

RELATÓRIO DE PROJETO

TÍTULO DO TRABALHO:

ANÁLISE QUALITATIVA E QUANTITATIVA DO FITOPLÂNCTON DO RIO CANOAS – ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DA USINA HIDRELÉTRICA DE CAMPOS NOVOS

SOLICITANTE:

GRUPO INDUSTRIAL CAMPOS NOVOS

EXECUTORES:

Biól. Ana Luiza Burliga Miranda
Acad. Marcio da Silva Tamanaha
Leonardo Rubi Rörig, MSc. (Coordenador)
CTTMAR – UNIVALI

APRESENTAÇÃO:

O presente relatório consiste na análise e interpretação de dados de fitoplâncton de uma seção do rio Canoas – SC, onde será implantada a Usina Hidrelétrica de Campos Novos. Foi feita análise qualitativa e quantitativa de amostras de 10 estações, sendo as amostragens realizadas nos meses de junho, julho, agosto e setembro de 2000.

MATERIAL E MÉTODOS:

Para a análise quantitativa do fitoplâncton foi utilizado microscópio binocular com aumento de 200X e célula de contagem *Sedgewick-Rafter*. A amostra de 200 ml foi homogeneizada e posteriormente retirado o volume de 1 ml para contagem. Foram contados 400 campos, sendo utilizada a categoria Indivíduos/ml. Foram considerados indivíduos tanto as células isoladas, como colônias e filamentos. Para interpretar ecologicamente os dados, foram determinados o Índice de Riqueza de Margalef e o Índice de Diversidade de Shannon, além de uma análise da distribuição espaço temporal da biomassa fitoplanctônica relativa (em células/ml).

RESULTADOS:

Foram encontradas 78 espécies de algas no total da análise das amostras quantitativas, representadas predominantemente pela classe Bacillariophyceae (diatomáceas), com 52 espécies (Anexo 1).

A espécie mais freqüente na maioria das estações amostrais e na maioria dos meses amostrados foi *Melosira varians*, assim como *Aulacoseira granulata*, que obteve maior freqüência e abundância no mês de junho (Anexo 1). Estas espécies indicam ambiente β -mesossapróbio, águas em condição intermediária entre oligossapróbio (águas limpas, pouco

afetadas por poluição) e α -mesossapróbio (águas poluídas, com decomposição bacteriana ativa), ou seja, indicadoras de poluição leve a moderada (Sládeček, 1973).

O amplo predomínio geral de diatomáceas (Figuras 1A, 2A, 3A e 4A) indica ambientes com considerável turbulência e níveis de nutrientes relativamente elevados.

Pôde ser observado também que, a partir de uma situação inicial, em Junho/2000, com maiores densidades de células nas estações 1, 2 e 3, houve inicialmente uma diminuição dessas densidades em Julho/2000 com pequeno incremento na diversidade de espécies (Figuras 1 e 2). Em agosto/2000, nessas primeiras estações, a densidade diminuiu ainda mais com aumento simultâneo na diversidade de espécies (Figura 3). Já a situação verificada em setembro/2000 indicou diminuição na diversidade e um incremento do número de células (densidade), mas não necessariamente de diatomáceas e sim com a ocorrência de Cryptophyta e Cyanophyta em densidades consideráveis e similares às verificadas nos meses anteriores para diatomáceas (Figura 4). Tal situação esboça um padrão de sucessão de espécies provavelmente relacionado com variáveis meteorológicas como chuva, temperatura e insolação, que variam sazonalmente. Seria importante correlacionar os dados de fitoplâncton com dados ambientais a fim de verificar relações de dependência que seriam úteis a uma interpretação ecológica. Deve ser destacado também a tendência geral de variação na densidade de células, com valores máximos em junho (Figura 1A) e mínimos em julho (Figura 2A) e uma tendência a novo incremento ao longo de agosto e setembro (Figuras 3A e 4A). As maiores diversidades e riquezas também foram verificadas em junho e setembro, caracterizando os meses de julho e agosto como limitantes ao desenvolvimento do fitoplâncton. Um panorama espaço-temporal dessa variação nas densidades de células pode ser visualizado na Figura 5, que mostra integralmente as densidades de células ao longo das estações e meses.

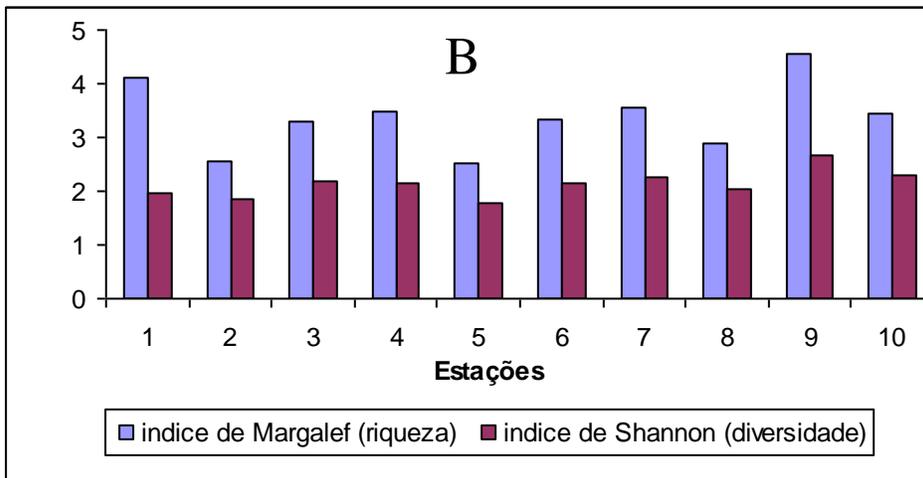
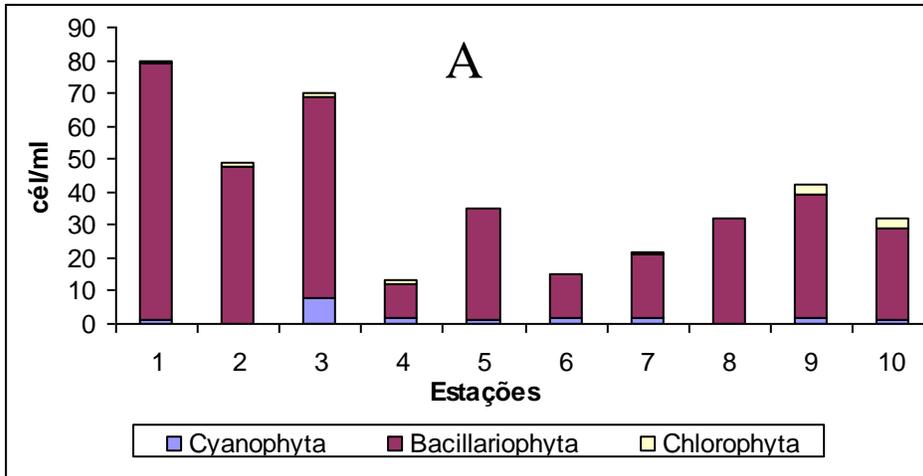


Figura 1. Características do fitoplâncton em Junho de 2000: A) Composição qualitativa (classes) e quantitativa (células por mililitro); B) Índice de riqueza de Margalef e Índice de diversidade de Shannon.

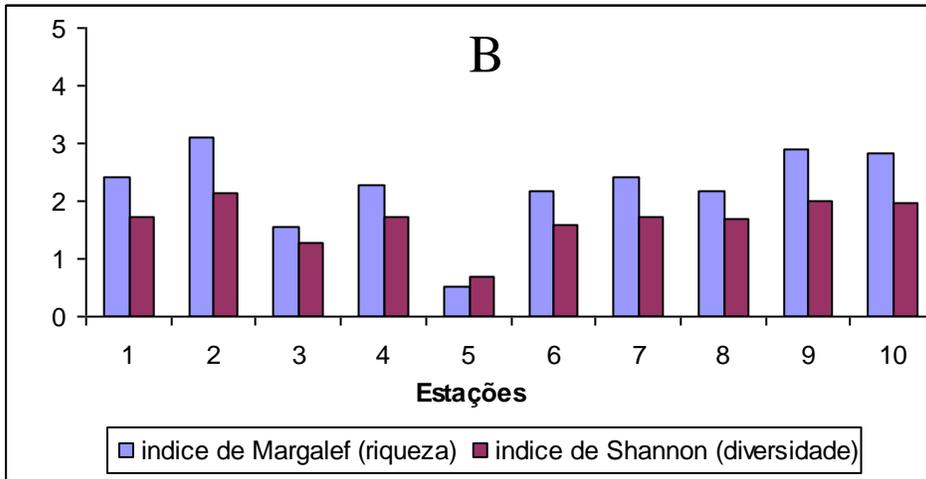
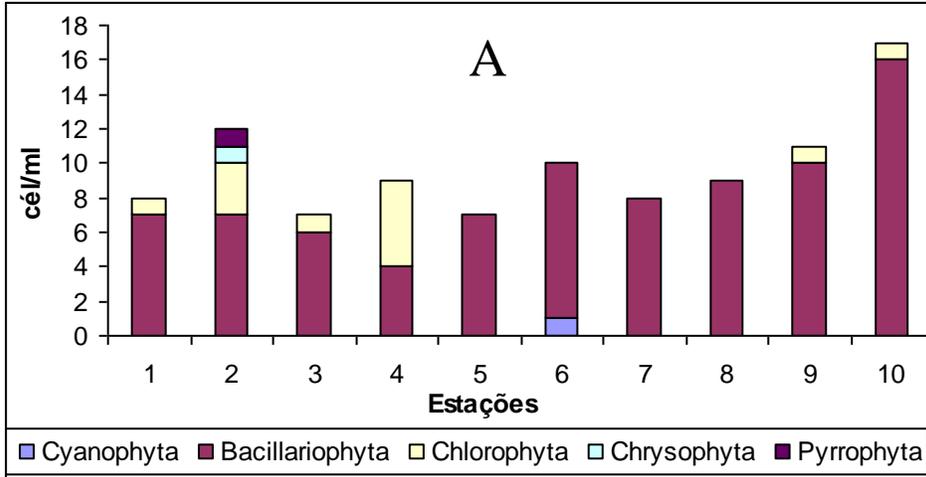


Figura 2. Características do fitoplâncton em Julho de 2000: A) Composição qualitativa (classes) e quantitativa (células por mililitro); B) Índice de riqueza de Margalef e Índice de diversidade de Shannon.

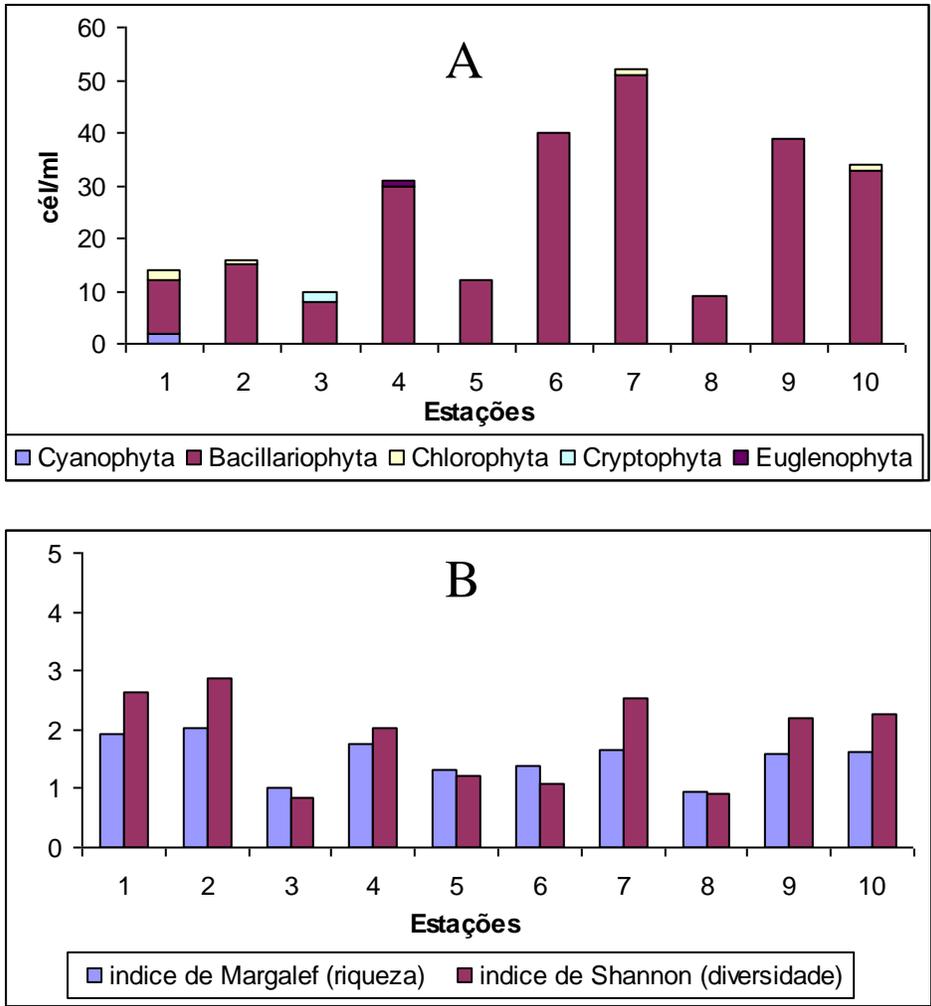


Figura 3. Características do fitoplâncton em Agosto de 2000: A) Composição qualitativa (classes) e quantitativa (células por mililitro); B) Índice de riqueza de Margalef e Índice de diversidade de Shannon.

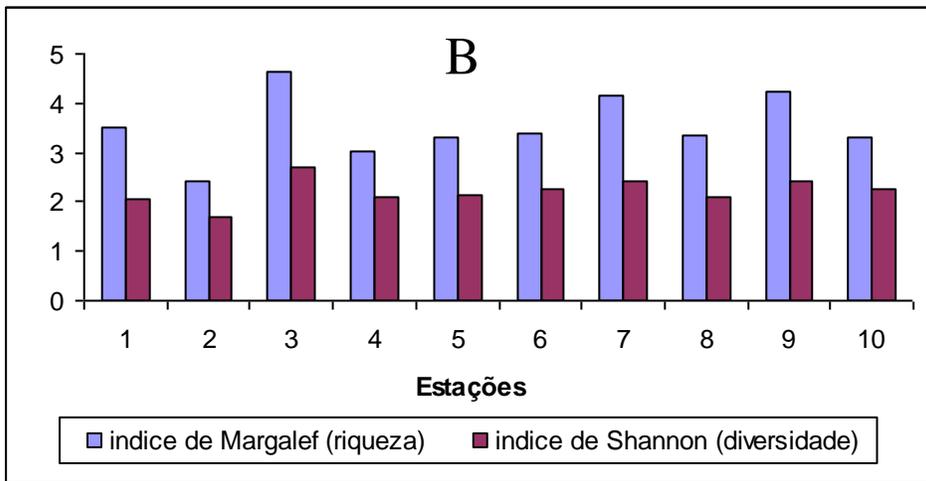
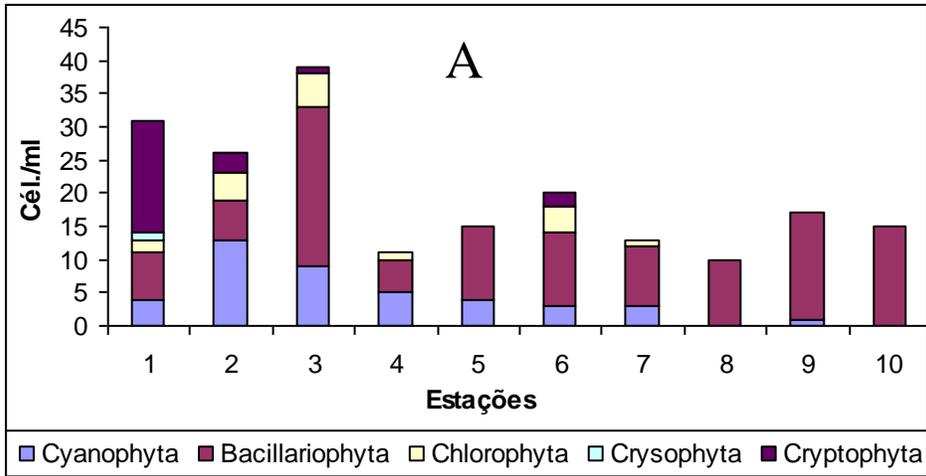


Figura 4. Características do fitoplâncton em Setembro de 2000: A) Composição qualitativa (classes) e quantitativa (células por mililitro); B) Índice de riqueza de Margalef e Índice de diversidade de Shannon.

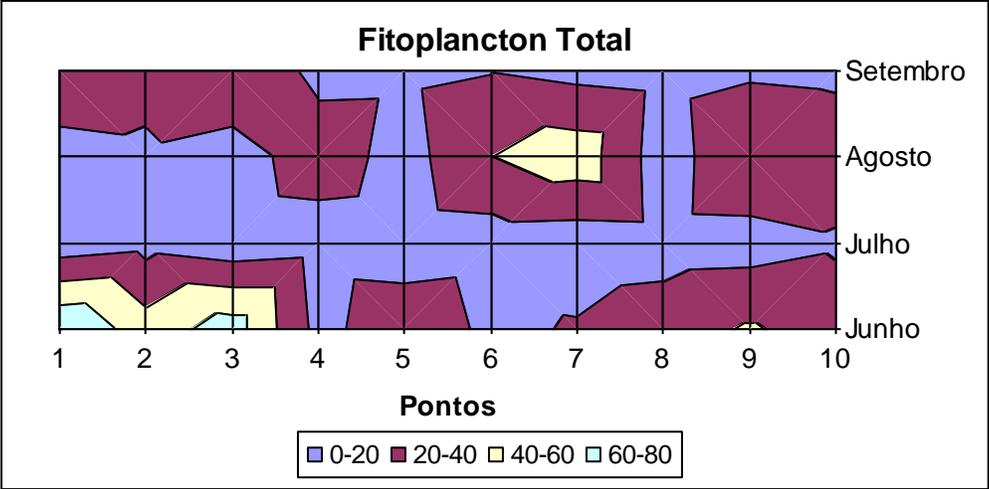


Figura 5. Variação espaço-temporal da densidade de células do fitoplâncton ao longo das 10 estações e dos 4 meses analisados.

Anexo 1. Dados brutos das determinações qualitativas e quantitativas do fitoplâncton e índices de Diversidade de Shannon e de Riqueza de Margalef para os meses de junho/2000 a setembro /2000.

Junho - Fitoplâncton	Indivíduos/ml									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CYANOPHYTA										
<i>Anabaena cf vicinalis</i>	1								1	
<i>Cylindrospermopsis sp</i>			3	1						
<i>Lyngbia sp</i>			3	1						1
<i>Oscillatoria sp1</i>			2		1	1	1		1	
<i>Oscillatoria sp2</i>							1			
<i>Pseudoanabaena catenata</i>						1				
BACILLARIOPHYTA										
<i>Amphipleura lindheimeri</i>					1				2	
<i>Asterionella formosa</i>				4						
<i>Aulacoseira granulata</i>	42		24		12		3	4	1	2
<i>Aulacoseira granulata angustissima</i>	4		11	1		4	1		4	
<i>Cocconeis placentula</i>	1	1			1					
<i>Cymbella gracilis</i>		1	1			1	1		3	
<i>Cymbella minuta</i>								1		
<i>Cymbella tumida</i>					1			1	1	1
<i>Eunotia pectinalis</i>		3	1							
<i>Fragillaria sp</i>									1	
<i>Frustulia rhomboides</i>								1		
<i>Gomphonema angustatum</i>		2				2				
<i>Gomphonema gracile</i>	2		2			1		1	1	
<i>Gomphonema intricatum</i>	3					1	2	2	1	3
<i>Gomphonema truncatum</i>										2
<i>Gyrosigma acuminatum</i>	1				1					
<i>Gyrosigma scalproides</i>	1									
<i>Melosira cf italica</i>	2	2	6		5		4	6	4	5
<i>Melosira varians</i>		15	6		10		5	10	7	7
<i>Navicula cf aikenensis</i>	3									
<i>Navicula globosa</i>	1									
<i>Navicula cryptocephala</i>	2		3	1	1	2	1		1	
<i>Navicula mutica</i>	1			1			1	4	4	5
<i>Navicula sp1</i>				1						
<i>Navicula sp2</i>									2	
<i>Navicula seminulum</i>			5						4	1
<i>Nitzschia fonticola</i>	1									
<i>Nitzschia palea</i>			1							1
<i>Pinnularia gibba</i>	3									
<i>Pinnularia microstauron</i>		2		1	2			1		
<i>Pinnularia sp</i>								1		
<i>Stauroneis anceps</i>										1
<i>Staurosira construens</i>	2	16								
<i>Surirella linearis</i>	2									
<i>Surirella sp</i>						1				

<i>Staurastrum sp</i>				2					1	
<i>Staurodesmus cf dickei</i>				1						
CIANOPHYTA										
<i>Phormidium sp</i>		2						1		
CHRYSOPHYTA										
<i>Dynobryon sertularia</i>						1				
PYRROPHYTA										
<i>Peridinium sp</i>		1								
fito total	8	13	7	9	7	10	8	10	11	17
Numero de espécies	6	9	4	6	2	6	6	6	8	9
índice de margalef (riqueza)	2,4	3,11	1,54	2,27	0,51	2,17	2,4	2,17	2,91	2,82
índice de shannon (diversidade)	1,73	2,13	1,27	1,73	0,68	1,6	1,73	1,69	2,01	1,95
BACILLARIOPHYTA	7	7	6	4	7	9	8	9	10	16
CHLOROPHYTA	1	3	1	5	0	0	0	0	1	1
CIANOPHYTA	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
CHRYSOPHYTA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
PYRROPHYTA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Agosto	Indivíduos/ml									
Espécies / Pontos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BACILLARIOPHYTA										
<i>Amphipleura lindheimeri</i>		2								
<i>Anomoeoneis sp</i>										1
<i>Asterionella formosa</i>				8						
<i>Aulacoseira granulata</i>				3	4	3	5		4	3
<i>Cymbella sp</i>	1			1						
<i>Cocconeis placentula</i>	1						2	3	5	7
<i>Eunotia sp</i>									1	
<i>Girosygma scalproides</i>				1						
<i>Gomphonema gracile</i>							2	1	1	1
<i>Gomphonema parvulum</i>							1			
<i>Gyrosigma sp2</i>		1								
<i>Melosira cf italica</i>			3		2	5				
<i>Melosira varians</i>	2	4	5	5	4	14	28	5	20	16
<i>Navicula cryptocephala</i>		1							1	
<i>Nitzschia palea</i>	1									
<i>Pinnularia microstaurum</i>							1			1
<i>Pinnularia sp2</i>							1			
<i>Staurosira construens</i>	1	3								
<i>Synedra acus</i>		1		10		15	6		4	3
<i>Synedra tabulata</i>	4	2			2		2		2	
<i>Synedra ulna</i>		1		2		3	3		1	1
CRYPTOPHYTA										
<i>Cryptomonas sp</i>			2							
EUGLENOPHYTA										
<i>Lepocynclis sp</i>				1						
CHLOROPHYTA										
<i>Monoraphidium caribeum</i>							1			

<i>Scenedesmus quadricauda</i>		1								
<i>Schroederia setigera</i>	2									1
CYANOPHYTA										
<i>Anabaena cf vicinalis</i>	2									
fito total	14	16	10	31	12	40	52	9	39	34
Numero de espécies	8	9	3	8	4	5	11	3	9	9
índice de shannon (diversidade)	2,65	2,88	0,86	2,03	1,2	1,08	2,53	0,91	2,18	2,26
índice de margalef (riqueza)	1,94	2,04	1,02	1,74	1,32	1,38	1,65	0,93	1,6	1,62
CYANOPHYTA	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BACILLARIOPHYTA	10	15	8	30	12	40	51	9	39	33
CHLOROPHYTA	2	1	0	0	0	0	1	0	0	1
CRYPTOPHYTA	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
EUGLENOPHYTA	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

Setembro - Fitoplâncton	Indivíduos/ml									
Espécies / Estações amostrais	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CYANOPHYTA										
<i>Anabaena cf vicinalis</i>	1		3						1	
<i>Lyngbia sp</i>		13	6	3	4	3	1			
<i>Oscillatoria sp1</i>	1			2			1			
<i>Oscillatoria sp2</i>							1			
<i>Planktolyngbia contorta</i>	2									
BACILLARIOPHYTA										
<i>Achnantes microcephala</i>				2						
<i>Amphipleura lindheimeri</i>			1			1				
<i>Aulacoseira granulata</i>					1			1		1
<i>Aulacoseira granulata var. angustissima</i>	1								1	
<i>Cocconeis placentula</i>					2			1		
<i>Cymbella gracilis</i>			3							
<i>Cymbella minuta</i>				1	1		1		1	
<i>Eunotia lunaris</i>						1				
<i>Eunotia monodon</i>									2	2
<i>Frustulia rhomboides</i>								1		
<i>Gomphonema acuminatum</i>			1							
<i>Gomphonema angustatum</i>			4							
<i>Gomphonema gracile</i>			1	1	2		1	1	1	
<i>Gomphonema intricatum</i>						4	1	3	1	2
<i>Gyrosigma scalpoides</i>	1	1								
<i>Hantzschia amphioxys</i>										1
<i>Melosira cf italica</i>			1		1					1
<i>Melosira varians</i>	1		2	2	1	2			1	2
<i>Navicula cincta</i>								1	1	
<i>Navicula cryptocephala</i>			1							
<i>Navicula dicephala</i>										2
<i>Navicula exigua</i>									4	2
<i>Navicula imbricata</i>								1		
<i>Navicula mutica</i>			4		1		1			

