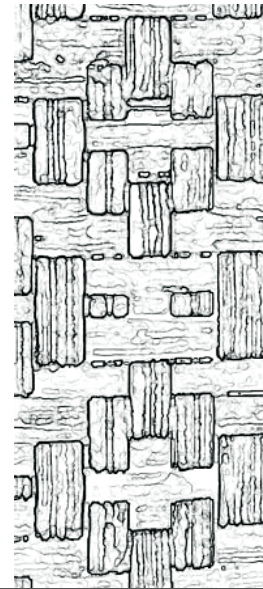


Biotupé: Meio Físico,  
Diversidade Biológica e Sociocultural do Baixo Rio Negro, Amazônia Central  
Edinaldo Nelson SANTOS-SILVA, Fábio Marques APRILE, Veridiana Vizoni SCUDELLER,  
Sérgio MELO (Orgs.),  
Editora INPA, Manaus, 2005



# Diversidade Biológica

# 2

## CAPÍTULO 5 - Fitoplâncton

Sérgio MELO, Sérgio R. M. REBELO, Karla F. SOUZA, Mariângela MENEZES2 & Lezilda C. TORGAN

## CAPÍTULO 6 - - Desmídias com ocorrência planctônica

Sérgio MELO, Sérgio R. M. REBELO, Karla F. SOUZA, Climéia C. SOARES & Maria da Graça SOPHIA

## CAPÍTULO 7 - Distribuição vertical do zooplâncton e sua relação com as variáveis ambientais

PREVIATTELLI, Danie; SANTOS-SILVA, Edinaldo Nelson dos & DARWICH, Assad José

## CAPÍTULO 8 - As esponjas do Lago Tupé

Cecilia VOLKMER-RIBEIRO & Franciely Benetti de ALMEIDA

## CAPÍTULO 9 - Diversidade de macromicetos lignolíticos.

André Luis WILLERDING, Marcerla Farias BARBOSA & Thaís Campos BURLAMAQUI

## CAPÍTULO 10 - O uso da fauna pelos moradores da Comunidade São João e Colônia Central

Adriana Kulaif TERRA & George Henrique REBÊLO

## CAPÍTULO 11 - Estrutura fitossociológica de uma floresta de terra firme na Amazônia Central

Karen Souza DINIZ & Veridiana Vizoni SCUDELLER

## CAPÍTULO 12 - Composição da Entomofauna Aquática em Igarapés da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Tupé, Manaus, AM

Maria José do Nascimento LOPES

## CAPÍTULO 13 - Diversidade e composição da ictiofauna do Lago Tupé

Maria Gercilia M. SOARES & Kedma Cristine YAMAMOTO

## CAPÍTULO 14 - Bancos de dados sobre biodiversidade na Amazônia: a experiência do Projeto Biotupé

Mauro José CAVALCANTI



Biotupé: Meio Físico,  
Diversidade Biológica e Sociocultural do Baixo Rio Negro, Amazônia Central  
Edinaldo Nelson SANTOS-SILVA, Fábio Marques APRILE, Veridiana Vizoni SCUDELLER,  
Sérgio MELO (Orgs.),  
Editora INPA, Manaus, 2005



## Capítulo 5

## Diversidade Biológica

# Fitoplâncton

Sérgio MELO<sup>1-4</sup>, Sérgio R. M. REBELO<sup>1-5</sup>, Karla F. SOUZA<sup>1-6</sup>,

<sup>1</sup>*Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - Coordenação de Pesquisas em Biologia Aquática  
Manaus - AM*

Mariângela MENEZES<sup>2-7</sup>

<sup>2</sup>*Universidade Federal do Rio de Janeiro - Museu Nacional - Departamento de Botânica  
Rio de Janeiro - RJ*

& Lezilda C. TORGAN<sup>3-7</sup>

<sup>3</sup>*Museu de Ciências Naturais - Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul  
Porto Alegre - RS*

<sup>4</sup>*Bolsista PRODOC-CAPES;*

<sup>5</sup>*Bolsista PIBIC-INPA;*

<sup>6</sup>*Bolsista PIBIC-CNPq/INPA;*

<sup>7</sup>*Bolsista de Produtividade do CNPq.*

**RESUMO** - Com o objetivo de avaliar a composição do fitoplâncton da bacia do lago Tupé, quatro estações neste lago e uma no rio Negro foram amostradas mensalmente durante vinte meses, no período de 2002-2003. Um total de 118 táxons, distribuído em seis divisões taxonômico foi identificado. A divisão Heterokontophyta, em especial a classe Bacillariophyceae (diatomáceas), foi a mais representativa em número de táxons, sendo *Eunotia* o gênero com maior número de espécies. Em relação a distribuição espacial do fitoplâncton não se verificou diferença significativa do número total de táxons encontrados nas estações de amostragem, como também não foi detectado um nítido padrão de distribuição dos mesmo ao longo dos períodos hidrológicos analisados. Onze táxons foram constantes, ou seja, estiveram presentes em pelo menos 70% das amostras



analisadas ao longo do estudo. Dentre estes destacaram-se *Actinella guianensis* Grunow, *Aulacoseira granulata* var. *granulata* (Ehrenberg) Simonsen, *Peridinium* cf. *umbonatum* Stein, *P. gatunense* Nygaard e *Dinobryon* cf. *sertularia* Ehrenberg.

**PALAVRAS-CHAVE:** fitoplâncton, lagos de inundação, águas pretas, Amazônia.

## Introdução

Os estudos ficológicos da Amazônia tiveram início no final da primeira metade do século dezenove por Ehrenberg (1843), e segundo Huszar (1994) restringia-se, até o início da década de noventa, a aproximadamente 66 trabalhos publicados em periódicos, englobando estudos taxonômicos, florísticos e/ou ecológicos. A estes se somam as publicações de Huszar (1996a, 1996b, 2000), Sophia & Huszar (1996), Huszar & Reynolds (1997), Ibañez (1997, 1998), Menezes & Huszar (1997), Meyer *et al.* (1997), Kristiansen & Menezes (1998), Keppeler *et al.* (1999a,b), Melo & Huszar (2000), Pascoaloto (2001a,b), Díaz-Castro *et al.* (2003), Lopes & Bicudo (2003) e Melo *et al.* (2004a,b). Considerando a extensão territorial da Amazônia e a disponibilidade de ambientes aquáticos continentais, pode se inferir que é incipiente o conhecimento sobre as algas desta região. Dessa forma, a realização de pesquisas que buscam investigar a composição taxonômica de algas aquáticas continentais na Amazônia, bem como os fatores que influenciam na sua ocorrência e distribuição são de grande importância para o conhecimento da biodiversidade.

A paisagem amazônica caracteriza-se pela exuberância da floresta tropical e de seus corpos d'água. Estes últimos apresentam características peculiares que podem influenciar a ocorrência e desenvolvimento de determinados grupos taxonômicos de algas. Entre estas características destacam-se os diferentes tipos de águas quanto à coloração (Sioli, 1950) e o pulso de inundação (Junk *et al.*, 1989). Uma marcada flutuação na densidade e na composição específica do fitoplâncton tem sido registrada em estudos sazonais e associada à influência do pulso de inundação (Ibañez, 1987, 1988; Huszar & Reynolds 1997; Huszar, 2000). Embora poucos estudos tenham se centrado sobre a riqueza de espécies de algas de ambientes de águas pretas, estes têm apontado para

uma elevada diversidade taxonômica (Uherkovich, 1976; Uherkovich & Rai, 1979; Uherkovich, 1984; Melo *et al.*, 2004a).

Em especial para o lago Tupé, um pequeno lago de águas pretas, localizado próximo a Manaus, destacam-se duas investigações envolvendo estudos taxonômicos do fitoplâncton. Na primeira, realizada por Crönberg (1989) foi registrada a ocorrência de dez crisofíceas, das quais destaca-se *Synura spinosa* var. *striata* Cronberg, uma nova variedade descrita. A segunda investigação realizada por Meyer *et al.* (1997) apresenta a descrição de uma nova espécie de dinoflagelado, *Peridiniopsis amazonica* B. Meyer, a partir de material da região de Manaus, incluindo o do lago Tupé. A ausência de estudos envolvendo um ciclo hidrológico, e principalmente, um maior número de grupos taxonômicos, motivou a realização do presente trabalho sobre a flora ficológica da bacia do lago Tupé.

No âmbito da presente pesquisa, amostras para análise qualitativa e quantitativa do fitoplâncton vêm sendo coletadas desde o início de 2002, com o objetivo de conhecer a riqueza de espécies e ecologia destes organismos. Neste primeiro momento, o objetivo deste trabalho é apresentar uma relação de espécies encontradas no plâncton, exceto desmídias, da



bacia do lago Tupé, identificadas a partir de amostras coletadas em cinco estações durante vinte meses, buscando evidenciar a influência do pulso de inundação sobre a distribuição temporal e espacial dessa comunidade neste ambiente de águas pretas.

## Material e Métodos

O estudo foi baseado em amostragens realizadas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé (RDS Tupé), em quatro estações delimitadas no lago Tupé (ET1, ET5, ET9 e ET10) de forma a tentar obter amostras representativas de todo o lago, e uma estação na região central do rio Negro (EN12) próximo do lago. O mapa de localização geográfica da área de estudo e das estações de coletas, bem como, o posicionamento geográfico das mesmas é apresentado por Darwich *et al.* (2005, neste volume).

A identificação taxonômica do fitoplâncton foi fundamentada em amostras coletadas através de arrastos verticais e horizontais com rede de abertura de malha de 25 $\mu$ m e fixadas em solução de Transeau (Bicudo & Bicudo, 1970). Amostras de material vivo de algumas estações foram também examinadas. As coletas foram realizadas mensalmente no período de março de 2002 a outubro de 2003. No

total 100 amostras foram analisadas em microscópio óptico com aumento de 400 a 1600 vezes. O sistema de classificação adotado para as divisões taxonômicas foi baseado em Lee (1999).

Para cada espécie calculou-se o índice de constância, modificado de Dajoz (1978), que expressa em forma de porcentagem o número de coletas contendo a espécie, através da seguinte equação:  $C = (p \times 100)/P$ , onde  $C \geq 70$  representa as espécies constantes;  $30 \leq C < 70$  representa as espécies freqüentes;  $10 \leq C < 30$  representa as espécies esporádicas;  $C < 10$  representa as espécies raras;  $p$  é o número de coletas contendo a espécie e  $P$  é o número total de coletas. A riqueza específica foi estimada como sendo o número total de táxons.

Valores de saturação de oxigênio, temperatura da água e pH foram obtidos com medidor portátil WTW MultLine P3 e condutividade elétrica com medidor portátil WTW LF 320, na subsuperfície da coluna d'água no momento da coleta. A transparência da água foi estimada pela profundidade de extinção do disco de Secchi. As coletas abrangeram os quatro períodos do ciclo hidrológico, pelo menos uma vez (Tab. 1).

## Resultados e Discussão

O valor médio da profundidade das estações do lago Tupé variou de 3,6m no período de seca (águas baixas) a 11,8m, no período de cheia (águas altas). As condições de temperatura, pH, transparência da água nos quatro períodos do ciclo hidrológico não apresentaram grandes variações. Entretanto, observou-se uma variação mais nítida em relação saturação de oxigênio e de condutividade elétrica. A condutividade elétrica da água foi mais alta (valor médio= 15 $\mu$ Scm<sup>-1</sup>) no período de cheia e mais baixa (valor médio de 5,8 $\mu$ Scm<sup>-1</sup>) no período de

Tabela 1. Períodos do ciclo hidrológico e os respectivos meses de coletas de algas planctônicas na RDS Tupé, no período de março (M) de 2002 a outubro (O) de 2003.

	2002												2003									
	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O		
Enchente (ENC)																						
Águas altas/Cheia (AA)																						
Vazante (VAZ)																						
Águas baixas/Seca (AB)																						



seca, enquanto que a saturação de oxigênio foi mais baixo (< 38%) no período de cheia e mais alto (>43%) no período de seca. Por outro lado, os períodos de vazante e enchente não demonstraram tendência definida em relação a essas variáveis. Os valores médios, por

períodos do ciclo hidrológico das principais características limnológicas são apresentados na Tabela 2.

Um total de 118 táxons foi identificado (Tab. 3), distribuído em seis

Tabela 2. Valores médios da profundidade das estações de coletas no lago (m), da profundidade de extinção do disco de Secchi (m), da temperatura da água (°C), da saturação de oxigênio (%), de pH e da condutividade elétrica da água (S cm<sup>-1</sup>) nos diferentes períodos do ciclo hidrológico (Enchente ENC; Águas altas/Cheia AA; Vazante Vaz e Águas Baixas/seca (AB), de março de 2002 a outubro de 2003.

		Prof. (m)	Secchi (m)	Temp.(°C)	OD (%)	pH	Cond. $\mu\text{Scm}^{-1}$
AA	ET1	9.7	1.2	29.9	38.0	4.3	9.0
	ET5	13.0	1.3	29.8	37.1	4.3	9.6
	ET7	10.7	1.1	29.8	32.3	4.3	10.2
	ET10	13.8	1.0	29.7	44.7	4.3	9.8
	EN12	-	0.9	28.8	37.1	4.2	10.3
VAZ	ET1	5.9	1.1	30.5	54.5	4.4	7.7
	ET5	8.5	1.2	30.6	50.6	4.4	7.8
	ET7	5.9	1.0	30.7	49.9	4.4	8.0
	ET10	10.1	1.1	30.6	51.5	4.5	8.0
	EN12	-	1.0	31.8	45.8	4.1	9.5
AB	ET1	2.2	1.1	28.8	67.0	3.9	8.6
	ET5	4.3	1.3	30.4	73.2	4.4	-
	ET7	2.0	1.0	31.2	84.5	5.1	-
	ET10	5.8	1.1	30.3	43.6	4.5	-
	EN12	-	1.1	31.2	46.2	4.2	7.9
ENC	ET1	4.9	1.3	31.0	78.4	4.7	8.0
	ET5	-	1.3	30.8	85.1	4.7	9.2
	ET7	4.5	1.2	30.1	65.6	4.6	10.1
	ET10	9.0	1.2	29.9	73.0	4.8	8.9
	EN12	-	1.1	30.1	82.4	5.5	12.0
AA	ET1	10.0	1.0	30.5	19.1	4.1	14.1
	ET5	12.0	1.1	31.1	22.0	3.9	15.0
	ET7	9.5	1.2	30.4	18.4	3.8	23.9
	ET10	13.5	1.2	30.0	17.7	3.9	21.7
	EN12	-	1.1	30.0	18.6	3.7	21.9
VAZ	ET1	8.1	1.1	31.4	57.3	4.1	9.5
	ET5	8.0	1.0	30.8	30.4	3.9	9.9
	ET7	5.0	1.0	31.2	30.9	3.7	9.7
	ET10	8.4	1.2	30.5	31.4	3.9	10.4
	EN12	-	1.0	29.4	23.1	3.9	11.5

- ausência de dados



divisões taxonômicas. Heterokontophyta com 59 táxons foi a mais representativa sendo que cerca de 83% destes pertencem à classe Bacillariophyceae e 17% à classe Chrysophyceae, enquanto Cryptophyta com apenas um táxon foi a divisão menos representativa em número de táxons (Fig. 1). Dentre os gêneros encontrados, *Eunotia* foi o que apresentou maior número de espécies (12 espécies). A importância deste gênero para a Amazônia tem sido ressaltada em recentes publicações sobre diatomáceas tropicais da América do Sul (Metzeltin & Lange-Bertalot, 1998) e, mais especificamente para ambientes de águas pretas (Díaz-Castro *et al.*, 2003), os primeiros autores atribuem o sucesso das espécies do gênero *Eunotia* a afinidade destas algas por águas com características ácidas.

Dos táxons apresentados no presente estudo, 63 foram identificados em nível específico ou infra-específico, incluindo os “*conferatum*”, 53 foram registrado em nível de gênero e dois em nível de ordem e classe. Esse resultado demonstra a necessidade de se aprimorar as técnicas de preservação e análise das amostras, considerando-se essencial o investimento em análise de microscopia eletrônica e em especialistas em grupos taxonômicos específicos para a identificação de um maior número de táxons. Um esforço nesse sentido certamente proporcionará condições de registrarmos nas águas da bacia do lago Tupé espécies novas para a Ciência, pois considera-se incipiente o conhecimento sobre as algas da Amazônia, região tropical que agrega uma elevada biodiversidade de organismos aquáticos.

Em relação à distribuição espacial do fitoplâncton não se verificou

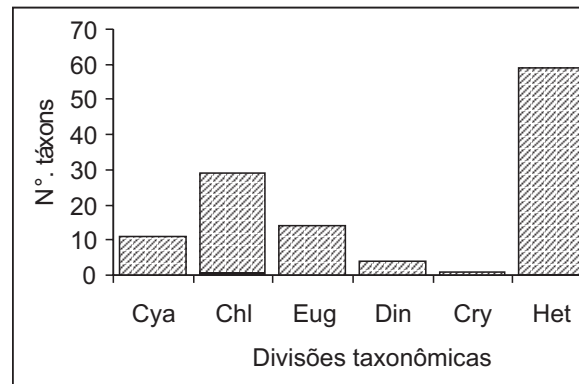


Figura 1. Número total de táxons de algas por divisão taxonômica registradas na RDS Tupé, no período de março de 2002 a outubro de 2003. Cya = Cyanobacteria; Chl = Chlorophyta; Eug. = Euglenophyta; Din = Dinophyta; Cry. = Cryptophyta e Het. = Heterokontophyta (Chrysophyceae + Bacillariophyceae)

diferença significativa do número de táxons encontrados nas cinco estações de amostragem (Fig. 2). O menor valor de riqueza específica (64 táxons) foi registrado para a estação ET10 do lago Tupé, enquanto o maior valor (86 táxons) foi atribuído da estação localizada no rio Negro (EN12), onde diatomáceas e clorófitas foram os grupos dominantes com 39 e 25 táxons, respectivamente.

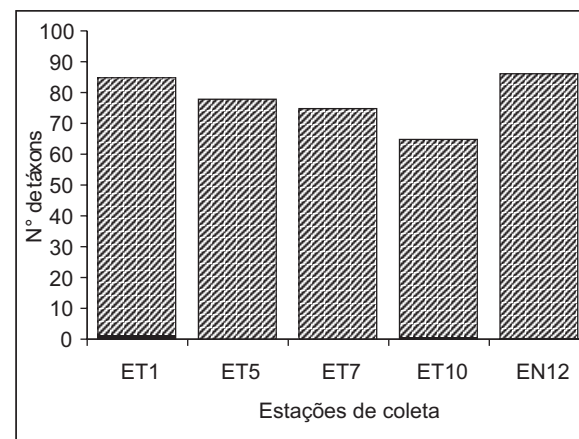


Figura 2. Número total de algas registradas no plâncton nas cinco estações de coleta na RDS Tupé, no período de março de 2002 a outubro de 2003





Tabela 3. Lista de táxons de algas registrados no plâncton na RDS Tupé, no período de março de 2002 a outubro de 2003 e o índice de constância de cada espécie: C = constantes; F = freqüentes; E = esporádicas e R = raras

Táxons/Estações	ET1	ET5	ET7	ET10	EN12
<b>Cyanobacteria</b>					
<i>Anabaena</i> sp.	E	R	R		E
<i>Aphanocapsa</i> sp.				R	
<i>Chroococcus</i> cf. <i>planctonicus</i> Bethge	E				E
<i>Chroococcus</i> sp.	R		E		
<i>Coelosphaeropsis</i> sp.			R		
<i>Eucapsis parallelepipedon</i> (Schmidle) Komárek & Hindák	E			R	
<i>Gloeocapsa</i> sp.		R			
<i>Merismopedia</i> cf. <i>tenuissima</i> Lemmermann	E	E	E	F	E
<i>Merismopedia</i> sp.		R			
<i>Mycrocystis</i> sp.	R	R		E	E
Oscillatoriales sp.	E	E	E		E
<b>Chlorophyta</b>					
<i>Ankistrodesmus</i> sp.	E	E			E
<i>Botryococcus</i> sp.	E	E	E	E	R
<i>Chlorella</i> sp.	R				R
<i>Coelastrum</i> sp.	R	E	R		E
<i>Coenocystis</i> sp.					R
<i>Desmodesmus</i> cf. <i>armatus</i> (R. Chodat) Hegewald	R	E	R		R
<i>Desmodesmus</i> cf. <i>communis</i> (Hegewald) Hegewald	E	F	E	E	F
<i>Desmodesmus</i> cf. <i>opoliensis</i> (P. Richt.) Hegewald	E	R	E	R	E
<i>Desmodesmus</i> sp.	E	F	E	E	R
<i>Dictyosphaerium</i> cf. <i>pulchellum</i> Wood	F	E	F	F	C
<i>Dictyosphaerium</i> sp.		R			
<i>Eudorina</i> cf. <i>elegans</i> Ehrenberg	E	E	E	F	E
<i>Kirchneriella danae</i> (Bohl.) Comas	E	E	E	F	F
<i>Kirchneriella obesa</i> (W. West) Schmidle	E	E	E	E	F
<i>Mougeotia</i> sp.	E		E	E	R
<i>Oocystis</i> sp.	E	E	E	E	E
<i>Pandorina</i> sp.	E	R	R		E
<i>Pediastrum duplex</i> Meyen		E	R	R	E
<i>Pediastrum</i> sp.	R	R	R		E
<i>Scenedesmus</i> cf. <i>acuminatus</i> (Lagerh.) Chodat		R	R		R
<i>Scenedesmus ellipticus</i> Corda	R	R			R
<i>Scenedesmus javanensis</i> Chodat			E		E
<i>Sphaerocystis</i> cf. <i>planctonica</i> (Korch.) Bourelly	R				
<i>Spirogyra</i> sp.	R	R	R	E	

continua >





&gt; continuação

Táxons/Estações	ET1	ET5	ET7	ET10	EN12
<i>Tetraedron minimum</i> (A. Br. ) Hansgirg		R	E		E
<i>Tetraedron</i> sp.					R
<i>Tetralanthos lagerheimii</i> Teiling				R	R
<i>Volvox</i> sp.					R
<i>Zygnema</i> sp.			R		R
<b>Dinophyta</b>					
<i>Gymnodinium</i> sp.	E	F	R	F	E
<i>Peridiniopsis amazonica</i> B. Meyer	F	F	E	E	E
<i>Peridinium gattunense</i> Nygaard	C	C	F	C	F
<i>Peridinium</i> cf. <i>umbonatum</i> Stein	C	C	F	C	F
<b>Cryptophyta</b>					
<i>Cryptomonas</i> sp.	E			E	R
<b>Euglenophyta</b>					
<i>Euglena acus</i> Ehrenberg	E	E			R
<i>Euglena allorgei</i> Deflandre	E	E	E	R	
<i>Euglena oxyuris</i> Schamarda	R	E			
<i>Euglena spirogyra</i> Ehrenberg		E			
<i>Euglena</i> sp.1	R				
<i>Euglena</i> sp.2	E				
<i>Lepocinclis</i> sp.	R				
<i>Phacus longicauda</i> (Ehrenberg) Dujardin			R		R
<i>Phacus orbiculares</i> Hübner	E		R	E	E
<i>Phacus suecicus</i> Lemmermann			R		R
<i>Trachelomonas</i> cf. <i>armata</i> (E.) Stein	R				
<i>Trachelomonas</i> cf. <i>hispida</i> (Perty) Stein emend Deflandre	R	R	R		
<i>Trachelomonas</i> cf. <i>superba</i> Swir emend Deflandre		R			
<i>Trachelomonas</i> sp.	E	E	E	R	E
<b>Heterokontophyta (Chrysophyceae)</b>					
<i>Dinobryon</i> cf. <i>sertularia</i> Ehrenberg	C	F	C	C	F
<i>Epipyxis</i> sp.	R			R	E
<i>Mallomonas</i> sp.1	F	E	E	E	F
<i>Mallomonas</i> sp.2	E	E	E	E	E
<i>Mallomonas</i> sp.3	R	R	R	R	R
<i>Mallomonas</i> sp.4	E	E	E	E	E
<i>Mallomonas</i> sp.5		R	R		
<i>Mallomonas</i> sp.6		E			
<i>Synura spinosa</i> var. <i>striata</i> Cronberg	F	F	F	E	E
<i>Synura</i> sp.					R

continua &gt;



Melo et al.

&gt; continuação

Táxons/Estações	ET1	ET5	ET7	ET10	EN12
<b>Heterokontophyta (Bacillariophyceae)</b>					
<i>Actinella brasiliensis</i> Grunow	E	C	E	R	R
<i>Actinella guianensis</i> Grunow	C	R	C	C	C
<i>Actinella mirabilis</i> Grunow	E	E	C	E	C
<i>Asterionella</i> sp.	F	F	F	F	C
<i>Aulacoseira</i> cf. <i>agassizii</i> (Ostenfeld) Simonsen	R	F	E	E	E
<i>Aulacoseira</i> cf. <i>ambigua</i> (Grunow) Simonsen		R			R
<i>Aulacoseira granulata</i> (Ehrenberg) Simonsen var. <i>granulata</i>	F	F	C	C	C
<i>Aulacoseira herzogii</i> (Lemmermann) Simonsen	R	R		F	R
<i>Aulacoseira</i> sp.1	F		F	F	C
<i>Aulacoseira</i> sp.2	F		F		F
<i>Caloneis</i> sp.				R	
<i>Encyonema</i> sp.				E	
<i>Eunotia asterionelloides</i> Hustedt	E	E	R	E	E
<i>Eunotia bicornigera</i> Metzeltin & Lange Bertalot	E	R			
<i>Eunotia femoriformis</i> (Patrick) Hustedt	R		E		E
<i>Eunotia</i> cf. <i>glacialis</i> Meister	E	F	F	F	F
<i>Eunotia lineolata</i> Hustedt					
<i>Eunotia naegelii</i> Migula	E	E	F	R	
<i>Eunotia paludosa</i> Grunow	E	E	R	R	E
<i>Eunotia subrobusta</i> Hustedt*				R	E
<i>Eunotia synedraeformis</i> var. <i>angustata</i> Hustedt	R	E	E	E	R
<i>Eunotia</i> cf. <i>trigibba</i> Hustedt					R
<i>Eunotia</i> cf. <i>veneris</i> (Kützing) De Toni		R		R	
<i>Eunotia</i> sp.	R				
<i>Fragilaria</i> cf. <i>javanica</i> Hustedt	R	R	E	E	E
<i>Frustulia rhomboides</i> (Ehrenberg) De Toni	F	F	F	F	F
<i>Frustulia</i> sp.	E	R			
<i>Gomphonema archaeovibrio</i> Lange-Bertalot & Reichardt fo <i>archaeovibrio</i>	F	F	E	E	E
<i>G. archaeovibrio</i> fo. <i>cuneatum</i> Metzeltin & Lange-Bertalot	F	F	F	F	E
<i>Kobayasia</i> sp.	E		E	E	F
<i>Navicula</i> sp.	R	R	E	R	E
<i>Neidium excisum</i> Kramer & Metzeltin	R				
<i>Pinnularia acrosphaeria</i> W. Smith				R	
<i>Pinnularia braunii</i> (Grunow) Cleve			E		
<i>Pinnularia</i> cf. <i>interrupta</i> W. Smith		R	R		
<i>Pinnularia</i> sp. 1	F	E	R	E	E

continua &gt;



&gt; continuação

Táxons/Estações	ET1	ET5	ET7	ET10	EN12
<i>Pinnularia</i> sp.2					E
<i>Stenopterobia planctonica</i> Metzeltin & Lange-Bertalot	R		E		R
<i>Stenopterobia</i> sp.	E				
<i>Surirella</i> cf. <i>biseriata</i> Brébisson		R			E
<i>Surirella</i> sp.1	E	E	R	E	F
<i>Surirella</i> sp.2	E	E	R		E
<i>Synedra</i> sp.	F	F	F	F	F
<i>Tabellaria</i> sp.	E	E	E	E	F
<i>Urosolenia eriensis</i> (H.L. Smith) var. <i>eriensis</i> Round & Crawford	C	C	F	F	F
<i>Urosolenia eriensis</i> var. <i>morsa</i> (W. West & G. S. West) Torgan	F	F	E	E	E
<i>Urosolenia longiseta</i>	F	F	F	F	F
<i>Urosolenia</i> sp.	E	E		E	R
Bacillariophyceae sp.	E	E	R	E	

\*Citada como *Eunotia serra* em Melo *et al.* (2004a)

O fato da estação no rio Negro apresentar a maior riqueza de espécies pode ser explicado pela sua proximidade do rio Amazonas (ca. de 30Km), o que proporciona um represamento das águas do rio Negro, em especial no período de águas altas, conferindo a este ambiente lótico certas características lênticas além do fato de o mesmo poder ter carreado algas de outros sistemas aquáticos à montante. Tais condições são comuns para rios de pequenas correntezas, localizados em grandes planícies, onde o tempo de residência da massa d'água pode ser suficiente para o desenvolvimento de um verdadeiro plâncton ou ter organismos oriundos do desprendimento de células bentônicas ou de lagos e represas ao longo do curso d'água (Allan, 1995).

Embora a análise da composição específica do fitoplâncton, coletado com rede, possa fornecer algumas informações importantes sobre o padrão de flutuação temporal do fitoplâncton, diferentemente do esperado, não foi evidenciado um

nítido padrão de flutuação temporal no número de táxons (Fig. 3). Maior riqueza específica nos períodos de enchente e seca e menores nos períodos cheia e vazante, conforme evidenciado por Melo *et al.* (2004) para outro ambiente de águas pretas na bacia do rio Negro, não foi constatado no lago Tupé.

Analisando a ocorrência dos táxons nas estações estudadas ao longo dos vinte meses, onze táxons foram constantes, estando presentes nas estações em pelo menos 70% das amostras analisadas, e/ou freqüentes presentes entre 30 e 69,9% das amostras analisadas - durante o estudo (Tab. 3), entre os quais destacam-se as diatomáceas, em especial as espécies *Actinella guianensis* e *Aulacoseira granulata* var. *granulata* e *Urosolenia eriensis* var. *eriensis*, acompanhados por *Peridinium* cf. *umbonatum*, *P. gatunense* e *Dinobryon* cf. *sertularia*. Associado a estes táxons foi registrado elevada riqueza de espécies de desmídias que são tratadas em literatura como comuns em ambientes oligotróficos e com reduzidos valores de pH (Melo *et al.* 2005, neste volume).

Em síntese, o presente estudo é pioneiro no sentido de abordar em escala temporal e espacial, por mais de um ciclo hidrológico, o fitoplâncton do lago Tupé e rio Negro, onde tem apontado uma elevada riqueza de espécies de algas no plâncton, com uma maior contribuição de diatomáceas e desmídias (Melo *et al.* 2005, neste volume). No entanto, evidencia a

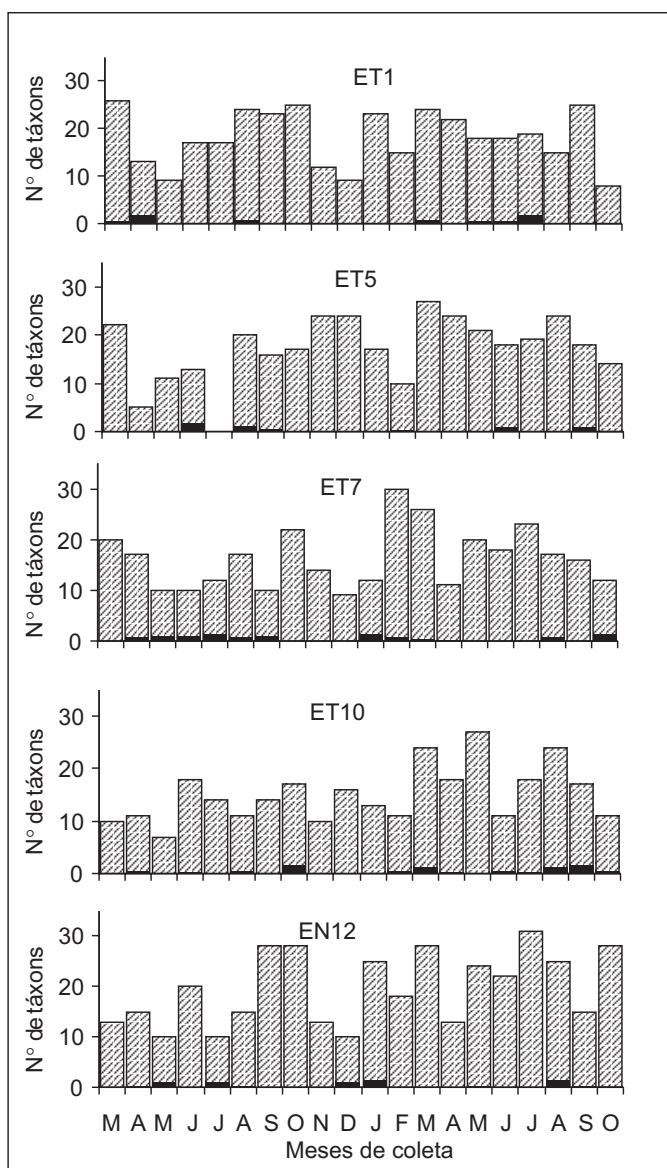


Figura 3. Número total de táxons de algas registrados mensalmente em cada estação de amostragem na RDS Tupé, no período de março de 2002 a outubro de 2003.

necessidade de maiores investimentos para ampliar o conhecimento taxonômico do fitoplâncton e de sua importância ecológica na região Amazônica.

## Agradecimentos

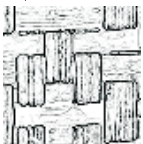
Agradecemos a Dra. Ina de Sousa Nogueira pelo auxílio na identificação de algumas espécies de Chlorophyceae e ao laboratório de Ficologia do Museu Nacional-UFRJ e aos diretores do Museu de Ciências Naturais-Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, que nos disponibilizaram bibliografias e equipamentos para análise do material coletado. Este trabalho teve o apoio financeiro do CNPq através do Projeto BioTupé (Proc. 551361/001-8) e da bolsa de RD (Proc.301349/01-0) e de IC (PIBIC/CNPq/INPA), CAPES (PRODOC) e INPA-MCT (PPI 1-3540 e PIBIC/INPA).

## Bibliografia Citada

- Allan, J. D. 1995. *Stream Ecology: Structure and function of running waters*. Chapman & Hall ed. 388pp.
- Bicudo, C. E. M.; Bicudo, R.M.T. 1970. Coleta e preservação de algas de águas continentais brasileiras, São Paulo. 228pp.
- Cronberg, G. 1987. Scaled chrysophytes from the tropics. *Nova Hedwigia*, 95: 191-232.
- Darwich, A. J.; Aprile, F. M.; Robertson, B. A. 2005. *Variáveis limnológicas: Contribuição ao estudo espaço-temporal de águas pretas amazônicas*. In: Santos-Silva, E. N.; Aprile, F. M.; Scudeller, V. V. & Melo, S.(Orgs.). Biotupé:



- Meio Físico, Diversidade Biológica e Sociocultural do Baixo Rio Negro, Amazônia Central. Editora INPA, Manaus-AM.
- Díaz-Castro, J. G.; Souza-Mossimann, R. N., Laudares-Silva, R.; Forsberg, B. R. 2003. Composição da comunidade de diatomáceas perifíticas do Rio Jaú, Amazonas, Brasil. *Acta Amazônica* 33 (4): 583-606.
- Dajoz, R. 1978. *Ecologia geral*. 3° Ed. Editora Vozes LTDA., Petrópolis-RJ. 472pp.
- Ehrenberg, C. G. 1843. *Verbreitung und Einfluss des mikroskopischen lebens in Sud und Nordamerika*. Durckerei der koniglischen, Akad. Wiss. Berlin. p.291-415.
- Huszar, V.L.M. 1994. *Fitoplâncton de um lago amazônico impactado por rejeito de bauxita (lago Batata, Pará, Brasil): estrutura de comunidade, flutuações espaciais e temporais*. Tese. Universidade Federal de São Carlos, PPG-ERN, São Carlos, SP. 229pp.
- Huszar, V.L.M. 2000. *Fitoplâncton*. In: Bozelli, R.L., Esteves, F. A.; Roland, F (Eds.). Lago Batata: Impacto e Recuperação de um Ecossistema Amazônico. Instituto de Biologia-UFRJ e Sociedade Brasileira de Limnologia. P:91-104.
- Huszar, V.L.M.; Reynolds, C.S. 1997. Phytoplankton periodicity and sequences of dominance in an Amazonian flood-plain lake (Lago Batata, Pará, Brasil): responses to gradual environmental change. *Hydrobiologia*, 346:169-181.
- Huszar, V. L. M.; 1996. Floristic composition and biogeographical aspects of the phytoplankton of an Amazonian floodplain lake (Lake Batata, Pará, Brasil). *Acta Limnologica Brasiliensia*, 8:127-136
- Ibañez, M. S. R. 1997. Phytoplankton biomass of a central Amazonian floodplain lake. *Verh. Internat. Verein Limnol.*, 26:605 - 609.
- Ibañez, M.S.R. 1998. Phytoplankton composition and abundance of a central Amazonian floodplain lake. *Hydrobiologia*, 362:78-83.
- Junk, W.P.; Bayley, P.B., Sparks, R.E. 1989. The flood pulse concept in river floodplain system. *Spec. Publ. Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 106: 110-127.
- Keppeler, E.C., Lopes, M. R.M. e Lima, C. S. 1999. Ficoflórula do lago Amapá em Rio Branco- Acre, I: Euglenophyceae. *Revista Brasileira de Biologia*, 59(4): 679-686.
- Keppeler, E.C., Lopes, M. R.M.; Lima, C. S. 1999. Ficoflórula do lago Amapá em Rio Branco- Acre, II Chlorophyta. *Revista Brasileira de Biologia*, 59(4): 687-691.
- Lee, R. *Phycology*. 3° edition. Ed. Cambridge University Press., United Kingdom. 614pp.
- Lopes, M. R.; Bicudo, C.E.M. 2003. Desmidióflórula de um lago de planície de inundação do Rio Acre, Estado do Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*, 33(2): 167-211.
- Melo, S.; Huszar, V.L.M. 2000. Phytoplankton in an Amazonian flood-plain lake (Lago Batata, Brasil): diel variation and species strategies. *J. Plank. Research*, 22(1):63-76.
- Melo, S.; Sophia, M.G.; Menezes M.; Souza, C. A. 2004a. *Biodiversidade de algas planctônicas do Parque Nacional do Jaú: Janela Seringalzinho*. In: Borges, S. H.; Iwanaga, S.; Durigan, C. C.; Pinheiro, M. R. (Eds). Janelas para a biodiversidade do Parque Nacional do Jaú: uma estratégia para o estudo da biodiversidade da Amazônia. Ed. Ipiranga, Brasília-DF. p.83-95.
- Melo, S.; Huszar, V.L.M., Roland, F.; Esteves, F. A.; Bozelli, R. 2004b. Phytoplankton diel variation and vertical distribution in two Amazonian floodplain lakes (Batata Lake and Mussurá Lake, Pará-Brasil) with different mixing regimes. *Amazoniana* 18 (1/2): 1-10.
- Melo, S.; Rebelo, S. R. M.; Souza, F. S.; Soares, C.; Sophia, M. G. 2005. *Desmídias com ocorrência planctônica*. In: Santos-Silva, E. N.; Aprile, F. M.; Scudeller, V. V.; Melo, S. (Orgs.). Biotupé: meio físico, diversidade biológica e sociocultural do baixo rio



Melo et al.

- Negro. INPA, Manaus-AM.
- Menezes M.; Huszar V. L. M. 1997. *Bitrichia amazônica*, a new species of Chrysophyceae from the Amazon region, northern Brazil. *Algological Studies*, 85:13-22.
- Metzeltin, D.; Lange-Bertalot, H. 1998. *Tropical diatoms of South America I*. In: Lange-Bertalot, H. (Ed.). *Iconographia Diatomologica*. Annotated Diatom Micrographs. Vol. 5. Koeltz Scientific Books. 695pp.
- Meyer B., Rai, H., Cronberg, G. 1997. The thecal structure of *Peridiniopsis amazonica* spec. nov. (Dinophyceae), a new cist-producing freshwater dinoflagellate from Amazonian floodplain lakes. *Nova Hedwigia*, 65 (1-4): 365-375.
- Pascoaloto, D. 2001a. Características ambientais de cinco igarapés de terra-firme em reservas florestais no estado do Amazonas e sua relação com *Batrachospermum cayennense* (Batrachospermaceae, Rhodophyta). *Acta Amazônica*, 31(4): 597-606.
- Pascoaloto, D. 2001b. Características físicas e químicas de sete igarapés de terra-firme no Estado do Amazonas e sua relação com *Batrachospermum* spp. (Batrachospermaceae, Rhodophyta). *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Bot.*, 17(1):3-19.
- Sophia, M. G.; Huszar. V. L. M. 1996. Planktonic desmids of three Amazonian systems ( Lake Batata, Mussurá and Trombetas River), Pará, Brazil. *Amazoniana*, XIV (1 /2): 75-90
- Sioli, H. 1950. Das Wasser im Amazonasgebiet. *Forschn. Fortschr.*, 26:274-280.
- Uherkóvich, G. 1984. *Phytoplankton*. In: Sioli, H. (Ed). *The Amazon: Limnology and landscape ecology of a might tropical river and its basin*. Dr. Junk Publishers, Dordrecht, London/Lancaster. p.295-310.