

**Programa de Monitoramento da Biodiversidade Aquática da  
Área Ambiental I – Porção Capixaba do Rio Doce e Região  
Marinha e Costeira Adjacente**

**Material Suplementar Ambiente Dulcícola**

**Tema: Perifíton**

**RT- 44/ NOV 23**

**RSE2023 PMBA/Fest**

Vitória,

Novembro de 2023

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>HISTÓRICO DE MALHA E FREQUÊNCIA AMOSTRAL .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>RESULTADOS DOS INDICADORES .....</b>	<b>3</b>
2.1	RIQUEZA.....	4
2.2	DIVERSIDADE .....	37
2.3	CONTRIBUIÇÃO DE MATÉRIA INORGÂNICA.....	40
2.4	CONTRIBUIÇÃO DE DIATOMÁCEAS DE BAIXO PERFIL.....	42
2.5	CONTRIBUIÇÃO DE DIATOMÁCEAS MÓVEIS.....	44
<b>3</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>47</b>

## 1 HISTÓRICO DE MALHA E FREQUÊNCIA AMOSTRAL

O histórico de malha e frequência amostrais do Programa de Monitoramento da Biodiversidade Aquática da Área Ambiental I (PMBA/Fest) abrange informações de suma importância para o balizamento do presente programa, uma vez que passou por modificações ao longo do tempo, visando melhor atender aos objetivos do PMBA/Fest. Estas alterações foram aprovadas pela Câmara Técnica da Biodiversidade (CTBio) por meio de: (1) ofício SEI nº 1/2020-CTBio/DIBIO/ICMBio, de outubro de 2019 (para o período de transição) e (2) Proposta Técnica de continuidade do monitoramento, apresentadas e aprovadas em 2022, visando o “Novo Ciclo do PMBA/Fest”.

As modificações implementadas se encontram nos seguintes Materiais Suplementares: 1) **MS – Malha e Frequência amostral**, onde as diferentes malhas e frequências amostrais são apresentadas nas abas “Ano 1”, “Transição”, “Novo Ciclo” e “Histórico Frequências” e 2) **MS – Mapas das malhas amostrais**, com a espacialização histórica referente às malhas amostrais dos Ambientes. Como forma de esclarecer os períodos contemplados em cada uma delas, “Ano 1” se refere às estações amostrais coletadas entre setembro de 2018 e setembro de 2019, “Transição” às estações entre outubro de 2019 e julho de 2022 e “Novo Ciclo” referente às estações amostrais coletadas a partir de agosto de 2022, à exceção do grupo da Ecotoxicologia, que iniciou a amostragem referente ao Novo Ciclo em janeiro de 2023.

## 2 RESULTADOS DOS INDICADORES

Nesta seção serão apresentados os resultados dos indicadores de qualidade ambiental e da biodiversidade aquática do Tema, os quais foram desenvolvidos pelo PMBA/Fest e obtidos ao longo do monitoramento (setembro/2018 – março/2023) na área ambiental I. Vale ressaltar que, os indicadores aqui apresentados têm como propósito clarificar e sintetizar a historicidade dos resultados, interpretação e conclusões do monitoramento, promovendo o acompanhamento espaço-temporal da qualidade ambiental e biodiversidade, além de configurarem importantes ferramentas de suporte aos gestores ambientais. A partir destes indicadores, pode-se identificar os impactos com relação direta ou indireta ao rompimento da Barragem de Fundão, em Mariana (MG).

Os indicadores do PMBA/Fest vêm se consolidando ao longo do monitoramento e, seguindo a proposta estabelecida desde o Relatório Anual de 2022 (RA2022), a apresentação dos resultados será exclusivamente a partir da apresentação dos indicadores, acompanhados de legenda estendida com a explicação de sua variação espaço-temporal de forma mais direta e objetiva como se segue:

## 2.1 RIQUEZA

Tabela 1: Lista de táxons registrados na análise qualitativa da comunidade periférica do Baixo Rio Doce. Em destaque (negrito) são os táxons registrados também da análise quantitativa.

Táxon	Classe
<b><i>Actinastrum hantzschii</i> var. <i>subtile</i> Woloszynska</b>	Trebouxiophyceae
<i>Achnanthes inflata</i> (Kützinger) Grunow	Bacillariophyceae
<i>Achnanthidium</i> cf. <i>peetersianum</i>	Bacillariophyceae
<b><i>Achnanthidium exiguum</i> var. <i>constrictum</i> (Torka) Andresen et al.</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Achnanthidium minutissimum</i> (Kützinger) Czarnecki</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Achnanthidium</i> sp.1</b>	Bacillariophyceae
<i>Achnanthidium</i> sp.2	Bacillariophyceae
<i>Achnanthidium</i> sp.3	Bacillariophyceae
<i>Achnanthidium</i> sp.4	Bacillariophyceae
<i>Achnanthidium</i> sp.5	Bacillariophyceae
<i>Achnanthidium</i> sp.6	Bacillariophyceae
<b><i>Achnanthidium</i> sp.7</b>	Bacillariophyceae
<i>Achnanthidium</i> sp.8	Bacillariophyceae
<i>Achnanthidium</i> sp.9	Bacillariophyceae
<b><i>Achnanthidium tropicocatenatum</i> Marquardt, C.E. Wetzel &amp; Ector</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Actinastrum gracillimum</i> G.M.Smith</b>	Trebouxiophyceae
<b><i>Actinella</i> sp.1</b>	Bacillariophyceae
<i>Actinotaenium cucurbita</i> (Brébisson ex Ralfs) Teiling	Zygnematophyceae
<i>Actinotaenium</i> sp.	Zygnematophyceae
<b><i>Amphipleura</i> sp.1</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Amphora lange-bertalotii</i> var. <i>tenuis</i> Levkov &amp; Metzeltin</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Amphora</i> sp.1</b>	Bacillariophyceae
<i>Amphora</i> sp.2	Bacillariophyceae
<b><i>Anabaenopsis</i> cf. <i>cunningtonii</i> W.R.Taylor</b>	Cyanophyceae
<b><i>Anathece clathrata</i> (West &amp; G.S.West) Komárek, Kastovsky &amp; Jezberová</b>	Cyanophyceae
<b><i>Ankistrodesmus arcuatus</i> Korshikov</b>	Chlorophyceae
<b><i>Ankistrodesmus bernardii</i> Komárek</b>	Chlorophyceae
<b><i>Ankistrodesmus densus</i> Korshikov</b>	Chlorophyceae
<b><i>Ankistrodesmus falcatus</i> (Corda) Ralfs</b>	Chlorophyceae
<b><i>Ankistrodesmus fusiformis</i> Corda</b>	Chlorophyceae
<i>Ankistrodesmus</i> sp.1	Chlorophyceae
<i>Ankistrodesmus stipitatus</i> Komárková-Legnerová	Chlorophyceae
<b><i>Aphanizomenon</i> cf. <i>manginii</i> Bourrelly</b>	Cyanophyceae
<b><i>Aphanocapsa annulata</i> G.B.McGregor</b>	Cyanophyceae
<b><i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i> West &amp; G.S.West</b>	Cyanophyceae
<b><i>Aphanocapsa</i> cf. <i>elachista</i> West &amp; G.S.West</b>	Cyanophyceae
<b><i>Aphanocapsa koordersii</i> Ström</b>	Cyanophyceae
<i>Aphanocapsa</i> sp.	Cyanophyceae
<b><i>Aphanothece comasii</i> J.Komárková-Legnerová &amp; R.Tavera</b>	Cyanophyceae

Táxon	Classe
Aphanothece hardersii Schiller	Cyanophyceae
<b>Aphanothece nidulans P.Richter</b>	Cyanophyceae
<b>Aphanothece sp.</b>	Cyanophyceae
<b>Arthrospira sp.1</b>	Cyanophyceae
<b>Astasia sp.</b>	Peranemea
<b>Audouinella sp. 1</b>	Floriophyceae
<b>Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen</b>	Coscinodiscophyceae
Aulacoseira cf brasiliensis	Coscinodiscophyceae
Aulacoseira cf. herzogii	Coscinodiscophyceae
<b>Aulacoseira granulata (Ehrenberg) Simonsen var. granulata</b>	Coscinodiscophyceae
<b>Aulacoseira granulata var. angustissima (O. Müller) Simonsen</b>	Coscinodiscophyceae
<b>Aulacoseira pusilla (Meister) Tuji et A. Houki</b>	Coscinodiscophyceae
Aulacoseira sp.1	Coscinodiscophyceae
<b>Aulacoseira tenella (Nygaard) Simonsen</b>	Coscinodiscophyceae
Bacillaria paxillifera (O.F.Müller) T.Marsson	Bacillariophyceae
<b>Bacillariophyceae 1</b>	Bacillariophyceae
<b>Bacillariophyceae 10</b>	Bacillariophyceae
Bacillariophyceae 11	Bacillariophyceae
<b>Bacillariophyceae 12</b>	Bacillariophyceae
Bacillariophyceae 13	Bacillariophyceae
Bacillariophyceae 14	Bacillariophyceae
Bacillariophyceae 15	Bacillariophyceae
Bacillariophyceae 16	Bacillariophyceae
Bacillariophyceae 17	Bacillariophyceae
Bacillariophyceae 18	Bacillariophyceae
Bacillariophyceae 19	Bacillariophyceae
Bacillariophyceae 2	Bacillariophyceae
Bacillariophyceae 20	Bacillariophyceae
Bacillariophyceae 21	Bacillariophyceae
Bacillariophyceae 22	Bacillariophyceae
Bacillariophyceae 23	Bacillariophyceae
Bacillariophyceae 24	Bacillariophyceae
Bacillariophyceae 26	Bacillariophyceae
Bacillariophyceae 28	Bacillariophyceae
<b>Bacillariophyceae 29</b>	Bacillariophyceae
Bacillariophyceae 3	Bacillariophyceae
Bacillariophyceae 30	Bacillariophyceae
Bacillariophyceae 31	Bacillariophyceae
Bacillariophyceae 4	Bacillariophyceae
Bacillariophyceae 5	Bacillariophyceae
Bacillariophyceae 6	Bacillariophyceae
Bacillariophyceae 7	Bacillariophyceae
Bacillariophyceae 8	Bacillariophyceae

Táxon	Classe
Bacillariophyceae 9	Bacillariophyceae
Bacillariophyceae 27	Bacillariophyceae
<b>Borzia trilocularis Cohn ex Gomont</b>	Cyanophyceae
<b>Botryococcus braunii</b> Kützinger	Trebouxiphyceae
<i>Botryococcus neglectus</i> (West & G.S.West) J.Komárek & P.Marvan	Trebouxiphyceae
<b>Botryococcus sp. 4</b>	Trebouxiphyceae
<b>Brachysira cf. neglectissima</b> Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
<b>Brachysira microcephala</b> (Grunow) Compère	Bacillariophyceae
<b>Brachysira procera</b> Lange-Bertalot & Gerd Moser	Bacillariophyceae
Brachysira sp.2	Bacillariophyceae
Brachysira sp1	Bacillariophyceae
<b>Bulbochaete spp.</b>	Oedogoniophyceae
<i>Caloneis cf inflata</i> (Hustedt) Metzeltin et Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
<b>Caloneis silicula</b> Ehrenberg var. <i>minuta</i> (Grunow) Cleve	Bacillariophyceae
Caloneis sp.1	Bacillariophyceae
<i>Calothrix cf. brevissima</i> G.S.West	Cyanophyceae
<i>Calothrix cf. clavata</i> G.S.West	Cyanophyceae
<i>Calothrix cf. parva</i> Ercegovic	Cyanophyceae
<i>Calothrix fusca</i> Bornet & Flahault Morfotipo 1	Cyanophyceae
<b>Calothrix fusca</b> Bornet & Flahault Morfotipo 2	Cyanophyceae
<b>Calothrix fusca</b> Bornet & Flahault Morfotipo 3	Cyanophyceae
Calothrix sp. 1	Cyanophyceae
<b>Capartogramma crucicula</b> (Grunow) R.Ross	Bacillariophyceae
<i>Capatorgramma</i> sp1	Bacillariophyceae
<b>Centritractus cf. belonophorus</b> (Schmidle) Lemmermann	Xantophyceae
<b>Ceratium hirundinella</b> (O.F.Müller) Dujardin	Dinophyceae
<i>Chaemepinnularia</i> sp.1	Bacillariophyceae
<b>Chaetopeltis cf. orbicularis</b> Berthold	Chlorophyceae
<b>Chaetosphaeridium globosum</b> (Nordstedt) Klebahn	Coleochaetophyceae
<b>Chamaesiphon aff. incrustans</b> Grunow	Cyanophyceae
Characeae 1	Charophyceae
Characiaceae 1	Chlorophyceae
<b>Characiopsis longipes</b> Borzi var. <i>longipes</i>	Xantophyceae
<b>Characium sp. 1</b>	Chlorophyceae
<b>Characium sp. 2</b>	Chlorophyceae
<b>Characium sp. 3</b>	Chlorophyceae
<b>Characium sp. 4</b>	Chlorophyceae
<b>Characium sp. 5</b>	Chlorophyceae
<b>Chlamydomonas sp. 10</b>	Chlorophyceae
<b>Chlamydomonas sp. 11</b>	Chlorophyceae
<b>Chlamydomonas sp. 3</b>	Chlorophyceae
<b>Chlamydomonas sp. 4</b>	Chlorophyceae
<b>Chlamydomonas sp. 5</b>	Chlorophyceae

Táxon	Classe
<i>Chlamydomonas</i> sp. 6	Chlorophyceae
<i>Chlamydomonas</i> sp. 7	Chlorophyceae
<i>Chlamydomonas</i> sp. 8	Chlorophyceae
<i>Chlamydomonas</i> sp. 9	Chlorophyceae
<i>Chlamydomonas</i> sp.1	Chlorophyceae
<i>Chlamydomonas</i> sp.2	Chlorophyceae
<i>Chlorella vulgaris</i> Beyerinck [Beijerinck]	Chlorophyceae
<b>Chlorellaceae 1</b>	Chlorophyceae
<i>Chlorogloea gardneri</i> J.Komárek & J.Komáková-Legnerová 2007	Cyanophyceae
<b>Chlorogloeopsis sp.</b>	Cyanophyceae
Chlorophyceae 1	Chlorophyceae
<b>Chlorophyceae 12</b>	Chlorophyceae
Chlorophyceae 13	Chlorophyceae
Chlorophyceae 2	Chlorophyceae
Chlorophyceae 4	Chlorophyceae
Chlorophyceae 8	Chlorophyceae
Chlorophyceae 9	Chlorophyceae
<b>Chlorophyta 1</b>	Chlorophyceae
<b>Chlorophyta 12</b>	Chlorophyceae
Chlorophyta 13	Chlorophyceae
<b>Chlorophyta 15</b>	Chlorophyceae
<b>Chlorophyta 16</b>	Chlorophyceae
<b>Chlorophyta 17</b>	Chlorophyceae
<b>Chlorophyta 18</b>	Chlorophyceae
Chlorophyta 19	Chlorophyceae
Chlorophyta 2	Chlorophyceae
Chlorophyta 20	Chlorophyceae
Chlorophyta 21	Chlorophyceae
Chlorophyta 22	Chlorophyceae
Chlorophyta 23	Chlorophyceae
Chlorophyta 24	Chlorophyceae
Chlorophyta 3	Chlorophyceae
<b>Chlorophyta 6</b>	Chlorophyceae
Chlorophyta 9	Chlorophyceae
<b>Chromulina sp. 1</b>	Chrysophyceae
Chroococcales 14	Cyanophyceae
Chroococcales 2	Cyanophyceae
Chroococcales 3	Cyanophyceae
Chroococcales 8	Cyanophyceae
<i>Chroococcus</i> cf. <i>nanoplanticus</i> Azevedo, Sant'Anna, Senna, Komárek & Komáková	Cyanophyceae
<b><i>Chroococcus dispersus</i> (Keissler) Lemmermann</b>	Cyanophyceae
<b><i>Chroococcus minutus</i> (Kützinger) Nägeli</b>	Cyanophyceae
<i>Chroococcus pulcherrimus</i> Welsh	Cyanophyceae

Táxon	Classe
<i>Chroococcus</i> sp.	Cyanophyceae
<b><i>Chroodactylon</i> sp. 1</b>	Stylonematophyceae
<i>Closterium baillyanum</i> (Brébisson) Brébisson	Zygnematophyceae
<b><i>Closterium</i> cf. <i>dianae</i> Ehrenberg ex Ralfs</b>	Zygnematophyceae
<i>Closterium</i> cf. <i>gracile</i> Brébisson ex Ralfs	Zygnematophyceae
<b><i>Closterium</i> cf. <i>pusillum</i> Hantzsch</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Closterium</i> cf. <i>venus</i> Kützing ex Ralfs</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Closterium cornu</i> Ehrenberg ex Ralfs</b>	Zygnematophyceae
<i>Closterium ehrenbergii</i> var. <i>podolicum</i> Gutwinski	Zygnematophyceae
<b><i>Closterium incurvum</i> Brébisson</b>	Zygnematophyceae
<i>Closterium lunula</i> var. <i>biconvexum</i> Schmidle	Zygnematophyceae
<i>Closterium nasutum</i> Nordstedt	Zygnematophyceae
<b><i>Closterium navicula</i> (Brébisson) Lütkenmüller</b>	Zygnematophyceae
<i>Closterium ralfsii</i> Brébisson ex Ralfs	Zygnematophyceae
<b><i>Closterium rectimarginatum</i> A.M.Scott &amp; Prescott</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Closterium setaceum</i> Ehrenberg ex Ralfs</b>	Zygnematophyceae
<i>Closterium</i> sp. 12	Zygnematophyceae
<i>Closterium</i> sp. 17	Zygnematophyceae
<i>Closterium</i> sp. 18	Zygnematophyceae
<b><i>Closterium</i> sp. 19</b>	Zygnematophyceae
<i>Closterium</i> sp. 21	Zygnematophyceae
<i>Closterium</i> sp. 22	Zygnematophyceae
<i>Closterium</i> sp. 23	Zygnematophyceae
<i>Closterium</i> sp. 24	Zygnematophyceae
<i>Closterium</i> sp. 27	Zygnematophyceae
<i>Closterium</i> sp. 28	Zygnematophyceae
<i>Closterium</i> sp. 8	Zygnematophyceae
<b><i>Closterium</i> sp.1</b>	Zygnematophyceae
<i>Closterium</i> sp.10	Zygnematophyceae
<b><i>Closterium</i> sp.11</b>	Zygnematophyceae
<i>Closterium</i> sp.13	Zygnematophyceae
<b><i>Closterium</i> sp.2</b>	Zygnematophyceae
<i>Closterium</i> sp.20	Zygnematophyceae
<i>Closterium</i> sp.26	Zygnematophyceae
<i>Closterium</i> sp.3	Zygnematophyceae
<i>Closterium</i> sp.4	Zygnematophyceae
<b><i>Closterium</i> sp.5</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Closterium</i> sp.6</b>	Zygnematophyceae
<i>Closterium</i> sp.9	Zygnematophyceae
<b><i>Closterium moniliferum</i> Ehrenberg ex Ralfs</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Cocconeis fluviatilis</i> Wallace</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Cocconeis neothumensis</i> Krammer</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Cocconeis</i> sp.1</b>	Bacillariophyceae



Táxon	Classe
Cocconeis sp.2	Bacillariophyceae
Cocconeis sp.3	Bacillariophyceae
<b>Cocconeis euglypta Ehrenberg</b>	Bacillariophyceae
<b>Coelastrum astroideum De Notaris</b>	Chlorophyceae
<i>Coelastrum</i> cf. <i>indicum</i> W.B.Turner	Chlorophyceae
<i>Coelastrum</i> cf. <i>pulchrum</i> Schmidle	Chlorophyceae
<b>Coelastrum microporum Nägeli</b>	Chlorophyceae
<b>Coelastrum sp. 3</b>	Chlorophyceae
<i>Coelastrum</i> sp.1	Chlorophyceae
<b>Coelastrum sp.2</b>	Chlorophyceae
<b>Coelomoron pusillum (Van Goor) Komárek</b>	Cyanophyceae
<i>Coenochloris</i> sp.1	Chlorophyceae
<b>Coenococcus cf. planctonicus</b>	Chlorophyceae
<b>Coenocystis cf. micrococca Komárek</b>	Chlorophyceae
<b>Coenocystis planctonica Korshikov var. planctonica</b>	Chlorophyceae
<b>Coenocystis planctonica var. hercynica (H.Henig) Fott</b>	Chlorophyceae
<b>Coenocystis subcylindrica Koršikov</b>	Chlorophyceae
<b>Coleochaete irregularis Pringsheim</b>	Coleochaetophyceae
<i>Coleochaete</i> sp.1	Coleochaetophyceae
Colônia	Indefinido
<b>Compsopogon caeruleus (Balbis ex C.Agardh) Montagne</b>	Compsopogonophyceae
Coscinodiscophyceae 1	Coscinodiscophyceae
Coscinodiscophyceae 2	Coscinodiscophyceae
<b>Cosmarium abbreviatum var. minus</b>	Zygnematophyceae
<b>Cosmarium angulosum Brébisson</b>	Zygnematophyceae
<b>Cosmarium baileyi Wolle</b>	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium binum</i> Nordstedt	Zygnematophyceae
<b>Cosmarium bireme Nordstedt</b>	Zygnematophyceae
<b>Cosmarium blytii var. bipunctatum (Dick) Ruzicka</b>	Zygnematophyceae
<b>Cosmarium cf. ammoenum</b>	Zygnematophyceae
<b>Cosmarium cf. binum Nordstedt</b>	Zygnematophyceae
<b>Cosmarium cf. bioculatum Brébisson ex Ralfs</b>	Zygnematophyceae
<b>Cosmarium cf. corumbense Borge</b>	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> cf. <i>denticulatum</i> Borge	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> cf. <i>excavatum</i> var. <i>excavatum</i>	Zygnematophyceae
<b>Cosmarium cf. exiguum</b>	Zygnematophyceae
<b>Cosmarium cf. formosulum Hoff</b>	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> cf. <i>mamilliferum</i> Nordstedt	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> cf. <i>meneghinii</i> Ralfs	Zygnematophyceae
<b>Cosmarium cf. monomazum P.M.Lundell</b>	Zygnematophyceae
<b>Cosmarium cf. ornatum var. ornatum</b>	Zygnematophyceae
<b>Cosmarium cf. ornatum var. pseudolagoense</b>	Zygnematophyceae
<b>Cosmarium cf. sphagnicola West &amp; G.S.West</b>	Zygnematophyceae

Táxon	Classe
<i>Cosmarium</i> cf. <i>subspeciosum</i> Nordstedt	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium contractum</i> Kirchner var. <i>sparcipunctatum</i> Kurt Först	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium contractum</i> var. <i>ellipsoideum</i>	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium galeritum</i> var. <i>borgei</i> Krieger & Gerloff	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium granatum</i> var. <i>rotundatum</i> Willi Krieger	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium granatum</i> Brébisson ex Ralfs var. <i>granatum</i>	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium hexagonum</i> Nordstedt	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium isthmochondrum</i> Nordstedt	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium laeve</i> Rabenhorst var. <i>laeve</i>	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium laeve</i> var. <i>acervatum</i>	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium lagoense</i> (Nordstedt) Nordstedt	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium lundellii</i> var. <i>corruptum</i> (W.B.Turner) West & G.S.West	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium margaritatum</i> (P.Lundell) J.Roy & Bisset	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium moniliforme</i> Ralfs	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium monomazum</i> P.Lundell var. <i>dimazum</i> Willi Krieger	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium pachydermum</i> Lundell	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium porteanum</i> var. <i>nephroideum</i> Wittrock	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium pseudopyramidatum</i> P.Lundell	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium punctulatum</i> var. <i>subpunctulatum</i> (Nordstedt) Børgesen	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium quadrum</i> P.Lundell	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium regnesi</i> Reinsch	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium reniforme</i> var. <i>apertum</i> West & G.S.West	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium reniforme</i> var. <i>reniforme</i> (Ralfs) W.Archer	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium scrobiculosum</i> O.Borge	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp.	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp. 22	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp. 25	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp. 33	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp. 34	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp. 36	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp. 37	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp. 38	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp. 39	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp. 40	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp. 41	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp. 42	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp. 43	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp. 44	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp. 45	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp. 46	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp. 47	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp. 48	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp. 49	Zygnematophyceae

Táxon	Classe
<i>Cosmarium</i> sp. 50	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp. 51	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp. 52	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp. 53	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp. 54	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium</i> sp. 8</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium</i> sp.1</b>	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp.10	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp.11	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp.12	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium</i> sp.15</b>	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp.16	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium</i> sp.17</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium</i> sp.18</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium</i> sp.20</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium</i> sp.21</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium</i> sp.23</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium</i> sp.24</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium</i> sp.28</b>	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp.29	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium</i> sp.3</b>	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp.30	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium</i> sp.31</b>	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp.32	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium</i> sp.4</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium</i> sp.5</b>	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp.7	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium subgranatum</i> (Nordstedt) Lütkemüller	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium trilobulatum</i> Reinsch</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium trilobulatum</i> var. <i>abscissum</i> (Schmidle) Willi Krieger &amp; Gerloff</b>	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium variolatum</i> var. <i>variolatum</i> Lundell	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium</i> cf. <i>ocellatum</i> Eichler &amp; Gutwinski</b>	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium impressulum</i> Elfving	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium moniliforme</i> (Turpin) Ralfs</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium porteanum</i> var. <i>porteanum</i> W.Archer</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium pseudoconnatum</i> Nordstedt</b>	Zygnematophyceae
<i>Craticula ambigua</i>	Bacillariophyceae
<i>Craticula</i> sp1	Bacillariophyceae
<b><i>Crucigenia</i> sp. 1</b>	Trebouxiophyceae
<b><i>Crucigenia</i> cf. <i>mucronata</i> (G.M.Smith) Komárek</b>	Trebouxiophyceae
<b><i>Crucigenia tetrapedia</i> (Kirchner) Kuntze</b>	Trebouxiophyceae
<b><i>Cryptoglana skujae</i> Marin &amp; Melkonian</b>	Euglenophyceae
<b><i>Cryptomonas</i> sp. 1</b>	Cryptophyceae

Táxon	Classe
<i>Cryptomonas</i> sp. 2	Cryptophyceae
<i>Cryptomonas</i> sp. 3	Cryptophyceae
<i>Cryptomonas</i> sp. 4	Cryptophyceae
<i>Cuspidothrix</i> sp.	Cyanophyceae
<i>Cyanodermatium</i> sp. 1	Cyanophyceae
<i>Cyanodictyon</i> cf. <i>planctonicum</i>	Cyanophyceae
<b><i>Cyanodictyon tropicale</i> P.A.C.Senna, A.Delazari &amp; Sant'Anna</b>	Cyanophyceae
Cyanophyceae 2	Cyanophyceae
Cyanophyceae 4	Cyanophyceae
Cyanophyceae 7	Cyanophyceae
Cyanophyceae 8	Cyanophyceae
<b><i>Cyanosarcina</i> sp.</b>	Cyanophyceae
<b><i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing</b>	Mediophyceae
<i>Cyclotella</i> sp.1	Mediophyceae
<i>Cyclotella</i> sp.2	Mediophyceae
<i>Cylindrospermopsis</i> sp.	Cyanophyceae
<b><i>Cymbella affinis</i> Kützing</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Cymbella</i> cf. <i>excisa</i> Kützing</b>	Bacillariophyceae
<i>Cymbella</i> sp.1	Bacillariophyceae
<b><i>Cymbella</i> sp.2</b>	Bacillariophyceae
<i>Cymbella</i> sp.3	Bacillariophyceae
<b><i>Cymbella tumida</i> (Brébisson) Van Heurck</b>	Bacillariophyceae
<i>Cymbellales</i> 1	Bacillariophyceae
<b><i>Cymbellales</i> 2</b>	Bacillariophyceae
<i>Cymboppleura</i> cf. <i>acuta</i>	Bacillariophyceae
<i>Cymboppleura</i> sp.1	Bacillariophyceae
<b><i>Denticula</i> cf. <i>kuetzingii</i></b>	Bacillariophyceae
<b><i>Derepyxis</i> sp.1</b>	Chrysophyceae
<b>Desmidiaceae 1</b>	Zygnematophyceae
Desmidiaceae	Zygnematophyceae
<b><i>Desmidium aptogonum</i> Brébisson ex Kützing</b>	Zygnematophyceae
<i>Desmidium baileyi</i> (Ralfs) Nordstedt	Zygnematophyceae
<i>Desmidium</i> sp. 2	Zygnematophyceae
<b><i>Desmodesmus armatus</i> var. <i>armatus</i> (R. Chodat) Hegewald</b>	Chlorophyceae
<b><i>Desmodesmus armatus</i> var. <i>bicaudatus</i> (Guglielmetti) E.H.Hegewald</b>	Chlorophyceae
<b><i>Desmodesmus bicellularis</i> (Chodat) S.S.An, T.Friedl &amp; E.Hegewald</b>	Chlorophyceae
<b><i>Desmodesmus</i> cf. <i>perforatus</i> (Lemmermann) E.Hegewald</b>	Chlorophyceae
<b><i>Desmodesmus</i> cf. <i>spinoso-aculeolatus</i> (Chod.) Hentschke &amp; Torgan</b>	Chlorophyceae
<i>Desmodesmus</i> cf. <i>pseudodenticulatus</i> (E.Hegewald) E.Hegewald	Chlorophyceae
<b><i>Desmodesmus communis</i> (E.Hegewald) E.Hegewald</b>	Chlorophyceae
<b><i>Desmodesmus dispar</i> (Brébisson) E.Hegewald</b>	Chlorophyceae
<b><i>Desmodesmus grahneisii</i> (Heynig) E.Hegewald</b>	Chlorophyceae

Táxon	Classe
<b><i>Desmodesmus intermedius</i> (R. Chodat) Hegewald var. <i>acutispinus</i> (Roll)</b>	Chlorophyceae
<b>Hegewald</b>	
<b><i>Desmodesmus intermedius</i> (R. Chodat) Hegewald var. <i>intermedius</i></b>	Chlorophyceae
<i>Desmodesmus maximus</i> (West & West) Hegewald	Chlorophyceae
<i>Desmodesmus opoliensis</i> var. <i>corinatus</i> (Lemmerman) Hegewald	Chlorophyceae
<b><i>Desmodesmus perforatus</i> (Lemmermann) E.Hegewald</b>	Chlorophyceae
<b><i>Desmodesmus protuberans</i> (F.E.Fritsch &amp; M.F.Rich) E.Hegewald</b>	Chlorophyceae
<b><i>Desmodesmus serratus</i> (Corda) S.S. An, Friedl &amp; E. Hegewald</b>	Chlorophyceae
<i>Desmodesmus</i> sp. 18	Chlorophyceae
<i>Desmodesmus</i> sp.1	Chlorophyceae
<b><i>Desmodesmus</i> sp.10</b>	Chlorophyceae
<b><i>Desmodesmus</i> sp.16</b>	Chlorophyceae
<b><i>Desmodesmus</i> sp.17</b>	Chlorophyceae
<i>Desmodesmus</i> sp.18	Chlorophyceae
<b><i>Desmodesmus</i> sp.5</b>	Chlorophyceae
<b><i>Desmodesmus</i> sp.6</b>	Chlorophyceae
<b><i>Desmodesmus</i> sp.8</b>	Chlorophyceae
<b><i>Desmodesmus spinosus</i> (Chodat) E.Hegewald</b>	Chlorophyceae
<b><i>Desmodesmus brasiliensis</i> (Bohlin) E.Hegewald</b>	Chlorophyceae
<i>Desmodesmus</i> cf. <i>armatus</i> var. <i>longispina</i> (Chodat) E.Hegewald	Chlorophyceae
<i>Desmodesmus</i> cf. <i>spinosus</i> var. <i>bicaudatus</i> (Hortobágyi) Tauscher	Chlorophyceae
<i>Desmodesmus denticulatus</i> var. <i>denticulatus</i> (Lagerheim) S.S.An, T.Friedl & E.Hegewald	Chlorophyceae
<b><i>Desmodesmus denticulatus</i> var. <i>linearis</i> (Hansgirg) Hegewald</b>	Chlorophyceae
<b><i>Desmodesmus opoliensis</i> var. <i>opoliensis</i> (P.G.Richter) E.Hegewald</b>	Chlorophyceae
<i>Desmodesmus opoliensis</i> var. <i>mononensis</i> (Chodat) E.Hegewald	Chlorophyceae
<i>Desmodesmus pleiomorphus</i> (Hindák) E.Hegewald	Chlorophyceae
<i>Desmodesmus pseudodenticulatus</i> (E.Hegewald) E.Hegewald	Chlorophyceae
<i>Desmodesmus spinulatus</i> (Biswas) E.Hegewald	Chlorophyceae
<i>Diadesmis</i> sp.1	Bacillariophyceae
<i>Dictyosphaerium</i> sp.1	Trebouxiophyceae
<b><i>Dictyosphaerium</i> sp.2</b>	Trebouxiophyceae
<i>Dinobryon divergens</i> O.E.Imhof	Chrysophyceae
<b><i>Dinobryon</i> sp. 1</b>	Chrysophyceae
<b>Dinophyceae 1</b>	Dinophyceae
Dinophyceae 2	Dinophyceae
<b><i>Diploneis</i> sp.1</b>	Bacillariophyceae
<i>Diploneis</i> sp.2	Bacillariophyceae
<i>Diploneis</i> sp.3	Bacillariophyceae
<b><i>Diploneis</i> sp.4</b>	Bacillariophyceae
<i>Diploneis</i> sp.5	Bacillariophyceae
<b><i>Discostella stelligera</i> (Cleve and Grunow) Houk and Klee</b>	Mediophyceae
<b><i>Dolichospermum</i> sp.1</b>	Cyanophyceae

Táxon	Classe
<i>Dolichospermum</i> sp.2	Cyanophyceae
<b>Encyonema cf. minutum (Hilse) D.G.Mann</b>	Bacillariophyceae
<b>Encyonema cf. neogracile Krammer</b>	Bacillariophyceae
<b>Encyonema cf. neomesianum Krammer</b>	Bacillariophyceae
<b>Encyonema silesiacum (Bleisch) D.G.Mann</b>	Bacillariophyceae
<b>Encyonema sp.1</b>	Bacillariophyceae
<b>Encyonema sp.2</b>	Bacillariophyceae
<i>Encyonema</i> sp.3	Bacillariophyceae
<i>Encyonema</i> sp.4	Bacillariophyceae
<b>Encyonopsis cf. subminuta Krammer &amp; E.Reichardt</b>	Bacillariophyceae
<b>Encyonopsis sp.1</b>	Bacillariophyceae
<b>Entomoneis cf. alata</b>	Bacillariophyceae
<i>Entosiphon</i> sp.	Euglenophyceae
<i>Epithemia proboscidea</i>	Bacillariophyceae
<i>Epithemia</i> sp. 1	Bacillariophyceae
<i>Epithemia</i> sp. 2	Bacillariophyceae
<i>Epithemia</i> sp. 3	Bacillariophyceae
<i>Eremosphaera</i> sp.	Trebouxiophyceae
<b><i>Euastrum abruptum</i> Nordstedt</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Euastrum abruptum</i> var. <i>lagoense</i> (Nordstedt) Krieger</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Euastrum bidentatum</i> Nägeli</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Euastrum denticulatum</i> F.Gay</b>	Zygnematophyceae
<i>Euastrum hypochondrum</i> Nordstedt	Zygnematophyceae
<b><i>Euastrum informe</i> O.F.Borge</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Euastrum platycerum</i> Reinsch</b>	Zygnematophyceae
<i>Euastrum</i> sp. 3	Zygnematophyceae
<b><i>Euastrum</i> sp.1</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Euastrum</i> sp.2</b>	Zygnematophyceae
<i>Euastrum</i> sp.4	Zygnematophyceae
<i>Euastrum subintegrum</i> Nordstedt	Zygnematophyceae
<i>Euastrum turgidum</i> Wallich	Zygnematophyceae
<i>Euastrum validum</i> West & West	Zygnematophyceae
<b><i>Euastrum spinulosum</i> Delponte</b>	Zygnematophyceae
<i>Euastrum verrucosum</i> Ehrenberg ex Ralfs	Zygnematophyceae
<i>Eucapsis</i> cf. <i>densa</i> M.T.P.Azevedo, Sant'Anna, Senna, Komárek & Komárková	Cyanophyceae
<b><i>Eucapsis parallelepipedon</i> (Schmidle) Komárek &amp; Hindák</b>	Cyanophyceae
<i>Eudorina</i> sp.1	Chlorophyceae
<b><i>Euglena</i> cf. <i>allorgei</i> Deflandre</b>	Euglenophyceae
<i>Euglena</i> cf. <i>salina</i>	Euglenophyceae
<i>Euglena ehrenbergii</i> G.A.Klebs	Euglenophyceae
<b><i>Euglena limnophila</i> Lemmermann</b>	Euglenophyceae
<i>Euglena</i> sp. 1	Euglenophyceae
<i>Euglena</i> sp. 13	Euglenophyceae



Táxon	Classe
<b>Euglena sp. 14</b>	Euglenophyceae
<b>Euglena sp. 15</b>	Euglenophyceae
<i>Euglena</i> sp. 16	Euglenophyceae
<i>Euglena</i> sp. 17	Euglenophyceae
<i>Euglena</i> sp. 18	Euglenophyceae
<i>Euglena</i> sp. 19	Euglenophyceae
<i>Euglena</i> sp. 2	Euglenophyceae
<i>Euglena</i> sp. 20	Euglenophyceae
<i>Euglena</i> sp. 21	Euglenophyceae
<i>Euglena</i> sp. 4	Euglenophyceae
<i>Euglena</i> sp. 5	Euglenophyceae
<i>Euglena</i> sp. 7	Euglenophyceae
<i>Euglena</i> sp. 8	Euglenophyceae
<b>Euglena sp.10</b>	Euglenophyceae
<b>Euglena sp.12</b>	Euglenophyceae
<i>Euglena texta</i> (Dujardin) Hübner	Euglenophyceae
<b>Euglenaformis proxima</b> (P.A.Dangeard) M.S.Bennett & Triemer	Euglenophyceae
Euglenophyceae 2	Euglenophyceae
<b>Euglenophyceae 3</b>	Euglenophyceae
Euglenophyceae 4	Euglenophyceae
<b>Euglenophyceae 5</b>	Euglenophyceae
Euglenophyceae 6	Euglenophyceae
<b>Euglenophyceae 7</b>	Euglenophyceae
<b>Euglenophyceae 8</b>	Euglenophyceae
<b>Eunotia cf. bilunaris</b>	Bacillariophyceae
<i>Eunotia</i> cf. botocuda	Bacillariophyceae
<b>Eunotia cf. deficiens</b>	Bacillariophyceae
<i>Eunotia</i> cf. enigmatica	Bacillariophyceae
<b>Eunotia cf. gustavoi</b>	Bacillariophyceae
<b>Eunotia cf. incisa</b>	Bacillariophyceae
<b>Eunotia cf. incisatula</b>	Bacillariophyceae
<b>Eunotia cf. longicamelus</b>	Bacillariophyceae
<b>Eunotia cf. rabenhorstii var. monodon</b>	Bacillariophyceae
<b>Eunotia cf. rhomboidea</b>	Bacillariophyceae
<b>Eunotia cf. subarcutoides</b> Alles, Nörpel & Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
<b>Eunotia cf. valida</b>	Bacillariophyceae
<b>Eunotia cf. vixexigua</b>	Bacillariophyceae
<b>Eunotia desmogonioides</b> Metzeltin & Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
<i>Eunotia didyma</i> Grunow ex Zimmermann	Bacillariophyceae
<b>Eunotia intricans</b> Lange-Bertalot & Metzeltin	Bacillariophyceae
<b>Eunotia juettnerae</b> Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
<b>Eunotia karenae</b> Metzeltin & Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
<b>Eunotia pseudosudetica</b> Metzeltin, Lange-Bertalot & Garcia-Rodriguez	Bacillariophyceae

Táxon	Classe
Eunotia sp.1	Bacillariophyceae
<b>Eunotia sp.10</b>	Bacillariophyceae
Eunotia sp.11	Bacillariophyceae
Eunotia sp.12	Bacillariophyceae
Eunotia sp.13	Bacillariophyceae
<b>Eunotia sp.14</b>	Bacillariophyceae
Eunotia sp.15	Bacillariophyceae
<b>Eunotia sp.16</b>	Bacillariophyceae
<b>Eunotia sp.2</b>	Bacillariophyceae
Eunotia sp.20	Bacillariophyceae
Eunotia sp.21	Bacillariophyceae
Eunotia sp.22	Bacillariophyceae
Eunotia sp.23	Bacillariophyceae
Eunotia sp.24	Bacillariophyceae
Eunotia sp.25	Bacillariophyceae
<b>Eunotia sp.26</b>	Bacillariophyceae
Eunotia sp.3	Bacillariophyceae
Eunotia sp.4	Bacillariophyceae
<b>Eunotia sp.5</b>	Bacillariophyceae
Eunotia sp.7	Bacillariophyceae
<b>Eunotia sp.8</b>	Bacillariophyceae
<b>Eunotia sp.9</b>	Bacillariophyceae
Eunotia sp17	Bacillariophyceae
Eunotia sp18	Bacillariophyceae
Eunotia sp19	Bacillariophyceae
<i>Eutetramorus cf. globosus</i> Walton	Chlorophyceae
<i>Eutetramorus</i> sp.1	Chlorophyceae
<b><i>Eutetramorus tetrasporus</i> Komárek</b>	Chlorophyceae
Fallacia sp.1	Bacillariophyceae
Fallacia sp.2	Bacillariophyceae
Filamento	Indefinido
Filamento ramificado	Indefinido
<b><i>Fischerella</i> cf. <i>clavata</i> Sant'Anna, Kaštovský, Hentschke &amp; Komárek</b>	Cyanophyceae
<b>Flagelado</b>	Indefinido
Flagelado 2	Indefinido
<b><i>Fragilaria bidens</i> Heiberg</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Fragilaria capucina</i> var. <i>rumpens</i> (Kützinger) Lange-Bertalot</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Fragilaria</i> cf. <i>tenera</i></b>	Bacillariophyceae
<b><i>Fragilaria</i> cf. <i>vaucheriae</i> (Kützinger) Petersen</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Fragilaria fragilarioides</i> (Grunow) Cholnoky</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Fragilaria gracilis</i> Østrup</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Fragilaria perdelicatissima</i> Lange-Bertalot &amp; Van de Vijver</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Fragilaria</i> sp.1</b>	Bacillariophyceae



Táxon	Classe
Fragilaria sp.2	Bacillariophyceae
Fragilaria sp.3	Bacillariophyceae
Fragilaria sp.4	Bacillariophyceae
Fragilaria sp.5	Bacillariophyceae
Fragilaria sp.6	Bacillariophyceae
<b>Frustulia cf. australocrassinervia</b>	Bacillariophyceae
<b>Frustulia cf. fuegiana Casa, Mataloni &amp; Van de Vijver</b>	Bacillariophyceae
<b>Frustulia cf. undosa</b>	Bacillariophyceae
<b>Frustulia sp.1</b>	Bacillariophyceae
<i>Fusola cf. viridis</i> J.W.Snow	Chlorophyceae
<b>Geissleria sp.1</b>	Bacillariophyceae
<b>Geissleria sp.2</b>	Bacillariophyceae
Geissleria sp.3	Bacillariophyceae
Geissleria sp.4	Bacillariophyceae
Geissleria sp.5	Bacillariophyceae
<b>Geitleribactron periphyticum</b> Komárek	Cyanophyceae
<b>Geitlerinema cf. amphibium</b> (C.Agardh ex Gomont) Anagnostidis	Cyanophyceae
<b>Geitlerinema splendidum</b> (Greville ex Gomont) Anagnostidis	Cyanophyceae
<b>Glaucocystis sp. 1</b>	Glaucophyceae
<b>Glaucospira cf. laxissima</b> (G.S.West) Simic, Komárek & Dordevic	Cyanophyceae
<b>Gloeocystis sp. 1</b>	Chlorophyceae
<b>Gloeotheca sp.</b>	Cyanophyceae
<b>Gloeotrichia sp.1</b>	Cyanophyceae
<b>Golenkinia sp.1</b>	Chlorophyceae
<i>Golenkinia sp.2</i>	Chlorophyceae
<b>Gomphonema aff. naviculoides</b> W. Smith	Bacillariophyceae
<i>Gomphonema aff. pantropicum</i>	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema affine</b> Kützing	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema brasiliense ssp. pacificum</b> G. Moser, Lange-Bertalot & D. Metzeltin	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema brasiliense</b> Grunow	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema cf. acidoclinatum</b> Lange-Bertalot & Reichardt	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema cf. auritum</b> A.Braun ex Kützing	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema cf. hawaiiense</b> E.Reichardt	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema cf. naviculoides</b> W. Smith morfotipo 1	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema cf. naviculoides</b> W. Smith morfotipo 2	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema cf. parvulum</b> Kützing	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema guaraniarum</b> Metzeltin & Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema lagenula</b> Kützing	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema parvulum</b> Kützing	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema pseudoaugur</b> Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema sp.1</b>	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema sp.10</b>	Bacillariophyceae

Táxon	Classe
Gomphonema sp.11	Bacillariophyceae
Gomphonema sp.12	Bacillariophyceae
Gomphonema sp.13	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema sp.14</b>	Bacillariophyceae
Gomphonema sp.15	Bacillariophyceae
Gomphonema sp.16	Bacillariophyceae
Gomphonema sp.17	Bacillariophyceae
Gomphonema sp.18	Bacillariophyceae
Gomphonema sp.19	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema sp.2</b>	Bacillariophyceae
Gomphonema sp.20	Bacillariophyceae
Gomphonema sp.21	Bacillariophyceae
Gomphonema sp.22	Bacillariophyceae
Gomphonema sp.23	Bacillariophyceae
Gomphonema sp.24	Bacillariophyceae
Gomphonema sp.3	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema sp.4</b>	Bacillariophyceae
Gomphonema sp.5	Bacillariophyceae
Gomphonema sp.6	Bacillariophyceae
Gomphonema sp.7	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema sp.8</b>	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema sp.9</b>	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema turris Ehrenberg var. coarctata (Frenguelli) Frenguelli</b>	Bacillariophyceae
<i>Gonatozygon pilosum</i> Wolle	Zygnematophyceae
<i>Gymnodinium</i> sp. 1	Dinophyceae
<i>Gyropaigne</i> sp.	Peranemea
<b>Gyrosigma sp.1</b>	Bacillariophyceae
<b>Gyrosigma sp.2</b>	Bacillariophyceae
<b>Gyrosigma sp.3</b>	Bacillariophyceae
<b>Gyrosigma sp.4</b>	Bacillariophyceae
Gyrosigma sp.5	Bacillariophyceae
Halamphora cf. submontana (Krasske) Levkov	Bacillariophyceae
<b>Halamphora pseudomontana (Cholnoky) Levkov</b>	Bacillariophyceae
Hantzschia cf. amphioxys	Bacillariophyceae
<i>Hapalosiphon</i> cf. <i>arboreus</i> West & G.S.West	Cyanophyceae
<i>Hapalosiphon</i> cf. <i>hibernicus</i> West & G.S.West	Cyanophyceae
<b>Haplotaenium cf. minutum (Ralfs) T.Bando var. cylindricum (Borge) H.Krieg</b>	Zygnematophyceae
<b>Haplotaenium sp. 1</b>	Zygnematophyceae
<b>Haplotaenium sp. 2</b>	Zygnematophyceae
<b>Hariotina reticulata P.A.Dangeard</b>	Chlorophyceae
<b>Heteroleibleinia kuetzingii (Schmidle) Compère</b>	Cyanophyceae
<b>Heteroleibleinia sp. 1</b>	Cyanophyceae
<b>Heteroleibleinia sp. 2</b>	Cyanophyceae

Táxon	Classe
<b>Hippodonta sp.1</b>	Bacillariophyceae
Hippodonta sp.2	Bacillariophyceae
Hippodonta sp.3	Bacillariophyceae
<b>Homoeothrix juliana (Bornet &amp; Flahault ex Gomont) Kirchner</b>	Cyanophyceae
<b>Humidophila cf. brekkaensis</b>	Bacillariophyceae
<b>Humidophila cf. lacunosa (Gerd Moser, Lange-Bertalot &amp; Metzeltin) Lowe, Kociolek, Johansen, Van de Vijver, Lange-Bertalot &amp; Kopalová</b>	Bacillariophyceae
<b>Humidophila sp.1</b>	Bacillariophyceae
<b>Hyalotheca dissiliens Ralfs</b>	Zygnematophyceae
<b>Hyalotheca mucosa Ralfs</b>	Zygnematophyceae
<b>Hydrosera sp.1</b>	Coscinodiscophyceae
<b>Iconella delicatissima</b>	Bacillariophyceae
Iconella guatimalensis	Bacillariophyceae
<b>Iconella nervosa</b>	Bacillariophyceae
<b>Iconella pseudotenuissima</b>	Bacillariophyceae
Iconella robusta	Bacillariophyceae
<b>Iconella tenera (W. Gregory) Ruck &amp; Nakov</b>	Bacillariophyceae
<i>Isthmochloron lobulatum</i> (Nägeli) Skuja	Xantophyceae
<b>Isthmochloron neustonica Zalocar &amp; Pizarro</b>	Xantophyceae
<i>Isthmochloron</i> sp. 1	Xantophyceae
<i>Isthmochloron</i> sp. 2	Xantophyceae
<b>Kamptonema formosum (Bory ex Gomont) Strunecký, Komárek &amp; J.Smarda 2014</b>	Cyanophyceae
<b>Kamptonema chlorinum (Kützing ex Gomont) Strunecký, Komárek &amp; J.Smarda 2014</b>	Cyanophyceae
Kirchneriella cf. contorta var. elegans	Chlorophyceae
<i>Kirchneriella</i> cf. <i>dianae</i> (Bohlin) Comas	Chlorophyceae
<i>Kirchneriella irregularis</i> (G.M. Smith) Koršikov var. <i>irregularis</i>	Chlorophyceae
<b>Kirchneriella obesa (West) West &amp; G.S.West</b>	Chlorophyceae
<i>Kirchneriella</i> sp. 1	Chlorophyceae
<i>Kirchneriella</i> sp. 2	Chlorophyceae
<b>Komvophoron minutum</b>	Cyanophyceae
<b>Komvophoron schmidlei (Jaag) Anagnostidis &amp; Komárek</b>	Cyanophyceae
<b>Kurtkrammeria sp. 1</b>	Bacillariophyceae
<i>Lacunastrum gracillimum</i> (West & G.S.West) H.A.McManus	Chlorophyceae
<i>Lagerheimia</i> sp.	Trebouxioophyceae
<b>Lagynion sp. 1</b>	Chrysophyceae
<b>Lemnicola exigua (Grunow) Kulikovskiy, Witkowski &amp; Plinski</b>	Bacillariophyceae
<b>Lepocinclis acus (O.F. Müller) Marin &amp; Melkonian</b>	Euglenophyceae
<b>Lepocinclis cf. cylindrica (Korsikov) W.Conrad</b>	Euglenophyceae
<i>Lepocinclis</i> cf. <i>marsonii</i>	Euglenophyceae
<i>Lepocinclis</i> cf. <i>spirogyroides</i>	Euglenophyceae
<i>Lepocinclis</i> cf. <i>texta</i> var. <i>richardiana</i> Conrad	Euglenophyceae

Táxon	Classe
<i>Lepocinclis fusca</i> (Klebs) Kosmala & Zakryš	Euglenophyceae
<i>Lepocinclis fusiformis</i> (H.J.Carter) Lemmermann	Euglenophyceae
<i>Lepocinclis globulus</i> Perty	Euglenophyceae
<i>Lepocinclis ovum</i> (Ehrenberg) Minkevich var. <i>ovum</i>	Euglenophyceae
<i>Lepocinclis ovum</i> var. <i>dimidio-minor</i> (Deflandre) Conrad	Euglenophyceae
<i>Lepocinclis oxyuris</i> (Schmarda) B.Marin & Melkonian	Euglenophyceae
<b><i>Lepocinclis</i> sp. 2</b>	Euglenophyceae
<i>Lepocinclis</i> sp. 3	Euglenophyceae
<b><i>Lepocinclis</i> sp. 4</b>	Euglenophyceae
<i>Lepocinclis</i> sp. 5	Euglenophyceae
<i>Lepocinclis</i> sp. 6	Euglenophyceae
<i>Lepocinclis</i> sp. 7	Euglenophyceae
<i>Lepocinclis</i> sp. 8	Euglenophyceae
<i>Lepocinclis turbiniformis</i> Deflandre	Euglenophyceae
<i>Leptolyngbya fragilis</i> (Gomont) Anagnostidis & Komárek	Cyanophyceae
<i>Leptolyngbya lagerheimii</i> (Gomont ex Gomont) Anagnostidis & Komárek	Cyanophyceae
<b><i>Leptolyngbya</i> sp. 1</b>	Cyanophyceae
<b><i>Leptolyngbya</i> sp. 2</b>	Cyanophyceae
<i>Leptolyngbya valderiana</i> (Gomont) Anagnostidis & Komárek	Cyanophyceae
<b>Leptolyngbyaceae 1</b>	Cyanophyceae
<b><i>Limnothrix</i> sp.</b>	Cyanophyceae
<b><i>Luticola</i> cf. <i>ectorii</i></b>	Bacillariophyceae
<i>Luticola</i> cf. <i>permuticoides</i>	Bacillariophyceae
<b><i>Luticola</i> sp.1</b>	Bacillariophyceae
<i>Luticola</i> sp.2	Bacillariophyceae
<i>Luticola</i> sp.3	Bacillariophyceae
<i>Luticola</i> sp.4	Bacillariophyceae
<i>Luticola</i> sp.5	Bacillariophyceae
<i>Luticola</i> sp.6	Bacillariophyceae
<i>Luticola</i> sp.7	Bacillariophyceae
<i>Luticola</i> sp.8	Bacillariophyceae
<i>Lyngbya majuscula</i> Harvey ex Gomont	Cyanophyceae
<i>Lyngbya martensiana</i> Meneghini ex Gomont 1892	Cyanophyceae
<i>Macrospermum</i> cf. <i>fuellbornii</i> (Schmidle) Komárek	Cyanophyceae
<i>Melosira varians</i> C. Agardh	Bacillariophyceae
<i>Merismopedia glauca</i> (Ehrenberg) Kützing	Cyanophyceae
<i>Merismopedia punctata</i> Meyen	Cyanophyceae
<i>Merismopedia</i> sp.	Cyanophyceae
<i>Merismopedia tenuissima</i> Lemmermann	Cyanophyceae
<i>Merismopedia trolleri</i> Bachmann	Cyanophyceae
<i>Messastrum gracile</i> (Reinsch) T.S.Garcia	Chlorophyceae
<i>Micractinium pusillum</i> Fresenius	Trebouxiophyceae
<i>Micrasterias</i> cf. <i>denticulata</i> Brébisson ex Ralfs	Zygnematophyceae

Táxon	Classe
<i>Micrasterias furcata</i> C.Agardh ex Ralfs	Zygnematophyceae
<i>Micrasterias mahabuleshwariensis</i> Hobson	Zygnematophyceae
<i>Micrasterias mahabuleshwariensis</i> var. <i>ampullacea</i> (Maskell) Nordstedt	Zygnematophyceae
<i>Micrasterias radiosa</i> Ralfs	Zygnematophyceae
<i>Micrasterias</i> sp.1	Zygnematophyceae
<b><i>Micrasterias truncata</i> Brébisson ex Ralfs</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Micrasterias laticeps</i> Nordstedt var. <i>acuminata</i> Krieger</b>	Zygnematophyceae
<i>Micrasterias laticeps</i> var. <i>laticeps</i>	Zygnematophyceae
<b><i>Microcoleus autumnalis</i> (Gomont) Strunecky, Komárek &amp; J.R.Johansen</b>	Cyanophyceae
<b><i>Microcystis</i> cf. <i>aeruginosa</i> (Kützinger) Kützinger</b>	Cyanophyceae
<b><i>Microcystis</i> cf. <i>natans</i> Lemmermann ex Skuja</b>	Cyanophyceae
<b><i>Microcystis protocystis</i> Crow</b>	Cyanophyceae
<b><i>Microcystis wesenbergii</i> (Komárek) Komárek ex Komárek</b>	Cyanophyceae
<i>Microspora</i> sp.1	Chlorophyceae
<b><i>Monomorphina</i> cf. <i>pyrum</i></b>	Euglenophyceae
<i>Monomorphina</i> sp.	Euglenophyceae
<b><i>Monoraphidium</i> cf. <i>caribeum</i></b>	Chlorophyceae
<b><i>Monoraphidium contortum</i> (Thuret) Komárková-Legnerová</b>	Chlorophyceae
<b><i>Monoraphidium griffithii</i> (Berkeley) Komárková-Legnerová</b>	Chlorophyceae
<b><i>Monoraphidium irregulare</i> (G.M.Smith) Komárková-Legnerová</b>	Chlorophyceae
<b><i>Monoraphidium komarkovae</i> Nygaard</b>	Chlorophyceae
<b><i>Monoraphidium nanum</i> (Ettl) Hindák</b>	Chlorophyceae
<i>Monoraphidium</i> sp. 4	Chlorophyceae
<i>Monoraphidium</i> sp. 5	Chlorophyceae
<b><i>Monoraphidium</i> sp.3</b>	Chlorophyceae
<b><i>Monoraphidium subclavatum</i> Nygaard</b>	Chlorophyceae
<b><i>Monoraphidium tortile</i> (West &amp; G.S.West) Komárková-Legnerová</b>	Chlorophyceae
<b><i>Mougeotia</i> spp.</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Mucidosphaerium pulchellum</i> (H.C.Wood) C.Bock</b>	Trebouxiophyceae
<i>Mychonastes</i> cf. <i>elegans</i> (Bachmann) Krienitz	Chlorophyceae
<b><i>Navicula capitatoradiata</i> Germain</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Navicula</i> cf. <i>cryptocephala</i> Kützinger</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Navicula</i> cf. <i>rostellata</i> Kützinger morfotipo 1</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Navicula</i> cf. <i>rostellata</i> Kützinger morfotipo 2</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Navicula notha</i> Wallace</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Navicula</i> sp.1</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Navicula</i> sp.2</b>	Bacillariophyceae
<i>Navicula</i> sp.3	Bacillariophyceae
<i>Navicula</i> sp.4	Bacillariophyceae
<i>Navicula</i> sp.5	Bacillariophyceae
<b><i>Navicula</i> sp.6</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Navicula symmetrica</i> Patrick</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Naviculadicta</i> cf. <i>nanogomphonema</i> Lange-Bertalot &amp; U.Rumrich</b>	Bacillariophyceae

Táxon	Classe
Naviculoide 1	Bacillariophyceae
Naviculoide 2	Bacillariophyceae
Navicymbula cf. pusilla	Bacillariophyceae
Neidium sp.1	Bacillariophyceae
Neidium sp.2	Bacillariophyceae
<b><i>Nephrochlamys subsolitaria</i> (G.S.West) Korshikov</b>	Trebouxiophyceae
<b><i>Nephrocytium cf. perseverans</i> Printz</b>	Trebouxiophyceae
<i>Nephrocytium</i> sp. 1	Trebouxiophyceae
<i>Nephrocytium</i> sp. 2	Trebouxiophyceae
<i>Netrium</i> cf. <i>naegeli</i> (Brébisson ex W. Archer) West	Zygnematophyceae
<i>Netrium</i> sp. 1	Zygnematophyceae
<i>Netrium</i> sp. 2	Zygnematophyceae
<b><i>Netrium</i> sp. 3</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Nitzschia brevissima</i> Grunow</b>	Bacillariophyceae
<i>Nitzschia</i> cf. <i>australodesertorum</i>	Bacillariophyceae
<b><i>Nitzschia</i> cf. <i>brevissima</i></b>	Bacillariophyceae
<b><i>Nitzschia</i> cf. <i>coarctata</i></b>	Bacillariophyceae
<b><i>Nitzschia</i> cf. <i>dissipata</i> var. <i>media</i></b>	Bacillariophyceae
<b><i>Nitzschia</i> cf. <i>frustula</i></b>	Bacillariophyceae
<b><i>Nitzschia</i> cf. <i>gracilis</i> Hantzsch</b>	Bacillariophyceae
<i>Nitzschia</i> cf. <i>panduriformis</i>	Bacillariophyceae
<b><i>Nitzschia</i> cf. <i>recta</i></b>	Bacillariophyceae
<b><i>Nitzschia</i> cf. <i>reversa</i></b>	Bacillariophyceae
<i>Nitzschia</i> cf. <i>semiobusta</i>	Bacillariophyceae
<b><i>Nitzschia</i> cf. <i>sigma</i></b>	Bacillariophyceae
<b><i>Nitzschia</i> cf. <i>vermicularis</i></b>	Bacillariophyceae
<b><i>Nitzschia clausii</i> Hantzsch</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Nitzschia filiformis</i> var. <i>conferta</i> (Richter) Lange-Bertalot</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Nitzschia inconspicua</i> Grunow</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Nitzschia palea</i> var. <i>palea</i> (Kützinger) W.Smith</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Nitzschia palea</i> var. <i>tenuirostris</i> Grunow</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Nitzschia pusilluhasta</i> Lehmkuhl &amp; C. Bicudo</b>	Bacillariophyceae
<i>Nitzschia</i> sp.1	Bacillariophyceae
<i>Nitzschia</i> sp.10	Bacillariophyceae
<b><i>Nitzschia</i> sp.11</b>	Bacillariophyceae
<i>Nitzschia</i> sp.12	Bacillariophyceae
<i>Nitzschia</i> sp.13	Bacillariophyceae
<b><i>Nitzschia</i> sp.14</b>	Bacillariophyceae
<i>Nitzschia</i> sp.15	Bacillariophyceae
<i>Nitzschia</i> sp.16	Bacillariophyceae
<i>Nitzschia</i> sp.17	Bacillariophyceae
<i>Nitzschia</i> sp.2	Bacillariophyceae
<i>Nitzschia</i> sp.3	Bacillariophyceae

Táxon	Classe
Nitzschia sp.4	Bacillariophyceae
<b>Nitzschia sp.5</b>	Bacillariophyceae
Nitzschia sp.6	Bacillariophyceae
Nitzschia sp.7	Bacillariophyceae
Nitzschia sp.8	Bacillariophyceae
Nitzschia sp.9	Bacillariophyceae
<b>Nostoc sp.1</b>	Cyanophyceae
<b>Nostoc sp.2</b>	Cyanophyceae
<b>Nostocales 2</b>	Cyanophyceae
Nostocales 4	Cyanophyceae
Nostocales 5	Cyanophyceae
<b>Nupela sp.1</b>	Bacillariophyceae
<b>Octacanthium octocorne (Ralfs) Compère</b>	Zygnematophyceae
Odontella cf. longicuris	Mediophyceae
Oedogoniophyceae 1	Oedogoniophyceae
<b>Oedogonium spp.</b>	Oedogoniophyceae
<b>Oocystaceae 1</b>	Trebouxiophyceae
Oocystaceae 4	Trebouxiophyceae
Oocystaceae 5	Trebouxiophyceae
<b>Oocystaceae 6</b>	Trebouxiophyceae
Oocystaceae 7	Trebouxiophyceae
Oocystaceae 8	Trebouxiophyceae
<i>Oocystis borgei</i> J.W.Snow	Trebouxiophyceae
<b>Oocystis cf. parva West &amp; G.S.West</b>	Trebouxiophyceae
<b>Oocystis lacustris Chodat</b>	Trebouxiophyceae
<b>Oocystis sp. 1</b>	Trebouxiophyceae
<b>Ophiocytium cochleare</b> (Eichwald) A.Braun	Xantophyceae
<b>Orthoseira roseana (Rabenhorst) O'Meara</b>	Coscinodiscophyceae
<b>Oscillatoria limosa C.Agardh ex Gomont 1892</b>	Cyanophyceae
<b>Oscillatoria sancta Kützing ex Gomont</b>	Cyanophyceae
<b>Oscillatoria sp. 4</b>	Cyanophyceae
<i>Oscillatoria</i> sp.2	Cyanophyceae
<i>Oscillatoria</i> sp.3	Cyanophyceae
<b>Oscillatoria sp.5</b>	Cyanophyceae
<b>Oscillatoriales 1</b>	Cyanophyceae
<b>Oscillatoriales 10</b>	Cyanophyceae
<b>Oscillatoriales 11</b>	Cyanophyceae
<b>Oscillatoriales 13</b>	Cyanophyceae
<b>Oscillatoriales 15</b>	Cyanophyceae
<b>Oscillatoriales 16</b>	Cyanophyceae
<b>Oscillatoriales 17</b>	Cyanophyceae
<b>Oscillatoriales 18</b>	Cyanophyceae
<b>Oscillatoriales 19</b>	Cyanophyceae



Táxon	Classe
<b>Oscillatoriales 2</b>	Cyanophyceae
<b>Oscillatoriales 23</b>	Cyanophyceae
<b>Oscillatoriales 25</b>	Cyanophyceae
<b>Oscillatoriales 27</b>	Cyanophyceae
<b>Oscillatoriales 29</b>	Cyanophyceae
<b>Oscillatoriales 3</b>	Cyanophyceae
Oscillatoriales 31	Cyanophyceae
Oscillatoriales 32	Cyanophyceae
Oscillatoriales 33	Cyanophyceae
Oscillatoriales 34	Cyanophyceae
<b>Oscillatoriales 35</b>	Cyanophyceae
<b>Oscillatoriales 37</b>	Cyanophyceae
<b>Oscillatoriales 4</b>	Cyanophyceae
<b>Oscillatoriales 6</b>	Cyanophyceae
Oscillatoriales 8	Cyanophyceae
Oscillatoriales 9	Cyanophyceae
<b><i>Pandorina morum</i> (O.F.Müller) Bory</b>	Chlorophyceae
<b><i>Parvodinium cf. umbonatum</i> (Stein) Carty</b>	Dinophyceae
<i>Parvodinium</i> sp. 1	Dinophyceae
<b><i>Pectinodesmus javanensis</i> (R. Chodat) Hegewald, Bock &amp; Krienitz</b>	Chlorophyceae
<i>Pectinodesmus</i> cf. <i>regularis</i> (Svirenko) E.Hegewald, M.Wolf,	Chlorophyceae
Al.Keller, Friedl & Krienitz	
<i>Pediastrum duplex</i> Meyen	Chlorophyceae
<i>Pediastrum</i> sp.1	Chlorophyceae
<i>Pediastrum</i> sp.2	Chlorophyceae
<b><i>Penium margaritaceum</i> Brébisson</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Peridiniaceae</i> sp.1</b>	Dinophyceae
<i>Peridinium</i> cf. <i>gatunense</i> Nygaard	Dinophyceae
<b>Phacaceae 1</b>	Euglenophyceae
<b><i>Phacus acuminatus</i> A.Stokes</b>	Euglenophyceae
<b><i>Phacus</i> cf. <i>cristatus</i> Zakrys &amp; M.Lukomska</b>	Euglenophyceae
<b><i>Phacus</i> cf. <i>granum</i> Drezepolski</b>	Euglenophyceae
<b><i>Phacus</i> cf. <i>raciborskii</i></b>	Euglenophyceae
<b><i>Phacus</i> cf. <i>suecicus</i></b>	Euglenophyceae
<b><i>Phacus lefevrei</i> Bourrelly</b>	Euglenophyceae
<i>Phacus longicauda</i> (Ehrenberg) Dujardin	Euglenophyceae
<b><i>Phacus onyx</i> Pochm. var. <i>simetrica</i> Tell &amp; Domitrovic</b>	Euglenophyceae
<b><i>Phacus onyx</i> Pochmann var. <i>onyx</i></b>	Euglenophyceae
<b><i>Phacus orbicularis</i> Hübner emend. Zakrys &amp; Kosmala</b>	Euglenophyceae
<b><i>Phacus pleuronectes</i> (O.F.Müller) Nitzsch ex Dujardin</b>	Euglenophyceae
<b><i>Phacus polytrophos</i> Pochmann</b>	Euglenophyceae
<i>Phacus rodriguesiae</i> Conforti	Euglenophyceae
<b><i>Phacus segretii</i> P.Allorge &amp; M.Lefèvre</b>	Euglenophyceae



Táxon	Classe
<b>Phacus sp. 1</b>	Euglenophyceae
<i>Phacus</i> sp. 16	Euglenophyceae
<i>Phacus</i> sp. 17	Euglenophyceae
<b>Phacus sp. 18</b>	Euglenophyceae
<b>Phacus sp. 19</b>	Euglenophyceae
<b>Phacus sp. 2</b>	Euglenophyceae
<b>Phacus sp. 20</b>	Euglenophyceae
<i>Phacus</i> sp. 21	Euglenophyceae
<i>Phacus</i> sp. 22	Euglenophyceae
<b>Phacus sp. 23</b>	Euglenophyceae
<i>Phacus</i> sp. 24	Euglenophyceae
<i>Phacus</i> sp. 25	Euglenophyceae
<i>Phacus</i> sp. 26	Euglenophyceae
<i>Phacus</i> sp. 27	Euglenophyceae
<i>Phacus</i> sp. 28	Euglenophyceae
<i>Phacus</i> sp. 29	Euglenophyceae
<i>Phacus</i> sp.11	Euglenophyceae
<b>Phacus sp.12</b>	Euglenophyceae
<i>Phacus tortus</i> (Lemmerman) Skvortzov	Euglenophyceae
<b>Phacus undulatus</b> (Skvortsov) Pochmann	Euglenophyceae
<b>Phormidium puteale</b> (Montagne ex Gomont) Anagnostidis & Komárek	Cyanophyceae
<b>Phormidium retzii</b> Kützing ex Gomont	Cyanophyceae
<b>Phormidium sp. 3</b>	Cyanophyceae
<i>Phormidium</i> sp.2	Cyanophyceae
<b>Phormidium tergestinum</b> (Rabenhorst ex Gomont) Anagnostidis & Komárek	Cyanophyceae
<i>Phormidium willei</i> (N.L.Gardner) Anagnostidis & Komárek	Cyanophyceae
<i>Pinnularia borealis</i> var. <i>islandica</i> Krammer	Bacillariophyceae
<i>Pinnularia borealis</i> var. <i>subislandica</i> Krammer	Bacillariophyceae
<b>Pinnularia cf brandelii</b> var. <i>genuina</i> Cl.-Eul	Bacillariophyceae
<b>Pinnularia cf divergens</b> W. Smith var. <i>malayensis</i> Hustedt	Bacillariophyceae
<b>Pinnularia cf domingensis</b> (P. T. Cleve) Hustedt var. <i>domingensis</i>	Bacillariophyceae
<b>Pinnularia cf domingensis</b> var. <i>ambigua</i> (Manguin)	Bacillariophyceae
<b>Pinnularia cf roland-schmidtii</b> D.Metzeltin & Lange-Bert	Bacillariophyceae
<b>Pinnularia cf. biceps</b> var. <i>inaequalis</i> (A. Cl.) Cl.-Eul.	Bacillariophyceae
<b>Pinnularia cf. saprophita</b>	Bacillariophyceae
<i>Pinnularia divergens</i> W. Smith var. <i>mesoleptiformis</i> Krammer & Metzeltin	Bacillariophyceae
<i>Pinnularia dubitabilis</i> var. <i>minor</i> Krammer	Bacillariophyceae
<i>Pinnularia excavata</i> Metzeltin et Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
<b>Pinnularia gibba</b> var. <i>eburnea</i> Zanon	Bacillariophyceae
<i>Pinnularia</i> sp.1	Bacillariophyceae
<b>Pinnularia sp.11</b>	Bacillariophyceae
<b>Pinnularia sp.13</b>	Bacillariophyceae
<i>Pinnularia</i> sp.15	Bacillariophyceae

Táxon	Classe
Pinnularia sp.16	Bacillariophyceae
Pinnularia sp.18	Bacillariophyceae
<b>Pinnularia sp.2</b>	Bacillariophyceae
<b>Pinnularia sp.5</b>	Bacillariophyceae
Pinnularia sp.6	Bacillariophyceae
<b>Pinnularia sp.9</b>	Bacillariophyceae
Pinnularia sp.17	Bacillariophyceae
<b>Pinnularia subanglica Krammer</b>	Bacillariophyceae
<b>Pinnularia subcapitata var. elongata Krammer</b>	Bacillariophyceae
<b>Pinnularia subcapitata var. stauroneiformis f. subcuneata Manguin</b>	Bacillariophyceae
<b>Placoneis cf. disparalis</b>	Bacillariophyceae
<b>Placoneis sp.1</b>	Bacillariophyceae
Placoneis sp.2	Bacillariophyceae
<b>Planktothrix sp.</b>	Cyanophyceae
<b>Planothidium incuriatum C.E.Wetzel, Van de Vijver &amp; Ector</b>	Bacillariophyceae
<b>Planothidium minutissimum (Krasske) E.A.Morales</b>	Bacillariophyceae
<b>Planothidium rostratoholarcticum Lange-Bertalot &amp; Båk</b>	Bacillariophyceae
Planothidium sp.1	Bacillariophyceae
<b>Planothidium sp.2</b>	Bacillariophyceae
Planothidium sp.3	Bacillariophyceae
Planothidium sp.4	Bacillariophyceae
Planothidium sp.5	Bacillariophyceae
Platessa sp.1	Bacillariophyceae
Platessa sp.2	Bacillariophyceae
Platessa sp.3	Bacillariophyceae
Platessa sp.4	Bacillariophyceae
<b>Pleurosira cf. laevis</b>	Bacillariophyceae
<i>Pleurotaenium caldense</i> Nordstedt	Zygnematophyceae
<b>Pleurotaenium cf. ovatum (Nordstedt) Nordstedt</b>	Zygnematophyceae
<b>Pleurotaenium coronatum (Bréb.) Rabenhorst var. nodulosum (Bréb.) West</b>	Zygnematophyceae
<i>Pleurotaenium ehrenbergii</i> (Bréb. ex Ralfs) Delponte	Zygnematophyceae
<i>Pleurotaenium simplicissimum</i> Gronblad	Zygnematophyceae
<i>Pleurotaenium</i> sp.1	Zygnematophyceae
<b>Pleurotaenium trabecula (Ehrenberg) ex Nägeli</b>	Zygnematophyceae
<i>Porphyrosiphon ceylanicus</i> (Wille) Anagnostidis & Komárek	Cyanophyceae
<b>Potamolinea aerugineocaerulea (Gomont) M.D.Martins &amp; L.H.Z.Branco 2016</b>	Cyanophyceae
<b>Pseudanabaena papillaterminata (Kisselev) Kukk</b>	Cyanophyceae
<b>Pseudanabaena sp. 3</b>	Cyanophyceae
<i>Pseudanabaena</i> sp.4	Cyanophyceae
<i>Pseudanabaena</i> sp.5	Cyanophyceae
<b>Pseudanabaena catenata Lauterborn</b>	Cyanophyceae
<b>Pseudanabaenaceae 1</b>	Cyanophyceae
<b>Pseudanabaenaceae 2</b>	Cyanophyceae

Táxon	Classe
<b>Pseudanabaenaceae 4</b>	Cyanophyceae
<b><i>Pseudocharacium</i> sp. 1</b>	Ulvophyceae
<i>Pseudocharacium</i> sp. 2	Ulvophyceae
<b><i>Pseudodidymocystis</i> cf. <i>planctonica</i> (Korshikov) E.Hegewald &amp; Deason</b>	Chlorophyceae
<i>Pseudopediastrum boryanum</i> (Turpin) E.Hegewald	Chlorophyceae
<b><i>Pseudostaurosira</i> cf. <i>clavatum</i> Morales</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Pseudostaurosira</i> sp.1</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Pseudostaurosira</i> sp.2</b>	Bacillariophyceae
<i>Pseudostaurosira</i> sp.3	Bacillariophyceae
<i>Pseudostaurosira</i> sp.4	Bacillariophyceae
<i>Pseudostaurosira</i> sp.5	Bacillariophyceae
<i>Pseudostaurosira</i> sp.6	Bacillariophyceae
<i>Quadrigula closterioides</i> (Bohlin) Printz	Chlorophyceae
<b><i>Quadrigula</i> sp. 1</b>	Chlorophyceae
Radiococcaceae 1	Chlorophyceae
<b>Radiococcaceae 2</b>	Chlorophyceae
Radiococcaceae 3	Chlorophyceae
<b><i>Radiococcus</i> cf. <i>fottii</i> (F.Hindák) I.Kostikov, T.Darienko, A.Lukesová, &amp; L.Hoffmann</b>	Chlorophyceae
<i>Radiococcus</i> cf. <i>planktonicus</i> J.W.G.Lund	Chlorophyceae
<i>Radiococcus</i> cf. <i>polycoccus</i> (Korshikov) Kostikov, Darienko, Lukesová & L.Hoffmann	Chlorophyceae
<b><i>Raphidocelis contorta</i> (Schmidle) Marvan, Komárek &amp; Comas</b>	Chlorophyceae
<i>Rhabdogloea</i> sp. 1	Cyanophyceae
<b>Rhodophyta 1</b>	Florideophyceae
<b><i>Rhopalodia</i> cf. <i>brebissonii</i></b>	Bacillariophyceae
<i>Rhopalodia gibberula</i> var <i>vanheurckii</i>	Bacillariophyceae
<i>Rhopalodia sculpta</i>	Bacillariophyceae
<i>Rimoneis</i> sp.1	Bacillariophyceae
<i>Rimoneis</i> sp.2	Bacillariophyceae
<i>Rimoneis</i> sp.3	Bacillariophyceae
<b><i>Rimoneis</i> sp.4</b>	Bacillariophyceae
<i>Rimoneis</i> sp.5	Bacillariophyceae
<i>Rossithidium</i> sp.1	Bacillariophyceae
<i>Rossithidium</i> sp.2	Bacillariophyceae
<b><i>Scenedesmus acunae</i> Comas Gonzáles</b>	Chlorophyceae
<b><i>Scenedesmus</i> cf. <i>obtus</i> Meyen</b>	Chlorophyceae
<b><i>Scenedesmus ecornis</i> (Ehrenberg) R. Chodat</b>	Chlorophyceae
<i>Schizothrix</i> sp.2	Cyanophyceae
<b><i>Schizothrix arenaria</i> Gomont</b>	Cyanophyceae
<b><i>Schroederia indica</i> Philipose</b>	Chlorophyceae
<i>Selenastrum bibraianum</i> Reinsch	Chlorophyceae
<b><i>Sellaphora</i> cf. <i>rectangulares</i></b>	Bacillariophyceae
<b><i>Sellaphora</i> cf. <i>rostrata</i> (Hustedt) J.R.Johansen</b>	Bacillariophyceae

Táxon	Classe
<b>Sellaphora cf. sassiana</b>	Bacillariophyceae
Sellaphora sp.1	Bacillariophyceae
Sellaphora sp.2	Bacillariophyceae
Sellaphora sp.3	Bacillariophyceae
Sellaphora sp.4	Bacillariophyceae
Sellaphora sp.5	Bacillariophyceae
<b>Sellaphora tropicomadida Marquardt and C.E. Wetzel</b>	Bacillariophyceae
<b>Seminavis cf. strigosa (Hustedt) Danieleadis &amp; Economou-Amilli</b>	Bacillariophyceae
<b>Simonsenia cf. delognei</b>	Bacillariophyceae
<b>Snowella septentrionalis Komárek &amp; Hindák</b>	Cyanophyceae
<b>Sphaeropleales 2</b>	Chlorophyceae
<b>Sphaeropleales 3</b>	Chlorophyceae
<b>Sphaeropleales 4</b>	Chlorophyceae
Sphaeropleales 5	Chlorophyceae
Sphaeropleales 6	Chlorophyceae
<b>Sphaerosozma laeve (Nordstedt) Thomasson</b>	Zygnematophyceae
<b>Spicaticribra kingstonii J.R.Johansen, Kociolek &amp; R.L.Lowe</b>	Mediophyceae
<b>Spirogyra spp.</b>	Zygnematophyceae
<i>Spirotaenia</i> sp. 1	Zygnematophyceae
<b>Spirulina princeps West &amp; G.S.West</b>	Cyanophyceae
<b>Spirulina sp.</b>	Cyanophyceae
<i>Spirulina subsalsa</i> Oersted ex Gomont 1892	Cyanophyceae
<b>Spondylosium ellipticum West &amp; West</b>	Zygnematophyceae
<b>Spondylosium panduriforme (Heimerl) Teiling</b>	Zygnematophyceae
<i>Spondylosium pulchrum</i> (Bailey) W.Archer	Zygnematophyceae
Spondylosium sp.	Zygnematophyceae
<i>Spondylosium</i> sp. 1	Zygnematophyceae
<i>Spondylosium</i> sp. 2	Zygnematophyceae
<b>Stanieria cyanosphaera (Komárek &amp; Hindák) Komárek &amp; Anagnostidis</b>	Cyanophyceae
<b>Staurostrum cf. grallatorium Nordstedt</b>	Zygnematophyceae
<b>Staurostrum cf. hagmannii Grönblad</b>	Zygnematophyceae
<b>Staurostrum cf. mammlatus</b>	Zygnematophyceae
<b>Staurostrum cf. muticum f. minus Rabenhorst 1868</b>	Zygnematophyceae
<i>Staurostrum cf. nudibrachiatum</i>	Zygnematophyceae
<b>Staurostrum crenulatum (Nägeli) Delponte 1877</b>	Zygnematophyceae
<b>Staurostrum curvimarginatum A.M. Scott &amp; Grönblad</b>	Zygnematophyceae
<b>Staurostrum dilatatum Ehrenberg ex Ralfs 1848</b>	Zygnematophyceae
<b>Staurostrum excavatum var. minimum C.Bernard</b>	Zygnematophyceae
<b>Staurostrum furcatum Brébisson 1856</b>	Zygnematophyceae
<b>Staurostrum hirsutum Ehrenberg ex Ralfs</b>	Zygnematophyceae
<b>Staurostrum leptocladum Nordstedt 1870</b>	Zygnematophyceae
<i>Staurostrum leptocladum</i> var. <i>insigne</i> West & G.S.West	Zygnematophyceae
<i>Staurostrum leptocladum</i> var. <i>parispinuliferum</i> Förster 1969	Zygnematophyceae

Táxon	Classe
<b><i>Staurastrum manfeldtii</i> var. <i>pseudosebaldi</i> (Wille) Coesel &amp; Meesters</b>	Zygnematophyceae
<i>Staurastrum minnesotense</i> Wolle	Zygnematophyceae
<b><i>Staurastrum muticum</i> f. <i>minus</i> Rabenhorst</b>	Zygnematophyceae
<i>Staurastrum novae-cesareae</i> var. <i>brasiliense</i> ( Gronblad ) Kurt Forst	Zygnematophyceae
<b><i>Staurastrum quadrangulare</i> Brébisson ex Ralfs var. <i>contectum</i></b>	Zygnematophyceae
<b><i>Staurastrum rotula</i> Nordst</b>	Zygnematophyceae
<i>Staurastrum sinense</i> Lütkenmüller 1900	Zygnematophyceae
<i>Staurastrum</i> sp.	Zygnematophyceae
<b><i>Staurastrum</i> sp. 14</b>	Zygnematophyceae
<i>Staurastrum</i> sp. 15	Zygnematophyceae
<i>Staurastrum</i> sp. 16	Zygnematophyceae
<b><i>Staurastrum</i> sp. 17</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Staurastrum</i> sp. 19</b>	Zygnematophyceae
<i>Staurastrum</i> sp. 20	Zygnematophyceae
<i>Staurastrum</i> sp. 22	Zygnematophyceae
<i>Staurastrum</i> sp. 23	Zygnematophyceae
<i>Staurastrum</i> sp. 24	Zygnematophyceae
<i>Staurastrum</i> sp. 25	Zygnematophyceae
<b><i>Staurastrum</i> sp. 26</b>	Zygnematophyceae
<i>Staurastrum</i> sp. 28	Zygnematophyceae
<b><i>Staurastrum</i> sp. 29</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Staurastrum</i> sp.1</b>	Zygnematophyceae
<i>Staurastrum</i> sp.13	Zygnematophyceae
<b><i>Staurastrum</i> sp.2</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Staurastrum</i> sp.5</b>	Zygnematophyceae
<i>Staurastrum</i> sp.7	Zygnematophyceae
<b><i>Staurastrum subanchora</i> Grönblad C.</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Staurastrum subpolymorphum</i> Borge 1903</b>	Zygnematophyceae
<i>Staurastrum tetracerum</i> (Kützing) Ralfs var. <i>tetracerum</i> f. <i>trigona</i> Lundell	Zygnematophyceae
<b><i>Staurastrum tetracerum</i> Ralfs ex Ralfs</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Staurastrum wolleanum</i> G.L. Butler</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Staurastrum claviferum</i> (Delponte) West &amp; G.S.West</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Staurastrum laeve</i> Ralfs</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Staurastrum margaritaceum</i> Meneghini ex Ralfs</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Staurastrum orbiculare</i> var. <i>denticulatum</i> Nordstedt</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Staurastrum trifidum</i> var. <i>inflexum</i> West &amp; G.S.West</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Stauridium tetras</i> (Ehrenberg) E.Hegewald</b>	Chlorophyceae
<b><i>Staurodesmus clepsydra</i> (Nordstedt) Teiling 1948</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Staurodesmus convergens</i> var. <i>convergens</i> Teiling</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Staurodesmus convergens</i> var. <i>pumilus</i> (Nordstedt) Teiling</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Staurodesmus dejectus</i> (Brébisson) Teiling</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Staurodesmus dickiei</i> var. <i>rhomboideus</i> (West &amp; G.S.West) S.Lillieroth</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Staurodesmus glaber</i> var. <i>debaryanus</i> (Nordstedt) Teiling 1967</b>	Zygnematophyceae

Táxon	Classe
<b>Staurodesmus lobatus (Børgesen) Bourrelly</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Staurodesmus lobatus</i> var. <i>ellipticus</i> (Fritsch &amp; M.F.Rich) Teiling 1967</b>	Zygnematophyceae
<i>Staurodesmus pterosporus</i> (P.Lundell) Bourrelly 1966	Zygnematophyceae
<i>Staurodesmus</i> sp. 3	Zygnematophyceae
<b>Staurodesmus sp. 4</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Staurodesmus subpygmaeus</i> var. <i>spiniferus</i> (A.M.Scott &amp; Grönblad) Teiling</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Staurodesmus subulatus</i> (Kützing) Croasdale</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Staurodesmus subunguiferus</i> (F.E.Fritsch &amp; M.F.Rich) Thomasson var <i>bourrellyi</i> Teiling</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Staurodesmus triangularis</i> (Lagerheim) Teiling 1948</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Staurodesmus validus</i> var. <i>subvalidus</i> (Grönblad) Teiling</b>	Zygnematophyceae
<b>Stauroneis sp.1</b>	Bacillariophyceae
<i>Stauroneis</i> sp.2	Bacillariophyceae
<i>Stauroneis</i> sp.3	Bacillariophyceae
<i>Stauroneis</i> sp.4	Bacillariophyceae
<i>Stauroneis</i> sp.5	Bacillariophyceae
<i>Stauroneis</i> sp.6	Bacillariophyceae
<i>Stauroneis</i> sp.7	Bacillariophyceae
<i>Staurosira</i> cf. <i>acutirostrata</i> (Metzeltin & Lange-Bertalot) Metzeltin & Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
<i>Staurosira</i> sp.1	Bacillariophyceae
<b><i>Staurosira/Punctastriata</i> 1</b>	Bacillariophyceae
<i>Staurosirella</i> sp.1	Bacillariophyceae
<i>Staurosirella</i> sp.2	Bacillariophyceae
<i>Staurosirella</i> sp.3	Bacillariophyceae
<i>Stenoperobia</i> sp. 1	Bacillariophyceae
<b>Stenopterobia planctonica Metzeltin &amp; Lange-Bertalot</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Stichosiphon</i> sp.</b>	Cyanophyceae
<b><i>Stigeoclonium</i> spp.</b>	Chlorophyceae
<b><i>Stigonema</i> cf. <i>flexuosum</i> West &amp; G.S.West</b>	Cyanophyceae
<i>Stigonematales</i>	Cyanophyceae
<i>Stipitococcus</i> cf. <i>apiculatus</i> Prescott	Xantophyceae
<i>Strombomonas</i> cf. <i>fluviatilis</i> var. <i>rugosa</i> (Prescott) D.Kapustin f. major Yacubson	Euglenophyceae
<i>Strombomonas</i> cf. <i>maxima</i> (Skvortzov) Deflandre	Euglenophyceae
<i>Strombomonas</i> cf. <i>triquetra</i> var. <i>torta</i> J.A.Rino	Euglenophyceae
<i>Strombomonas fluviatilis</i> var. <i>levis</i> (Lemmermann) Deflandre	Euglenophyceae
<b><i>Strombomonas</i> sp. 1</b>	Euglenophyceae
<i>Strombomonas</i> sp. 2	Euglenophyceae
<i>Strombomonas</i> sp. 3	Euglenophyceae
<i>Strombomonas</i> sp. 4	Euglenophyceae
<i>Strombomonas</i> sp. 5	Euglenophyceae
<i>Strombomonas</i> sp. 6	Euglenophyceae
<i>Strombomonas</i> sp. 7	Euglenophyceae
<i>Surirella angusta</i>	Bacillariophyceae



Táxon	Classe
Surirella cf. <i>rorata</i>	Bacillariophyceae
<b>Surirella grunowii (Grunow) Kulikovskiy, Lange-Bertalot &amp; Witkovski</b>	Bacillariophyceae
Surirella <i>kittoni</i> A.W.F. Schmidt	Bacillariophyceae
<b>Surirella sp. 1</b>	Bacillariophyceae
Surirella sp. 3	Bacillariophyceae
<b>Surirella sp. 5</b>	Bacillariophyceae
Surirella sp. 6	Bacillariophyceae
Surirella sp. 7	Bacillariophyceae
<b>Surirella sp.2</b>	Bacillariophyceae
<b>Surirella sp.3</b>	Bacillariophyceae
<b>Surirella sp.4</b>	Bacillariophyceae
Surirella <i>splendidoides</i>	Bacillariophyceae
Surirella <i>stalagma</i> M.H. Hohn & J. Hellerman	Bacillariophyceae
<b>Synechococcus sp. 2</b>	Cyanophyceae
<b>Synechococcus cf. nidulans (Pringsheim) Komárek</b>	Cyanophyceae
<b>Synechocystis aquatilis</b> Sauvageau	Cyanophyceae
<b>Synedra gouldarii Bréb. ex Cleve and Grunow</b>	Bacillariophyceae
<b>Tabularia cf. parva (Kützinger) D.M.Williams &amp; Round</b>	Bacillariophyceae
<b>Tabularia cf. affinis (Kützinger) Snoeijs</b>	Bacillariophyceae
<b>Terpsinoë cf. musica</b>	Bacillariophyceae
<b>Tetrademus dimorphus (Turpin) M.J.Wynne</b>	Chlorophyceae
<b>Tetrademus cf. bernardii (G.M.Smith) M.J.Wynne</b>	Chlorophyceae
<b>Tetrademus lagerheimii M.J.Wynne &amp; Guiry</b>	Chlorophyceae
<b>Tetraedron caudatum (Corda) Hansgirg</b>	Chlorophyceae
<b>Tetraedron minimum (A. Braun) Hansgirg var. minimum</b>	Chlorophyceae
<b>Tetraedron quadrilobatum G.M.Smith</b>	Chlorophyceae
<b>Tetraedron sp. 1</b>	Chlorophyceae
<i>Tetrallantos</i> sp. 1	Chlorophyceae
<b>Tetraplektron cf. torsum (W.B.Turner) Dedusenko-Shchegoleva</b>	Xantophyceae
<b>Tetraplektron sp. 1</b>	Xantophyceae
<b>Tetraplektron sp. 2</b>	Xantophyceae
<i>Tetraplektron</i> sp. 3	Xantophyceae
<b>Tetrastrum cf. heteracanthum</b>	Chlorophyceae
<b>Trachelomonas abrupta var. arcuata (Playfair) Deflandre</b>	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas abrupta</i> var. <i>minor</i> Deflandre	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas armata</i> var. <i>litoralis</i> Tell & Domitrovic	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas bacillifera</i> var. <i>globulosa</i> Playfair	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas bacillifera</i> var. <i>minima</i> Playfair	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas bernardii</i> Woloszyńska	Euglenophyceae
<b>Trachelomonas cervicula A.Stokes</b>	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas</i> cf. <i>armata</i> (Ehrenberg) F.Stein	Euglenophyceae
<b>Trachelomonas cf. cervicula A.Stokes</b>	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas</i> cf. <i>cylindracea</i> (Playfair) T.G.Popova	Euglenophyceae

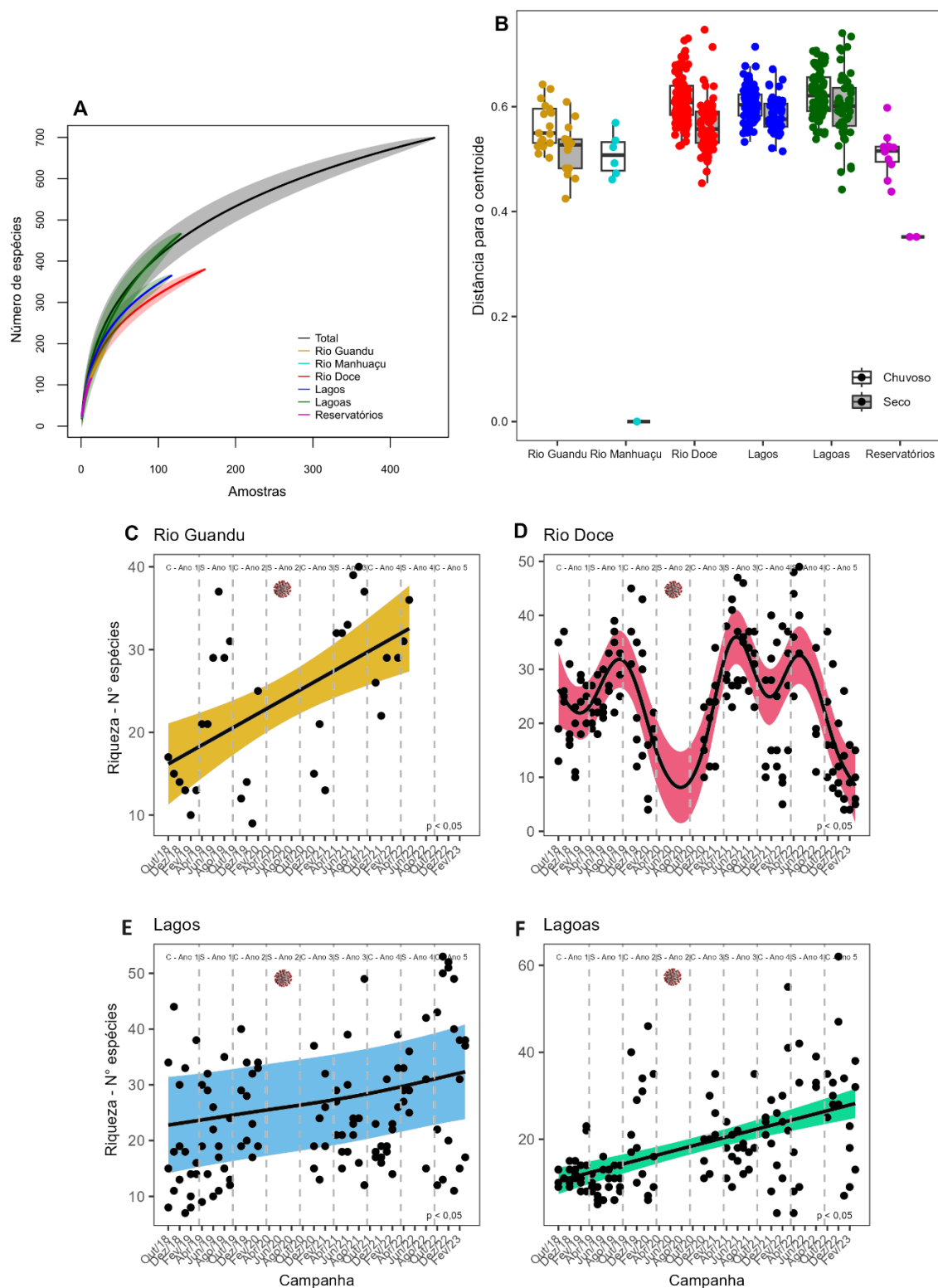
Táxon	Classe
<i>Trachelomonas</i> cf. <i>dybowskii</i> Drezepolski	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas</i> cf. <i>gracillima</i> Balech & Dastuge	Euglenophyceae
<b><i>Trachelomonas</i> cf. <i>hispida</i> (Perty) Stein emend. Deflandre</b>	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas</i> cf. <i>hispida</i> var. <i>coronata</i> Lemmermann	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas</i> cf. <i>volvocina</i> var. <i>punctata</i> Y.V.Roll	Euglenophyceae
<b><i>Trachelomonas</i> <i>cupula</i> Deflandre</b>	Euglenophyceae
<b><i>Trachelomonas</i> <i>curta</i> A.M.Cunha var. <i>curta</i></b>	Euglenophyceae
<b><i>Trachelomonas</i> <i>curta</i> var. <i>minima</i> Tell &amp; Z.Domitrovic</b>	Euglenophyceae
<b><i>Trachelomonas</i> <i>hirta</i> A.M.Cunha</b>	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas</i> <i>hispida</i> (Perty) Stein emend. Deflandre var. <i>hispida</i>	Euglenophyceae
<b><i>Trachelomonas</i> <i>hispida</i> var. <i>crenulatocollis</i> (Maskell) Lemmermann</b>	Euglenophyceae
<b><i>Trachelomonas</i> <i>hispida</i> var. <i>duplex</i> Deflandre</b>	Euglenophyceae
<b><i>Trachelomonas</i> <i>intermedia</i> var. <i>minor</i> Tell</b>	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas</i> <i>lacustris</i> Drezepolski	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas</i> <i>lemmermannii</i> Wlozynska	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas</i> <i>oblonga</i> var. <i>truncata</i> Lemmermann	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas</i> <i>sculpta</i> Balech	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas</i> <i>similis</i> Stokes var. <i>similis</i>	Euglenophyceae
<b><i>Trachelomonas</i> sp. 24</b>	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas</i> sp. 26	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas</i> sp. 27	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas</i> sp. 28	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas</i> sp. 29	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas</i> sp. 30	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas</i> sp. 31	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas</i> sp. 32	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas</i> sp. 33	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas</i> sp. 34	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas</i> sp. 35	Euglenophyceae
<b><i>Trachelomonas</i> sp.1</b>	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas</i> sp.22	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas</i> sp.25	Euglenophyceae
<b><i>Trachelomonas</i> <i>verrucosa</i> var. <i>macrotuberculata</i> Grandori</b>	Euglenophyceae
<b><i>Trachelomonas</i> <i>volvocina</i> (Ehrenberg) Ehrenberg</b>	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas</i> <i>volvocina</i> var. <i>derephora</i> W.Conrad	Euglenophyceae
<b><i>Trachelomonas</i> <i>volvocinopsis</i> Svirenko</b>	Euglenophyceae
<b><i>Trachelomonas</i> <i>armata</i> var. <i>steinii</i> Lemmermann</b>	Euglenophyceae
<b><i>Treubaria</i> sp. 1</b>	Chlorophyceae
<b><i>Trichodesmium</i> cf. <i>brasiliense</i> Sant'Anna et al.</b>	Cyanophyceae
<b><i>Trybionella</i> cf. <i>angustata</i></b>	Bacillariophyceae
<i>Trybionella</i> cf. <i>debilis</i>	Bacillariophyceae
<i>Trybionella</i> sp.1	Bacillariophyceae
<i>Trybionella</i> sp.2	Bacillariophyceae



Táxon	Classe
Tryblionella sp.3	Bacillariophyceae
<b>Tryblionella victoriae Grunow</b>	Bacillariophyceae
<b>Ulnaria acus (Kützinger) Aboal</b>	Bacillariophyceae
<b>Ulnaria sp. 4</b>	Bacillariophyceae
<b>Ulnaria sp.1</b>	Bacillariophyceae
Ulnaria sp.2	Bacillariophyceae
<b>Ulnaria sp.3</b>	Bacillariophyceae
<b>Ulnaria ulna (Nitzsch) Compère</b>	Bacillariophyceae
Unicelular epifítico	Indefinido
<b>Uronema cf. confervicola Lagerheim 1887</b>	Chlorophyceae
<b>Uronema confervicolum Lagerheim var. africana (Borge) Printz</b>	Chlorophyceae
<b>Verrucodesmus verrucosus (Y.V. Roll) E. Hegewald</b>	Chlorophyceae
Westella sp. 1	Chlorophyceae
<b>Willea sp.</b>	Trebouxiophyceae
<i>Xanthidium cf. antilopaeum</i>	Zygnematophyceae
<b>Xanthidium mamillosum var. borgei Kurt Förster 1981</b>	Zygnematophyceae
<i>Xanthidium sp. 1</i>	Zygnematophyceae
<b>Xanthidium sp. 2</b>	Zygnematophyceae
<b>Xanthidium trilobum Nordstedt</b>	Zygnematophyceae
<b>Zygnemataceae 1</b>	Zygnematophyceae

Na análise qualitativa (outubro/2018 a março/2023) foram registrados 1253 táxons de algas perifíticas, muitos ainda em processo de identificação (Tabela 1). O levantamento florístico registrou 22 classes de algas, representado principalmente por Bacillariophyceae (413 táxons), seguido de Zygnematophyceae (270 táxons) e Chlorophyceae (173 táxons).

Figura 1: Curva de rarefação de espécies (A), diversidade beta entre ambientes e períodos chuvosos e secos (B), e análise da tendência temporal da riqueza de espécies da comunidade perifítica (C-F) utilizando Modelos Aditivos Generalizados Mistos – GAMM (as linhas sombreadas indicam o intervalo de confiança dos dados  $\pm 95\%$ . Períodos: C – Ano 1: chuvoso 1; S – Ano 1: seco 1; C – Ano 2: chuvoso 2; S – Ano 2: seco 2; C – Ano 3: chuvoso 3; S – Ano 3: seco 3; C – Ano 4: chuvoso 4; S – Ano 4: seco 4; C – Ano 5: chuvoso 5. O vírus representa os meses de coletas interrompidas pela pandemia do COVID-19).



Com os dados da análise quantitativa foi verificado pela curva de rarefação de espécies (ou curva do coletor) que ainda é esperado o registro de novas espécies na Bacia do Baixo Rio Doce, com a inclusão de novas amostragens, visto que nenhum dos ambientes estudados apresentou tendência à estabilização do número de espécies (Figura 1A). Foram registrados 700 táxons, divididos em 22 Classes, sendo as mais representativas as classes Bacillariophyceae (27,7%), Zygnematophyceae (22,4%), Chlorophyceae (14,9%) e Cyanophyceae (14,7%) (Tabela 1). A partir da análise de diversidade beta foi observado que a variação da composição de espécies do perifíton entre as campanhas e as estações amostrais foi maior nas lagoas e no rio Doce (Figura 1B). Nesta análise foi verificada uma maior heterogeneidade da comunidade durante o período chuvoso para quase todos os ambientes, mostrando o efeito da sazonalidade na substituição de espécies e na composição e estrutura da comunidade, que não se manteve estável ao longo dos anos e área estudada. A sazonalidade e a conectividade entre ambientes aquáticos em uma bacia hidrográfica é um importante fator na dinâmica das comunidades, considerando os processos de dispersão e colonização de habitat que sofreram perturbações (ALGARTE et al. 2009; ALTERMATT et al., 2011), como é o caso da Bacia do Rio Doce. Vale ressaltar que, não foi possível calcular a diversidade beta do rio Manhuaçu no período seco por ter apenas uma amostragem (agosto/22). A análise temporal da riqueza de espécies por ambiente constatou que no rio Guandu houve uma tendência de aumento da riqueza de espécies ao longo dos três anos e meio de monitoramento, com maiores valores nos períodos secos (Figura 1C). O modelo indica uma estabilidade durante o período sem coleta, mas não é possível avaliar esse intervalo devido à falta de dados. Também deve-se destacar que, devido ao reduzido número de amostras (n amostral) do rio Manhuaçu e dos reservatórios, para estes ambientes não foi viável a aplicação do modelo GAMM. No Rio Doce ocorreu maior variação na riqueza entre os períodos climáticos, com uma tendência de aumento da riqueza principalmente nos períodos de seca (Figura 1D), que pode estar relacionado a menores valores de vazão e turbidez nos ambientes lóticos, condição que reduz a remoção mecânica e pode propiciar o desenvolvimento do perifíton. Quanto aos ambientes lênticos, nos lagos foi verificado uma leve tendência de aumento da riqueza ao longo dos anos monitorados, enquanto nas lagoas esse ganho de espécies foi mais pronunciado, com maiores valores de riqueza nos períodos chuvosos dos Anos 2, 4 e 5 (Figura 1E-F). O aumento na riqueza de espécies nesses períodos ocorreu especialmente na lagoa Monsarás, ambiente com maior contribuição na riqueza de algas perifíticas dentre as lagoas estudadas (Material Suplementar ADPS1 - FEST, 2023). Assim, pode-se verificar que a variação temporal na riqueza de espécies da comunidade perifítica pode estar relacionada com mudanças nas condições ambientais em escalas temporais, regionais e locais (tipo de ambiente analisado).

Tabela 2: Dados descritivos (mínimo e máximo; média e desvio padrão) da riqueza da comunidade perifítica. \*Estação amostral do Novo Ciclo, com coletas em agosto/2022 e outubro/2022 a março/2023.

Estação amostral	Mínimo-Máximo	Média ± Desvio Padrão
E17 (Rio Guandu)	9 - 40	24 ± 9.6
E2* (Rio Manhuaçu)	5 - 40	22 ± 13.2
E0a* (Rio Doce)	9 - 37	22.9 ± 11
E0 (Rio Doce)	4 - 46	20.4 ± 10.2
E21 (Rio Doce)	4 - 49	22.3 ± 11.4
E22 (Rio Doce)	6 - 48	28.7 ± 10.8
E26 (Rio Doce)	5 - 43	25.6 ± 10
E26F* (Rio Doce)	5 - 10	6.1 ± 1.8
E18 (lago Limão)	10 - 49	27.8 ± 9.5
E19 (lago Nova)	7 - 53	24.4 ± 11.2
E20 (lago Juparanã)	9 - 33	18.3 ± 6.3
E28* (lago Palmas)	31 - 52	42.9 ± 7.9
E23 (lagoa Areão)	7 - 22	12.1 ± 4.2
E24 (lagoa Areal)	5 - 62	17.8 ± 11.4
E25 (lagoa Monsarás)	3 - 47	18.1 ± 11.2
E25a (lagoa Monsarás)	6 - 55	19.8 ± 12.3
E27* (lagoa Cacimbas)	23 - 38	30.1 ± 5.3
ERA* (reservatório de Aimorés)	11 - 33	21.7 ± 9.2
ERM* (reservatório de Mascarenhas)	16 - 40	26.4 ± 9.2

O valor máximo de riqueza nas análises quantitativas foi verificado na lagoa Areal, seguido da lagoa Monsarás (E25a) (Tabela 2). O lago Palmas apresentou a maior riqueza média entre os ambientes monitorados, seguido da lagoa Cacimbas. Nas estações do Rio Doce, a variação e valores médios de riqueza foram similares, com exceção da estação E26F, que apresentou baixa riqueza de espécies. Os reservatórios e o rio Manhuaçu apresentaram riqueza de espécies próximo dos valores máximos e médios registrados nas estações do Rio Doce e do rio Guandu.



o lago Juparanã (E20) e a lagoa Areal (E24) apresentaram os menores valores de diversidade, sendo principalmente nos Anos 1 e 2 (Material Suplementar ADPS1 - FEST, 2023). Menores valores de diversidade têm sido registrados em ambientes aquáticos impactados (JOHNSTON & ROBERTS, 2009), contudo não existem valores de referência para definir quais seriam os ambientes impactados dentro da área amostrada. No rio Doce, a tendência a queda dos valores de diversidade nos períodos chuvosos indica um efeito alóctone dependente da precipitação, que pode estar relacionado com o uso do solo (ZORZAL-ALMEIDA et al., 2018) e quando comparados entre eles, os rios e as lagoas parecem ser os ambientes mais impactados da bacia. No entanto, a escassez de dados pretéritos sobre a diversidade, assim como a riqueza de espécies, da comunidade perifítica, principalmente no Rio Doce (ambiente mais impactado pelos rejeitos), dificulta o entendimento do quanto a passagem do rejeito impactou esta comunidade e o nível de recuperação atual.

Tabela 3: Dados descritivos (mínimo e máximo; média e desvio padrão) da diversidade de espécies da comunidade perifítica.

\*Estação amostral do Novo Ciclo, com coletas em agosto/2022 e outubro/2022 a março/2023.

Estação amostral	Mínimo-Máximo (nats/ind)	Média ± Desvio Padrão (nats/ind)
E17 (Rio Guandu)	0.36 - 2.7	1.94 ± 0.57
E2* (Rio Manhuaçu)	0.55 - 2.87	1.62 ± 0.72
E0a* (Rio Doce)	0.8 - 2.66	1.7 ± 0.66
E0 (Rio Doce)	0.7 - 2.56	1.61 ± 0.49
E21 (Rio Doce)	0.33 - 2.7	1.56 ± 0.6
E22 (Rio Doce)	0.2 - 3.0	2.02 ± 0.62
E26 (Rio Doce)	0.57 - 2.54	1.8 ± 0.51
E26F* (Rio Doce)	0.58 - 1.04	0.72 ± 0.16
E18 (lago Limão)	1.8 - 2.85	2.23 ± 0.33
E19 (lago Nova)	1.0 - 2.83	1.98 ± 0.42
E20 (lago Juparanã)	0.89 - 2.76	1.9 ± 0.45
E28* (lago Palmas)	2.39 - 2.81	2.55 ± 0.15
E23 (lagoa Areão)	0.73 - 2.17	1.41 ± 0.39
E24 (lagoa Areal)	0.59 - 2.83	1.67 ± 0.63
E25 (lagoa Monsarás)	0.13 - 2.76	1.73 ± 0.58
E25a (lagoa Monsarás)	0.75 - 3.04	1.89 ± 0.61
E27* (lagoa Cacimbas)	1.95 - 2.69	2.27 ± 0.26
ERA* (reservatório de Aimorés)	1.14 - 2.06	1.72 ± 0.34
ERM* (reservatório de Mascarenhas)	1.24 - 2.29	1.79 ± 0.34

No rio Manhuaçu, a diversidade de espécies foi próxima dos valores máximos constatados nos lagos e lagoas monitoradas (Tabela 3). Na estação da foz do Rio Doce (E26F) ocorreu baixa diversidade. O lago Palmas e a lagoa Cacimbas apresentaram diversidade média de espécies acima dos valores registrados nos demais lagos e lagoas monitoradas. O maior valor de diversidade foi verificado na lagoa Monsarás (E25a). Os valores de diversidade entre os reservatórios foram semelhantes.

Tabela 4: Ajuste dos modelos de regressão múltipla entre os indicadores (riqueza e diversidade) e metais na água nos períodos climáticos para os ambientes monitorados. Marcações em cinza indicam não significância e exclusão da variável do modelo final e marcações coloridas indicam significância e inclusão no modelo final para cada variável (azul: efeito positivo; vermelho: negativo).

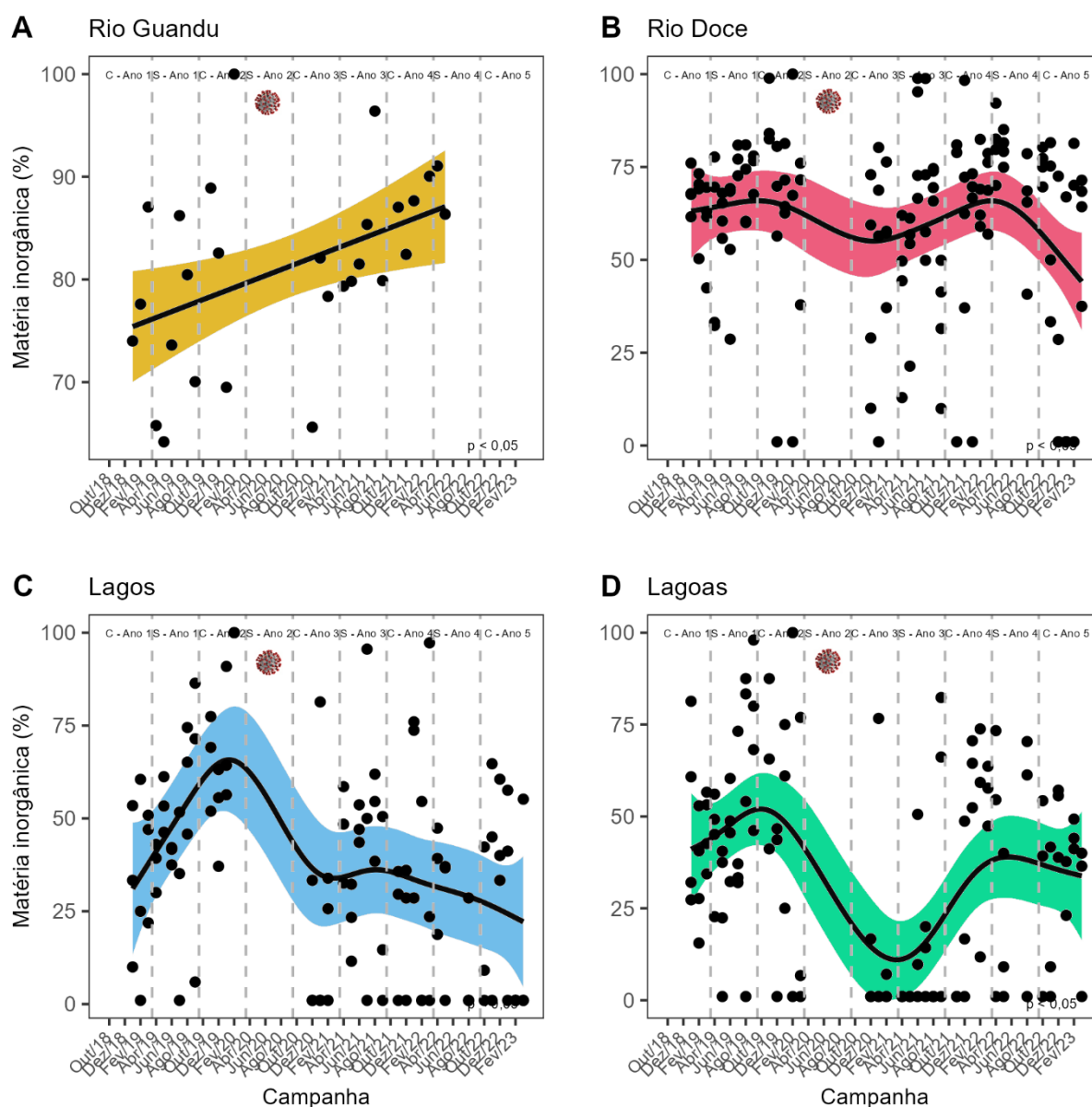
		R <sup>2</sup> ajust.		Al. Diss.		Ba total		Cr total		Fe diss.		Mn diss.		V total		As total		Pb total	
		Chuva	Seco	Chuva	Seca	Chuva	Seca	Chuva	Seca	Chuva	Seca	Chuva	Seca	Chuva	Seca	Chuva	Seca	Chuva	Seca
Rio Guandu	Riqueza	0.26	0.49																
	Diversidade		0.97																
Rio Doce	Riqueza	0.3	0.28																
	Diversidade	0.09																	
Lagos	Riqueza	0.12	0.17																
	Diversidade	0.07																	
Lagoas	Riqueza	0.05	0.18																
	Diversidade																		

A análise da relação dos indicadores riqueza e diversidade de espécies com a concentração de alguns dos metais presentes na água dos ambientes estudados indicou que as variações nas concentrações dos metais são importantes na caracterização da biodiversidade de algas perifíticas, principalmente nos ambientes lóticos (rios Guandu e Doce) (Tabela 4). Os efeitos dos metais foram principalmente observados em relação a riqueza de espécies. As concentrações dos metais nos ambientes monitorados tendem a apresentar maiores valores no período chuvoso (RRDM, 2022). Neste período a riqueza e/ou diversidade foram relacionadas negativamente com as concentrações de cromo total, ferro dissolvido, vanádio total e arsênio total no rio Doce e com o chumbo no rio Guandu. Por outro lado, o manganês, o vanádio e o chumbo apresentaram relação positiva com um ou ambos os indicadores analisados nos ambientes lóticos e/ou lênticos. Os estudos referentes aos efeitos de diferentes concentrações da maioria destes metais sobre a riqueza e diversidade de espécies na comunidade perifítica são escassos. No estudo, por exemplo, sobre o impacto da descarga de efluentes de mineração de urânio na comunidade de diatomáceas perifíticas mostrou que não houve redução na riqueza e a diversidade de espécies nos locais impactados pelo metal, mas foram observadas diferenças na composição de espécies indicadoras entre locais impactados e não impactados (HERLORY et al. 2013). Desta forma, os resultados do modelo indicam que os efeitos dos metais sobre a riqueza e diversidade de algas perifíticas devem ser interpretados com cautela, considerando a influência das interações entre os diversos fatores ambientais, tais como físicos, químicos e biológicos, como também a composição de espécies da comunidade perifítica e a variação nas concentrações dos metais em escalas temporal e espacial.



## 2.3 CONTRIBUIÇÃO DE MATÉRIA INORGÂNICA

Figura 3: Análise da tendência temporal na contribuição de Matéria Inorgânica na comunidade perifítica na Bacia do Baixo Rio Doce utilizando Modelos Aditivos Generalizados Mistos (GAMM). As linhas sombreadas indicam o intervalo de confiança dos dados  $\pm 95\%$ . Períodos: C – Ano 1: chuvoso 1; S – Ano 1: seco 1; C – Ano 2: chuvoso 2; S – Ano 2: seco 2; C – Ano 3: chuvoso 3; S – Ano 3: seco 3; C – Ano 4: chuvoso 4; S – Ano 4: seco 4; C – Ano 5: chuvoso 5. O vírus representa os meses de coletas interrompidas pela pandemia do COVID-19.



A contribuição da matéria inorgânica no peso seco perifítico do Rio Guandu foi acima de 60% e com uma leve tendência de aumento ao longo do período monitorado (Figura 3A). No Rio Doce e nas lagoas ocorreram oscilações ao longo do período estudado, com tendência de aumento entre os períodos chuvosos do Ano 1 e do Ano 2, posterior redução, aumento novamente no ano 4, seguida de redução no último período monitorado (Figura 3B e D). Nos lagos também houve oscilações temporais, mas a tendência de aumento na matéria inorgânica ocorreu entre os Anos 1 e Anos 2 (Figura 3C). Esse material inorgânico tem, provavelmente, origem alóctone que é incorporada aos corpos d'água por



carreamento de material de solos descobertos (detritos inorgânicos). Esses resultados sugerem que partículas inorgânicas aderidas ao perifíton, provenientes da entrada de material inorgânico alóctone no Rio Doce e no rio Guandu, podem conter elementos prejudiciais à biodiversidade aquática. Nos lagos e lagoas verificou-se que, geralmente a maior parte do peso seco do perifíton foi composto por matéria orgânica, com grande variação temporal. Desta forma, a contribuição de matéria inorgânica pode indicar distúrbios físicos (vazão, concentração de partículas sólidas inorgânicas na água, dentre outros), principalmente nos ambientes lóticos.

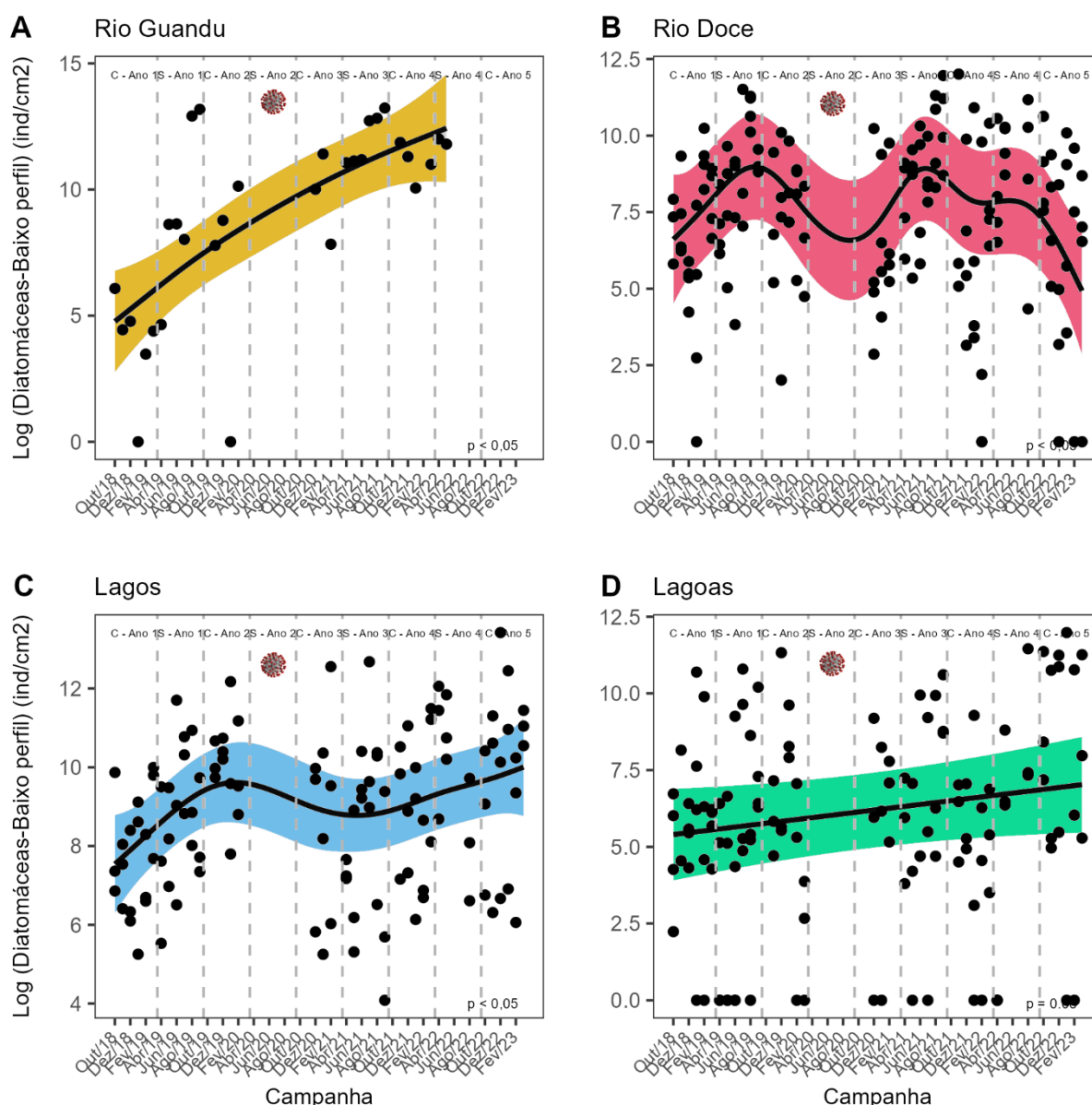
Tabela 5: Dados descritivos (mínimo e máximo; média e desvio padrão) da contribuição de matéria inorgânica no peso seco da comunidade perifítica. \*Estação amostral do Novo Ciclo, com coletas em agosto/2022 e outubro/2022 a março/2023.

Estação amostral	Mínimo-Máximo (%)	Média $\pm$ Desvio Padrão (%)
E17 (Rio Guandu)	64.2 - 100	81.2 $\pm$ 9.0
E2* (Rio Manhuaçu)	23.1 - 86.7	64.6 $\pm$ 22.6
E0a* (Rio Doce)	1 - 77.3	38.6 $\pm$ 30.6
E0 (Rio Doce)	1 - 98.3	56.4 $\pm$ 27.3
E21 (Rio Doce)	1 - 100	62.8 $\pm$ 24.7
E22 (Rio Doce)	12.9 - 100	63.7 $\pm$ 20.2
E26 (Rio Doce)	1 - 98.9	63.7 $\pm$ 22.2
E26F* (Rio Doce)	12.5 - 72.2	51.4 $\pm$ 20.7
E18 (lago Limão)	1 - 100	48.2 $\pm$ 26.7
E19 (lago Nova)	1 - 100	29.2 $\pm$ 24
E20 (lago Juparanã)	1 - 100	38.2 $\pm$ 29.7
E28* (lago Palmas)	1 - 64.7	32.6 $\pm$ 30.3
E23 (lagoa Areão)	1 - 80.0	39.6 $\pm$ 21.9
E24 (lagoa Areal)	1 - 82.4	32 $\pm$ 27.3
E25 (lagoa Monsarás)	1 - 100	36.8 $\pm$ 31.6
E25a (lagoa Monsarás)	1 - 100	39.2 $\pm$ 30.3
E27* (lagoa Cacimbas)	1 - 57.1	26.2 $\pm$ 24.6
ERA* (reservatório de Aimorés)	1 - 23.1	8.4 $\pm$ 11.4
ERM* (reservatório de Mascarenhas)	1 - 68.6	51.2 $\pm$ 24

No rio Guandu foi verificado alta contribuição média de matéria inorgânica no peso seco perifítico (Tabela 5). No rio Manhuaçu, assim como na maioria das estações amostrais do Rio Doce, a contribuição média de matéria inorgânica foi acima de 60%, demonstrando a alta contribuição de detritos inorgânicos nos ambientes lóticos. Nos lagos e lagoas, o peso seco perifítico apresentou contribuição média de matéria inorgânica entre 32 e 48%, mostrando que houve maior contribuição de material orgânico (organismos e detritos orgânicos) no peso seco perifítico destes ambientes. No reservatório de Aimorés foi verificado baixo valor médio de matéria inorgânica no peso seco perifítico, diferentemente do reservatório de Mascarenhas.

## 2.4 CONTRIBUIÇÃO DE DIATOMÁCEAS DE BAIXO PERFIL

Figura 4: Análise da tendência temporal da densidade de diatomáceas baixo perfil (A-D) utilizando Modelos Aditivos Generalizados Mistos (GAMM). As linhas sombreadas indicam o intervalo de confiança dos dados  $\pm 95\%$ . Períodos: C – Ano 1: chuvoso 1; S – Ano 1: seco 1; C – Ano 2: chuvoso 2; S – Ano 2: seco 2; C – Ano 3: chuvoso 3; S – Ano 3: seco 3; C – Ano 4: chuvoso 4; S – Ano 4: seco 4; C – Ano 5: chuvoso 5. O vírus representa os meses de coletas interrompidas pela pandemia do COVID-19.



As maiores contribuições de diatomáceas de baixo perfil (BP) na densidade total perifítica do rio Guandu ocorreram nos períodos secos dos Anos 1 e 3 e a análise temporal mostrou uma tendência de ganho de espécies deste grupo de diatomáceas ao longo do monitoramento no rio Guandu (Figura 4A). No Rio Doce houve oscilação na densidade destas diatomáceas ao longo do período estudado e e tendência temporal de aumento nos períodos secos, porém redução no último período chuvoso monitorado (Figura 4B). Para os lagos, houve tendência de aumento na densidade das diatomáceas BP entre os períodos chuvosos dos Anos 1 e 2, posterior redução e leve aumento últimos períodos

monitorados (Figura 4C). A variação temporal nas lagoas foi menos acentuada e não significativa, mas observou-se um leve aumento na contribuição destas diatomáceas no último período seco (Figura 4D). As algas de baixo perfil são mais adaptadas aos ambientes com maior fluxo de água e com menores quantidades de nutrientes (PASSY, 2007; STENGER-KOVÁCS et al., 2013). No entanto, para os ambientes estudados, o aumento da vazão e do volume de água e da turbidez nos períodos chuvosos pode ter sido um dos principais fatores para redução na densidade deste grupo de diatomáceas, visto que aumenta a remoção mecânica perifítica e há redução da disponibilidade de luz. Por outro lado, condições com menores concentrações de nutrientes no período seco (RRDM, 2022) mostraram a influência destas e de outras variáveis associadas à sazonalidade (ver Tabela 8) no desenvolvimento e ocorrência de diatomáceas de baixo perfil.

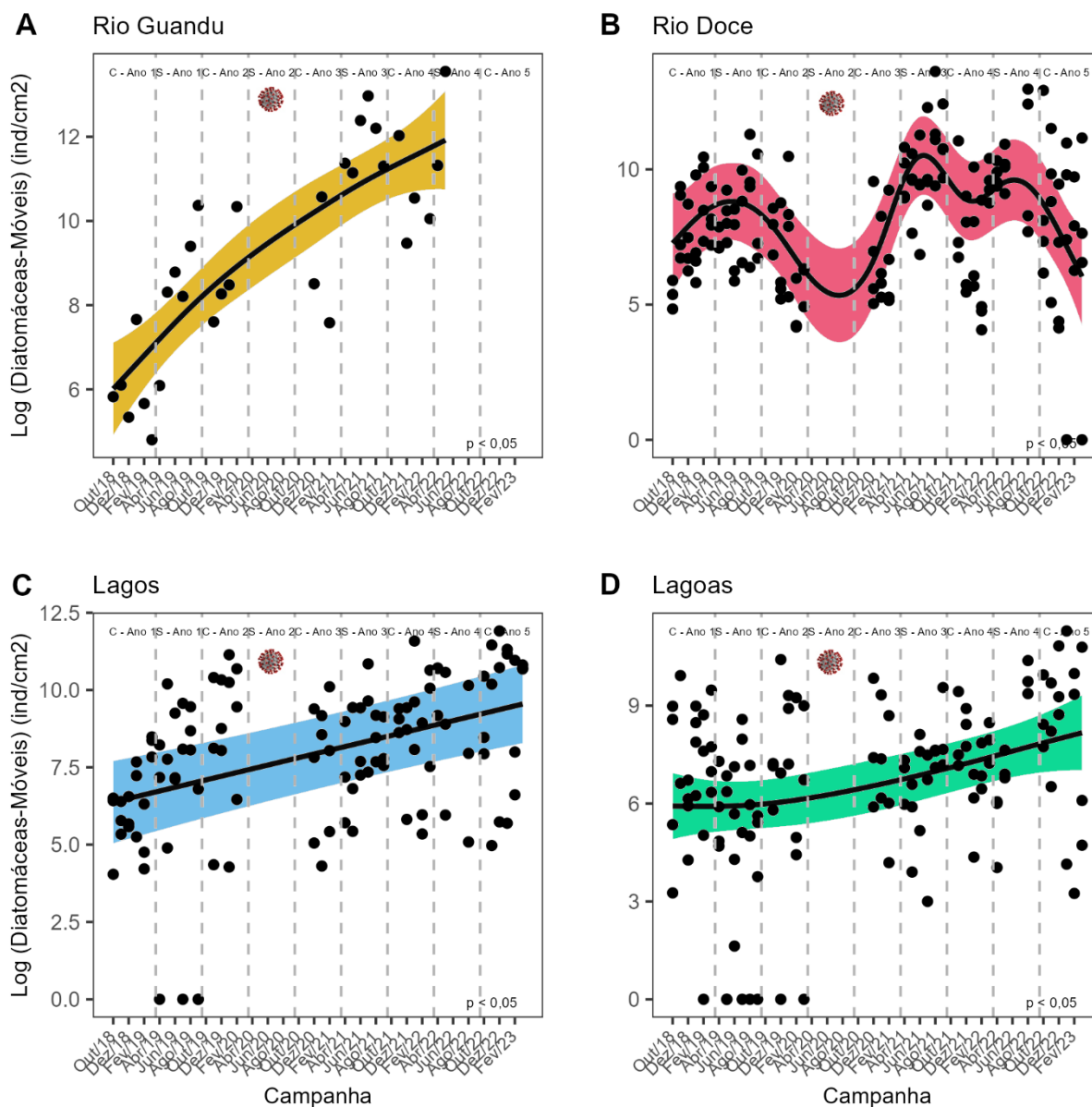
Tabela 6: Dados descritivos (mínimo e máximo; média e desvio padrão) da contribuição de diatomáceas de baixo perfil da comunidade perifítica. \*Estação amostral do Novo Ciclo, com coletas em agosto/2022 e outubro/2022 a março/2023.

Estação amostral	Mínimo-Máximo (%)	Média ± Desvio Padrão (%)
E17 (Rio Guandu)	0 - 69.3	24.8 ± 19.0
E2* (Rio Manhuaçu)	6 - 48.0	26.4 ± 15.9
E0a* (Rio Doce)	5.7 - 51.1	17.6 ± 16.2
E0 (Rio Doce)	0 - 72.2	14.6 ± 16.9
E21 (Rio Doce)	0 - 62.7	12 ± 14.6
E22 (Rio Doce)	0 - 46.4	9.3 ± 10.0
E26 (Rio Doce)	0 - 53.0	20.9 ± 14.8
E26F* (Rio Doce)	0 - 0.8	0.2 ± 0.3
E18 (lago Limão)	5.7 - 64.0	33.9 ± 18.4
E19 (lago Nova)	0.4 - 63.6	23.6 ± 18.3
E20 (lago Juparanã)	0.5 - 83.1	26.2 ± 18.9
E28* (lago Palmas)	11.5 - 62.4	38.9 ± 20.4
E23 (lagoa Areão)	0.8 - 84.8	29.8 ± 33.9
E24 (lagoa Areal)	0 - 81.0	12.7 ± 17.8
E25 (lagoa Monsarás)	0 - 73.8	11.4 ± 22.7
E25a (lagoa Monsarás)	0 - 76.6	6.8 ± 14.1
E27* (lagoa Cacimbas)	0.7 - 38.8	21.2 ± 14.6
ERA* (reservatório de Aimorés)	14 - 41.3	23.4 ± 9.8
ERM* (reservatório de Mascarenhas)	7.9 - 33.6	17.1 ± 8.8

Em relação à contribuição das diatomáceas baixo perfil foram observadas menores contribuições médias de suas densidades no perifíton dos rios (principalmente nas estações do rio Doce) e reservatórios (Tabela 6). Na lagoa Areão e nos lagos, excetuando lago Nova, foram verificadas maiores contribuições médias desse grupo de diatomáceas, com destaque para o lago Palmas, seguido do lago Limão.

## 2.5 CONTRIBUIÇÃO DE DIATOMÁCEAS MÓVEIS

Figura 5: Análise da tendência temporal da densidade de diatomáceas móveis (A-D) utilizando Modelos Aditivos Generalizados Mistos (GAMM). As linhas sombreadas indicam o intervalo de confiança dos dados  $\pm 95\%$ . Períodos: C – Ano 1: chuvoso 1; S – Ano 1: seco 1; C – Ano 2: chuvoso 2; S – Ano 2: seco 2; C – Ano 3: chuvoso 3; S – Ano 3: seco 3; C – Ano 4: chuvoso 4; S – Ano 4: seco 4, C – Ano 5: chuvoso 5. O vírus representa os meses de coletas interrompidas pela pandemia do COVID-19.



No rio Guandu, a análise temporal mostrou tendência de aumento na densidade de diatomáceas móveis na comunidade periférica ao longo do monitoramento (Figura 5A). No Rio Doce foi verificada variação ao longo dos anos e entre as estações amostrais na contribuição de diatomáceas desse grupo com tendência de aumento nos períodos secos e redução no último período chuvoso monitorado (Figura 5B). Em relação aos lagos e lagoas, a análise mostrou uma tendência de aumento na densidade das diatomáceas móveis ao longo do período monitorado (Figura 5C-D). Maior contribuição de diatomáceas móveis foi relacionada a contaminação por pesticidas (RIMET & BOUCHEZ, 2011) e aumento da poluição orgânica (BERTHON et al., 2011). O aumento da contribuição desse grupo nos

períodos chuvosos em algumas estações do Rio Doce, lagos e lagoas, mesmo sendo sensíveis a distúrbios físicos, pode estar relacionado ao aporte de material particulado no corpo d'água, causado pelo carreamento das chuvas nesse período, visto que nestas condições a mobilidade também confere uma vantagem competitiva ao possibilitar o movimento na matriz perifítica e seleção de microhabitats mais adequados (PASSY, 2007). Esta característica parece ter favorecido as diatomáceas móveis também na seca, período que apresenta geralmente menores concentrações de nutrientes na água (RRDM, 2022), demonstrando que são um grupo resistente às variações sazonais nos ambientes monitorados.

Tabela 7: Dados descritivos (mínimo e máximo; média e desvio padrão) da contribuição de diatomáceas móveis da comunidade perifítica. \*Estação amostral do Novo Ciclo, com coletas em agosto/2022 e outubro/2022 a março/2023.

Estação amostral	Mínimo-Máximo (%)	Média ± Desvio Padrão (%)
E17 (Rio Guandu)	1.5 - 60.5	21.6 ± 15.2
E2* (Rio Manhuaçu)	12.9 - 87.1	49.8 ± 24.6
E0a* (Rio Doce)	14.5 - 82.9	53 ± 27.9
E0 (Rio Doce)	0 - 90.3	23 ± 25.3
E21 (Rio Doce)	0.3 - 95.4	26.2 ± 28.7
E22 (Rio Doce)	0.8 - 85.0	26.8 ± 18.4
E26 (Rio Doce)	0 - 36.6	12.9 ± 8.5
E26F* (Rio Doce)	0 - 2.0	1.0 ± 1.0
E18 (lago Limão)	0 - 38.2	10 ± 7.8
E19 (lago Nova)	0 - 77.0	27.1 ± 18.6
E20 (lago Juparanã)	0 - 51.1	9.1 ± 11.7
E28* (lago Palmas)	4.1 - 23.7	15.2 ± 7.1
E23 (lagoa Areão)	0 - 27.9	5.9 ± 8.8
E24 (lagoa Areal)	0 - 63.3	14 ± 16.3
E25 (lagoa Monsarás)	0 - 67.0	12.6 ± 16
E25a (lagoa Monsarás)	0 - 63.6	21.8 ± 18.3
E27* (lagoa Cacimbas)	6.9 - 43.0	21.2 ± 15.3
ERA* (reservatório de Aimorés)	35.7 - 64.2	51.8 ± 11.4
ERM* (reservatório de Mascarenhas)	0.6 - 65.9	47.5 ± 21.6

Em relação às diatomáceas móveis, a análise descritiva demonstrou que no rio Manhuaçu, na maioria das estações do rio Doce (E0a a E22) e nos reservatórios ocorreram maiores contribuições médias deste grupo, atingindo cerca de 50% em alguns ambientes (Tabela 7). Dentre as lagoas, a estação E25a da lagoa Monsarás foi a que apresentou maior contribuição média na densidade de diatomáceas móveis na comunidade perifítica.

Tabela 8: Efeitos e significância dos componentes puros e compartilhados (Ambiente, Metais e Espaço) na variação de grupos funcionais de diatomáceas perifíticas da Bacia do Baixo Rio Doce verificados pela Análise de Partição de Variância. (\* = não significativo; NA = Partições não testáveis).

	Diatomáceas de baixo perfil				Diatomáceas móveis			
	Chuvoso		Seco		Chuvoso		Seco	
	R <sup>2</sup> (%)	p-valor	R <sup>2</sup> (%)	p-valor	R <sup>2</sup> (%)	p-valor	R <sup>2</sup> (%)	p-valor
Ambiente [A]	2.93	0.001	5.82	0.001	3.05	0.001	6.24	0.001
Metais [M]	1.17	0.002	3.54	0.001	0.87	0.006	2.36	0.001
Espaço [E]	0.23	0.089*	0.55	0.018	0.07	0.24*	0.46	0.019
[A]x[M]	5.23	NA	4.87	NA	4.69	NA	6.33	NA
[A]x[E]	0.07	NA	0.05	NA	0.02	NA	-0.01	NA
[M]x[E]	0.04	NA	-0.02	NA	-0.01	NA	-0.08	NA
[A]x[M]x[E]	0.08	NA	0.24	NA	-0.18	NA	-0.15	NA
Resíduos	90.26	NA	84.95	NA	91.5	NA	84.84	NA

A análise de partição da variância avaliou o percentual de contribuição de grupos de variáveis preditoras (ambientais, metais e espaciais) sobre as variáveis resposta (densidade de diatomáceas de baixo perfil e móveis) (Tabela 8). As variáveis ambientais e os metais foram significativos na variação da densidade tanto de diatomáceas baixo perfil quanto as móveis no período chuvoso, enquanto os três conjuntos de variáveis preditoras foram significativas na variação da densidade de ambos os grupos no período seco. As condições ambientais e os metais foram os conjuntos de variáveis com maior contribuição na estrutura dos grupos de diatomáceas perifíticas, nesta ordem de importância. Os valores explicativos dos conjuntos de variáveis foram dependentes da sazonalidade, visto que ocorreu um aumento nos três conjuntos de variáveis no período seco. Neste período a influência externa causada pelo escoamento superficial proveniente das chuvas é reduzida e ocorre o aumento dos efeitos locais das variáveis ambientais e de metais em ambientes com menor volume de água. Os períodos secos tendem a apresentar menores valores de nutrientes e de metais na água (RRDM, 2022), o que pode explicar o aumento na densidade de diatomáceas de baixo perfil (mais sensíveis ao enriquecimento de nutrientes), e das diatomáceas móveis, cuja mobilidade confere uma vantagem competitiva ao possibilitar o movimento na matriz perifítica e seleção de microhabitats mais adequados (PASSY, 2007; BERTHON *et al.*, 2011). A análise também verificou que a interação entre as variáveis ambientais e os metais foi relevante tanto no período chuvoso quanto no período seco. Esse resultado sugere que os efeitos dos metais são, em parte, dependentes das condições ambientais (relacionados com as variáveis analisadas) e que mudanças nas condições ambientais podem condicionar o impacto dos metais nas diatomáceas perifíticas.



### 3 REFERÊNCIAS

ALGARTE, V.; SIQUEIRA, N.; MURAKAMI, E.; RODRIGUES, L. Effects of hydrological regime and connectivity on the interannual variation in taxonomic similarity of periphytic algae. **Brazilian Journal of Biology**, v: 69, p. 609–616, 2009.

ALTERMATT, F.; BIEGER A.; CARRARA F.; RINALDO A.; HOLYOAK M. Effects of Connectivity and Recurrent Local Disturbances on Community Structure and Population Density in Experimental Metacommunities. **PLoS ONE**, 2011.

APHA, American Public Health Association. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 21st edition. APHA, Washington, DC, 2005.

BATTARBEE, R. W.; JONES, V.; FLOWER, R. J.; CAMERON, N.; BENNION, H.; CARVALHO, L.; JUGGINS, S. DIATOMS. IN: SMOL, J. P.; BIRKS, H. J. B.; LAST, W. M. (eds.). **Tracking Environmental Change Using Lake Sediments**. London: Kluwer Academic Publishers. v. 3. p. 155-203, 2001.

BERTHON, V.; BOUCHEZ, A.; RIMET, F. Using diatom life-forms and ecological guilds to assess organic pollution and trophic level in rivers: a case study of rivers in south-eastern France. **Hydrobiologia**, v.673, p.259–271, 2011.

BERTOLO A.; BLANCHET F.G.; MAGNAN P.; BRODEUR P.; MINGELBIER M.; LEGENDRE P. Inferring processes from spatial patterns: the role of directional and non-directional forces in shaping fish larvae distribution in a freshwater lake system. **PloS one**, v.7, e50239, 2012.

BLANCHET F.G.; LEGENDRE P.; MARANGER R.; MONTI D.; PEPIN P. Modelling the effect of directional spatial ecological processes at different scales. **Oecologia**, v.166, p.357-368, 2011.

BLANCHET, F.G.; LEGENDRE P.; BORCARD, D. Erratum to “Modelling directional spatial processes in ecological data” [Ecological Modelling 215 (2008): 325-336]. **Ecological Modelling**, v.220, p.82-83, 2009.

BLANCHET, F.G.; LEGENDRE, P.; BORCARD, D. Modelling directional spatial processes in ecological data. **Ecological Modelling**. V. 215, p. 325-336, 2008.

FERRAGUT, C., BICUDO, D.C.; VERCELLINO, I.S. Amostragem e medidas de estrutura da comunidade perifítica. In: Schwarzbald, A.; Burliga, A.L.; Torgan, L. C. (eds.). **Ecologia do perifíton**. Rima, São Carlos, p. 157- 177, 2013.

FEST, Fundação Espírito-santense de Tecnologia. Relatório Semestral de Evolução do PMBA/Fest - Síntese Integrativa entre Ambientes. RT-42. Programa de Monitoramento da Biodiversidade Aquática, Fundação Espírito-santense de Tecnologia.204 pag.2023.

GARCIA DE LA GARZA A., VANDEKAR S., ROALF D., RUPAREL K., GUR R., GUR R.,



SATTERTHWAITE T., SHINOHARA R. *\_voxel: Mass-Univariate Voxelwise Analysis of Medical Imaging Data\_*. R package version 1.3.5, 2018.

GOLTERMAN, H. L.; CLYMO, R. S.; OHNSTAD, M. A. M. **Methods for physical and chemical analisys of fresh waters**. 2ª ed. Oxford, Blackwell Scientific Publications. International Biological Program, 1978.

HERLORY, O.; BONZOM, J. M.; GILBIN, R.; FRELON, S.; FAYOLLE, S.; DELMAS, F.; COSTE, M. Use of diatom assemblages as biomonitor of the impact of treated uranium mining effluent discharge on a stream: case study of the Ritord watershed (Center-West France). **Ecotoxicology**, v. 22(8), p. 1186-1199, 2013.

JOHNSTON, E.L. & ROBERTS, S.A. 2009. Contaminants reduce the richness and evenness of marine communities: A review and meta-analysis. **Environmental Pollution**, v. 157, p. 1745-1752, 2009.

LUND, J.W.G.; KIPLING, C.; LE-CREN, E.D. The inverted microscope method of estimating algal number and the statistical basis of estimating by counting. **Hydrobiologia**, v. 11, p. 143-170, 1958.

MAGURRAN, A. E. **Medindo a diversidade biológica**. Editora UFPR, Curitiba, 261 p., 2011.

OKSANEN J. et al. *\_vegan: Community Ecology Package\_*. R package version 2.6-4, 2022.

PASSY, S. I. Diatom ecological guilds display distinct and predictable behavior along nutrient and disturbance gradients in running waters. **Aquatic Botany**, v. 86, p. 171–178, 2007.

R CORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2022.

RIMET, F.; BOUCHEZ, A. Use of diatom life-forms and ecological guilds to assess pesticide contamination in rivers: Lotic mesocosm approaches. **Ecological Indicators**, v. 11, p. 489–499, 2011.

RRDM, Rede Rio Doce Mar. Relatório Anual – Anexo 3 Dulcícola – Perifíton. RT-18I, Programa de Monitoramento da Biodiversidade Aquática, Fundação Espírito-santense de Tecnologia. 60 pag. 2019.

RRDM, Rede Rio Doce Mar. Relatório Anual do PMBA/Fest-RRDM – Ambiente Dulcícola. RT-39B, Programa de Monitoramento da Biodiversidade Aquática, Fundação Espírito-santense de Tecnologia. 613 pag. 2022.

SARTORY, D.P.; GROBBELAAR, J.E. Extraction of chlorophyll a from freshwater phytoplankton for spectrophotometric analysis. **Hydrobiologia**, v. 114, p. 177-187, 1984.

STENGER-KOVÁCS, C.; LENGYEL, E.; CROSSETTI, L.O.; ÜVEGES, V.; PADISÁK, J. Diatom ecological guilds as indicators of temporally changing stressors and disturbances in the small Torna-stream, Hungary. **Ecological Indicators**, v. 24, p. 138–147, 2013.

UEHLINGER, V. Étude statistique des méthodes de dénombrement planctonique. **Archives des Sciences**, v. 17, p. 121-123, 1964.

UTERMOHL, H. Zur Vervollkommen der quantitative phytoplankton: metodik. **Mitteilung Internationale Vereinigung Fuer Theoretische unde Amgewandte Limnologie**, v. 9, p. 1-38, 1958.

WICKHAM, H.; AVERICK, M.; BRYAN, J.; CHANG, W.; MCGOWAN, L.D.; FRANÇOIS, R.; GROLEMUND, G.; HAYES, A.; HENRY L.; HESTER, J.; KUHN, M.; PEDERSEN, T.L.; MILLER, E.; BACHE, S.M.; MÜLLER, K.; OOMS, J.; ROBINSON, D.; SEIDEL, D.P.; SPINU, V.; TAKAHASHI, K.; VAUGHAN, D.; WILKE, C.; WOO, K.; YUTANI, H. Welcome to the *tidyverse*. **Journal of Open Source Software**, v.4 (43), 1686, 2019.

WOOD S., SCHEIPL F. *\_gamm4*: Generalized Additive Mixed Models using 'mgcv' and 'lme4'. R package version 0.2-6, 2020.

ZORZAL-ALMEIDA, S.; SALIM, A.; ANDRADE, M.R.M.; NASCIMENTO, M.N.; BINI, L.M.; BICUDO, D.C. Effects of land use and spatial processes in water and surface sediment of tropical reservoirs at local and regional scales. **Science of the Total Environment**, v. 644, p. 237-246, 2018.