITTON, B. A.; BROOK, A. J. The freshwater algal flora of the British Isles: An identification guide to freshwater and terrestrial algae. **Cambridge: Cambridge University Press**, 2002. 702 p.

KEHOE, M. J.; CHUN, K. P.; BAULCH, H. M. Who smells? Forecasting taste and odor in a drinking water reservoir. **Environmental Science & Technology**, v. 49, n. 18, p. 10984-10992, 2015.

KOMÁREK, J. Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bd. 19/3: Cyanoprokaryota. In: BÜDEL, B. et al. (Eds.). Süßwasserflora von Mitteleuropa. Berlin: **Springer Spektrum**, 2013. 1130 p.

KOMÁREK, J.; ANAGNOSTIDIS, K. Modern Approach to the Classification System of Cyanophytes 2. Chroococcales. In: ANAGNOSTIDIS, K. et al. (Eds.). **Algological Studies**. Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 1986. p. 157-226.

KOMÁREK, J.; ANAGNOSTIDIS, K. **Süßwasserflora von Mitteleuropa** /Cyanoprokaryota I Chroococcales. München: Gustav Fischer, 1998. 548 p. (Süßwasserflora von Mitteleuropa, v. 19/1).

KOMÁREK, J.; ANAGNOSTIDIS, K. **Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bd. 19/2: Cyanoprokaryota: Oscillatoriales**. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, 2005. 743 p.

KOMÁREK, J.; CRONBERG, G. Some chroococcalean and oscillatorialeean Cyanoprokaryotes from southern African lakes, ponds and pools. In: COMPÉRE, P. (Ed.). **Bibliotheca Phycologica**. Stuttgart: J. Cramer, 2001. p. 129-160.

KOMÁREK, J.; FOTT, B.; HUBER-PESTALOZZI, G. **Das Phytoplankton des Süßwassers**. Systematik und Biologie-Teil 7. Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 1983. 1044 p.

KUMARI, P. *et al.* A biomonitoring of plankton to assess quality of water in the lakes of Nagpur city. In: **Proc. of Taal. The 12th World Lake Conference**. 2008. p. 160-164.

LAWRENCE, G. H. M. Taxonomia das plantas vasculares. Lisboa: **Fundação Calouste Gulbenkian**, 1973. v. 1.

LIKENS, G. E. Primary production of inland aquatic ecosystem. In: LIETH, H.; WHITTAKER, R. H. (Ed.). Primary productivity of the biosphere. New York: **Springer Verlag**, 1975. p. 185-202.

LITCHMAN, E.; KLAUSMEIER, C. A. Trait-based community ecology of phytoplankton. **Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics**, v. 39, n. 1, p. 615-639, 2008.

LOWE, R. L. Periphyton patterns in lakes. In: STEVENSON, R. J.; BOTHWELL, M. L.; LOWE, R. L. (Ed.). **Algal ecology**: freshwater benthic ecosystems. San Diego: Academic Press, 1996. p. 57-76.

MALIK, D. S. *et al.* Anthropogenic influence on water quality and phytoplankton diversity of upper Ganga basin: A case study of Ganga River and its major tributaries. **World Water Policy**, v. 7, n. 1, p. 88-111, 2021.

MEDEIROS, Y. *et al.* Planktonic chlorophyceans of a Brazilian subtropical river: taxonomy and ecological aspects. **Rodriguésia**, v. 72, p. e02192019, 2021.

MELO-MAGALHÃES, E. M. *et al.* Phytoplankton of the São Francisco River estuarine region (northeastern Brazil): a study of its diversity. **Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology**, v. 15, n. 1, p. 95-105, 2011.

MERRIAM-WEBSTER. Catalog. Merriam-Webster.com Dictionary. Disponível em: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/catalog>.

MOHAMED, Z. A. Toxic cyanobacteria and cyanotoxins in public hot springs in Saudi Arabia. **Toxicon**, v. 51, n. 1, p. 17-27, 2008.

MOLICA, R.; AZEVEDO, S. M. F. O. Ecofisiologia de cianobactérias produtoras de cianotoxinas. **Oecologia Brasiliensis**, v. 13, n. 2, p. 229-246, 2009.

MUTSHINDA, C. M.; FINKEL, Z. V.; IRWIN, A. J. Which environmental factors control phytoplankton populations? A Bayesian variable selection approach. **Ecological Modelling**, v. 269, p. 1-8, 2013.

NOGUEIRA, M. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T. Composição, abundância e distribuição espaço-temporal das populações planctônicas e das variáveis físico-químicas na Represa de Jurumirim, Rio Paranapanema-SP. 1996.

NUNES, D. S. Checklist de Cyanobacteria do Estado do Pará, Brasil. **Hoehnea**, v. 50, p. e362022, 2023.

OSTAPCZUK, P. *et al.* Mussels and algae as bioindicators for long-term tendencies of element pollution in marine ecosystems. **Chemosphere**, v. 34, n. 97, p. 2049-2058, 1997.

PHLIPS, E. J.; BADYLAK, S.; GROSSKOPF, T. Factors affecting the abundance of phytoplankton in a restricted subtropical lagoon, the Indian River Lagoon, Florida, USA. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, v. 55, n. 3, p. 385-402, 2002.

PIRANTI, A. S.; WIBOWO, D. N.; RAHAYU, D. R. U. S. Nutrient determinant factor of causing algal bloom in tropical lake (Case Study in Telaga Menjer Wonosobo Indonesia). **Journal of Ecological Engineering**, v. 22, n. 5, p. 156-165, 2021.

PLAAS, H. E.; PAERL, H. W. Toxic cyanobacteria: a growing threat to water and air quality. **Environmental Science & Technology**, v. 55, n. 1, p. 44-64, 2020.

POPOVSKY, J.; PFIESTER, L. A. **Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bd. 6: Dinophyceae (Dinoflagellida)**. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 1990. 560 p.

PRESCOTT, G. W.; BICUDO, C. E. M.; CROASDALE, H. T. A synopsis of North American Desmids Part 2: Desmidiaceae: Placodermae Section 5. Lincoln: **University of Nebraska Press**, 1983. 117 p.

PRESCOTT, G. W.; CROASDALE, H. T.; VINYARD, W. C. A Synopsis of North American Desmids, II. Desmidiaceae: Placodermae Section 4. Lincoln: **University of Nebraska Press**, 1982. 700 p.

RAMOS, G. J. P.; BICUDO, C. E. M.; MOURA, C. W. N. Novos registros de algas verdes cocoides (Chlorophyceae, Chlorophyta) para o estado da Bahia e para o Brasil. **SITIENTIBUS série Ciências Biológicas**, v. 15, 2015.

RATKOWSKY, D. A. *et al.* Model for bacterial culture growth rate throughout the entire biokinetic temperature range. **Journal of Bacteriology**, v. 154, n. 3, p. 1222-1226, 1983.

REGINATTO, V. **Avaliação do ensaio de toxicidade com a alga Scenedesmeus subspicatus para o estudo de efluentes industriais**. 1998.

REYNOLDS, C. S. The Ecology of Phytoplankton. Cambridge: **Cambridge University Press**, 2006.

ROUND, F. E. The ecology of algae. Cambridge: **Cambridge University Press**, 1981.

SANT'ANNA, C. L. Chlorococcales (Chlorophyceae) do Estado de São Paulo, Brasil. São Paulo: **Instituto de Botânica**, 1984. 348 p.

SANTOS, R. M. *et al.* Spatio-temporal variation of dissolved inorganic nutrients and chlorophyll a in a tropical Amazon estuary in northern Brazil. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 28, p. e20200408, 2023.

SANTOS, W. M. F. Fitoplâncton como indicador de qualidade de água no Reservatório Poço Da Cruz (PE), receptor das águas de transposição do Rio São Francisco. 2022.

SCHLOSS, I. Revelan efectos en el fitoplancton ante el aumento de la temperatura en la Antártida. **Dicyt.com**, 2020.

SCHUBART, H.; BATISTA, D. Da C.; SIOLI, H. Introduction. In: SIOLI, H. (Ed.). The limnology and its importance in Amazonian research. **Amazoniana**, v. 1, p. 89-200, 1965.

SCHWADERER, A. S. et al. Eco-evolutionary differences in light utilization traits and distributions of freshwater phytoplankton. **Limnology and Oceanography**, v. 56, n. 2, p. 589-598, 2011.

SENNA, P. A. C.; MAGRIN, A. G. E. A importância da “boa” identificação dos organismos fitoplanctônicos para os estudos ecológicos. In: POMPEO, M. L. M. (Org.). **Perspectivas da limnologia no Brasil**. São Luís: Gráfica e Editora União, 1999. p. 131-146.

SHOUBAKY, G. A. Comparison of the Impacts of Climate Change and Anthropogenic Disturbances on the El Arish Coast and Seaweed Vegetation After Ten Years in 2010, North Sinai, Egypt. **Oceanologia**, v. 55, n. 3, p. 663-685, 2013.

SIBBR. Sistema de Informações sobre a Biodiversidade Brasileira. Disponível em: <https://sibbr.gov.br/>.

SINGH, U. B. *et al.* Planktonic indicators: A promising tool for monitoring water quality (early-warning signals). **Ecology, Environment and Conservation**, v. 19, n. 3, p. 793-800, 2013.

SILVA, A. M. DA *et al.* Diatomáceas perifíticas em um sistema eutrófico brasileiro (Reservatório do Iraí, estado do Paraná). **Acta Botanica Brasilica**, v. 24, n. 4, p. 997-1016, 2010.

SILVA-CUNHA, M. G. G.; ESKINAZI-LEÇA, E. Catálogo das diatomáceas (Bacillariophyceae) da plataforma continental de Pernambuco. Recife, SUDENE, 1990.

SILVEIRA, L. F. *et al.* Para que servem os inventários de fauna? **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 24, n. 68, p. 173-207, 2010.

SIVONEN, K.; JONES, G. Cyanobacterial toxins. In: CHORUS, I.; BARTRAM, J. (Ed.). **Toxic cyanobacteria in water: a guide to their public health consequences, monitoring and management**. London: E & FN Spon, 1999. p. 41-111.

STOCKWELL, J. D. *et al.* Storm impacts on phytoplankton community dynamics in lakes. **Global Change Biology**, v. 26, n. 5, p. 2756-2784, 2020.

TAYLOR, W. *et al.* Early warning and management of surface water taste-and-odor events. In: Early warning and management of surface water taste-and-odor events.

Denver, Colo.: **American Water Works Association Research Foundation**, 2006. p. 59-116.

TRIMMER, M. El aumento de temperaturas le sienta bien al fitoplancton. **Ciência Plus**, 18 dez. 2015.

TUCCI, A. *et al.* Fitoplâncton do Lago das Garças, São Paulo, Brasil: um reservatório urbano eutrófico. **Hoehnea**, v. 33, p. 147-175, 2006.

TUNDISI, J. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T.; TUNDISI, J. E. M. Reservoirs and human wellbeing: new challenges for evaluating impacts and benefits in the neotropics. **Brazilian Journal of Biology**, v. 68, n. 4, p. 1133-1135, 2008.

VERITY, P. G. Effects of temperature, irradiance, and daylength on the marine diatom *Leptocylindrus danicus* Cleve. I. Photosynthesis and cellular composition. **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**, v. 55, p. 79-91, 1981.

VIEIRA DA SILVA, M.; BORTOLINI, J. C.; JATI, S. The phytoplankton community as a descriptor of environmental variability: a case study in five reservoirs of the Paraná River basin. **Acta Limnologica Brasiliensia**, v. 34, p. e1, 2022.

VILLAC, M. C.; CABRAL-NORONHA, V. A. P.; PINTO, T. O. The phytoplankton biodiversity of the coast of the state of São Paulo, Brazil. **Biota Neotropica**, v. 8, p. 151-173, 2008.

WANG, Q. *et al.* Growth enhancement of biodiesel-promising microalga *Chlorella pyrenoidosa* in municipal wastewater by polyphosphate-accumulating organisms. **Journal of Cleaner Production**, v. 240, p. 118148, 2019.

WATSON, S. B. Cyanobacterial and eukaryotic algal odour compounds: signals or by-products? A review of their biological activity. **Phycologia**, v. 42, n. 4, p. 332-350, 2003.

WATSON, S. B. Aquatic taste and odor: a primary signal of drinking-water integrity. **Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A**, v. 67, n. 20-22, p. 1779-1795, 2004.

WATSON, S. B. *et al.* Biochemistry and genetics of taste- and odor-producing cyanobacteria. **Harmful Algae**, v. 54, p. 112-127, 2016. Acesso em: 13 jul. 2016.

WINDER, M.; SOMMER, U. Phytoplankton response to a changing climate. **Hydrobiologia**, v. 698, p. 5-16, 2012.

WOHLGEMUTH, R.; LIESE, A.; STREIT, W. Biocatalytic phosphorylations of metabolites: past, present, and future. **Trends in Biotechnology**, v. 35, n. 5, p. 452-465, 2017.

XING, D. *et al.* The comprehensive impact of phosphorus sources on microalgae biochemical metabolism and phosphorus transformation. **Journal of Water Process Engineering**, v. 51, p. 103477, 2023.