

**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- 46/ JUN 24**

**RA2023 PMBA/Fest**

Vitória,

Junho de 2024

## **EQUIPE TÉCNICA**

Valéria de Oliveira Fernandes

Lucineide Maria Santana

Bianka Gerhardt Endlich

Mateus Sardi Trancoso

Izabela Clara Marques Balinhas

Caio De Almeida Maestri

Isabela Viana Gabler

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>HISTÓRICO DE MALHA E FREQUÊNCIA AMOSTRAL .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>4</b>
2.1	COLETA .....	4
2.2	ANÁLISE.....	5
2.3	HISTÓRICO DE ALTERAÇÕES E ADAPTAÇÕES DE METODOLOGIAS.....	7
<b>3</b>	<b>RESULTADOS DOS INDICADORES .....</b>	<b>7</b>
3.1	RIQUEZA DE ESPÉCIES.....	8
3.2	DIVERSIDADE DE ESPÉCIES .....	37
3.3	CONTRIBUIÇÃO DE MATÉRIA INORGÂNICA.....	40
3.4	CONTRIBUIÇÃO DE DIATOMÁCEAS DE BAIXO PERFIL.....	42
3.5	CONTRIBUIÇÃO DE DIATOMÁCEAS MÓVEIS.....	45
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE OS 5 ANOS DE MONITORAMENTO ACERCA DOS INDICADORES OBSERVADOS E O AMBIENTE MONITORADO .....</b>	<b>49</b>
<b>5</b>	<b>ITENS PREVISTOS E NÃO REALIZADOS: JUSTIFICATIVAS .....</b>	<b>50</b>
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>50</b>

## **1 HISTÓRICO DE MALHA E FREQUÊNCIA AMOSTRAL**

A malha e frequência amostral do Programa de Monitoramento da Biodiversidade Aquática da Área Ambiental I (PMBA/Fest) passou por modificações ao longo do tempo, visando seu aperfeiçoamento para atendimento 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 monitoradas 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 monitoradas 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 METODOLOGIA**

A metodologia apresentada contempla o escopo em vigência no momento de entrega deste relatório, ou seja, as amostragens e análises previstas para o Novo Ciclo do Programa de Monitoramento da Biodiversidade Aquática – PMBA submetidas à Fundação Renova através do FORMULÁRIO DE APRESENTAÇÃO DE PLANO DE TRABALHO em agosto de 2022 (e dezembro de 2022 para o Tema Ecotoxicologia). Após a descrição da metodologia implementada, será apresentado um breve descritivo sobre as modificações metodológicas (parâmetros, análise de parâmetros ou grupo de parâmetros, dentre outros) que ocorreram ao longo da evolução do PMBA/Fest a fim de determinar os indicadores.

### **2.1 COLETA**

A comunidade perifítica foi coletada na margem das estações amostrais de ambientes lóticos (períodos do Ano 1, Transição e Novo Ciclo) e na região litorânea dos ambientes lênticos (lagos e lagoas - Ano 1, Transição e Novo Ciclo; e reservatórios – Novo Ciclo), de acordo com a disponibilidade de substratos colonizados, uma vez que esta comunidade não se desenvolve na região pelágica de ambientes mais profundos.

Em cada uma das estações amostrais foram coletadas, no mínimo, três unidades de um tipo de substrato, de modo que a quantidade de material perifítico fosse suficiente para os procedimentos analíticos. A fim de padronizar o substrato coletado, sempre que possível, foi priorizada a coleta de: (1º) seixos (ou rochas), (2º) macrófitas aquáticas fixas (enraizadas), ou (3º) macrófitas aquáticas

flutuantes. No caso do uso de macrófitas, foram selecionadas aquelas mais abundantes ao longo dos pontos amostrais. Na maior parte das estações amostrais, o substrato foi coletado de macrófitas fixas e sempre que possível, foram selecionadas aquelas do mesmo gênero (Material Suplementar ADPS1 - FEST, 2023a). Os substratos foram coletados de forma que a área colonizada pelo perifíton fosse facilmente determinada após a remoção da comunidade. No caso de substratos vivos (e.g., macrófitas), foi observada a idade do substrato, selecionando cuidadosamente partes ou indivíduos de mesma idade (para evitar efeitos da sucessão na comunidade perifítica) e que não estavam em fase de senescência (que também pode influenciar na estrutura da comunidade). Os substratos coletados foram armazenados em frascos com pequena quantidade de água destilada (formando uma câmara úmida), acondicionados em baixa temperatura, e encaminhados ao laboratório para processamento. Em cada estação amostral foi coletada uma quantidade de material perifítico suficiente para as análises qualitativa, quantitativa, da biomassa fotossintetizante (clorofila-a) e do peso seco.

Os substratos com perifíton foram levados ao laboratório e o material perifítico foi removido utilizando escova de cerdas macias e jatos de água destilada, sendo acondicionado em um volume conhecido (~220 ml). Dessa amostra total, alíquotas foram separadas para as análises qualitativas e quantitativas, peso seco, clorofila-a e preparação de lâminas permanentes de diatomáceas. As amostras para a análise qualitativa da comunidade foram fixadas com solução formalina (concentração final  $\cong$  3-4%) e aquelas para análise quantitativa foram fixadas com solução de lugol acético (concentração final  $\cong$  1-2%). Para a análise taxonômica das diatomáceas, parte do material perifítico foi oxidado, segundo Battarbee et al. (2001), utilizando peróxido de hidrogênio ( $\text{H}_2\text{O}_2$  35%) e ácido clorídrico (HCl 10%) e as lâminas permanentes foram montadas utilizando Naphrax<sup>®</sup> ( $IR = 1,73$ ) como meio de inclusão.

## 2.2 ANÁLISE

A análise taxonômica foi realizada em microscópio óptico equipado com câmera fotográfica e/ou câmara clara, e a determinação da densidade perifítica foi realizada em microscópio invertido (segundo UTERMÖHL, 1958), com tempo de sedimentação segundo Lund et al. (1958). A contagem foi realizada em campos aleatórios (UEHLINGER, 1964) e o limite de contagem foi determinado pela curva de rarefação de espécies (quando nenhuma espécie nova foi observada em, pelo menos, cinco campos analisados) e com o mínimo de 100 indivíduos da espécie mais abundante contados na amostra (FERRAGUT et al. 2013). Os cálculos da densidade de indivíduos seguiram Ferragut et al. (2013).

O peso seco (PS) e o peso seco livre de cinzas (PSLC, ou matéria orgânica) da comunidade perifítica foram determinados pelo método de pesagem, seguindo os procedimentos descritos em APHA (2005). A contribuição relativa (%) de matéria inorgânica (MI) foi determinada pelo seguinte cálculo:  $MI = 100 - \text{PSLC relativo}$ . A biomassa algal (representado pela clorofila-a, corrigida da feofitina) foi determinada pelo método de extração em etanol 90% aquecido, sem maceração (SARTORY & GROBELLAR, 1984) e os cálculos baseados em Golterman et al. (1978).

Nas estações amostrais dos ambientes lóticos (Rio Doce e rio Guandu, durante os períodos do Ano 1 e de Transição) foi calculada a média dos valores das duas margens para representar as variáveis citadas acima, considerando a similaridade entre as comunidades das duas margens opostas (RRDM,

2019) e, assim, se obteve os valores das variáveis em cada estação amostral. Para tal também foi considerada a determinação das condições ambientais da estação amostral apenas na calha do rio (e não nas duas margens) e o objetivo do monitoramento frente ao tamanho da malha amostral, tendo em vista que pequenas diferenças entre as comunidades de cada margem poderiam causar confusão na interpretação geral dos resultados.

A partir da análise quantitativa, foi avaliada a representatividade do esforço amostral na determinação do levantamento da biodiversidade de algas perifíticas pela curva de rarefação de espécies, que registra o número acumulativo de espécies detectadas e estabilidade da riqueza das amostras dos ambientes estudados (MAGURRAN, 2011); e para calcular a diversidade beta taxonômica entre os tipos de ambientes e períodos hidrológicos, foi utilizada uma análise permutacional de dispersões multivariadas (PERMDISP, função "betadisper"). Este teste é baseado na dissimilaridade média de cada unidade amostral ao centroide daquele grupo no espaço multivariado através de uma matriz de distância. Também foi calculada a diversidade da comunidade perifítica a partir dos índices de Shannon, equitabilidade, e dominância de Simpson (MAGURRAN, 2011). Além disso, foram avaliadas as variações dos grupos funcionais de diatomáceas descritos por Passy (2007), baseados na forma de vida e adaptação das algas: *baixo perfil* (algas aderidas e dispostas próximas aos substratos) e *móveis* (algas não aderidas com capacidade de rápida movimentação).

Dentre os parâmetros descritos acima, riqueza, diversidade de Shannon, contribuição relativa de matéria inorgânica, contribuição da densidade de diatomáceas de baixo perfil e de diatomáceas móveis foram selecionados como indicadores a partir dos resultados da dinâmica espacial e temporal da estrutura da comunidade perifítica ao longo dos anos de monitoramento.

As análises de tendências temporais dos indicadores da comunidade perifítica foram testadas usando modelos aditivos de efeitos mistos generalizados (GAMM; função "gamm4"). A curva com a tendência temporal foi obtida pelo método de suavização LOESS (Locally-Weighted Scatterplot Smoother) (função "plotGAMM").

A análise de regressão linear múltipla foi utilizada para verificar a relação entre as variáveis dependentes ou variáveis resposta (riqueza e diversidade) e diversas variáveis independentes ou preditoras (metais na água). A verificação da existência de multicolinearidade entre as variáveis independentes foi testada pelo VIF (fator de inflação da variância), que mostrou valores abaixo de 5 para todas as variáveis e logo, inexistência de multicolinearidade.

O conjunto de variáveis ambientais (temperatura da água, material particulado em suspensão, condutividade elétrica, fósforo total, nitrogênio total, e silicato) e concentração de metais (alumínio total, bário total, cromo total, ferro total, manganês total, vanádio total, arsênio total, chumbo total) foram utilizadas como variáveis preditoras na análise de partição de variância, com o intuito de avaliar os seus efeitos, puros e compartilhados, sobre a variabilidade de diatomáceas de baixo perfil e móveis da comunidade perifítica. A inexistência de multicolinearidade entre as variáveis preditoras (variáveis ambientais; metais) também foi testada pelo VIF (fator de inflação da variância). Os efeitos puros de cada conjunto de variáveis foram testados a partir da análise de variância, ANOVA ( $p \leq 0.05$ ). Os dados

das variáveis ambientais e das concentrações dos metais na água utilizados nas análises foram gerados pelos Temas *Limnologia* e *Qualidade de água e sedimentos*.

Todas as análises foram realizadas no programa R (versão 4.2.2; R CORE TEAM, 2022) utilizando os pacotes *betapart* (BASELGA et al., 2022), *voxel* (GARCIA DE LA GARZA et al., 2018), *tydiverse* (WICKHAM et al., 2019), *gamma4* (WOOD & SCHEIPL, 2020) e *vegan* (OKSANEN et al. 2022).

## 2.3 HISTÓRICO DE ALTERAÇÕES E ADAPTAÇÕES DE METODOLOGIAS

Nos períodos do Ano 1 e de Transição, a amostragem da comunidade perifítica nas estações dos ambientes lóticos (Rio Doce e rio Guandu) foi realizada em ambas as margens. No Novo Ciclo, a amostragem nos ambientes lóticos, assim como nos reservatórios, foi realizada somente em uma das margens, devido à similaridade entre as comunidades perifítica das duas margens opostas dos rios e a determinação das variáveis ambientais da estação amostral apenas na calha do rio (e não nas duas margens).

## 3 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 de todo monitoramento 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:

### 3.1 RIQUEZA DE ESPÉCIES

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

Táxon	Classe
<i>Achnanthes inflata</i> (Kützinger) Grunow	Bacillariophyceae
<i>Achnantheidium cf. peetersianum</i>	Bacillariophyceae
<b><i>Achnantheidium exiguum</i> var. <i>constrictum</i> (Torka) Andresen et al.</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Achnantheidium minutissimum</i> (Kützinger) Czarnecki</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Achnantheidium</i> sp.1</b>	Bacillariophyceae
<i>Achnantheidium</i> sp.2	Bacillariophyceae
<i>Achnantheidium</i> sp.3	Bacillariophyceae
<i>Achnantheidium</i> sp.4	Bacillariophyceae
<i>Achnantheidium</i> sp.5	Bacillariophyceae
<i>Achnantheidium</i> sp.6	Bacillariophyceae
<b><i>Achnantheidium</i> sp.7</b>	Bacillariophyceae
<i>Achnantheidium</i> sp.8	Bacillariophyceae
<i>Achnantheidium</i> sp.9	Bacillariophyceae
<b><i>Achnantheidium tropicocatenatum</i> Marquardt, C.E. Wetzel &amp; Ector</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Actinastrum hantzschii</i> var. <i>subtile</i> Woloszyńska</b>	Trebouxiophyceae
<b><i>Actinastrum gracillimum</i> G.M.Smith</b>	Trebouxiophyceae
<b><i>Actinella cf. brasiliensis</i> Grunow</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Actinotaenium clevei</i> var. <i>crassum</i> (West &amp; G.S.West) Teiling</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Actinotaenium cucurbita</i> (Brébisson ex Ralfs) Teiling</b>	Zygnematophyceae
<i>Actinotaenium</i> sp. 1	Zygnematophyceae
<i>Actinotaenium</i> sp. 2	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 cf. 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
<b><i>Ankistrodesmus spiralis</i> (W.B.Turner) Lemmermann</b>	Chlorophyceae
<i>Ankistrodesmus stipitatus</i> Komárková-Legnerová	Chlorophyceae
<b><i>Aphanizomenon cf. manguinii</i> Bourrelly</b>	Cyanophyceae
<b><i>Aphanocapsa annulata</i> G.B.McGregor</b>	Cyanophyceae
<b><i>Aphanocapsa cf. delicatissima</i> West &amp; G.S.West</b>	Cyanophyceae
<b><i>Aphanocapsa cf. elachista</i> West &amp; G.S.West</b>	Cyanophyceae
<b><i>Aphanocapsa koordersii</i> Ström</b>	Cyanophyceae
<i>Aphanocapsa</i> sp. 1	Cyanophyceae
<b><i>Aphanocapsa</i> sp. 2</b>	Cyanophyceae
<b><i>Aphanothece comasii</i> J.Komárková-Legnerová &amp; R.Tavera</b>	Cyanophyceae



Táxon	Classe
<i>Aphanothece hardersii</i> Schiller	Cyanophyceae
<b><i>Aphanothece nidulans</i> P.Richter</b>	Cyanophyceae
<b><i>Aphanothece</i> sp. 1</b>	Cyanophyceae
<b><i>Astasia</i> sp.</b>	Peranemea
<i>Asterococcus</i> sp. 1	Chlorophyceae
<b><i>Audouinella</i> sp. 1</b>	Floriophyceae
<b><i>Aulacoseira ambigua</i> (Grunow) Simonsen</b>	Coscinodiscophyceae
<i>Aulacoseira</i> cf. <i>brasiliensis</i>	Coscinodiscophyceae
<i>Aulacoseira</i> cf. <i>herzogii</i>	Coscinodiscophyceae
<b><i>Aulacoseira granulata</i> (Ehrenberg) Simonsen var. <i>granulata</i></b>	Coscinodiscophyceae
<b><i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> (O. Müller) Simonsen</b>	Coscinodiscophyceae
<b><i>Aulacoseira pusilla</i> (Meister) Tuji et A. Houki</b>	Coscinodiscophyceae
<i>Aulacoseira</i> sp. 1	Coscinodiscophyceae
<b><i>Aulacoseira tenella</i> (Nygaard) Simonsen</b>	Coscinodiscophyceae
<i>Bacillaria paxillifera</i> (O.F.Müller) T.Marsson	Bacillariophyceae
<b><i>Bacillariophyceae</i> 1</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Bacillariophyceae</i> 10</b>	Bacillariophyceae
<i>Bacillariophyceae</i> 11	Bacillariophyceae
<b><i>Bacillariophyceae</i> 12</b>	Bacillariophyceae
<i>Bacillariophyceae</i> 13	Bacillariophyceae
<i>Bacillariophyceae</i> 14	Bacillariophyceae
<i>Bacillariophyceae</i> 15	Bacillariophyceae
<i>Bacillariophyceae</i> 16	Bacillariophyceae
<i>Bacillariophyceae</i> 17	Bacillariophyceae
<i>Bacillariophyceae</i> 18	Bacillariophyceae
<i>Bacillariophyceae</i> 19	Bacillariophyceae
<i>Bacillariophyceae</i> 2	Bacillariophyceae
<i>Bacillariophyceae</i> 20	Bacillariophyceae
<i>Bacillariophyceae</i> 21	Bacillariophyceae
<i>Bacillariophyceae</i> 22	Bacillariophyceae
<i>Bacillariophyceae</i> 23	Bacillariophyceae
<i>Bacillariophyceae</i> 24	Bacillariophyceae
<i>Bacillariophyceae</i> 26	Bacillariophyceae
<i>Bacillariophyceae</i> 28	Bacillariophyceae
<i>Bacillariophyceae</i> 3	Bacillariophyceae
<i>Bacillariophyceae</i> 30	Bacillariophyceae
<i>Bacillariophyceae</i> 31	Bacillariophyceae
<i>Bacillariophyceae</i> 4	Bacillariophyceae
<b><i>Bacillariophyceae</i> 5</b>	Bacillariophyceae
<i>Bacillariophyceae</i> 6	Bacillariophyceae
<i>Bacillariophyceae</i> 7	Bacillariophyceae
<i>Bacillariophyceae</i> 8	Bacillariophyceae
<i>Bacillariophyceae</i> 9	Bacillariophyceae
<i>Bacillariophyceae</i> 27	Bacillariophyceae
<b><i>Blennothrix brebissonii</i> (Kützing ex Gomont) Anagnostidis &amp; Komárek</b>	Cyanophyceae
<b><i>Borzia trilocularis</i> Cohn ex Gomont</b>	Cyanophyceae
<b><i>Botryococcus braunii</i> Kützing</b>	Trebouxiophyceae

Táxon	Classe
<i>Botryococcus neglectus</i> (West & G.S.West) J.Komárek & P.Marvan	Trebouxiophyceae
<b>Botryococcus sp. 4</b>	Trebouxiophyceae
<b>Brachysira cf. neglectissima Lange-Bertalot</b>	Bacillariophyceae
<b>Brachysira microcephala (Grunow) Compère</b>	Bacillariophyceae
<b>Brachysira procera Lange-Bertalot &amp; Gerd Moser</b>	Bacillariophyceae
<i>Brachysira</i> sp.2	Bacillariophyceae
<i>Brachysira</i> sp1	Bacillariophyceae
<b>Bulbochaete spp.</b>	Oedogoniophyceae
<i>Caloneis cf. inflata</i> (Hustedt) Metzeltin et Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
<i>Caloneis</i> sp.1	Bacillariophyceae
<i>Caloneis</i> sp.2	Bacillariophyceae
<b>Caloneis ventricosa var. minuta (Grunow) Cleve</b>	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 Bornet &amp; Flahault Morfotipo 2</b>	Cyanophyceae
<b>Calothrix fusca Bornet &amp; Flahault Morfotipo 3</b>	Cyanophyceae
<i>Calothrix</i> sp. 1	Cyanophyceae
<b>Capartogramma crucicula (Grunow) R.Ross</b>	Bacillariophyceae
<i>Capatorgramma</i> sp1	Bacillariophyceae
<b>Centritractus cf. belonophorus (Schmidle) Lemmermann</b>	Xantophyceae
<b>Ceratium hirundinella (O.F.Müller) Dujardin</b>	Dinophyceae
<i>Chaemepinnularia</i> sp.1	Bacillariophyceae
<b>Chaetopeltis cf. orbicularis Berthold</b>	Chlorophyceae
<b>Chaetosphaeridium globosum (Nordstedt) Klebahn</b>	Coleochaetophyceae
<b>Chamaesiphon aff. incrustans Grunow</b>	Cyanophyceae
<i>Characiaceae</i> 1	Chlorophyceae
<b>Characiaceae 2</b>	Chlorophyceae
<b>Characiellopsis skujae (Fott) Komárek</b>	Chlorophyceae
<b>Characiopsis longipes Borzi var. longipes</b>	Xantophyceae
<b>Characium angustum A.Braun</b>	Chlorophyceae
<i>Characium cerassiforme</i> Eichler & Raciborski	Chlorophyceae
<b>Characium cf. ensiforme Hermann</b>	Chlorophyceae
<b>Characium sp. 2</b>	Chlorophyceae
<b>Characium sp. 4</b>	Chlorophyceae
<b>Characium sp. 5</b>	Chlorophyceae
<i>Characium</i> sp. 6	Chlorophyceae
<i>Characium</i> sp. 7	Chlorophyceae
<b>Characium sp. 8</b>	Chlorophyceae
<i>Characium ornithocephalum</i> A.Braun	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
<b>Chlamydomonas sp. 6</b>	Chlorophyceae

Táxon	Classe
<b><i>Chlamydomonas</i> sp. 7</b>	Chlorophyceae
<b><i>Chlamydomonas</i> sp. 9</b>	Chlorophyceae
<b><i>Chlamydomonas</i> sp.1</b>	Chlorophyceae
<b><i>Chlamydomonas</i> sp.2</b>	Chlorophyceae
<b><i>Chlorella vulgaris</i> Beyerinck [Beijerinck]</b>	Chlorophyceae
<i>Chlorogloea gardneri</i> J.Komárek & J.Komáková-Legnerová 2007	Cyanophyceae
<b><i>Chlorogloeopsis</i> sp.</b>	Cyanophyceae
<i>Chlorophyceae</i> 13	Chlorophyceae
<b><i>Chlorophyta</i> 1</b>	Chlorophyceae
<b><i>Chlorophyta</i> 15</b>	Chlorophyceae
<b><i>Chlorophyta</i> 17</b>	Chlorophyceae
<i>Chlorophyta</i> 19	Chlorophyceae
<i>Chlorophyta</i> 2	Chlorophyceae
<i>Chlorophyta</i> 21	Chlorophyceae
<i>Chlorophyta</i> 22	Chlorophyceae
<i>Chlorophyta</i> 23	Chlorophyceae
<i>Chlorophyta</i> 26	Chlorophyceae
<b><i>Chromulina</i> sp. 1</b>	Chrysophyceae
<i>Chroococcales</i> 3	Cyanophyceae
<i>Chroococcales</i> 8	Cyanophyceae
<i>Chroococcus</i> cf. <i>nanoplanticus</i> Azevedo, Sant'Anna, Senna, Komárek & Komárková	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
<i>Chroococcus</i> sp. 1	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> Kützinger 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
<b><i>Closterium</i> sp. 19</b>	Zygnematophyceae
<i>Closterium</i> sp. 20	Zygnematophyceae
<i>Closterium</i> sp. 21	Zygnematophyceae
<i>Closterium</i> sp. 22	Zygnematophyceae
<b><i>Closterium</i> sp. 23</b>	Zygnematophyceae

Táxon	Classe
<i>Closterium</i> sp. 24	Zygnematophyceae
<b><i>Closterium</i> sp. 25</b>	Zygnematophyceae
<i>Closterium</i> sp. 26	Zygnematophyceae
<i>Closterium</i> sp. 28	Zygnematophyceae
<b><i>Closterium</i> sp. 29</b>	Zygnematophyceae
<i>Closterium</i> sp. 3	Zygnematophyceae
<i>Closterium</i> sp. 30	Zygnematophyceae
<i>Closterium</i> sp. 31	Zygnematophyceae
<i>Closterium</i> sp. 4	Zygnematophyceae
<i>Closterium</i> sp. 8	Zygnematophyceae
<i>Closterium</i> sp. 9	Zygnematophyceae
<b><i>Closterium</i> sp.11</b>	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
<i>Cocconeis</i> sp.2	Bacillariophyceae
<i>Cocconeis</i> sp.3	Bacillariophyceae
<b><i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Coelastrum astroideum</i> De Notaris</b>	Chlorophyceae
<b><i>Coelastrum</i> cf. <i>indicum</i> W.B.Turner</b>	Chlorophyceae
<i>Coelastrum</i> cf. <i>pulchrum</i> Schmidle	Chlorophyceae
<b><i>Coelastrum microporum</i> Nägeli</b>	Chlorophyceae
<b><i>Coelastrum proboscideum</i> Bohlin</b>	Chlorophyceae
<i>Coelastrum</i> sp.1	Chlorophyceae
<b><i>Coelastrum</i> sp.2</b>	Chlorophyceae
<b><i>Coelomoron pusillum</i> (Van Goor) Komárek</b>	Cyanophyceae
<i>Coenochloris aquatica</i> I.Kostikov, T.Darienko, A.Lukesová, & L.Hoffmann	Chlorophyceae
<b><i>Coenococcus</i> cf. <i>planctonicus</i></b>	Chlorophyceae
<b><i>Coenocystis</i> cf. <i>micrococca</i> Komárek</b>	Chlorophyceae
<b><i>Coenocystis planctonica</i> Korshikov var. <i>planctonica</i></b>	Chlorophyceae
<b><i>Coenocystis planctonica</i> var. <i>hercynica</i> (H.Henig) Fott</b>	Chlorophyceae
<b><i>Coenocystis subcylindrica</i> Koršikov</b>	Chlorophyceae
<b><i>Coleochaete</i> cf. <i>irregularis</i> Pringsheim</b>	Coleochaetophyceae
<b><i>Coleochaete</i> cf. <i>orbicularis</i> Pringsheim</b>	Coleochaetophyceae
<i>Coleochaete</i> sp. 2	Coleochaetophyceae
<b><i>Compsopogon caeruleus</i> (Balbis ex C.Agardh) Montagne</b>	Compsopogonophyceae
<i>Coscinodiscophyceae</i> 1	Coscinodiscophyceae
<i>Coscinodiscophyceae</i> 2	Coscinodiscophyceae
<b><i>Coscinodiscus</i> sp.1</b>	Coscinodiscophyceae
<b><i>Cosmarium abbreviatum</i> Raciborski var. <i>minus</i> (West &amp; G.S.West) Willi Krieger &amp; Gerloff</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium angulosum</i> Brébisson</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium baileyi</i> Wolle</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium binum</i> Nordstedt</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium blyttii</i> Wille</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium blyttii</i> Wille cf. var. <i>basiornatum</i> C-C. Jao</b>	Zygnematophyceae

Táxon	Classe
<i>Cosmarium cf. ammoenum</i>	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium cf. bioculatum</i> Brébisson ex Ralfs	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium cf. botrytis</i> Meneghini ex Ralfs	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium cf. columbianum</i> G.S.West	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium cf. crenatum</i> Ralfs ex Ralfs	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium cf. dentiferum</i> Corda ex Nordstedt	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium cf. excavatum</i> var. <i>excavatum</i>	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium cf. exiguum</i>	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium cf. favum</i> West & G.S.West	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium cf. majae</i> Ström	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium cf. neodepressum</i> G.J.P.Ramos & C.W.N.Moura	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium cf. ornatum</i> var. <i>ornatum</i>	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium cf. ornatum</i> var. <i>pseudolagoense</i>	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium clepsydra</i> Nordstedt var. <i>dissimile</i> (Raciborski) Willi Krieger & Gerloff, Gattung	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium contractum</i> Kirchner var. <i>minutum</i> (Delponte) Coesel	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium contractum</i> Kirchner var. <i>sparsipunctatum</i> Kurt Förster ex Kurt Förster	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium denticulatum</i> var. <i>ovale</i> Grönblad	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium difficile</i> Lütkenmüller	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium formosulum</i> Hoffman	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium galeritum</i> Nordstedt var. <i>subtumidum</i> Borge	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium granatum</i> Brébisson ex Ralfs var. <i>granatum</i>	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium granatum</i> Brébisson ex Ralfs var. <i>granatum</i>	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium hexagonum</i> Nordstedt	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium isthmochondrum</i> Nordstedt cf. var. <i>biseriatum</i> West & G.S.West	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium laeve</i> Rabenhorst var. <i>laeve</i>	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium lagoense</i> (Nordstedt) Nordstedt	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium lundellii</i> Delponte var. <i>madagascariense</i> West & G.S.West	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium margaritatum</i> (P.Lundell) J.Roy & Bisset	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium moniliforme</i> var. <i>panduriforme</i> (Heimerl) Schmidle	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium monomazum</i> P.Lundell var. <i>dimazum</i> Willi Krieger	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium monomazum</i> var. <i>polymazum</i> Nordstedt	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium norimbergense</i> Reinsch var. <i>depressum</i> (West & G.S.West) Willi Krieger & Gerloff, Gattung	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium obtusatum</i> (Schmidle) Schmidle	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium pachydermum</i> P.Lundell var. <i>aethiopicum</i> (West & G.S.West) West & G.S.West	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium polygonum</i> (Nägeli) W.Archer var. <i>depressum</i> Messikommer	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium porteanum</i> var. <i>nephroideum</i> Wittrock	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium pseudobroomei</i> Wolle var. <i>pseudobroomei</i>	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium pseudopyramidatum</i> P.Lundell	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium quadrum</i> P.Lundell	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium quadrum</i> var. <i>sublatum</i> (Nordstedt) West & G.S.West	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium rectangulare</i> Grunow var. <i>hexagonum</i> (Delponte) West & G.S.West	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium regnesi</i> Reinsch	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium reniforme</i> var. <i>reniforme</i> (Ralfs) W.Archer	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium scabrum</i> W.B.Turner	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium scrobiculosum</i> O.Borge	Zygnematophyceae



Táxon	Classe
<b><i>Cosmarium securiforme</i> var. <i>brasiliense</i> Grönblad</b>	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp. 33	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium</i> sp. 34</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium</i> sp. 36</b>	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp. 38	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium</i> sp. 39</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium</i> sp. 40</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium</i> sp. 41</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium</i> sp. 42</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium</i> sp. 43</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium</i> sp. 44</b>	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp. 45	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp. 46	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium</i> sp. 47</b>	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp. 48	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp. 49	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp. 50	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp. 51	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp. 52	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium</i> sp. 53</b>	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp. 54	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp. 55	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium</i> sp. 8</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium</i> sp.16</b>	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium</i> sp.29	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium</i> sp.5</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium sphagnicola</i> West &amp; G.S.West var. <i>pachygonum</i> Skuja</b>	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium subcostatum</i> Nordstedt var. <i>subcostatum</i>	Zygnematophyceae
<i>Cosmarium subhammeri</i> M.F.Rich var. <i>italicum</i> Grönblad	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium subspeciosum</i> Nordstedt var. <i>validius</i> Nordstedt</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium subtriordinatum</i> West &amp; G.S.West</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium trilobulatum</i> Reinsch var. <i>tumidum</i> Willi Krieger &amp; Gerloff</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium trilobulatum</i> var. <i>abscissum</i> (Schmidle) Willi Krieger &amp; Gerloff</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium variolatum</i> var. <i>variolatum</i> Lundell</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium vitiosum</i> A.M.Scott &amp; Grönblad</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium</i> cf. <i>ocellatum</i> Eichler &amp; Gutwinski</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Cosmarium impressulum</i> Elfving</b>	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> sp. 1	Bacillariophyceae
<i>Craticula</i> sp. 2	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

Táxon	Classe
<i>Cryptomonas</i> sp. 1	Cryptophyceae
<i>Cryptomonas</i> sp. 2	Cryptophyceae
<i>Cryptomonas</i> sp. 3	Cryptophyceae
<i>Cryptomonas</i> sp. 4	Cryptophyceae
<i>Cryptomonas</i> sp. 5	Cryptophyceae
<i>Cuspidothrix</i> sp.	Cyanophyceae
<i>Cyanodermatium</i> sp. 1	Cyanophyceae
<i>Cyanodictyon</i> cf. <i>planctonicum</i> B.A.Mayer	Cyanophyceae
<i>Cyanodictyon tropicale</i> P.A.C.Senna, A.Delazari & Sant'Anna	Cyanophyceae
<i>Cyanophyceae</i> 8	Cyanophyceae
<i>Cyanosarcina</i> sp.	Cyanophyceae
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	Mediophyceae
<i>Cyclotella</i> sp.1	Mediophyceae
<i>Cyclotella</i> sp.2	Mediophyceae
<i>Cylindrospermopsis</i> sp. 1	Cyanophyceae
<i>Cymbella affinis</i> Kützing	Bacillariophyceae
<i>Cymbella</i> cf. <i>excisa</i> Kützing	Bacillariophyceae
<i>Cymbella</i> sp.1	Bacillariophyceae
<i>Cymbella</i> sp.2	Bacillariophyceae
<i>Cymbella</i> sp.3	Bacillariophyceae
<i>Cymbella tumida</i> (Brébisson) Van Heurck	Bacillariophyceae
<i>Cymbellales</i> 1	Bacillariophyceae
<i>Cymbellales</i> 2	Bacillariophyceae
<i>Cymbopleura</i> cf. <i>acuta</i>	Bacillariophyceae
<i>Cymbopleura</i> sp.1	Bacillariophyceae
<i>Denticula</i> cf. <i>kuetzingii</i>	Bacillariophyceae
<i>Derepyxis</i> sp.1	Chrysophyceae
<i>Desmidium aptogonum</i> Brébisson ex Kützing	Zygnematophyceae
<i>Desmidium baileyi</i> (Ralfs) Nordstedt	Zygnematophyceae
<i>Desmodesmus armatus</i> var. <i>armatus</i> (R. Chodat) Hegewald	Chlorophyceae
<i>Desmodesmus armatus</i> var. <i>bicaudatus</i> (Guglielmotti) E.H.Hegewald	Chlorophyceae
<i>Desmodesmus bicellularis</i> (Chodat) S.S.An, T.Friedl & E.Hegewald	Chlorophyceae
<i>Desmodesmus</i> cf. <i>perforatus</i> (Lemmermann) E.Hegewald	Chlorophyceae
<i>Desmodesmus</i> cf. <i>spinoso-aculeolatus</i> (Chod.) Hentschke & Torgan	Chlorophyceae
<i>Desmodesmus</i> cf. <i>pseudodenticulatus</i> (E.Hegewald) E.Hegewald	Chlorophyceae
<i>Desmodesmus communis</i> (E.Hegewald) E.Hegewald	Chlorophyceae
<i>Desmodesmus dispar</i> (Brébisson) E.Hegewald	Chlorophyceae
<i>Desmodesmus grahneisii</i> (Heynig) E.Hegewald	Chlorophyceae
<i>Desmodesmus intermedius</i> (R. Chodat) Hegewald var. <i>acutispinus</i> (Roll) Hegewald	Chlorophyceae
<i>Desmodesmus intermedius</i> (R. Chodat) Hegewald var. <i>intermedius</i>	Chlorophyceae
<i>Desmodesmus opoliensis</i> var. <i>corinatus</i> (Lemmerman) Hegewald	Chlorophyceae
<i>Desmodesmus perforatus</i> (Lemmermann) E.Hegewald	Chlorophyceae
<i>Desmodesmus protuberans</i> (F.E.Fritsch & M.F.Rich) E.Hegewald	Chlorophyceae
<i>Desmodesmus serratus</i> (Corda) S.S. An, Friedl & E. Hegewald	Chlorophyceae
<i>Desmodesmus</i> sp. 18	Chlorophyceae
<i>Desmodesmus</i> sp. 20	Chlorophyceae

Táxon	Classe
<i>Desmodesmus</i> sp. 21	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
<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) Täuscher	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
<b><i>Desmodesmus pleiomorphus</i> (Hindák) E.Hegewald</b>	Chlorophyceae
<b><i>Desmodesmus pseudodenticulatus</i> (E.Hegewald) E.Hegewald</b>	Chlorophyceae
<i>Desmodesmus spinulatus</i> (Biswas) E.Hegewald	Chlorophyceae
<i>Diadesmis</i> sp.1	Bacillariophyceae
<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><i>Dinophyceae</i> 1</b>	Dinophyceae
<i>Dinophyceae</i> 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>Diploneis</i> sp.6</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Discostella stelligera</i> (Cleve and Grunow) Houk and Klee</b>	Mediophyceae
<i>Dolichospermum</i> sp. 3	Cyanophyceae
<b><i>Dolichospermum</i> sp.1</b>	Cyanophyceae
<i>Dolichospermum</i> sp.2	Cyanophyceae
<b><i>Elakatothrix</i> sp. 1</b>	Klebsormidiophyceae
<b><i>Encyonema</i> cf. <i>minutum</i> (Hilse) D.G.Mann</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Encyonema</i> cf. <i>neogracile</i> Krammer</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Encyonema</i> cf. <i>neomesianum</i> Krammer</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch) D.G.Mann</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Encyonema</i> sp.1</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Encyonema</i> sp.2</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Encyonema</i> sp.3</b>	Bacillariophyceae
<i>Encyonema</i> sp.4	Bacillariophyceae
<b><i>Encyonopsis</i> cf. <i>subminuta</i> Krammer &amp; E.Reichardt</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Encyonopsis</i> sp.1</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Entomoneis</i> cf. <i>alata</i></b>	Bacillariophyceae
<b><i>Entosiphon</i> sp.</b>	Entosiphonea
<i>Epithemia proboscidea</i>	Bacillariophyceae



Táxon	Classe
<i>Epithemia</i> sp. 1	Bacillariophyceae
<i>Epithemia</i> sp. 2	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
<i>Euastrum</i> cf. <i>johnsonii</i> West & G.S.West	Zygnematophyceae
<b><i>Euastrum</i> cf. <i>moebii</i> (Borge) A.M.Scott &amp; Prescott 1960</b>	Zygnematophyceae
<i>Euastrum</i> cf. <i>obesum</i> Joshua	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
<i>Euastrum</i> sp. 5	Zygnematophyceae
<i>Euastrum</i> sp. 6	Zygnematophyceae
<b><i>Euastrum</i> sp.2</b>	Zygnematophyceae
<i>Euastrum</i> sp.4	Zygnematophyceae
<i>Euastrum subintegrum</i> Nordstedt	Zygnematophyceae
<b><i>Euastrum sublobatum</i> var. <i>brasiliense</i> (Borge) G.J.P.Ramos &amp; C.W.N.Moura</b>	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
<b><i>Euglena</i> sp. 10</b>	Euglenophyceae
<b><i>Euglena</i> sp. 12</b>	Euglenophyceae
<i>Euglena</i> sp. 13	Euglenophyceae
<b><i>Euglena</i> sp. 14</b>	Euglenophyceae
<b><i>Euglena</i> sp. 15</b>	Euglenophyceae
<b><i>Euglena</i> sp. 16</b>	Euglenophyceae
<b><i>Euglena</i> sp. 17</b>	Euglenophyceae
<i>Euglena</i> sp. 18	Euglenophyceae
<i>Euglena</i> sp. 19	Euglenophyceae
<i>Euglena</i> sp. 2	Euglenophyceae
<b><i>Euglena</i> sp. 20</b>	Euglenophyceae
<i>Euglena</i> sp. 21	Euglenophyceae
<i>Euglena</i> sp. 22	Euglenophyceae
<i>Euglena</i> sp. 4	Euglenophyceae
<i>Euglena</i> sp. 5	Euglenophyceae

Táxon	Classe
<i>Euglena</i> sp. 7	Euglenophyceae
<i>Euglena</i> sp. 8	Euglenophyceae
<i>Euglena texta</i> (Dujardin) Hübner	Euglenophyceae
<b><i>Euglenaformis proxima</i> (P.A.Dangeard) M.S.Bennett &amp; Triemer</b>	Euglenophyceae
<i>Euglenophyceae</i> 2	Euglenophyceae
<b><i>Euglenophyceae</i> 3</b>	Euglenophyceae
<i>Euglenophyceae</i> 4	Euglenophyceae
<b><i>Euglenophyceae</i> 6</b>	Euglenophyceae
<b><i>Euglenophyceae</i> 7</b>	Euglenophyceae
<b><i>Euglenophyceae</i> 8</b>	Euglenophyceae
<i>Euglenophyceae</i> 9	Euglenophyceae
<b><i>Eunotia</i> cf. <i>bilunaris</i></b>	Bacillariophyceae
<b><i>Eunotia</i> cf. <i>botocuda</i></b>	Bacillariophyceae
<b><i>Eunotia</i> cf. <i>deficiens</i></b>	Bacillariophyceae
<i>Eunotia</i> cf. <i>enigmatica</i>	Bacillariophyceae
<i>Eunotia</i> cf. <i>guianensis</i> (Ehrenberg) De Toni	Bacillariophyceae
<b><i>Eunotia</i> cf. <i>gustavoi</i></b>	Bacillariophyceae
<b><i>Eunotia</i> cf. <i>incisa</i></b>	Bacillariophyceae
<b><i>Eunotia</i> cf. <i>incisatula</i></b>	Bacillariophyceae
<b><i>Eunotia</i> cf. <i>longicamelus</i></b>	Bacillariophyceae
<b><i>Eunotia</i> cf. <i>rabenhorstii</i> var. <i>monodon</i></b>	Bacillariophyceae
<b><i>Eunotia</i> cf. <i>rhomboidea</i></b>	Bacillariophyceae
<b><i>Eunotia</i> cf. <i>subarcutoides</i> Alles, Nörpel &amp; Lange-Bertalot</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Eunotia</i> cf. <i>valida</i></b>	Bacillariophyceae
<b><i>Eunotia</i> cf. <i>vixexigua</i></b>	Bacillariophyceae
<b><i>Eunotia desmognioides</i> Metzeltin &amp; Lange-Bertalot</b>	Bacillariophyceae
<i>Eunotia didyma</i> Grunow ex Zimmermann	Bacillariophyceae
<b><i>Eunotia intricans</i> Lange-Bertalot &amp; Metzeltin</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Eunotia juettnerae</i> Lange-Bertalot</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Eunotia karenae</i> Metzeltin &amp; Lange-Bertalot</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Eunotia pseudosudetica</i> Metzeltin, Lange-Bertalot &amp; Garcia-Rodriguez</b>	Bacillariophyceae
<i>Eunotia</i> sp.1	Bacillariophyceae
<b><i>Eunotia</i> sp.10</b>	Bacillariophyceae
<i>Eunotia</i> sp.11	Bacillariophyceae
<i>Eunotia</i> sp.12	Bacillariophyceae
<i>Eunotia</i> sp.13	Bacillariophyceae
<b><i>Eunotia</i> sp.14</b>	Bacillariophyceae
<i>Eunotia</i> sp.15	Bacillariophyceae
<b><i>Eunotia</i> sp.16</b>	Bacillariophyceae
<i>Eunotia</i> sp.19	Bacillariophyceae
<b><i>Eunotia</i> sp.2</b>	Bacillariophyceae
<i>Eunotia</i> sp.20	Bacillariophyceae
<i>Eunotia</i> sp.21	Bacillariophyceae
<i>Eunotia</i> sp.22	Bacillariophyceae
<i>Eunotia</i> sp.23	Bacillariophyceae
<i>Eunotia</i> sp.24	Bacillariophyceae
<i>Eunotia</i> sp.25	Bacillariophyceae

Táxon	Classe
<b>Eunotia sp.26</b>	Bacillariophyceae
<i>Eunotia sp.3</i>	Bacillariophyceae
<i>Eunotia sp.4</i>	Bacillariophyceae
<b>Eunotia sp.5</b>	Bacillariophyceae
<i>Eunotia sp.7</i>	Bacillariophyceae
<b>Eunotia sp.8</b>	Bacillariophyceae
<b>Eunotia sp.9</b>	Bacillariophyceae
<i>Eunotia sp.17</i>	Bacillariophyceae
<i>Eunotia sp.18</i>	Bacillariophyceae
<i>Eutetramorus cf. globosus</i> Walton	Chlorophyceae
<i>Eutetramorus sp.1</i>	Chlorophyceae
<b>Eutetramorus tetrasporus Komárek</b>	Chlorophyceae
<i>Fallacia sp.1</i>	Bacillariophyceae
<i>Fallacia sp.2</i>	Bacillariophyceae
<b>Fischerella cf. clavata Sant'Anna, Kaštovský, Hentschke &amp; Komárek</b>	Cyanophyceae
<b>Fragilaria bidens Heiberg</b>	Bacillariophyceae
<b>Fragilaria capucina var. rumpens (Kützinger) Lange-Bertalot</b>	Bacillariophyceae
<b>Fragilaria cf. tenera</b>	Bacillariophyceae
<b>Fragilaria cf. vaucheriae (Kützinger) Petersen</b>	Bacillariophyceae
<b>Fragilaria fragilarioides (Grunow) Cholnoky</b>	Bacillariophyceae
<b>Fragilaria gracilis Østrup</b>	Bacillariophyceae
<b>Fragilaria perdelicatissima Lange-Bertalot &amp; Van de Vijver</b>	Bacillariophyceae
<b>Fragilaria sp.1</b>	Bacillariophyceae
<i>Fragilaria sp.2</i>	Bacillariophyceae
<i>Fragilaria sp.3</i>	Bacillariophyceae
<i>Fragilaria sp.4</i>	Bacillariophyceae
<i>Fragilaria sp.5</i>	Bacillariophyceae
<i>Fragilaria sp.6</i>	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>Frustulia sp.2</i>	Bacillariophyceae
<i>Fusola cf. viridis</i> J.W.Snow	Chlorophyceae
<b>Geissleria sp.1</b>	Bacillariophyceae
<b>Geissleria sp.2</b>	Bacillariophyceae
<i>Geissleria sp.3</i>	Bacillariophyceae
<i>Geissleria sp.4</i>	Bacillariophyceae
<i>Geissleria sp.5</i>	Bacillariophyceae
<b>Geitleribactron periphyticum Komárek</b>	Cyanophyceae
<b>Geitlerinema cf. amphibium (C.Agardh ex Gomont) Anagnostidis</b>	Cyanophyceae
<b>Geitlerinema splendidum (Greville ex Gomont) Anagnostidis</b>	Cyanophyceae
<b>Glaucocystis sp. 1</b>	Glaucophyceae
<b>Glaucospira cf. laxissima (G.S.West) Simic, Komárek &amp; Dordevic</b>	Cyanophyceae
<b>Gloeocystis sp. 1</b>	Chlorophyceae
<b>Gloeotheca sp.</b>	Cyanophyceae
<b>Gloeotrichia sp.1</b>	Cyanophyceae

Táxon	Classe
<b>Golenkinia sp.1</b>	Chlorophyceae
<i>Golenkinia sp.2</i>	Chlorophyceae
<b>Gomphonema aff. naviculoides W. Smith</b>	Bacillariophyceae
<i>Gomphonema aff. pantropicum</i>	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema affine Kützing</b>	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema brasiliense ssp. pacificum G. Moser, Lange-Bertalot &amp; D. Metzeltin</b>	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema brasiliense Grunow</b>	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema cf. acidoclinatum Lange-Bertalot &amp; Reichardt</b>	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema cf. auritum A.Braun ex Kützing</b>	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema cf. hawaiiense E.Reichardt</b>	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema cf. naviculoides W. Smith morfotipo 1</b>	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema cf. naviculoides W. Smith morfotipo 2</b>	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema cf. parvulum Kützing</b>	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema cf. subtile Ehrenberg</b>	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema guaraniarum Metzeltin &amp; Lange-Bertalot</b>	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema lagenula Kützing</b>	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema parvulum Kützing</b>	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema pseudoaugur Lange-Bertalot</b>	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema sp.1</b>	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema sp.10</b>	Bacillariophyceae
<i>Gomphonema sp.11</i>	Bacillariophyceae
<i>Gomphonema sp.12</i>	Bacillariophyceae
<i>Gomphonema sp.13</i>	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema sp.14</b>	Bacillariophyceae
<i>Gomphonema sp.15</i>	Bacillariophyceae
<i>Gomphonema sp.16</i>	Bacillariophyceae
<i>Gomphonema sp.17</i>	Bacillariophyceae
<i>Gomphonema sp.18</i>	Bacillariophyceae
<i>Gomphonema sp.19</i>	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema sp.2</b>	Bacillariophyceae
<i>Gomphonema sp.20</i>	Bacillariophyceae
<i>Gomphonema sp.21</i>	Bacillariophyceae
<i>Gomphonema sp.22</i>	Bacillariophyceae
<i>Gomphonema sp.23</i>	Bacillariophyceae
<i>Gomphonema sp.24</i>	Bacillariophyceae
<i>Gomphonema sp.3</i>	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema sp.4</b>	Bacillariophyceae
<i>Gomphonema sp.5</i>	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema sp.6</b>	Bacillariophyceae
<i>Gomphonema sp.7</i>	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema sp.8</b>	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema sp.9</b>	Bacillariophyceae
<b>Gomphonema turris Ehrenberg var. coarctata (Frenguelli) Frenguelli</b>	Bacillariophyceae
<b>Gonatozygon pilosum Wolle</b>	Zygnematophyceae
<b>Gonium sp. 1</b>	Chlorophyceae
<b>Gymnodinium sp. 1</b>	Dinophyceae

Táxon	Classe
<i>Gyropaigne</i> sp.	Peranemea
<b><i>Gyrosigma</i> sp.1</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Gyrosigma</i> sp.2</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Gyrosigma</i> sp.3</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Gyrosigma</i> sp.4</b>	Bacillariophyceae
<i>Gyrosigma</i> sp.5	Bacillariophyceae
<i>Halamphora</i> cf. <i>submontana</i> (Krasske) Levkov	Bacillariophyceae
<b><i>Halamphora pseudomontana</i> (Cholnoky) Levkov</b>	Bacillariophyceae
<i>Hantzschia</i> cf. <i>amphyxis</i>	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><i>Haplotaenium</i> cf. <i>minutum</i> (Ralfs) T.Bando var. <i>cylindricum</i> (Borge) H.Krieg</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Haplotaenium</i> sp. 1</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Haplotaenium</i> sp. 2</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Hariotina reticulata</i> P.A.Dangeard</b>	Chlorophyceae
<b><i>Heleochloris</i> cf. <i>conica</i> Korshikov</b>	Chlorophyceae
<b><i>Heteroleibleinia kuetzingii</i> (Schmidle) Compère</b>	Cyanophyceae
<b><i>Heteroleibleinia</i> sp. 1</b>	Cyanophyceae
<b><i>Heteroleibleinia</i> sp. 2</b>	Cyanophyceae
<b><i>Heteronema</i> sp. 1</b>	Peranemea
<b><i>Hippodonta</i> sp.1</b>	Bacillariophyceae
<i>Hippodonta</i> sp.2	Bacillariophyceae
<i>Hippodonta</i> sp.3	Bacillariophyceae
<b><i>Homoeothrix juliana</i> (Bornet &amp; Flahault ex Gomont) Kirchner</b>	Cyanophyceae
<b><i>Humidophila</i> cf. <i>brekkaensis</i></b>	Bacillariophyceae
<b><i>Humidophila</i> cf. <i>lacunosa</i> (Gerd Moser, Lange-Bertalot &amp; Metzeltin) Lowe, Kociolek, Johansen, Van de Vijver, Lange-Bertalot &amp; Kopalová</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Humidophila</i> sp.1</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Hyalotheca dissiliens</i> Ralfs</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Hyalotheca mucosa</i> Ralfs</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Hydrosera</i> sp.1</b>	Coscinodiscophyceae
<b><i>Iconella delicatissima</i></b>	Bacillariophyceae
<i>Iconella guatimalensis</i>	Bacillariophyceae
<b><i>Iconella nervosa</i></b>	Bacillariophyceae
<b><i>Iconella pseudotenuissima</i></b>	Bacillariophyceae
<i>Iconella robusta</i>	Bacillariophyceae
<b><i>Iconella splendida</i> (Ehrenberg) Ruck &amp; Nakov</b>	Bacillariophyceae
<i>Isthmochloron lobulatum</i> (Nägeli) Skuja	Xantophyceae
<b><i>Isthmochloron neustonica</i> Zalocar &amp; Pizarro</b>	Xantophyceae
<b><i>Kamptonema formosum</i> (Bory ex Gomont) Strunecký, Komárek &amp; J.Smarda</b>	Cyanophyceae
<b><i>Kamptonema chlorinum</i> (Kützing ex Gomont) Strunecký, Komárek &amp; J.Smarda</b>	Cyanophyceae
<i>Kirchneriella</i> cf. <i>contorta</i> var. <i>elegans</i>	Chlorophyceae
<b><i>Kirchneriella</i> cf. <i>dianae</i> (Bohlin) Comas</b>	Chlorophyceae
<i>Kirchneriella</i> cf. <i>microscopica</i> Nygaard	Chlorophyceae
<i>Kirchneriella irregularis</i> (G.M. Smith) Koršikov var. <i>irregularis</i>	Chlorophyceae
<b><i>Kirchneriella obesa</i> (West) West &amp; G.S.West</b>	Chlorophyceae
<i>Kirchneriella</i> sp. 1	Chlorophyceae

Táxon	Classe
<i>Kirchneriella</i> sp. 2	Chlorophyceae
<b><i>Komvophoron</i> cf. <i>constrictum</i> (Szafer) <i>Anagnostidis &amp; Komárek</i></b>	Cyanophyceae
<b><i>Komvophoron</i> <i>minutum</i> (Skuja) <i>Anagnostidis &amp; Komárek</i></b>	Cyanophyceae
<b><i>Komvophoron</i> <i>schmidlei</i> (Jaag) <i>Anagnostidis &amp; Komárek</i></b>	Cyanophyceae
<b><i>Kurtkrammeria</i> sp. 1</b>	Bacillariophyceae
<i>Lacunastrum gracillimum</i> (West & G.S.West) H.A.McManus	Chlorophyceae
<i>Lagerheimia</i> cf. <i>genevensis</i> (Chodat) Chodat	Chlorophyceae
<i>Lagerheimia</i> sp. 1	Trebouxiophyceae
<b><i>Lagynion</i> sp. 1</b>	Chrysophyceae
<b><i>Lemnicola</i> <i>exigua</i> (Grunow) <i>Kulikovskiy, Witkowski &amp; Plinski</i></b>	Bacillariophyceae
<b><i>Lepocinclis</i> <i>acus</i> (O.F. Müller) <i>Marin &amp; Melkonian</i></b>	Euglenophyceae
<b><i>Lepocinclis</i> cf. <i>cylindrica</i> (Korsikov) <i>W.Conrad</i></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
<b><i>Lepocinclis</i> <i>fusca</i> (Klebs) <i>Kosmala &amp; Zakrýs</i></b>	Euglenophyceae
<b><i>Lepocinclis</i> <i>fusiformis</i> (H.J.Carter) <i>Lemmermann</i></b>	Euglenophyceae
<b><i>Lepocinclis</i> <i>globulus</i> <i>Perty</i></b>	Euglenophyceae
<b><i>Lepocinclis</i> <i>ovum</i> (Ehrenberg) <i>Minkevich</i> var. <i>ovum</i></b>	Euglenophyceae
<b><i>Lepocinclis</i> <i>ovum</i> var. <i>dimidio-minor</i> (Deflandre) <i>Conrad</i></b>	Euglenophyceae
<i>Lepocinclis oxyuris</i> (Schmarda) B.Marin & Melkonian	Euglenophyceae
<b><i>Lepocinclis</i> sp. 2</b>	Euglenophyceae
<b><i>Lepocinclis</i> sp. 3</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 turbiniiformis</i> Deflandre	Euglenophyceae
<b><i>Leptolyngbya</i> <i>fragilis</i> (Gomont) <i>Anagnostidis &amp; Komárek</i></b>	Cyanophyceae
<b><i>Leptolyngbya</i> sp. 1</b>	Cyanophyceae
<b><i>Leptolyngbya</i> sp. 2</b>	Cyanophyceae
<b><i>Leptolyngbya</i> sp. 3</b>	Cyanophyceae
<b><i>Leptolyngbya</i> <i>thermobia</i> <i>Anagnostidis</i></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
<b><i>Luticola</i> sp.2</b>	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
<b><i>Lyngbya</i> <i>majuscula</i> <i>Harvey</i> ex <i>Gomont</i></b>	Cyanophyceae
<b><i>Lyngbya</i> <i>martensiana</i> <i>Meneghini</i> ex <i>Gomont</i></b>	Cyanophyceae
<b><i>Macrospermum</i> cf. <i>fuellbornii</i> (Schmidle) <i>Komárek</i></b>	Cyanophyceae



Táxon	Classe
<i>Melosira varians</i> C. Agardh	Coscinodiscophyceae
<i>Merismopedia glauca</i> (Ehrenberg) Kützing	Cyanophyceae
<i>Merismopedia punctata</i> Meyen	Cyanophyceae
<i>Merismopedia</i> sp. 1	Cyanophyceae
<i>Merismopedia tenuissima</i> Lemmermann	Cyanophyceae
<i>Merismopedia trolleri</i> Bachmann	Cyanophyceae
<i>Messastrum</i> sp. 1	Chlorophyceae
<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
<i>Micrasterias furcata</i> C.Agardh ex Ralfs	Zygnematophyceae
<i>Micrasterias laticeps</i> Nordstedt	Zygnematophyceae
<i>Micrasterias mahabuleshwariensis</i> Hobson	Zygnematophyceae
<i>Micrasterias mahabuleshwariensis</i> var. <i>ampullacea</i> (Maskell) Nordstedt	Zygnematophyceae
<i>Micrasterias pinnatifida</i> Ralfs	Zygnematophyceae
<i>Micrasterias radiosa</i> Ralfs	Zygnematophyceae
<i>Micrasterias</i> sp.1	Zygnematophyceae
<i>Micrasterias truncata</i> Brébisson ex Ralfs	Zygnematophyceae
<i>Micrasterias laticeps</i> Nordstedt var. <i>acuminata</i> Krieger	Zygnematophyceae
<i>Microcoleus autumnalis</i> (Gomont) Strunecky, Komárek & J.R.Johansen	Cyanophyceae
<i>Microcystis</i> cf. <i>aeruginosa</i> (Kützing) Kützing	Cyanophyceae
<i>Microcystis</i> cf. <i>natans</i> Lemmermann ex Skuja	Cyanophyceae
<i>Microcystis protocystis</i> Crow	Cyanophyceae
<i>Microcystis wesenbergii</i> (Komárek) Komárek ex Komárek	Cyanophyceae
<i>Monomorphina</i> cf. <i>pyrum</i>	Euglenophyceae
<i>Monomorphina</i> sp.	Euglenophyceae
<i>Monoraphidium</i> cf. <i>pseudobraunii</i>	Chlorophyceae
<i>Monoraphidium circinale</i> (Nygaard) Nygaard	Chlorophyceae
<i>Monoraphidium contortum</i> (Thuret) Komárková-Legnerová	Chlorophyceae
<i>Monoraphidium griffithii</i> (Berkeley) Komárková-Legnerová	Chlorophyceae
<i>Monoraphidium irregulare</i> (G.M.Smith) Komárková-Legnerová	Chlorophyceae
<i>Monoraphidium komarkovae</i> Nygaard	Chlorophyceae
<i>Monoraphidium nanum</i> (Ettl) Hindák	Chlorophyceae
<i>Monoraphidium</i> sp. 4	Chlorophyceae
<i>Monoraphidium subclavatum</i> Nygaard	Chlorophyceae
<i>Monoraphidium tortile</i> (West & G.S.West) Komárková-Legnerová	Chlorophyceae
<i>Mougeotia</i> spp.	Zygnematophyceae
<i>Mucidosphaerium pulchellum</i> (H.C.Wood) C.Bock	Trebouxiophyceae
<i>Mychonastes</i> cf. <i>elegans</i> (Bachmann) Krienitz	Chlorophyceae
<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	Bacillariophyceae
<i>Navicula</i> cf. <i>cryptocephala</i> Kützing	Bacillariophyceae
<i>Navicula</i> cf. <i>rostellata</i> Kützing morfotipo 1	Bacillariophyceae
<i>Navicula</i> cf. <i>rostellata</i> Kützing morfotipo 2	Bacillariophyceae
<i>Navicula notha</i> Wallace	Bacillariophyceae
<i>Navicula</i> sp.1	Bacillariophyceae
<i>Navicula</i> sp.2	Bacillariophyceae
<i>Navicula</i> sp.3	Bacillariophyceae

Táxon	Classe
<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
<i>Naviculoide</i> 1	Bacillariophyceae
<i>Naviculoide</i> 2	Bacillariophyceae
<i>Navicymbula</i> cf. <i>pusilla</i>	Bacillariophyceae
<i>Neidium</i> sp.1	Bacillariophyceae
<i>Neidium</i> sp.2	Bacillariophyceae
<i>Neidium</i> sp.3	Bacillariophyceae
<b><i>Nephrochlamys subsolitaria</i> (G.S.West) Korshikov</b>	Trebouxiophyceae
<b><i>Nephrocytium</i> cf. <i>perseverans</i> Printz</b>	Trebouxiophyceae
<i>Nephrocytium</i> sp. 1	Trebouxiophyceae
<b><i>Nephrocytium</i> sp. 2</b>	Trebouxiophyceae
<b><i>Netrium</i> cf. <i>naegeli</i> (Brébisson ex W. Archer) West</b>	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



Táxon	Classe
<i>Nitzschia</i> sp.2	Bacillariophyceae
<i>Nitzschia</i> sp.3	Bacillariophyceae
<i>Nitzschia</i> sp.4	Bacillariophyceae
<b><i>Nitzschia</i> sp.5</b>	Bacillariophyceae
<i>Nitzschia</i> sp.6	Bacillariophyceae
<i>Nitzschia</i> sp.7	Bacillariophyceae
<i>Nitzschia</i> sp.8	Bacillariophyceae
<i>Nitzschia</i> sp.9	Bacillariophyceae
<b><i>Nostoc</i> sp.1</b>	Cyanophyceae
<b><i>Nostoc</i> sp.2</b>	Cyanophyceae
<i>Nostocales</i> 4	Cyanophyceae
<i>Nostocales</i> 5	Cyanophyceae
<b><i>Nupela</i> sp.1</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Octacanthium octocorne</i> (Ralfs) Compère</b>	Zygnematophyceae
<i>Odontella</i> cf. <i>longicuris</i>	Mediophyceae
<i>Oedogonium</i> cf. <i>reinschii</i> J.Roy ex Hirn	Oedogoniophyceae
<b><i>Oedogonium</i> spp.</b>	Oedogoniophyceae
<b><i>Oocystaceae</i> 1</b>	Trebouxiophyceae
<b><i>Oocystaceae</i> 4</b>	Trebouxiophyceae
<i>Oocystaceae</i> 5	Trebouxiophyceae
<b><i>Oocystaceae</i> 6</b>	Trebouxiophyceae
<i>Oocystaceae</i> 7	Trebouxiophyceae
<i>Oocystaceae</i> 8	Trebouxiophyceae
<i>Oocystis</i> <i>borgei</i> J.W.Snow	Trebouxiophyceae
<b><i>Oocystis</i> cf. <i>parva</i> West &amp; G.S.West</b>	Trebouxiophyceae
<b><i>Oocystis lacustris</i> Chodat</b>	Trebouxiophyceae
<b><i>Oocystis</i> sp. 1</b>	Trebouxiophyceae
<i>Oocystis</i> sp. 2	Trebouxiophyceae
<b><i>Ophiocytium arbuscula</i> (A.Braun ex Kützinger) Sande Lacoste &amp; Suringar</b>	Xantophyceae
<b><i>Ophiocytium cochleare</i> (Eichwald) A.Braun</b>	Xantophyceae
<b><i>Ophiocytium parvulum</i> (Perty) A.Braun</b>	Xantophyceae
<b><i>Orthoseira roseana</i> (Rabenhorst) O'Meara</b>	Coscinodiscophyceae
<b><i>Oscillatoria annae</i> Goor</b>	Cyanophyceae
<b><i>Oscillatoria limosa</i> C.Agardh ex Gomont</b>	Cyanophyceae
<b><i>Oscillatoria sancta</i> Kützinger ex Gomont</b>	Cyanophyceae
<b><i>Oscillatoria</i> sp.5</b>	Cyanophyceae
<b><i>Pandorina morum</i> (O.F.Müller) Bory</b>	Chlorophyceae
<b><i>Parvodinium</i> cf. <i>umbonatum</i> (Stein) Carty</b>	Dinophyceae
<i>Parvodinium</i> sp. 1	Dinophyceae
<i>Pectinodesmus</i> cf. <i>regularis</i> (Svirenko) E.Hegewald, M.Wolf, Al.Keller, Friedl & Krienitz	Chlorophyceae
<b><i>Pectinodesmus javanensis</i> (R. Chodat) Hegewald, Bock &amp; Krienitz</b>	Chlorophyceae
<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

Táxon	Classe
<i>Peridinium cf. gatunense</i> Nygaard	Dinophyceae
<b>Phacaceae 1</b>	Euglenophyceae
<b><i>Phacus acuminatus</i> A.Stokes</b>	Euglenophyceae
<b><i>Phacus cf. cristatus</i> Zakrys &amp; M.Lukomska</b>	Euglenophyceae
<b><i>Phacus cf. granum</i> Drezepolski</b>	Euglenophyceae
<b><i>Phacus cf. raciborskii</i></b>	Euglenophyceae
<b><i>Phacus cf. 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. Zakrýs &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
<b><i>Phacus</i> sp. 1</b>	Euglenophyceae
<i>Phacus</i> sp. 11	Euglenophyceae
<b><i>Phacus</i> sp. 12</b>	Euglenophyceae
<i>Phacus</i> sp. 16	Euglenophyceae
<i>Phacus</i> sp. 17	Euglenophyceae
<b><i>Phacus</i> sp. 18</b>	Euglenophyceae
<b><i>Phacus</i> sp. 19</b>	Euglenophyceae
<b><i>Phacus</i> sp. 2</b>	Euglenophyceae
<b><i>Phacus</i> sp. 20</b>	Euglenophyceae
<i>Phacus</i> sp. 21	Euglenophyceae
<i>Phacus</i> sp. 22	Euglenophyceae
<b><i>Phacus</i> 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
<b><i>Phacus</i> sp. 28</b>	Euglenophyceae
<i>Phacus</i> sp. 29	Euglenophyceae
<i>Phacus tortus</i> (Lemmerman) Skvortzov	Euglenophyceae
<b><i>Phacus undulatus</i> (Skvortsov) Pochmann</b>	Euglenophyceae
<b><i>Phormidium puteale</i> (Montagne ex Gomont) Anagnostidis &amp; Komárek</b>	Cyanophyceae
<b><i>Phormidium retzii</i> Kützing ex Gomont</b>	Cyanophyceae
<i>Phormidium</i> sp. 2	Cyanophyceae
<b><i>Phormidium</i> sp. 3</b>	Cyanophyceae
<b><i>Phormidium</i> sp. 4</b>	Cyanophyceae
<b><i>Phormidium</i> sp. 5</b>	Cyanophyceae
<i>Phormidium</i> sp. 6	Cyanophyceae
<b><i>Phormidium</i> sp. 7</b>	Cyanophyceae
<i>Phormidium</i> sp. 8	Cyanophyceae
<b><i>Phormidium tergestinum</i> (Rabenhorst ex Gomont) Anagnostidis &amp; Komárek</b>	Cyanophyceae
<b><i>Pinnularia acrosphaeria</i> var. <i>minor</i></b>	Bacillariophyceae

Táxon	Classe
<i>Pinnularia borealis</i> var. <i>islandica</i> Krammer	Bacillariophyceae
<i>Pinnularia borealis</i> var. <i>subislandica</i> Krammer	Bacillariophyceae
<b><i>Pinnularia</i> cf. <i>biceps</i> var. <i>inaequalis</i> (A. Cl.) Cl.-Eul.</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Pinnularia</i> cf. <i>brandelii</i> var. <i>genuina</i> Cl.-Eul</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Pinnularia</i> cf. <i>divergens</i> W. Smith var. <i>malayensis</i> Hustedt</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Pinnularia</i> cf. <i>domingensis</i> var. <i>ambigua</i> (Manguin)</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Pinnularia</i> cf. <i>latevittata</i> var. <i>domingensis</i></b>	Bacillariophyceae
<b><i>Pinnularia</i> cf. <i>roland-schmidtii</i> D.Metzeltin &amp; Lange-Bert</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><i>Pinnularia gibba</i> var. <i>eburnea</i> Zanon</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Pinnularia</i> sp.11</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Pinnularia</i> sp.13</b>	Bacillariophyceae
<i>Pinnularia</i> sp.15	Bacillariophyceae
<i>Pinnularia</i> sp.16	Bacillariophyceae
<i>Pinnularia</i> sp.18	Bacillariophyceae
<b><i>Pinnularia</i> sp.2</b>	Bacillariophyceae
<i>Pinnularia</i> sp.6	Bacillariophyceae
<b><i>Pinnularia</i> sp.9</b>	Bacillariophyceae
<i>Pinnularia</i> sp17	Bacillariophyceae
<b><i>Pinnularia subanglica</i> Krammer</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Pinnularia subcapitata</i> var. <i>elongata</i> Krammer</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Pinnularia subcapitata</i> var. <i>stauroneiformis</i> f. <i>subcuneata</i> Manguin</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Placoneis</i> cf. <i>disparalis</i></b>	Bacillariophyceae
<b><i>Placoneis</i> sp.1</b>	Bacillariophyceae
<i>Placoneis</i> sp.2	Bacillariophyceae
<i>Planktolyngbya</i> sp. 1	Cyanophyceae
<b><i>Planktothrix</i> sp.</b>	Cyanophyceae
<b><i>Planothidium incuriatum</i> C.E.Wetzel, Van de Vijver &amp; Ector</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Planothidium minutissimum</i> (Krasske) E.A.Morales</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Planothidium rostratoholarcticum</i> Lange-Bertalot &amp; Båk</b>	Bacillariophyceae
<i>Planothidium</i> sp.1	Bacillariophyceae
<b><i>Planothidium</i> sp.2</b>	Bacillariophyceae
<i>Planothidium</i> sp.3	Bacillariophyceae
<i>Planothidium</i> sp.4	Bacillariophyceae
<i>Planothidium</i> sp.5	Bacillariophyceae
<i>Platessa</i> sp.1	Bacillariophyceae
<i>Platessa</i> sp.2	Bacillariophyceae
<i>Platessa</i> sp.3	Bacillariophyceae
<i>Platessa</i> sp.4	Bacillariophyceae
<b><i>Pleurosira</i> cf. <i>laevis</i></b>	Mediophyceae
<i>Pleurotaenium caldense</i> Nordstedt	Zygnematophyceae
<b><i>Pleurotaenium</i> cf. <i>coronatum</i> (Bréb.) Rabenhorst var. <i>nodulosum</i> (Bréb.) West</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Pleurotaenium</i> cf. <i>ovatum</i> (Nordstedt) Nordstedt</b>	Zygnematophyceae
<i>Pleurotaenium ehrenbergii</i> (Bréb. ex Ralfs) Delponte	Zygnematophyceae

Táxon	Classe
<i>Pleurotaenium simplicissimum</i> Gronblad	Zygnematophyceae
<i>Pleurotaenium</i> sp. 1	Zygnematophyceae
<i>Pleurotaenium</i> sp. 2	Zygnematophyceae
<b><i>Pleurotaenium trabecula</i> (Ehrenberg) ex Nägeli</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Potamolinea aerugineocaerulea</i> (Gomont) M.D.Martins &amp; L.H.Z.Branco</b>	Cyanophyceae
<i>Prymnesium</i> sp. 1	Phrymnesiophyceae
<b><i>Pseudanabaena papillaterminata</i> (Kisselev) Kukk</b>	Cyanophyceae
<i>Pseudanabaena</i> sp.4	Cyanophyceae
<i>Pseudanabaena</i> sp.5	Cyanophyceae
<b><i>Pseudanabaena catenata</i> Lauterborn</b>	Cyanophyceae
<b><i>Pseudanabaenaceae</i> 2</b>	Cyanophyceae
<b><i>Pseudocharacium</i> sp. 1</b>	Ulvophyceae
<b><i>Pseudocharacium</i> sp. 2</b>	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>Pseudostaurastrum enorme</i> (Ralfs) Chodat</b>	Eustigmatophyceae
<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
<b><i>Quadricoccus</i> cf. <i>ellipticus</i> Hortobágyi</b>	Trebouxioophyceae
<b><i>Quadrigula closterioides</i> (Bohlin) Printz</b>	Chlorophyceae
<b><i>Radiococcaceae</i> 2</b>	Chlorophyceae
<i>Radiococcaceae</i> 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>planctonicus</i> J.W.G.Lund	Chlorophyceae
<b><i>Radiococcus</i> cf. <i>polycoccus</i> (Korshikov) Kostikov, Darienko, Lukesová &amp; L.Hoffmann</b>	Chlorophyceae
<b><i>Raphidocelis contorta</i> (Schmidle) Marvan, Komárek &amp; Comas</b>	Chlorophyceae
<i>Rhabdogloea</i> sp. 1	Cyanophyceae
<i>Rhodophyta</i> 2	Rhodophyta
<i>Rhopalodia</i> aff. <i>tholulata</i>	Bacillariophyceae
<b><i>Rhopalodia</i> cf. <i>brebissonii</i></b>	Bacillariophyceae
<i>Rhopalodia gibberula</i> var. <i>vanheurckii</i>	Bacillariophyceae
<i>Rhopalodia</i> <i>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
<i>Scenedesmus</i> cf. <i>ellipticus</i> Corda	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus</i> cf. <i>obtus</i> Meyen	Chlorophyceae

Táxon	Classe
<i>Scenedesmus cf. obtusus</i> Meyen	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus cf. similagineus</i> Hortobágyi	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus ecoris</i> (Ehrenberg) R. Chodat	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus acunae</i> Comas Gonzáles	Chlorophyceae
<i>Schizothrix</i> sp. 1	Cyanophyceae
<i>Schizothrix arenaria</i> Gomont	Cyanophyceae
<i>Schroederia indica</i> Philipose	Chlorophyceae
<i>Selenastrum bibraianum</i> Reinsch	Chlorophyceae
<i>Sellaphora cf. rectangulares</i>	Bacillariophyceae
<i>Sellaphora cf. rostrata</i> (Hustedt) J.R.Johansen	Bacillariophyceae
<i>Sellaphora cf. sassiana</i>	Bacillariophyceae
<i>Sellaphora</i> sp.1	Bacillariophyceae
<i>Sellaphora</i> sp.2	Bacillariophyceae
<i>Sellaphora</i> sp.3	Bacillariophyceae
<i>Sellaphora</i> sp.4	Bacillariophyceae
<i>Sellaphora</i> sp.5	Bacillariophyceae
<i>Sellaphora tropicomadida</i> Marquardt and C.E. Wetzel	Bacillariophyceae
<i>Seminavis cf. strigosa</i> (Hustedt) Danieleidis & Economou-Amilli	Bacillariophyceae
<i>Simonsenia cf. delognei</i>	Bacillariophyceae
<i>Snowella septentrionalis</i> Komárek & Hindák	Cyanophyceae
<i>Sphaeropleales</i> 2	Chlorophyceae
<i>Sphaeropleales</i> 6	Chlorophyceae
<i>Sphaeroszoma laeve</i> (Nordstedt) Thomasson	Zygnematophyceae
<i>Spicaticribra kingstonii</i> J.R.Johansen, Kocielek & R.L.Lowe	Mediophyceae
<i>Spirogyra</i> sp. 1	Zygnematophyceae
<i>Spirogyra</i> sp. 2	Zygnematophyceae
<i>Spirotaenia</i> sp. 1	Zygnematophyceae
<i>Spirulina princeps</i> West & G.S.West	Cyanophyceae
<i>Spirulina</i> sp.	Cyanophyceae
<i>Spirulina subsalsa</i> Oersted ex Gomont	Cyanophyceae
<i>Spondylosium cf. pulchellum</i> (W.Archer) W.Archer	Zygnematophyceae
<i>Spondylosium ellipticum</i> West & West	Zygnematophyceae
<i>Spondylosium panduriforme</i> (Heimerl) Teiling	Zygnematophyceae
<i>Spondylosium pulchrum</i> (Bailey) W.Archer	Zygnematophyceae
<i>Spondylosium</i> sp. 1	Zygnematophyceae
<i>Spondylosium</i> sp. 2	Zygnematophyceae
<i>Stanieria cyanosphaera</i> (Komárek & Hindák) Komárek & Anagnostidis	Cyanophyceae
<i>Staurastrum cf. grillatorium</i> Nordstedt	Zygnematophyceae
<i>Staurastrum cf. hagmannii</i> Grönblad	Zygnematophyceae
<i>Staurastrum cf. mammilatus</i>	Zygnematophyceae
<i>Staurastrum cf. octoverrucosum</i> A.M.Scott & Grönblad	Zygnematophyceae
<i>Staurastrum cf. setigerum</i>	Zygnematophyceae
<i>Staurastrum crenulatum</i> (Nägeli) Delponte	Zygnematophyceae
<i>Staurastrum curvimarginatum</i> A.M. Scott & Grönblad	Zygnematophyceae
<i>Staurastrum dilatatum</i> Ehrenberg ex Ralfs	Zygnematophyceae
<i>Staurastrum excavatum</i> var. <i>minimum</i> C.Bernard	Zygnematophyceae
<i>Staurastrum furcatum</i> Brébisson	Zygnematophyceae



Táxon	Classe
<b><i>Staurostrum hirsutum</i> Ehrenberg ex Ralfs</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Staurostrum leptocladum</i> Nordstedt 1870</b>	Zygnematophyceae
<i>Staurostrum leptocladum</i> Nordstedt var. <i>parispinuliferum</i> Kurt Förster	Zygnematophyceae
<i>Staurostrum leptocladum</i> var. <i>insigne</i> West & G.S.West	Zygnematophyceae
<b><i>Staurostrum manfeldtii</i> var. <i>pseudosebaldi</i> (Wille) Coesel &amp; Meesters</b>	Zygnematophyceae
<i>Staurostrum minnesotense</i> Wolle	Zygnematophyceae
<b><i>Staurostrum muticum</i> Brébisson ex Ralfs</b>	Zygnematophyceae
<i>Staurostrum novae-cesareae</i> var. <i>brasiliense</i> (Gronblad ) Kurt Forst	Zygnematophyceae
<i>Staurostrum nudibrachiatum</i> O.Borge	Zygnematophyceae
<b><i>Staurostrum quadrangulare</i> Brébisson ex Ralfs var. <i>contectum</i></b>	Zygnematophyceae
<b><i>Staurostrum rotula</i> Nordst</b>	Zygnematophyceae
<i>Staurostrum sinense</i> Lütkenmüller	Zygnematophyceae
<i>Staurostrum</i> sp. 15	Zygnematophyceae
<b><i>Staurostrum</i> sp. 16</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Staurostrum</i> sp. 17</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Staurostrum</i> sp. 19</b>	Zygnematophyceae
<i>Staurostrum</i> sp. 20	Zygnematophyceae
<i>Staurostrum</i> sp. 22	Zygnematophyceae
<i>Staurostrum</i> sp. 23	Zygnematophyceae
<i>Staurostrum</i> sp. 24	Zygnematophyceae
<i>Staurostrum</i> sp. 25	Zygnematophyceae
<b><i>Staurostrum</i> sp. 26</b>	Zygnematophyceae
<i>Staurostrum</i> sp. 27	Zygnematophyceae
<i>Staurostrum</i> sp. 28	Zygnematophyceae
<b><i>Staurostrum</i> sp. 29</b>	Zygnematophyceae
<i>Staurostrum</i> sp. 30	Zygnematophyceae
<i>Staurostrum</i> sp. 31	Zygnematophyceae
<i>Staurostrum</i> sp. 32	Zygnematophyceae
<i>Staurostrum</i> sp. 33	Zygnematophyceae
<b><i>Staurostrum</i> sp.1</b>	Zygnematophyceae
<i>Staurostrum</i> sp.13	Zygnematophyceae
<b><i>Staurostrum</i> sp.2</b>	Zygnematophyceae
<i>Staurostrum</i> sp.7	Zygnematophyceae
<b><i>Staurostrum subanchora</i> Grönblad C.</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Staurostrum subpolymorphum</i> Borge</b>	Zygnematophyceae
<i>Staurostrum tetracerum</i> (Kützinger) Ralfs var. <i>tetracerum</i> f. <i>trigona</i> Lundell	Zygnematophyceae
<b><i>Staurostrum tetracerum</i> Ralfs ex Ralfs</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Staurostrum wolleanum</i> G.L. Butler</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Staurostrum claviferum</i> (Delponte) West &amp; G.S.West</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Staurostrum laeve</i> Ralfs</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Staurostrum margaritaceum</i> Meneghini ex Ralfs</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Staurostrum orbiculare</i> var. <i>denticulatum</i> Nordstedt</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Staurostrum 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</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Staurodesmus convergens</i> (Ehrenberg ex Ralfs) S.Lillieroth var. <i>convergens</i></b>	Zygnematophyceae
<b><i>Staurodesmus convergens</i> var. <i>pumilus</i> (Nordstedt) Teiling</b>	Zygnematophyceae

Táxon	Classe
<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
<i>Staurodesmus glaber</i> (Ralfs) Teiling var. <i>debaryanus</i> (Nordstedt) Teiling	Zygnematophyceae
<b><i>Staurodesmus glaber</i> var. <i>debaryanus</i> (Nordstedt) Teiling</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Staurodesmus lobatus</i> (Børgesen) Bourrelly</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Staurodesmus lobatus</i> var. <i>ellipticus</i> (Fritsch &amp; M.F.Rich) Teiling</b>	Zygnematophyceae
<i>Staurodesmus pterosporus</i> (P.Lundell) Bourrelly	Zygnematophyceae
<i>Staurodesmus</i> sp. 3	Zygnematophyceae
<b><i>Staurodesmus</i> 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</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Staurodesmus validus</i> var. <i>subvalidus</i> (Grönblad) Teiling</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Stauroneis</i> 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
<i>Staurosira/Punctastriata</i> 1	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><i>Stenopterobia planctonica</i> 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>Strombomonas</i> cf. <i>fluvialis</i> var. <i>rugosa</i> (Prescott) D.Kapustin f. <i>major</i> 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 fluvialis</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>Strombomonas</i> sp. 8	Euglenophyceae
<i>Surirella angusta</i>	Bacillariophyceae

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

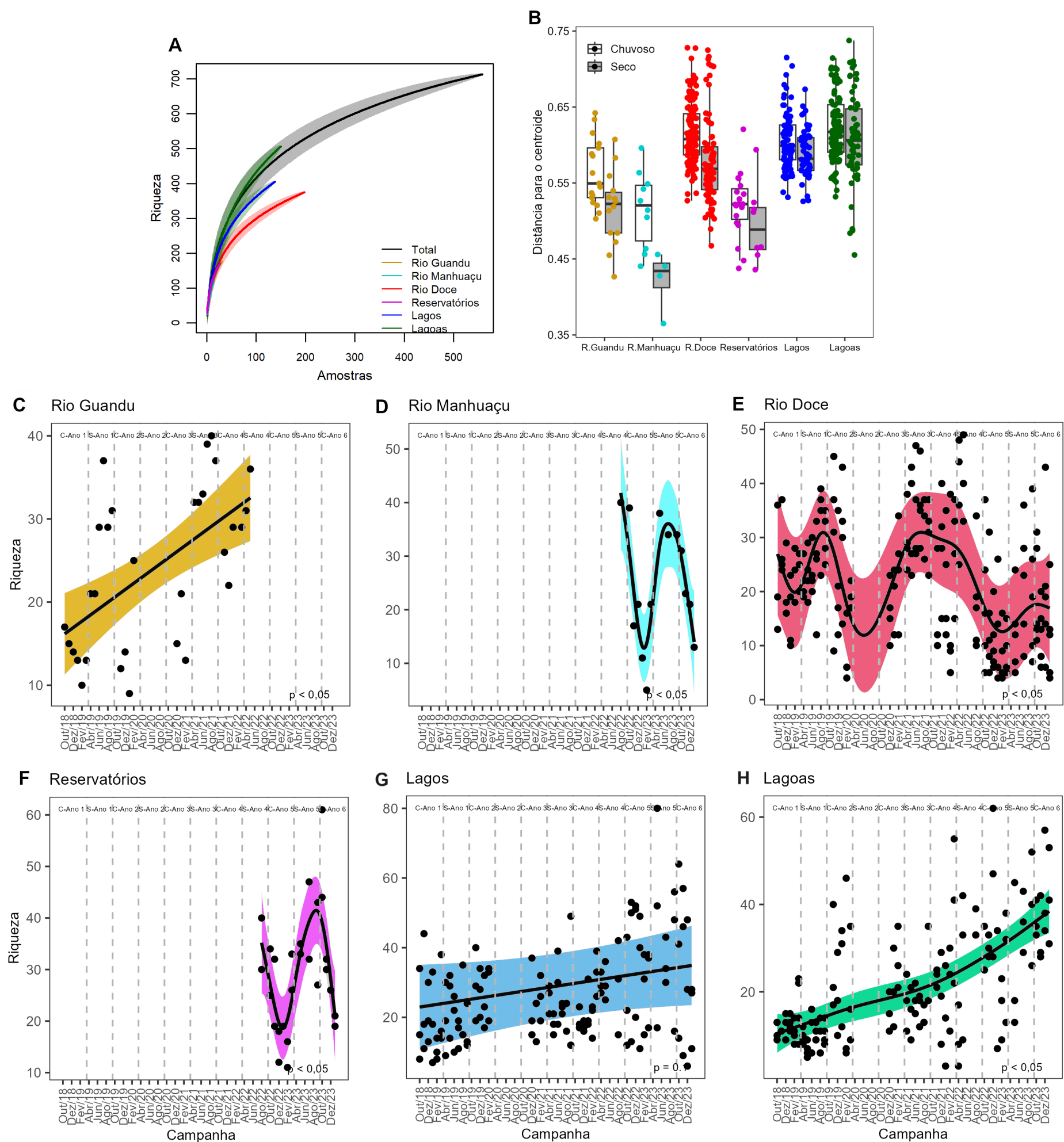


Táxon	Classe
<b><i>Trachelomonas cf. hispida</i> (Perty) Stein emend. Deflandre</b>	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas cf. hispida</i> var. <i>coronata</i> Lemmermann	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas cf. volvocina</i> var. <i>punctata</i> Y.V.Roll	Euglenophyceae
<b><i>Trachelomonas cupula</i> Deflandre</b>	Euglenophyceae
<b><i>Trachelomonas curta</i> A.M.Cunha var. <i>curta</i></b>	Euglenophyceae
<b><i>Trachelomonas curta</i> var. <i>minima</i> Tell &amp; Z.Domitrovic</b>	Euglenophyceae
<b><i>Trachelomonas hirta</i> A.M.Cunha</b>	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas hispida</i> (Perty) Stein emend. Deflandre var. <i>hispida</i>	Euglenophyceae
<b><i>Trachelomonas hispida</i> var. <i>crenulatocollis</i> (Maskell) Lemmermann</b>	Euglenophyceae
<b><i>Trachelomonas hispida</i> var. <i>duplex</i> Deflandre</b>	Euglenophyceae
<b><i>Trachelomonas intermedia</i> var. <i>minor</i> Tell</b>	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas lacustris</i> Drezepolski	Euglenophyceae
<b><i>Trachelomonas lemmermannii</i> Wlozynska</b>	Euglenophyceae
<b><i>Trachelomonas oblonga</i> var. <i>truncata</i> Lemmermann</b>	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas raciborskii</i> Wołoszyńska	Euglenophyceae
<b><i>Trachelomonas sculpta</i> Balech</b>	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas similis</i> Stokes var. <i>similis</i>	Euglenophyceae
<b><i>Trachelomonas</i> sp. 1</b>	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas</i> sp. 22	Euglenophyceae
<b><i>Trachelomonas</i> sp. 24</b>	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas</i> sp. 25	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
<i>Trachelomonas</i> sp. 36	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas</i> sp. 37	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas</i> sp. 38	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas</i> sp. 39	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas</i> sp. 40	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas</i> sp. 41	Euglenophyceae
<b><i>Trachelomonas verrucosa</i> var. <i>macrotuberculata</i> Grandori</b>	Euglenophyceae
<b><i>Trachelomonas volvocina</i> (Ehrenberg) Ehrenberg</b>	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas volvocina</i> var. <i>derephora</i> W.Conrad	Euglenophyceae
<b><i>Trachelomonas volvocinopsis</i> Svirenko</b>	Euglenophyceae
<b><i>Trachelomonas armata</i> var. <i>steinii</i> Lemmermann</b>	Euglenophyceae
<b><i>Treubaria cf. setigera</i> (W.Archer) G.M.Smith</b>	Chlorophyceae
<b><i>Treubaria</i> sp. 1</b>	Chlorophyceae
<b><i>Trichodesmium cf. brasiliense</i> Sant'Anna et al.</b>	Cyanophyceae
<b><i>Tryblionella cf. angustata</i></b>	Bacillariophyceae
<i>Tryblionella cf. debilis</i>	Bacillariophyceae

Táxon	Classe
<i>Tryblionella</i> sp.1	Bacillariophyceae
<b><i>Tryblionella</i> sp.2</b>	Bacillariophyceae
<i>Tryblionella</i> sp.3	Bacillariophyceae
<b><i>Tryblionella victoriae</i> Grunow</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Ulnaria acus</i> (Kützinger) Aboal</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Ulnaria</i> sp.1</b>	Bacillariophyceae
<i>Ulnaria</i> sp.2	Bacillariophyceae
<b><i>Ulnaria</i> sp.3</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) Compère</b>	Bacillariophyceae
<b><i>Uronema</i> cf. <i>confervicola</i> Lagerheim</b>	Chlorophyceae
<b><i>Uronema confervicola</i> var. <i>africanum</i> (Borge) Printz</b>	Chlorophyceae
<b><i>Verrucodesmus verrucosus</i> (Y.V. Roll) E. Hegewald</b>	Chlorophyceae
<b><i>Volvocaceae</i> 1</b>	Chlorophyceae
<i>Westella</i> sp. 1	Chlorophyceae
<b><i>Willea</i> sp.</b>	Trebouxioophyceae
<i>Xanthidium</i> cf. <i>regulare</i> Nordstedt	Zygnematophyceae
<b><i>Xanthidium mamillosum</i> (Grönblad) Kurt Förster var. <i>borgei</i> Kurt Förster</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Xanthidium</i> sp. 1</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Xanthidium</i> sp. 2</b>	Zygnematophyceae
<i>Xanthidium</i> sp. 4	Zygnematophyceae
<b><i>Xanthidium trilobum</i> Nordstedt</b>	Zygnematophyceae
<b><i>Zygnemataceae</i> 1</b>	Zygnematophyceae

Na análise qualitativa (outubro/2018 a janeiro/2024) foram registrados 1227 táxons de algas perifíticas, mas muitos ainda estão em processo de identificação (Tabela 1). O levantamento florístico registrou 25 classes de algas, representadas principalmente por Bacillariophyceae (413 táxons), Zygnematophyceae (270 táxons), Chlorophyceae (167 táxons) e Euglenophyceae (153 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 periférica (C-H) 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; S – Ano 5: seco 5; C – Ano 6: chuvoso 6. Entre os meses de março e novembro/2020 as coletas foram interrompidas devido a pandemia da COVID-19.

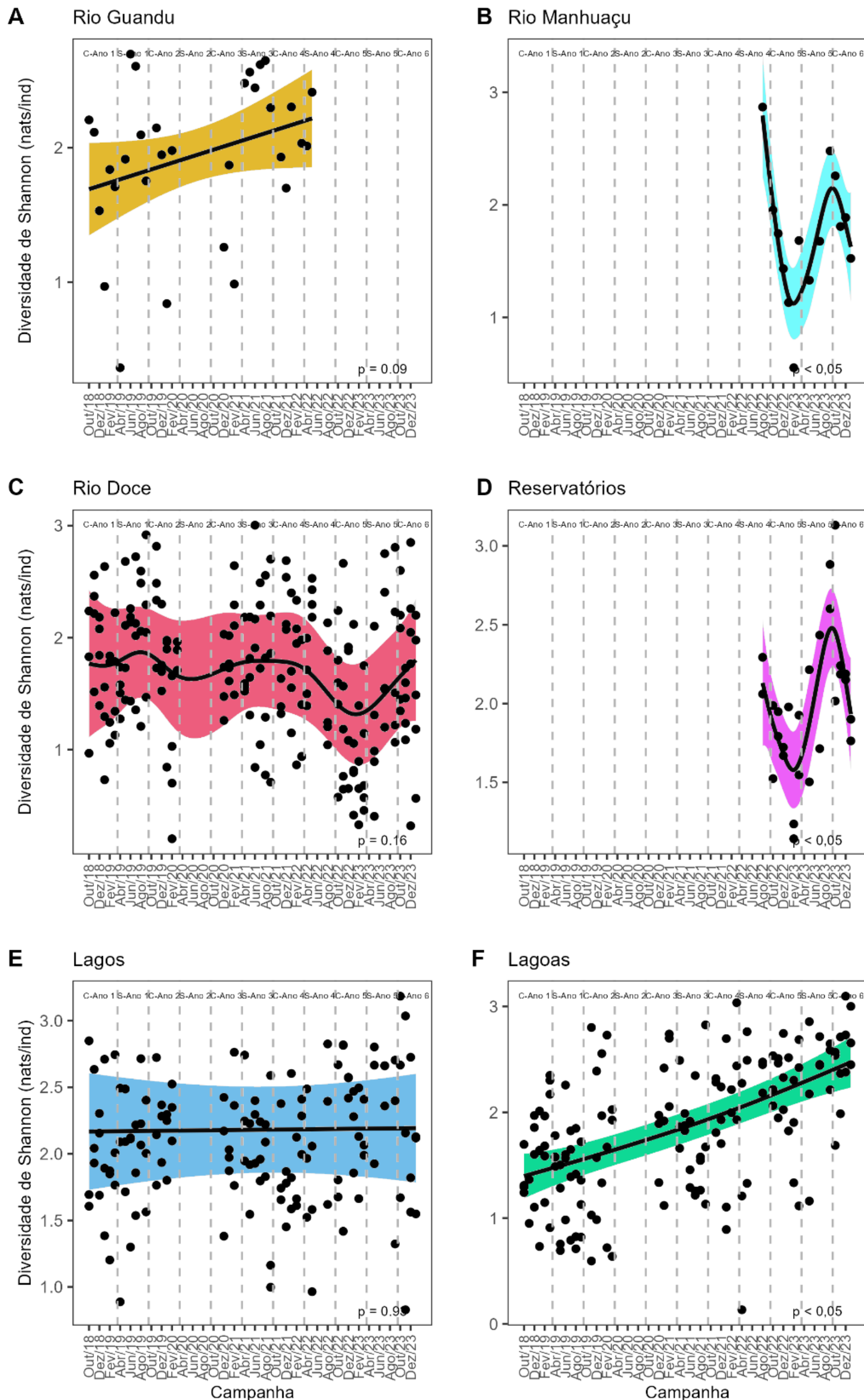


A partir da análise quantitativa foi verificada na curva de rarefação de espécies (ou curva do coletor) que, com a inclusão de novas amostragens, ainda é esperado o registro de novas espécies na Bacia do Baixo Rio Doce, visto que nenhum dos ambientes estudados apresentou tendência à estabilização do número de espécies (Figura 1A). No total foram registrados 713 táxons na análise quantitativa, divididos em 23 Classes, sendo as mais representativas Bacillariophyceae (28,8%), Zygnematophyceae (23,7%), Chlorophyceae (15,6%) e Cyanophyceae (12,2%) (Tabela 1). Na 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). Estes ambientes, juntamente com os lagos exibiram os maiores valores de substituição de espécies. Nesta análise foi verificada uma maior heterogeneidade da comunidade durante o período chuvoso para 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. Também se observou maiores heterogeneidades na composição de espécies entre os períodos chuvoso e seco para o rio Manhuaçu, rio Doce e reservatórios. 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 habitats que sofreram perturbações (ALGARTE et al. 2009; ALTERMATT et al., 2011), como é o caso da Bacia do Rio Doce. Tais resultados mostram a importância da dinâmica sazonal da comunidade e da conectividade entre os ambientes. 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). No Rio Doce ocorreu maior variação na riqueza entre os períodos climáticos, com uma tendência de aumento principalmente nos períodos de seca (Figura 1E). O rio Manhuaçu e os reservatórios apresentaram variação similar, também com maiores valores de riqueza nos dois períodos secos monitorados (Figura 1D, F). Esse comportamento 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, demonstrando também o efeito de fatores físicos sobre a estrutura e dinâmica da comunidade nos reservatórios, que possuem períodos de abertura e fechamento de comportas seguindo o regime de chuvas. 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 1G-H). O aumento na riqueza de espécies nesses períodos ocorreu especialmente nas lagoas Areal, Monsarás, Cacimbas e nos lagos Nova e Palmas, ambientes com elevada contribuição na riqueza de algas perifíticas (Material Suplementar AD-Perifíton - FEST, 2023b). 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).



### 3.2 DIVERSIDADE DE ESPÉCIES

Figura 2: Análise da tendência temporal da Diversidade de Shannon da 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; S – Ano 5: seco 5; C – Ano 6: chuvoso 6. Entre os meses de março e novembro/2020 as coletas foram interrompidas devido a pandemia da COVID-19.



No rio Guandu, o índice de diversidade de espécies apresentou maiores valores nos períodos de seca, com uma leve tendência de aumento ao longo dos anos monitorados, porém não significativa (Figura 2A). A diversidade no rio Doce exibiu tendência de redução durante os períodos chuvosos, principalmente no ano 5, e aumento nos períodos secos (Figura 2C). No rio Manhuaçu e nos reservatórios também ocorreu maiores valores de diversidade nos dois períodos secos monitorados (Figura 2B, D). Nos lagos os valores de diversidade apresentaram tendência de estabilidade ao longo dos anos monitorados e sem variações sazonais significativas (Figura 2E). Nas lagoas observou-se uma tendência de aumento na diversidade ao longo do tempo de monitoramento, com maiores valores nos períodos chuvosos (Figura 2F). Dentre os ambientes lênticos, os que apresentaram menores valores médios de diversidade foram o lago Juparanã (1,85 nats/ind), as lagoas Areão (1,41) e Areal (1,81), enquanto os ambientes com maiores diversidades média foram a lagoa Cacimbas (2,39) e o lago Palmas (2,65), apesar destes não serem valores tão elevados considerando a variação do índice (0 a 5). Menores valores de diversidade têm sido registrados em ambientes aquáticos impactados (JOHNSTON & ROBERTS, 2009), contudo não existem valores de referência para a diversidade que defina quais seriam os ambientes mais impactados dentro da área amostrada. No rio Doce, tributários e reservatórios, a tendência a redução 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 efeitos físicos, como o aumento da vazão e correnteza, que podem aumentar o desprendimento das microalgas da matriz perifítica. De forma geral, 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 a diversidade desta comunidade e o seu nível de recuperação atual.

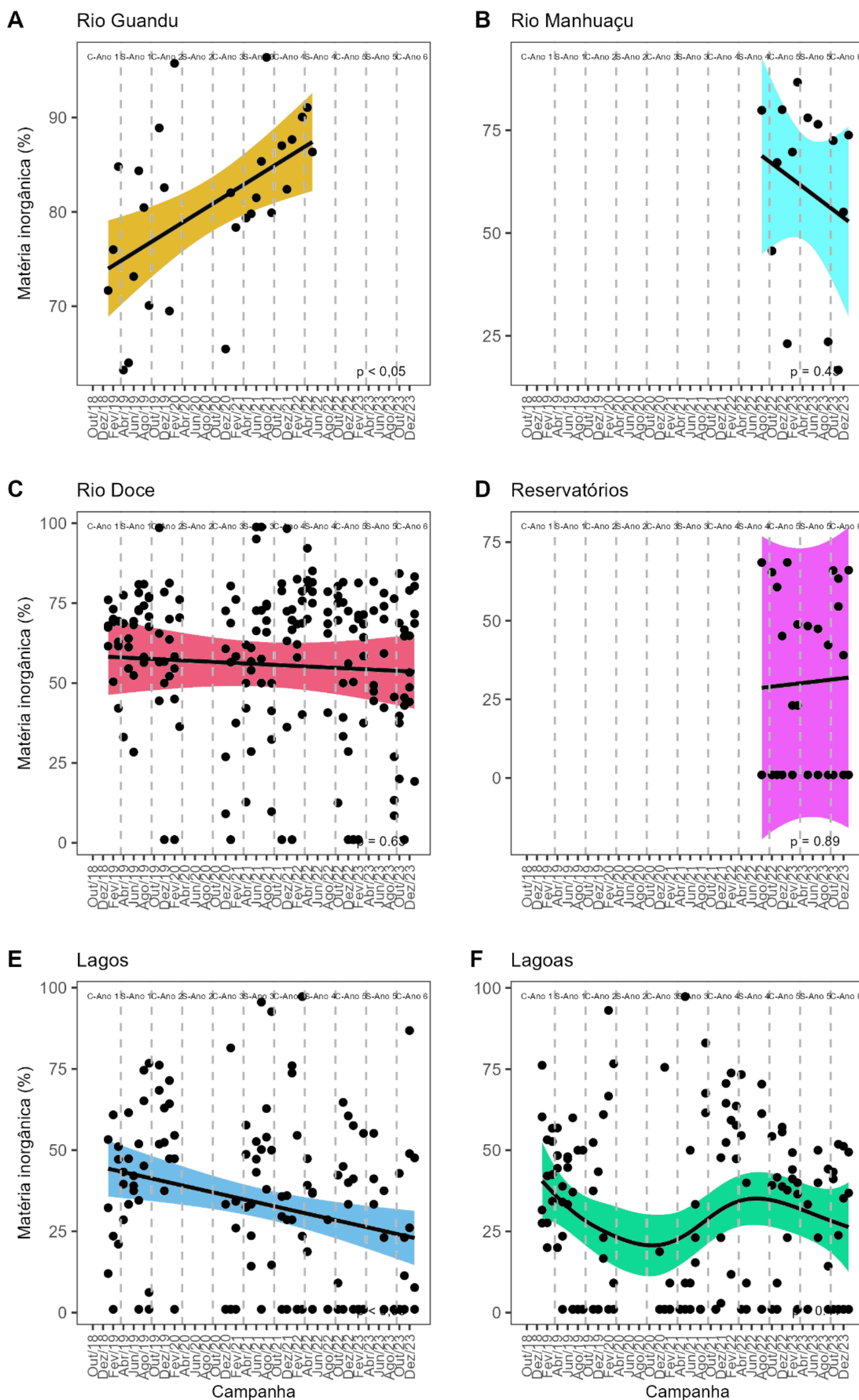
Tabela 2: Ajuste dos modelos de regressão múltipla entre os indicadores (riqueza e diversidade) e metais na água nos períodos climáticos para os ambientes monitorados. Marcações em cinza indicam não significância e exclusão da variável do modelo final e marcações coloridas indicam significância e inclusão 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	Seco	Chuva	Seco	Chuva	Seco	Chuva	Seco	Chuva	Seco	Chuva	Seco	Chuva	Seco	Chuva	Seco
Rio	Riqueza	0.26	0.49																
Guandu	Diversidade	0	0.97																
Rio	Riqueza	0.13	0.38																
Doce	Diversidade	0.03	0																
Lagos	Riqueza	0.24	0.23																
	Diversidade	0.17	0.11																
Lagoas	Riqueza	0.14	0.33																
	Diversidade	0	0.15																

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 2). Vale ressaltar que, para o rio Manhuaçu e os reservatórios não foi possível aplicar a análise devido ao baixo  $n$  amostral. Os efeitos dos metais foram observados principalmente em relação a riqueza de espécies. O bário total, ferro dissolvido e chumbo total se destacaram por apresentar efeitos negativos sobre as métricas de diversidade nos ambientes lóticos e nas lagoas em um ou ambos os períodos climáticos. 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.

### 3.3 CONTRIBUIÇÃO DE MATÉRIA INORGÂNICA

Figura 3: Análise da tendência temporal na contribuição de Matéria Inorgânica (A-F) 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; S – Ano 5: seco 5; C – Ano 6: chuvoso 6. Entre os meses de março e nov/2020 as coletas foram interrompidas devido a pandemia da 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 Manhuaçu, os valores, em sua maioria, foram acima de 50% de matéria inorgânica, mas não apresentou uma tendência temporal significativa (Figura 3B). No Rio Doce, assim como nos demais rios, houve maior contribuição de matéria inorgânica, com valores acima de 55% para a maioria das estações amostrais ao longo dos anos monitorados e não houve tendência de variação temporal significativa (Figura 3C). Os reservatórios apresentaram diferenças na contribuição da matéria inorgânica (Aimorés: média = 8,5%; Mascarenhas = 52%) e ao analisá-los conjuntamente, foi verificado grande variação nos valores em cada campanha e, portanto, sem tendência de variação temporal significativa (Figura 3D). Nos lagos e lagoas verificou-se que, geralmente a maior parte do peso seco do perifíton foi composto por matéria orgânica, visto que a matéria inorgânica apresentou valores abaixo de 50% para a maioria das campanhas, e tendência de redução significativa ao longo dos anos de monitoramento nos lagos (Figura 3E-F). O material inorgânico que compõe a massa total perifítica 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 nos ambientes lóticos, podem conter elementos prejudiciais à biodiversidade aquática. Desta forma, a contribuição de matéria inorgânica pode indicar distúrbios físicos (vazão, concentração de partículas sólidas inorgânicas na água, dentre outros) e o acúmulo de material particulado na comunidade perifítica, pode causar sombreamento e redução da biomassa fotossintética (matéria orgânica) (RODRIGUES et al. 2005) e interferir na estrutura da comunidade, principalmente nos ambientes lóticos.

### 3.4 CONTRIBUIÇÃO DE DIATOMÁCEAS DE BAIXO PERFIL

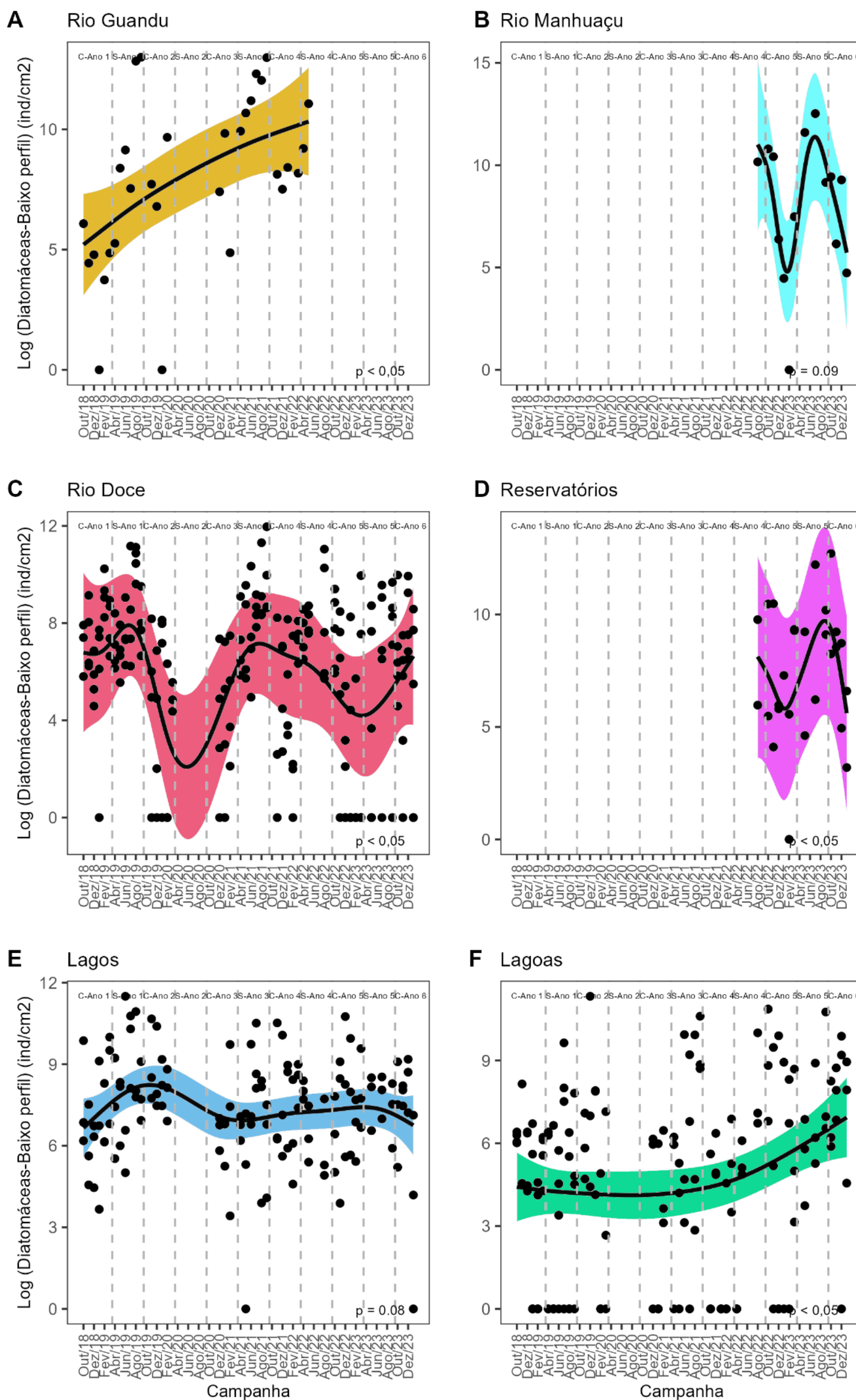
Tabela 3: Valores de média e desvio padrão (%) da contribuição de diatomáceas de baixo perfil na comunidade perifítica por período climático e ambiente. – Não houve coletas em todo o período seco do Ano 2 devido a pandemia do COVID-19. OBS:

No rio Manhuaçu só houve uma coleta no período seco do Ano 4.

Período/ ano	Rio Guandu	Rio Manhuaçu	Rio Doce	Reservatórios	Lagos	Lagoas
Chuvoso_Ano 1	11.9 ± 14		9.2 ± 9.1		12.3 ± 11.6	4.4 ± 11.4
Seco_Ano 1	25.3 ± 22.4		16.6 ± 18.5		15.8 ± 16.4	4.4 ± 8.1
Chuvoso_Ano 2	11 ± 11.6		2.6 ± 2.8		12 ± 15.2	4.0 ± 7.9
Seco_Ano 2	-		-		-	-
Chuvoso_Ano 3	3.7 ± 4.0		4.8 ± 6.1		11.5 ± 16.5	1.5 ± 1.7
Seco_Ano 3	19.4 ± 15.7		8.4 ± 9.8		6.2 ± 7.5	22.0 ± 31.0
Chuvoso_Ano 4	2.0 ± 1.4		2.3 ± 2.2		8.2 ± 13.2	1.4 ± 1.8
Seco_Ano 4	3.4 ± 2.1	32.3	3.0 ± 3.2	4.2 ± 2.1	2.6 ± 3.0	2.1 ± 2.6
Chuvoso_Ano 5		8.2 ± 13.3	3.0 ± 5.4	2.4 ± 2.3	4.0 ± 3.3	3.5 ± 6.2
Seco_Ano 5		14.7 ± 12.4	2.5 ± 2.4	7.2 ± 8.6	3.2 ± 2.5	4.2 ± 6.7
Chuvoso_Ano 6		3.5 ± 3.0	2.4 ± 3.1	6.6 ± 9.1	3.0 ± 2.3	3.8 ± 3.5

De forma geral, as contribuições médias de densidade de diatomáceas de baixo perfil foram menores na maioria dos períodos climáticos no Rio Doce, rio Manhuaçu (ambos os períodos chuvosos), reservatórios e lagoas (Tabela 3). Contribuições médias acima de 19% foram verificadas em períodos secos do rio Guandu (Anos 1 e 3), rio Manhuaçu (Ano 4) e lagoas (Ano 3).

Figura 4: Análise da tendência temporal da densidade de diatomáceas de baixo perfil (A-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; S – Ano 5: seco 5; C – Ano 6: chuvoso 6. Entre os meses de março e novembro/2020 as coletas foram interrompidas devido a pandemia da COVID-19.



A análise temporal da densidade de diatomáceas de baixo perfil (BP) na comunidade perifítica do rio Guandu mostrou uma tendência de ganho na densidade deste grupo longo do monitoramento (Figura 4A). No rio Manhuaçu houve variação na densidade de diatomáceas BP entre os períodos climáticos, tendo redução nos dois períodos chuvosos, mas a análise de tendência temporal não foi significativa (Figura 4B). No Rio Doce ocorreu oscilação na densidade destas diatomáceas ao longo do período estudado e tendência temporal de aumento em alguns períodos secos (Figura 4C). Os reservatórios apresentaram oscilações similares ao do rio Manhuaçu, com redução na densidade deste grupo de diatomáceas nos períodos chuvosos e aumento nos períodos secos (Figura 4D). Para os lagos, houve tendência de aumento na densidade das diatomáceas BP entre os períodos chuvosos dos Anos 1 e 2 e entre os períodos chuvosos dos anos 3 e 6 houve pouca variação, sendo que a tendência geral não foi significativa (Figura 4E). A variação temporal nas lagoas foi menos acentuada, mas observou-se um leve aumento na contribuição destas diatomáceas nos últimos períodos climáticos (Figura 4F). 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 da turbidez nos períodos chuvosos pode ter sido um dos principais fatores para redução na densidade deste grupo de diatomáceas, especialmente nos ambientes lóticos e nos reservatórios, visto que aumenta a remoção mecânica perifítica e há redução da disponibilidade de luz. Por outro lado, condições geralmente com menores concentrações de nutrientes no período seco (RRDM, 2022), aumento na disponibilidade de luz (menor turbidez) e menor correnteza indicam a influência destas e de outras variáveis associadas à sazonalidade (ver Tabela 5), que se mostraram favoráveis no desenvolvimento e aumento na densidade de diatomáceas de baixo perfil.

### 3.5 CONTRIBUIÇÃO DE DIATOMÁCEAS MÓVEIS

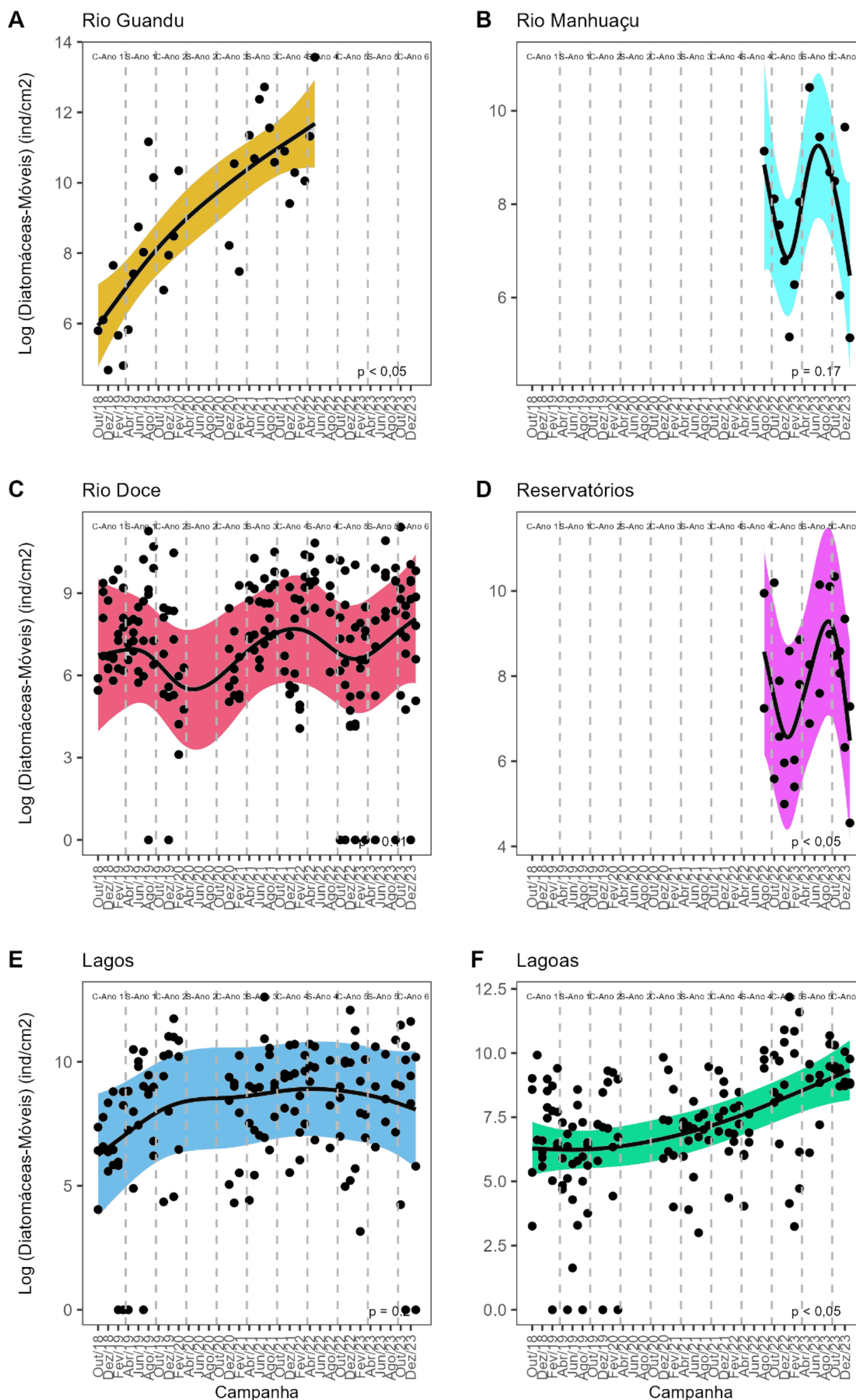
Tabela 4: Valores de média e desvio padrão (%) da contribuição de diatomáceas móveis na comunidade perifítica por período climático e ambiente. – Não houve coletas em todo o período seco do Ano 2 devido a pandemia do COVID-19. OBS: No rio Manhuaçu só houve uma coleta no período seco do Ano 4.

Período/ ano	Rio Guandu	Rio Manhuaçu	Rio Doce	Reservatórios	Lagos	Lagoas
Chuvoso_Ano 1	23.3 ± 12.9		10.8 ± 12.2		13.9 ± 14.9	13.9 ± 14.5
Seco_Ano 1	8.4 ± 6.4		12.8 ± 11.7		16.7 ± 16.1	4.9 ± 6.0
Chuvoso_Ano 2	22.5 ± 19.4		12 ± 15.3		24.8 ± 21.0	17.2 ± 21.1
Seco_Ano 2	-		-		-	-
Chuvoso_Ano 3	10.2 ± 5.9		22.4 ± 18.7		19.3 ± 11.7	18.2 ± 21.6
Seco_Ano 3	21.6 ± 18.1		8.2 ± 7.1		27.8 ± 24.5	17.3 ± 17.2
Chuvoso_Ano 4	15.1 ± 7.8		25.1 ± 25.1		21.5 ± 19.5	30.8 ± 17.8
Seco_Ano 4	37.9 ± 30.9	11.6	9.6 ± 6.3	8.3 ± 2.1	18.1 ± 9.8	15.7 ± 13.6
Chuvoso_Ano 5		1.3 ± 0.7	5.5 ± 8.1	2.1 ± 1.6	10.7 ± 7.1	18.5 ± 15.1
Seco_Ano 5		2.9 ± 2.1	10.3 ± 11.2	4.6 ± 3.7	13.5 ± 12.8	17.4 ± 11.3
Chuvoso_Ano 6		2.6 ± 0.9	12.2 ± 13.9	3.9 ± 2.7	18.2 ± 19	18.7 ± 12.4

As contribuições médias de densidade de diatomáceas móveis foram menores no rio Manhuaçu, Rio Doce e reservatórios para a maioria dos períodos climáticos (Tabela 4). Valores médios entre 15% e 30% de contribuição na densidade ocorreram nos lagos e lagoas para a maioria dos períodos climáticos monitorados. No rio Guandu também foi observado que a comunidade perifítica apresentou mais de 21.6% de contribuição deste grupo de diatomáceas em alguns períodos climáticos. De forma geral, as diatomáceas móveis apresentaram maiores contribuições médias do que as diatomáceas de baixo perfil (Tabela 3), principalmente no rio Guandu, rio Doce, lagos e lagoas.



Figura 5: Análise da tendência temporal da densidade de diatomáceas móveis (A-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; S – Ano 5: seco 5; C – Ano 6: chuvoso 6. Entre os meses de março e novembro/2020 as coletas foram interrompidas devido a pandemia da COVID-19.





No rio Guandu, a análise temporal mostrou tendência de aumento na densidade de diatomáceas móveis na comunidade perifítica ao longo do monitoramento (Figura 5A). No rio Manhuaçu os valores de densidade destas diatomáceas oscilaram entre os períodos climáticos, com redução nos dois períodos chuvosos monitorados, porém a tendência temporal não foi significativa (Figura 5B). No Rio Doce foi verificada variação ao longo dos anos e entre períodos na contribuição de diatomáceas móveis com tendência de aumento em alguns períodos secos e incluindo no último período chuvoso monitorado (Figura 5C). Os reservatórios apresentaram variações na densidade de diatomáceas, com menores contribuições nos períodos chuvosos (Figura 5D). Em relação aos lagos, a análise mostrou uma tendência de aumento na densidade das diatomáceas móveis, principalmente entre os períodos chuvosos dos Anos 1 e 2 e pouca variação entre os períodos dos Anos 3 e 6 (Figura 5E). Nas lagoas foi verificado uma tendência de aumento na densidade das diatomáceas móveis ao longo dos períodos monitorados (Figura 5F). A mobilidade confere uma vantagem competitiva para as diatomáceas por possibilitar o movimento na matriz perifítica e seleção de microhabitats mais adequados (PASSY, 2007). Esta característica também pode ter favorecido esse grupo de diatomáceas especialmente nos períodos secos, período que apresenta geralmente menores concentrações de nutrientes na água (RRDM, 2022). Os efeitos dos distúrbios físicos nos períodos chuvosos, principalmente nas estações do Rio Doce, também afetaram a densidade deste grupo de diatomáceas, porém de forma menos acentuada quando comparada com as diatomáceas de baixo perfil, que no geral apresentaram menor contribuição (ver Tabela 3). Maior contribuição de diatomáceas móveis foi relacionada à contaminação por pesticidas (RIMET & BOUCHEZ, 2011) e aumento da poluição orgânica (BERTHON et al., 2011). Nos ambientes lênticos, de forma geral, as diatomáceas móveis apresentaram maior contribuição do que as de baixo perfil, devido possivelmente às condições mesotróficas a eutróficas da maioria dos lagos e lagoas (MS\_AD\_Limnologia - FEST, 2023b), indicando que são um grupo resistente às variações sazonais e mais tolerante a ambientes ricos em nutrientes.

Tabela 5: Efeitos e significância dos componentes puros e compartilhados (Ambiente, Metais) 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]	1.68	0.001	4.38	0.001	2.69	0.001	4.38	0.001
Metais [M]	2.31	0.001	2.36	0.001	3.15	0.001	3.60	0.001
[A]x[M]	1.71	NA	3.04	NA	5.87	NA	6.16	NA
Resíduos	94.30	NA	90.22	NA	88.29	NA	85.86	NA

A análise de partição da variância avaliou o percentual de contribuição de grupos de variáveis preditoras (variáveis ambientais e metais) sobre as variáveis resposta (densidade de diatomáceas de baixo perfil e móveis) (Tabela 5). As condições ambientais (variáveis físicas e nutrientes) e os metais foram significativos na variação da densidade tanto de diatomáceas de baixo perfil quanto às móveis, mas os valores explicativos dos conjuntos de variáveis foram dependentes da sazonalidade. Em ambos os períodos, os valores explicativos para as variáveis preditoras foram maiores para as diatomáceas móveis. No período seco houve um aumento considerável nos valores explicativos das variáveis preditoras para ambos os grupos de diatomáceas. 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; FEST, 2023b), 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.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE OS 5 ANOS DE MONITORAMENTO ACERCA DOS INDICADORES OBSERVADOS E O AMBIENTE MONITORADO**

A comunidade perifítica exerce grande importância no funcionamento dos ambientes aquáticos, sendo uma das principais comunidades primárias e base da cadeia alimentar nos mais diversos ambientes (ex: rios, lagoas, lagoas). A avaliação da estrutura e dinâmica da comunidade pode fornecer informações importantes sobre as respostas da comunidade frente às variações nas condições ambientais.

No monitoramento realizado ao longo de cinco anos e quatro meses, a riqueza de espécies de microalgas perifíticas tem sido elevada e conforme a curva de rarefação de espécies, nenhum dos ambientes estudados apresentou estabilização, indicando que a riqueza de espécies de algas perifíticas no Bacia do Baixo Rio Doce ainda é subestimada. Ao analisar espacial e temporalmente, a riqueza apresentou variações ao longo dos períodos climáticos e padrões diferentes nos ambientes monitorados. A riqueza de espécies no rio Guandu e nos ambientes lênticos mostrou uma tendência de ganho de espécies ao longo dos anos de monitoramento. No Rio Doce ocorreu maiores variações na riqueza entre os períodos climáticos, com uma tendência de aumento principalmente nos períodos de seca. No rio Manhuaçu e reservatórios, ambientes monitorados no último um ano e meio, a riqueza também exibiu um comportamento de maiores valores nos períodos secos. De acordo com a análise de diversidade beta, o rio Doce, lagos e lagoas apresentaram os maiores valores de substituição de espécies de microalgas perifíticas. A composição de espécies exibiu maior heterogeneidade nos períodos chuvosos para todos os ambientes, demonstrando o efeito da sazonalidade na substituição de espécies e na composição e estrutura da comunidade. Em relação à análise temporal da diversidade, assim como para a riqueza, no rio Guandu e nas lagoas ocorreram tendências de aumento da diversidade ao longo dos anos monitorados, ressaltando que os maiores valores de diversidade no rio Guandu foram nos períodos secos (Anos 1 e 3). No rio Doce, rio Manhuaçu e reservatórios houve variações sazonais, com tendências de redução nos períodos chuvosos e aumentos nos períodos secos. Os efeitos de variáveis físicas, como o aumento da vazão e correnteza especialmente nos ambientes lóticos, podem resultar no aumento da remoção mecânica e desprendimento das microalgas da matriz perifítica e assim, em redução da riqueza e diversidade de espécies, mostrando que estes ambientes são mais susceptíveis às variações nas condições ambientais.

Nos ambientes lóticos, a maioria dos valores de contribuição da matéria inorgânica no peso seco perifítico foi acima de 60%. No reservatório Mascarenhas a massa perifítica também tendeu a ser composta mais por matéria inorgânica. Diferentemente, nos lagos e lagoas foi constatado que, de forma geral, o peso seco perifítico apresentou uma composição com mais matéria orgânica. Estes resultados indicam que o material inorgânico tem provavelmente origem alóctone, sendo incorporado aos rios por carreamento de material de solos descobertos e pode conter elementos prejudiciais à biodiversidade aquática. O acúmulo de material particulado pode causar sombreamento e redução da biomassa fotossintética e interferir na estrutura da comunidade perifítica, especialmente nos ambientes lóticos. Nos lagos e lagoas houve uma leve relação entre a riqueza de espécies e a maior contribuição de matéria orgânica na comunidade perifítica.

A densidade de algas na comunidade perifítica apresentou relevante contribuição de diatomáceas. Em relação às guildas de diatomáceas, foi verificado maiores contribuições médias na densidade de diatomáceas móveis em relação às diatomáceas de baixo perfil para a maioria dos ambientes e especialmente nos lagos e lagoas. A análise temporal mostrou uma tendência de aumento ao longo dos anos na densidade de espécies das duas guildas no rio Guandu, mas de forma mais acentuada para as diatomáceas móveis, que apresentou maiores densidades no período seco do Ano 4. No Rio Doce, rio Manhuaçu e reservatórios foi observada grande variação entre os períodos climáticos, com tendência de aumento na densidade das duas guildas avaliadas na maioria dos períodos secos e redução nos períodos chuvosos. Esse comportamento indica que o aumento da vazão, correnteza e da turbidez nos períodos chuvosos podem ter sido os principais fatores para redução na densidade de diatomáceas, visto que há redução da disponibilidade de luz e aumenta a remoção mecânica da matriz perifítica e incluindo das diatomáceas de baixo perfil, que vivem aderidas de diferentes formas ao substrato. Nos lagos, a análise temporal não mostrou variação significativa na densidade ao longo dos anos monitorados para as diatomáceas de baixo perfil e para as diatomáceas móveis houve um leve aumento nos períodos chuvosos dos Anos 1 e 2 e pouca variação entre os períodos chuvosos dos Anos 3 e 6. Nas lagoas foi observado que ambas as guildas exibiram tendência de aumento na densidade, mas de forma mais acentuada para as móveis. Este grupo tem a vantagem competitiva por possuir mobilidade, que as possibilita selecionar microhabitats mais adequados em condições com menores concentrações de nutrientes e/ou disponibilidade de luz. Tais resultados possivelmente se devem também às condições mesotróficas a eutróficas da maioria dos lagos e lagoas, indicando que as diatomáceas móveis foram mais resistentes às variações sazonais e mais tolerantes a ambientes ricos em nutrientes.

De maneira geral, a escassez de dados pretéritos sobre a composição de espécies e estrutura da comunidade perifítica, principalmente do Rio Doce, dificulta o entendimento do quanto a passagem do rejeito impactou esta comunidade e o seu nível de recuperação ao longo dos 5 anos de monitoramento. Para alguns ambientes há indícios de melhora das condições ambientais conforme valores de riqueza e diversidade, mas ainda se observa fortes efeitos das variações nas condições ambientais entre os períodos climáticos sobre a comunidade.

## 5 ITENS PREVISTOS E NÃO REALIZADOS: JUSTIFICATIVAS

Todos os itens previstos foram cumpridos para o Tema.

## 6 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.

BASELGA, A.; ORME, D.; VILLEGGER, S.; DE BORTOLI, J.; LEPRIEUR, F.; LOGEZ, M. betapart: Partitioning Beta Diversity into Turnover and Nestedness Components. R package version 1.5.6, 2022.

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.

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. 2023a.

FEST, Fundação Espírito-santense de Tecnologia. Relatório Semestral de Evolução do PMBA/Fest – RT-44, Programa de Monitoramento da Biodiversidade Aquática. 79 pag. 2023b.

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

RODRIGUES, L.; FONSECA, I.A.; LEANDRINI, J.A.; FELISBERTO, S.A.; SILVA, E.L.V. Distribuição espacial da biomassa perifítica em reservatórios e relação com o tipo de substrato. *In*: Rodrigues, L; Thomaz, S.M.; Agostinho, A. A.; Gomes, L. C. (eds). Biocenoses em reservatórios: padrões espaciais e temporais. RiMa, São Carlos, p.87-96, 2005.

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. *\_gamma4*: 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.