

2.1. Perifíton

*Liliana Rodrigues
Vanessa Algarte Majewski
Iraúza Arroteia Fonseca
Eliza Akane Murakami
Cássio Eduardo Martins de Oliveira
Josimeire Aparecida Leandrini
Carina Moresco
Sirlene Aparecida Felisberto*

Introdução

Em planícies alagáveis, o período de inundação, sedimentação, erosão, e velocidade de corrente são de grande importância para colonização e estabelecimento de várias comunidades que habitam a interface água-terra. Dependendo do sucesso ou não da comunidade, poderá haver alteração na produtividade do sistema (Neiff, 1997).

A heterogeneidade espacial e temporal em um sistema aquático pode ser evidenciada através do perifíton, utilizando-se de sua composição de espécies, biomassa e produtividade (Stevenson, 1997). A clorofila-a pode ser considerada como uma medida eficiente na avaliação da biomassa fotossintética da comunidade ficoperifítica em ambientes aquáticos, e quando relacionada a fatores físicos e químicos, pode ser utilizada como um indicador das condições tróficas do ambiente (Atayde & Bozelli, 1999).

A biomassa produzida pelo ficoperifíton pode ser alocada em vários níveis energéticos, tais como acumulação algal, decomposição (cadeia detritívora), herbivoria (cadeia dos consumidores) ou exportação de matéria orgânica (Lamberti, 1996).

O ficoperifíton responde rápida e previsivelmente ao enriquecimento do fósforo, sendo utilizado para detectar sinais de mudanças no ecossistema (McCormick & Stevenson, 1998). Isso acontece porque as algas perifíticas possuem ciclo de vida curto e são sésseis, o que as impede de evitar condições adversas (Lowe & Pan, 1996).

Neste relatório são avaliadas as variações espaciais na biomassa perifítica durante o ano de 2005. Adicionalmente são apresentados os resultados obtidos acerca da distribuição espacial dos táxons durante os anos de 2003 e 2004, ainda não apresentados. Estas avaliações para as amostras obtidas no último ano encontram-se em curso.

Material e métodos

Analisamos a biomassa da comunidade perifítica (expressa em clorofila a) em quatro meses (março, junho, setembro e dezembro) e dez ambientes de subsistemas da planície alagável do alto rio Paraná (Paraná, Baía e Ivinheima), no ano de 2005.

A macrófita aquática presente e abundante na maioria dos ambientes foi * Kunth, e por essa razão foi escolhida como substrato natural, uma vez que um dos objetivos foi comparar os ambientes e/ou subsistemas.

O perifíton foi removido do substrato natural para análise da biomassa, através do teor de clorofila a sendo, coletado três pecíolos para a biomassa em três bancos de macrófitas, distribuídos aleatoriamente, em cada ambiente. A detreminação da clorofila a, seguiu a metodologia de Golterman et al. (1978).

Para análise qualitativa das algas epifíticas, o material foi removido do seu substrato e transferido para frascos de 150 ml de capacidade. A preservação foi feita com lugol acético 5%. A identificação das

algas seguiu literatura clássica e trabalhos regionais. Preparou-se uma tabela com lista de ocorrência dos táxons.

Resultados e discussão

Nos meses e ambientes amostrados da planície alagável do alto rio Paraná, o mesmo padrão foi seguido em escala temporal (Fig. 1). Provavelmente tal padrão seguiu o nível hidrométrico da planície, que demonstra a principal função de força deste ecossistema mantendo a estrutura e função de sistemas rio-planície de inundação, apresentando a principal interpretação de processos ecológicos (Thomaz et al., 2004).

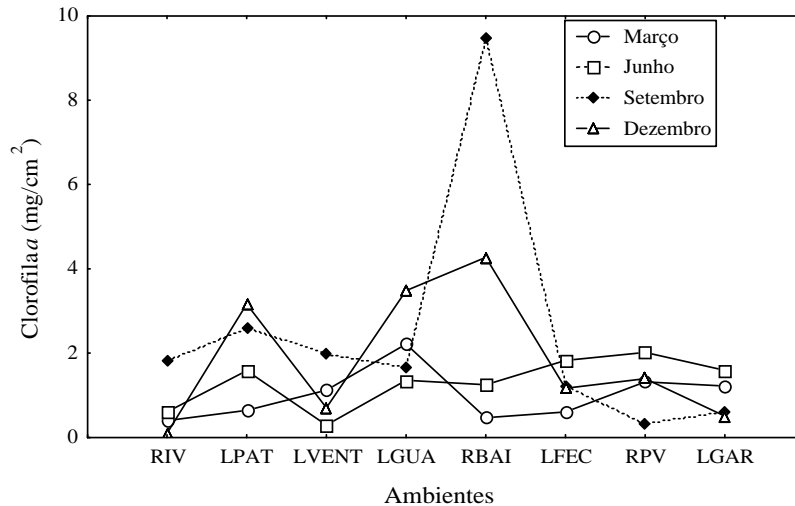


Figura 1. Gráfico indicando a distribuição dos teores de clorofila a nos ambientes amostrados na planície alagável do alto rio Paraná, no ano de 2005.

O mês de setembro foi o que apresentou os valores mais elevados de clorofila a seguidos por dezembro, junho e março (Fig. 2).

A oscilação do nível hidrométrico associado à elevação da temperatura no mês de setembro, depois de um período de temperaturas baixas (junho), provavelmente propiciou alta biomassa da comunidade ficoperifítica neste mês. Segundo Salati et al. (2002), a quantidade de clorofila a nos ecossistemas naturais sofre variações ao longo do tempo, que são previsíveis dentro das oscilações climáticas.

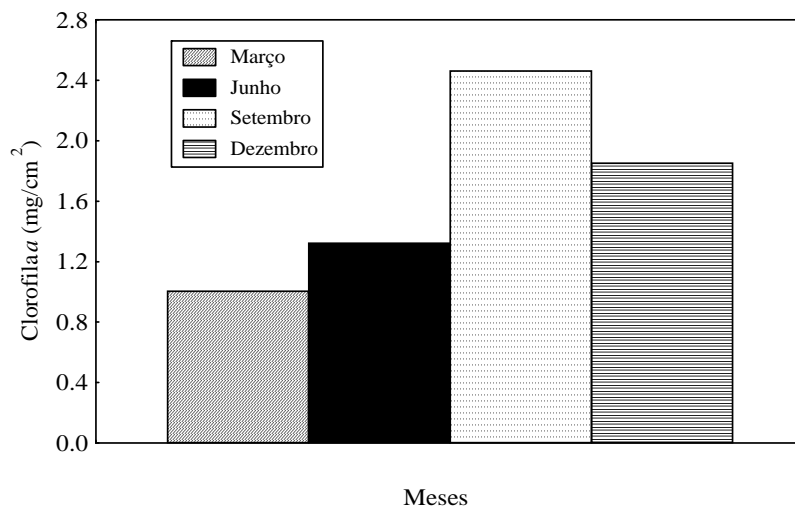


Figura 2. Biomassa (expressada através da clorofila a) nos quatro meses amostrados (março, junho, setembro e dezembro), do ano de 2005.

Quando analisamos os sistemas, o subsistema Baía apresentou os mais elevados valores de clorofila a, seguidos pelos subsistemas Ivinheima e Paraná (Fig. 3). Desta maneira, a comunidade perifítica no subsistema Baía provavelmente foi influenciada por sedimentos inorgânicos carregados para a calha do rio. Após a sedimentação de sólidos suspensos, a biomassa da comunidade perifítica tende a aumentar, como afirma Oliveira & Calheiros (1998).

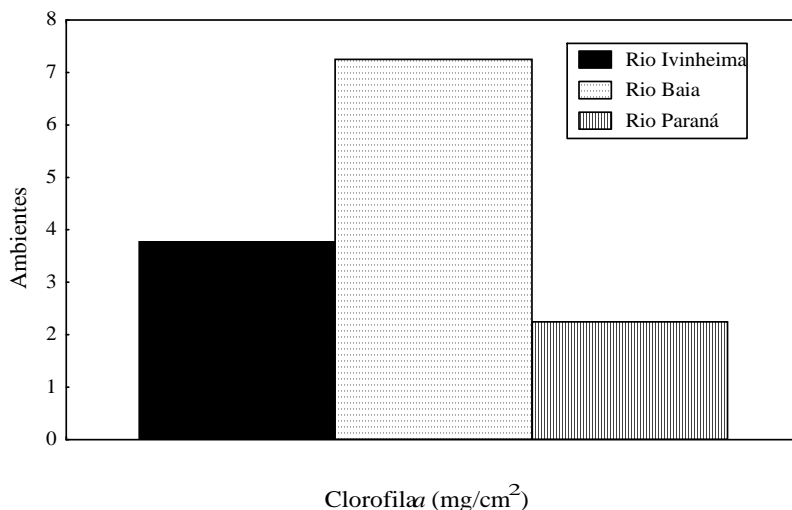


Figura 3. Valores de biomassa (clorofila a), nos três subsistemas da planície alagável do alto rio Paraná, no ano de 2005.

Analisando os ambientes conforme a conexão com a calha principal do rio (Lagoas Abertas e Fechadas), as lagoas abertas mostram-se com maiores teores de clorofila a, quando se comparando com os valores médios das lagoas fechadas (Fig. 4). Isto se deve, pela entrada de nutrientes carregados para o interior das lagoas que oferecem conexão com a calha do rio.

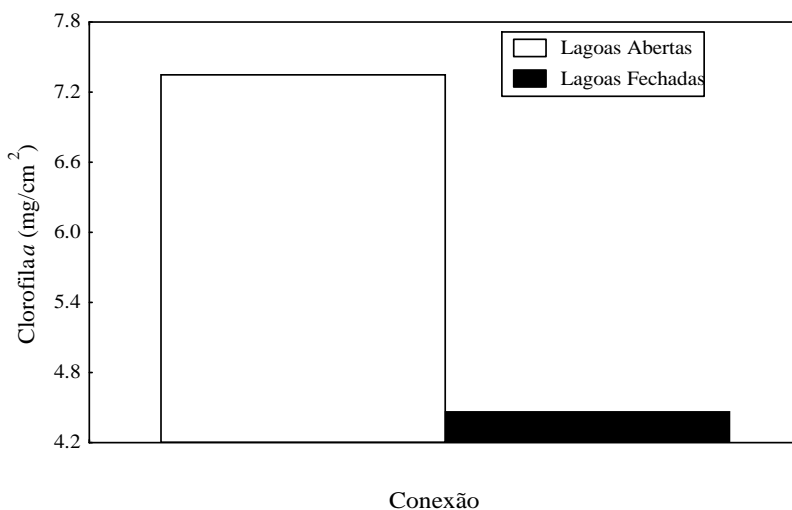


Figura 4. Valores de biomassa (expressos em clorofila a), entre as lagoas abertas e fechadas, no ano de 2005.

Os dados apresentados com ênfase em riqueza de táxons de algas perifíticas são referentes aos anos de 2003 e 2004, a para os subsistemas Baía e Ivinheima (anexo 1).

No ano de 2003, apenas no subsistema Baía foram registrados 281 táxons. A classe que apresentou maior riqueza de táxon foi Zygnemaphyceae, seguidos de Chlorophyceae, Bacillariophyceae e Cyanophyceae (Fig. 5). Talvez a alta riqueza de desmídias (Zygnemaphyceae) esteja relacionada com a presença de estandes de macrófitas aquáticas, como afirma Felisberto & Rodrigues (2005).

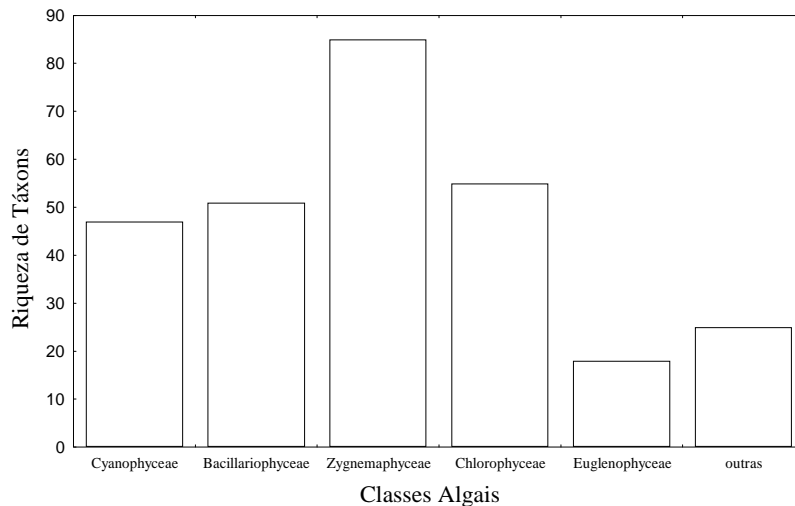


Figura 5. Riqueza de táxons, por classe, registrados nos anos de 2003, no subsistema Baía.

Para 2004, tanto o subsistema Baía quanto o Ivinheima foram analisados. O número de táxons registrado em ambos subsistemas foi praticamente o mesmo (137 táxons no Baía e 135 na Ivinheima). O total da amostragem nesses subsistemas foi de 203 táxons (Fig. 6).

No subsistema Baía os grupos que apresentaram riquezas elevadas foram Bacillariophyceae, Chlorophyceae e Zygnemaphyceae. No subsistema Ivinheima as classes de maior representatividade foram Bacillariophyceae e Cyanophyceae (Fig 6).

Talvez, a alta representatividade de diatomáceas nos dois subsistemas, seja que este grupo algal é considerado colonizador rápido e eficiente, podendo ocupar os substratos no espaço de um dia a até várias semanas (Stevenson, 1996).

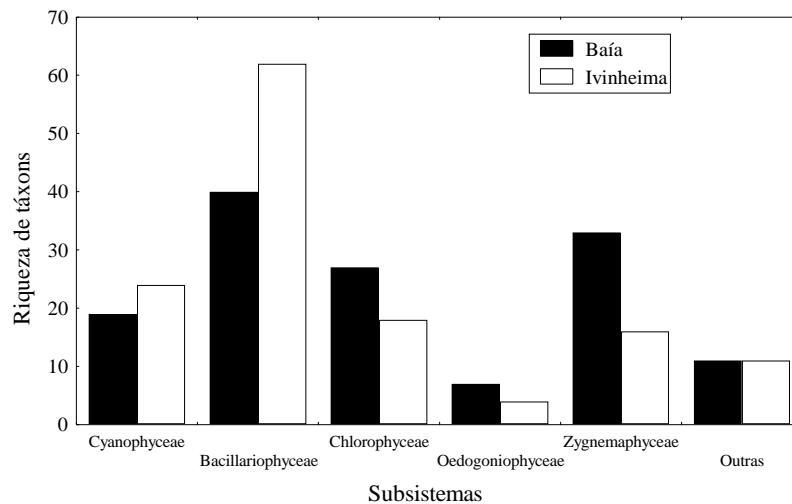


Figura 6. Riqueza de táxons, por classes, nos subsistemas Baía e Ivinheima, no ano de 2004.

Anexo 1. Tabela indicando a presença e ausência dos táxons de algas perifíticas dos subsistemas Baía e Ivinheima, dos ano de 2003 e 2004.

	Sistema Baía		Sistema Ivinheima	
	L. Guaraná	R. Baía	L. Patos	R. Ivinheima
Cyanophyceae				
<i>Anabaena circinalis</i> Rabenhorst			X	
<i>Anabaena</i> sp		X	X	
<i>Anabaena</i> sp1	X	X		
<i>Aphanocapsa</i> sp	X	X		
<i>Borzia</i> sp		X	X	
<i>Calothrix brevissima</i> G.S. West		X	X	
<i>Calothrix fusca</i> (Kützing) Bornet & Flahault			X	
<i>Calothrix</i> sp1		X	X	
<i>Calothrix</i> sp2			X	
<i>Calothrix</i> sp3			X	
<i>Chroococcus</i> sp	X	X		
<i>Gloecystis</i> sp			X	
<i>Gloeocapsa</i> sp	X		X	
<i>Hapalosiphon</i> cf. <i>hibernicus</i> West & West			X	
<i>Komvophoron</i> sp	X		X	
<i>Leptolyngbya thermalis</i> Anagnostidis			X	X
<i>Lyngbya</i> cf. <i>kuetzingii</i> Schmidle			X	X
<i>Lyngbya</i> sp	X			X
<i>Lyngbya</i> sp 1	X			
<i>Merismopedia tenuissima</i> Lemmermann		X	X	
<i>Oscillatoria</i> cf. <i>foreau</i> Frémy			X	
<i>Oscillatoria subbrevis</i> Schmidle			X	
<i>Oscillatoria</i> sp		X		X
<i>Oscillatoria</i> sp1			X	
<i>Oscillatoria</i> sp2	X	X		
<i>Pseudanabaena</i> sp	X	X		
<i>Synechoocystis</i> sp		X	X	
<i>Synechococcus</i> sp	X			
<i>Trichodesmium</i> cf. <i>lacustre</i> Klebahn	X			
Chroococcales		X		
Cyanophyceae não identif.			X	
Bacillariophyceae				
<i>Achnanthes exigua</i> Grunow				X
<i>Achnanthes lanceolata</i> (Brébisson ex Kützing) Grunow				X
<i>Achnanthes minutissima</i> Kützing			X	X
<i>Achnanthes</i> cf. <i>parexigua</i> Metzeltin & Lange-Bertalot				X
<i>Aulacoseira</i> cf. <i>alpigena</i> (Grunow) Krammer	X	X	X	X
<i>Aulacoseira granulata</i> (Ehrenberg) Simonsen	X	X	X	X
<i>Cocconeis</i> cf. <i>placentula</i> Ehrenberg				X
<i>Cyclotella</i> sp	X		X	
<i>Cymbella gracilis</i> (Ehrenberg) Kützing			X	

<i>Cymbella</i> sp			X	X
<i>Cymbella</i> sp1	X	X		
				X
<i>Encyonema minutum</i> (Hilse in Rabenhorst) Mann	X	X	X	
<i>Eunotia</i> cf. <i>bilunaris</i> (Ehrenberg) Mills			X	X
<i>Eunotia flexuosa</i> Brébisson ex Kützing	X		X	
<i>Eunotia luna</i> Ehrenberg			X	
<i>Eunotia minor</i> (Kützing) Grunow	X			
<i>Eunotia sudetica</i> Müller	X	X	X	X
<i>Eunotia</i> cf. <i>sudetica</i> Müller	X			
<i>Eunotia</i> sp	X	X		
<i>Eunotia</i> sp1	X	X		
<i>Eunotia</i> sp2		X	X	
<i>Eunotia</i> sp3	X	X		
<i>Eunotia</i> sp4		X		
<i>Eunotia</i> sp5	X	X	X	X
<i>Fragilaria capucina</i> Desmazières	X	X	X	X
<i>Fragilaria leptostauron</i> (Ehrenberg) Hustedt			X	
<i>Fragilaria/Navicula</i>			X	X
<i>Frustulia rhomboides</i> (Ehrenberg) De Toni	X	X	X	X
<i>Gomphonema affine</i> Kützing			X	X
<i>Gomphonema augur</i> Ehrenberg	X	X	X	X
<i>Gomphonema augur</i> var. <i>turris</i> (Ehrenberg) Lange-Bertalot			X	X
<i>Gomphonema brasiliense</i> Grunow	X		X	X
<i>Gomphonema clevei</i> Fricke			X	X
<i>Gomphonema gracile</i> Ehrenberg	X			X
<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing	X	X	X	X
<i>Gomphonema psedoaugur</i> Lange-Bertalot		X	X	
<i>Gomphonema subtile</i> Ehrenberg		X	X	
<i>Gomphonema</i> sp	X	X		X
<i>Melosira varians</i> Agardh	X	X		X
<i>Navicula capitata</i> Cleve	X			
<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing	X	X	X	X
<i>Navicula</i> sp		X		
<i>Nitzschia</i> cf. <i>acicularis</i> Frenguelli				X
<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow				X
<i>Nitzschia</i> cf. <i>clausii</i> Hantzsch				X
<i>Nitzschia gandersheimiensis</i> Krasske				X
<i>Nitzschia ignorata</i> Krasske	X	X	X	X
<i>Nitzschia</i> cf. <i>linearis</i> Smith				X
<i>Nitzschia</i> cf. <i>lorenziana</i> Grunow				X
<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) Smith	X	X	X	X
<i>Nitzschia thermalis</i> (Ehrenberg) Grunow				X
<i>Nitzschia</i> sp		X		X
<i>Pinnularia</i> sp	X	X	X	
<i>Pinnularia</i> sp1				X
<i>Pinnularia</i> sp2				X
<i>Surirella</i> cf. <i>angusta</i> Kützing				X
<i>Surirella</i> cf. <i>celebesiana</i> Hustedt				X
				X
<i>Surirella</i> cf. <i>splendida</i> (Ehrenberg) Kützing				X
<i>Surirella</i> sp	X			X
<i>Surirella</i> sp1				X

<i>Synedra goulardii</i> Brébisson				X
<i>Sellaphora pupula</i> (Kützing) Mereschkowsky				X
<i>Synedra rumpens</i> Kützing	X		X	X
<i>Synedra ulna</i> (Nitzsch) Ehrenberg	X	X	X	X
Diatomácea não ident.1	X		X	X
Diatomácea não ident.2	X	X	X	
Diatomácea não ident.3	X	X	X	X
Diatomácea não ident.4	X	X	X	X
Diatomácea não ident.5	X		X	

Chlorophyceae

<i>Ankistrodesmus falcatus</i> (Corda) Ralfs	X	X		
<i>Ankistrodesmus</i> sp			X	
<i>Aphanochaete repens</i> Braun	X			
<i>Aphanochaete</i> sp	X		X	
<i>Chaetosphaeridium</i> sp	X	X	X	X
<i>Characiellopsis skujae</i> (Fott) Komárek			X	
<i>Characium ornithocephalum</i> Braun	X	X		X
<i>Characium</i> sp	X	X	X	X
<i>Characium</i> sp1	X	X	X	X
<i>Chlamydomonas</i> sp			X	
<i>Chlamydomonas</i> sp1	X	X		
<i>Closteriopsis</i> cf. <i>acicularis</i> (Smith) Belcher et Swale	X	X		
<i>Closteriopsis longissima</i> (Lemmermann) Lemmermann	X	X		
<i>Coleochaete</i> sp	X			
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i> Wood	X		X	
<i>Fusola</i> sp		X		
<i>Kirchneriella</i> cf. <i>lunaris</i> (Kirchner) Möebius	X		X	
<i>Monoraphidium</i> sp	X			
<i>Pediastrum tetras</i> (Ehrenberg) Ralfs	X	X	X	
<i>Scenedesmus</i> cf. <i>armatus</i> (Chodat) Chodat			X	
<i>Scenedesmus bijugus</i> (Turpin) Kützing	X	X		X
<i>Scenedesmus denticulatus</i> Langerheim	X			
<i>Scenedesmus quadricauda</i> (Turpin) Brébisson	X		X	
<i>Scenedesmus spinosus</i> Chodat			X	
<i>Scenedesmus</i> sp	X	X		
<i>Schroederia judayi</i> Smith	X			
<i>Selenastrum</i> sp	X			X
<i>Stigeoclonium</i> sp	X	X		
<i>Tetraedron</i> sp	X	X		
<i>Tetrastrum</i> sp		X		
<i>Ulothrix</i> sp	X	X	X	X
<i>Uronema</i> sp	X	X	X	

Oedogoniophyceae

<i>Bulbochaete</i> sp	X	X	X	
<i>Oedogonium reinschii</i> Roy	X	X	X	
<i>Oedogonium</i> sp	X	X	X	X
<i>Oedogonium</i> sp1	X			
<i>Oedogonium</i> sp2	X	X	X	X
<i>Oedogonium</i> sp3	X			
<i>Oedogonium</i> sp4	X			

Zygnemaphyceae

<i>Actinotaenium/Cosmarium</i>	X	X		
--------------------------------	---	---	--	--

<i>Closterium cf. ehrenbergii</i> Meneghini				X
<i>Closterium cf. moniliferum</i> Klebs				X
<i>Closterium cf. navicula</i> (Brébisson) Lütkenmüller	X	X		
<i>Closterium setaceum</i> Ehrenberg			X	
<i>Closterium cf. tumidum</i> Johnson		X		
<i>Closterium</i> sp	X			X
<i>Closterium</i> sp1	X			
<i>Cosmarium abbreviatum</i> Raciborski			X	
<i>Cosmarium anisochondrum</i> Nordstedt	X	X		
<i>Cosmarium comissurale</i> (Brébisson) Ralfs	X	X		
<i>Cosmarium granatum</i> Brébisson			X	X
<i>Cosmarium laeve</i> Rabenhorst	X	X	X	X
<i>Cosmarium naegelianum</i> Brébisson		X	X	X
<i>Cosmarium cf. pyramidatum</i> Brébisson	X			
<i>Cosmarium regnellii</i> Wille			X	
<i>Cosmarium trilobulatum</i> Reinsch	X	X	X	X
<i>Cosmarium</i> sp		X		
<i>Cosmarium</i> sp1	X	X	X	
<i>Cosmarium</i> sp2		X		
<i>Cosmarium</i> sp3	X	X		
<i>Desmidium swartzii</i> (Agardh) Agardh		X		
<i>Desmidium</i> sp		X		
<i>Euastrum abruptum</i> Nordstedt	X	X		
<i>Euastrum gayanum</i> De Toni	X	X		
<i>Gonatozygon</i> sp		X		
<i>Gonatozygon</i> sp 1		X		
<i>Hyalotheca</i> sp			X	
<i>Micrasterias laticeps</i> Nordstedt	X			
<i>Mogeotia</i> sp	X	X	X	X
<i>Mogeotia / Spyrogira</i>	X			
<i>Spyrogira</i> sp		X	X	X
<i>Sphaeroszoma</i> sp	X			
<i>Staurastrum</i> cf. <i>Dejectus</i> (Brébisson) Ralfs			X	
<i>Staurastrum margaritaceum</i> (Ehrenberg) ex Ralfs	X			X
<i>Staurastrum sebaldi</i> Reinsch	X			
<i>Staurastrum cf. tetracerum</i> (Kützing) Ralfs	X			
<i>Staurastrum</i> sp	X	X		
<i>Staurastrum</i> sp1		X		
<i>Stauroidesmus cf. corniculatus</i> (Lundell) Teiling	X			
<i>Teilingia / Onychonema</i>		X		
Euglenophyceae				
<i>Euglena cf. oxyuris</i> Schmarda	X	X		
<i>Euglena</i> sp			X	
<i>Phacus orbicularis</i> Hübner	X		X	
<i>Phacus</i> sp				X
<i>Trachelomonas rugulosa</i> Stein			X	
<i>Trachelomonas sculpta</i> Balech		X	X	
<i>Trachelomonas</i> sp		X		
<i>Trachelomonas</i> sp1				X
Chrysophyceae				
<i>Dinobryon</i> sp		X		
<i>Lagynion</i> sp	X			
<i>Mallomonas</i> sp	X	X		X

<i>Mallomonas</i> sp1			x	x
<i>Salpingoeca</i> sp	x			
<i>Synura</i> sp			x	
Xanthophyceae				
<i>Characiopsis longipes</i> (Rabenhorst) Borzi			x	
<i>Characiopsis minor</i> Pascher			x	
<i>Characiopsis pyriformis</i> (Braun) Borzi	x	x		
<i>Characiopsis</i> sp	x	x		
Dinophyceae				
<i>Stylodinium</i> sp	x	x		