

VARIAÇÃO ESPACIAL E TEMPORAL DO FITOPLÂNCTON DO RIO DE CONTAS, BAHIA, BRASIL

Eduardo Vetromilla FUENTES^{1*}, Helton Soriano Bezerra de OLIVEIRA¹, Micheline Kézia CORDEIRO-ARAÚJO¹, William SEVERI² & Ariadne do Nascimento MOURA¹

¹Departamento de Biologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE

²Departamento de Pesca e Aqüicultura, Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE

*email: vetromilla@gmail.com

Recebido em: 12 de novembro de 2009

Resumo - Este estudo objetivou conhecer a flora planctônica do Rio de Contas, verificando a variação espacial e temporal de sua composição e estrutura. Foram analisadas densidade, riqueza, abundância e dominância de espécies. Ocorreram padrões temporais distintos de distribuição longitudinal, com maior abundância de Chlorophyceae no reservatório de Pedra, sendo substituídas à jusante por Cyanophyceae, principalmente em março/2008, e por Bacillariophyceae, em junho e setembro/2008. Em dezembro/2007, *Planktosphaeria gelatinosa*, *Ankistrodesmus fusiformis* e *Sphaerocystis schroeteri* foram predominantes no reservatório de Pedra, enquanto *Cylindrospermopsis raciborskii* obteve densidade mais elevada no reservatório de Funil. Em março/2008, *Planktothrix agardhii* foi dominante à jusante de Pedra e em Funil. Em junho/2008, *Coelastrum reticulatum* dominou em Pedra, e em setembro/2008, *Pleurosira laevis* foi mais abundante à jusante de Pedra e Funil. Observou-se que o aumento da atividade antrópica ao longo da bacia hidrográfica e as alterações sazonais no regime hidrológico foram determinantes para a estrutura da comunidade fitoplanctônica do Rio de Contas.

Palavras-chave: Comunidade Fitoplanctônica; Eutrofização; Influência Antrópica; Sazonalidade.

SPATIAL AND TEMPORAL VARIATION OF THE PHYTOPLANKTON OF CONTAS RIVER, BAHIA, BRAZIL

Abstract - This study investigated the phytoplanktonic flora of Contas River, verifying the spatial and temporal variation of its composition and structure. We analyzed density, richness, abundance and dominance of species. There were distinct temporal patterns of longitudinal distribution, with Chlorophyceae most abundant in the Pedra Reservoir, replaced downstream by Cyanophyceae, especially in March 2008, and Bacillariophyceae in June and September 2008. In December 2007, *Planktosphaeria gelatinosa*, *Ankistrodesmus fusiformis* and *Sphaerocystis schroeteri* were predominant in Pedra Reservoir, while *Cylindrospermopsis raciborskii* obtained higher density in Funil Reservoir. In March 2008, *Planktothrix agardhii* was dominant downstream of Pedra and Funil. In June 2008, *Coelastrum reticulatum* dominated in Pedra, and in September 2008, *Pleurosira laevis* was more abundant downstream of Pedra e Funil. It was observed that the increase in anthropic activity along the basin and seasonal changes in hydrological regime were crucial to the structure of the phytoplankton community of Contas River.

Keywords: Phytoplanktonic Community; Eutrophication; Anthropic Influence; Seasonality.

INTRODUÇÃO

O funcionamento dos processos biogeoquímicos e biofísicos em ambientes aquáticos é influenciado pelas interações entre bacia hidrográfica, sistemas aquáticos e condições climatológicas. Comunidades de espécies são resultantes de processos complexos e variados que determinam suas variações espaciais e temporais. Adaptações às alterações hidrológicas, respostas a pulsos e à frequência das modificações produzem padrões regionais de composição específica consistentes com a origem do sistema e com as ações antrópicas (Tundisi, Matsumura-Tundisi, Abe, Rocha & Starling, 2006).

O fitoplâncton é considerado a base da cadeia trófica dos ecossistemas aquáticos. O estudo de sua estrutura vem sendo utilizado como ferramenta de diagnóstico das condições ecológicas desses ambientes (Crossetti & Bicudo, 2008; Padisák, Crossetti & Naselli-Flores, 2009).

Este estudo objetivou conhecer a riqueza do fitoplâncton no Rio de Contas (BA), bem como os padrões de variação espacial e temporal desta comunidade, no intuito de contribuir para o conhecimento da biodiversidade e da ecologia desse importante ecossistema do semiárido brasileiro.

MATERIAL E MÉTODOS

A bacia hidrográfica do Rio de Contas (Figura 1) está situada, na maior parte, em região semiárida da Bahia, estando entre os cinco mais importantes do estado, com área estimada de 53.000 Km² (CHESF, 2009). Este rio divide-se em quatro trechos que se distinguem em função de características próprias, conforme descrito abaixo:

1. Reservatório de Pedra: Relevo acidentado, pouca ocupação das margens, sem tributários perenes. Predominantemente lântico;
2. Jusante da barragem do Reservatório de Pedra: Caracterizado pela influência recebida de nascentes existentes no local. Presença de ocupações populacionais no entorno (Jequié, Jitaúna, Ipiaú e Barra do Rocha – BA), e aporte de efluentes domésticos e sanitários. Característica lótica em todo o trecho, com baixas profundidades;
3. Reservatório de Funil: Característica predominantemente lântica. Alta proliferação de macrófitas aquáticas, cobrindo grandes áreas do espelho d'água e do substrato (*Eichornia* sp. e *Egeria densa* Planch, respectivamente). Presença de ocupação urbana (Ubatã – BA);
4. Jusante da barragem do Reservatório de Funil até a foz. Trecho lótico sob influência de rios tributários.

O clima da região é caracterizado por duas estações bem definidas, sendo: Verão, com temperaturas mais elevadas, onde geralmente ocorrem maiores precipitações, compreendendo o

primeiro semestre deste estudo; Inverno, com temperaturas mais baixas e menores precipitações, compreendido no segundo semestre deste estudo (AGRITEMPO, 2009).

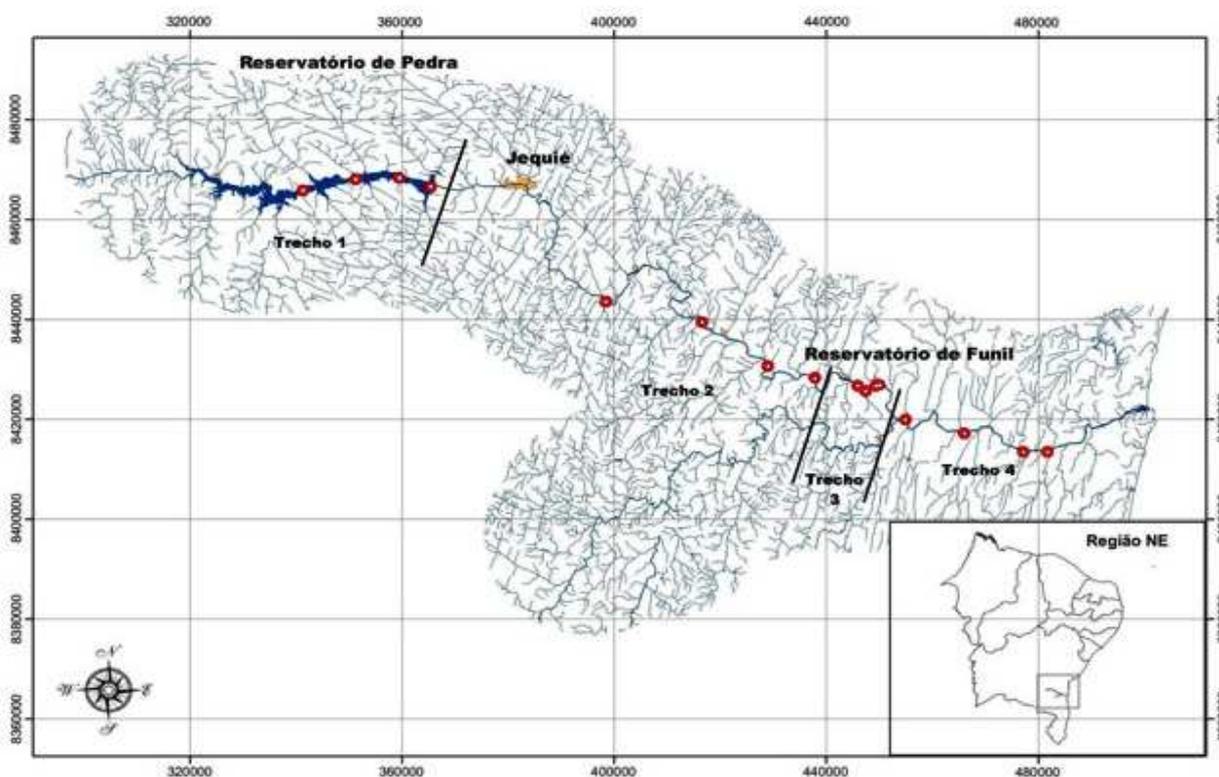


Figura 1. Mapa do Rio de Contas - BA e localização das estações de amostragem.

As coletas foram realizadas trimestralmente, nos meses de dezembro/07, março, junho e setembro/08, em 16 estações distribuídas ao longo dos quatro trechos do rio, através de arrastos verticais ao longo da zona eufótica, determinada por quantômetro digital, com redes de plâncton cônico-cilíndricas de 25 μ m de malha. Os volumes filtrados foram calculados pela equação “ $V = A \times P$ ”, sendo “A” a área da boca da rede (m²), e “P” a profundidade de arrasto (m).

As amostras foram acondicionadas em frascos âmbar, no volume de 100 mL, e preservadas com lugol acético na proporção de 1/100. Para a identificação taxonômica, foram confeccionadas lâminas semipermanentes, posteriormente observadas em microscópio óptico. Lâminas permanentes para a identificação de diatomáceas foram confeccionadas seguindo a metodologia proposta por Carr, Hergenrader & Troelstrup (1986). As espécies foram identificadas a partir das características morfológicas e classificadas de acordo com literatura especializada.

A análise quantitativa foi realizada através de contagem em microscópio óptico invertido, em aumento de 400 vezes. A determinação da densidade celular foi realizada segundo o método de

Utermöhl (Hasle, 1978), sendo expressa em organismos por litro (Org.L^{-1}). As densidades populacionais foram obtidas através da média aritmética das densidades nas estações de cada trecho.

A avaliação da variabilidade espaço-temporal do fitoplâncton foi realizada com base nos dados de densidade total, riqueza específica e abundância relativa das principais classes taxonômicas, assim como das populações abundantes e dominantes, conforme definições de Lobo & Leighton (1986), obtidos a partir das densidades populacionais. Para melhor representação gráfica, foram inclusas apenas as cinco espécies mais abundantes nas figuras de participação relativa de populações.

RESULTADOS

Foram identificados 133 táxons (Tabela 1), distribuídas entre as classes Cyanophyceae (22), Bacillariophyceae (42), Chlorophyceae (52), Euglenophyceae (10), Cryptophyceae (3), Dinophyceae (2), Xantophyceae (1) e Crysophyceae (1). O trecho à jusante do reservatório de Pedra apresentou a maiores densidades (Figura 2), principalmente em março/2008, onde ocorreram valores acima de 60.000 organismos por litro. A exceção ocorreu em setembro/2008, onde o trecho à jusante de Funil registrou valores mais elevados.

Com relação à riqueza nos trechos, foi registrado o máximo de 43 táxons à jusante de Pedra, em dezembro/2007. As menores riquezas foram registradas em março/2008, no reservatório de Funil, e em setembro/2008, em Pedra (Figura 2). Em junho/2008, a riqueza se elevou ao longo dos trechos.

A abundância relativa das principais classes fitoplanctônicas variou entre os distintos trechos e coletas (Figura 3), com predominância de Chlorophyceae em Pedra, sendo esta substituída por Cyanophyceae e Bacillariophyceae. As cianobactérias predominaram especialmente em março/2008, à jusante de Pedra, onde atingiram aproximadamente 80% de dominância, percentual que decresceu até abaixo de 45% no último trecho, onde a dominância foi compartilhada com as diatomáceas, que foram mais abundantes em junho/2008 e, principalmente, em setembro/2008, quando superaram o percentual de 70% a partir de Funil.

Em dezembro/2007, a comunidade fitoplanctônica apresentou representação mais elevada das classes Euglenophyceae, Cryptophyceae e Dinophyceae, em relação aos outros períodos de coletas (Tabela 1 e Figura 3).

Tabela 1. Lista de táxons encontrados no Rio de Contas - BA, e valores percentuais de abundância relativa máxima (ARM) das populações abundantes/dominantes, com seus respectivos períodos e trechos de ocorrência.

Classes	ARM (%)	Período (Trecho)	Classes	ARM (%)	Período (Trecho)
Cyanophyceae			Bacillariophyceae		
<i>Anabaena circinalis</i> Rabenhorst			<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton	17,8	Mar/08 (4)
<i>Anabaena constricta</i> (Szafer) Geitler			<i>Fragilaria javanica</i> F. Hustedt	6,2	Jun/08 (4)
<i>Aphanocapsa elachista</i> W. West & G.S. West	16,1	Set/08 (1)	<i>Fragilaria</i> sp.		
<i>Chroococcus minutus</i> (Kützing) Nägeli	9,2	Dez/07 (1)	<i>Frustilia rhomboides</i> (Ehrenberg) De Toni	10,0	Mar/08 (4)
<i>Chroococcus turgidus</i> (Kützing) Nägeli			<i>Gomphonema gracile</i> Ehrenberg		
<i>Cylindrospermopsis raciborskii</i> (Woloszynska) Seenaya & Subba Raju	31,0	Dez/07 (3)	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Grunow	7,3	Set/08 (2)
<i>Geitlerinema amphibium</i> (C. Agardh) Anagnostidis	14,9	Dez/07 (2)	<i>Gomphonema truncatum</i> Ehrenberg		
<i>Geitlerinema splendidum</i> (Greville) Anagnostidis	4,8	Jun/08 (3)	<i>Gyrosigma</i> sp.		
<i>Lynngbya majuscula</i> (Dillwyn) Harvey ex Gomont			<i>Gyrosigma spencerii</i> (J.W. Bailey ex Quekett) Griffith & Henfrey		
<i>Lynngbya</i> sp.			<i>Melosira</i> sp.	5,3	Set/08 (2)
<i>Merismopedia tenuissima</i> Lemmermann			<i>Melosira varians</i> C. Agardh	7,0	Dez/07 (2)
<i>Microcystis aeruginosa</i> (Kützing) Kützing	5,2	Mar/08 (1)	<i>Navicula disparalis</i> Hustedt		
<i>Microcystis wesenbergii</i> (Komárek) Komárek			<i>Navicula</i> sp.	15,6	Jun/08 (3)
<i>Oscillatoria sancta</i> Kützing ex Gomont	12,0	Dez/07 (4)	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W. Smith		
<i>Oscillatoria</i> sp.			<i>Nitzschia</i> sp.		
<i>Phormidium</i> sp.			<i>Pinnularia major</i> (Kützing) Rabenhorst		
<i>Planktothrix agardhii</i> (Gomont) Anagnostidis & Komárek	76,2	Mar/08 (2)	<i>Pinnularia</i> sp.		
<i>Pseudanabaena catenata</i> Lauterborn	5,2	Jun/08 (4)	<i>Pleurosigma</i> sp.		
<i>Pseudanabaena limnetica</i> (Lemmermann) Komárek	9,9	Dez/07 (2)	<i>Pleurosira laevis</i> (Ehrenberg) Compère	44,9	Set/08 (4)
<i>Pseudanabena</i> sp.	8,9	Mar/08 (4)	<i>Rhopalodia gibba</i> (Ehrenberg) O.F. Müller		
<i>Raphidiopsis mediterranea</i> Skuja			<i>Stauroneis</i> sp.		
<i>Spirulina</i> sp.			<i>Surirella linearis</i> W. Smith		
Bacillariophyceae			<i>Surirella</i> sp.		
<i>Amphipleura pellucida</i> (Kützing) Kützing			<i>Synedra rumpens</i> Kützing		
<i>Aulacodiscus</i> sp.			<i>Synedra ulna</i> (Nitzsch) Ehrenberg	10,0	Set/08 (4)
<i>Aulacoseira ambigua</i> (Grunow) Simonsen			<i>Terpsinoe americana</i> (Bailey) Grunow		
<i>Aulacoseira granulata</i> (Ehrenberg) Simonsen	6,2	Set/08 (4)	<i>Terpsinoe musica</i> Ehrenberg	7,3	Dez/07 (4)
<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> (O.F. Müller) Simonsen			<i>Tryblionella coarctata</i> (Grunow) D.G. Mann		
<i>Cocconeis plancetula</i> Ehrenberg	22,2	Set/08 (3)	Chlorophyceae		
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	16,3	Dez/07 (2)	<i>Actinastrum gracillimum</i> Smith		
<i>Encyonema selesiacum</i> (Bleisch) D.G. Mann			<i>Actinastrum hantzschii</i> Lagerheim		
<i>Epitemia</i> sp.			<i>Ankistrodesmus fusiformis</i> Corda ex Korshikov	18,4	Dez/07 (1)
<i>Epithemia sorex</i> Kützing			<i>Ankistrodesmus gracilis</i> (Reinsch) Korshikov		
<i>Epithemia turgida</i> (Ehrenberg) Kützing			<i>Chlorella vulgaris</i> Beijerinck		
<i>Eunotia flexuosa</i> (Brébisson) Kützing			<i>Chlorococcum infusionum</i> (Schrank) Meneghini	17,6	Set/08 (2)
<i>Eunotia</i> sp.			<i>Closterium ehrenbergii</i> Meneghini ex Ralfs		
<i>Fragilaria capucina</i> Desmazières			<i>Closterium</i> sp.		

Tabela 1. Cont.

Classes	ARM (%)	Período (Trecho)	Classes	ARM (%)	Período (Trecho)
Chlorophyceae			Chlorophyceae		
<i>Coelastrum astroideum</i> De Notaris			<i>Spirogyra</i> sp.		
<i>Coelastrum cambricum</i> W. Archer			<i>Staurastrum gracile</i> Ralfs ex Ralfs		
<i>Coelastrum microporum</i> Nägeli			<i>Staurastrum leptocladum</i> L.N. Johnson		
<i>Coelastrum reticulatum</i> (P.A. Dangeard) Senn	85,5	Jun/08 (1)	<i>Staurastrum rotula</i> Nordstedt		
<i>Cosmarium margaritatum</i> (P. Lundell) J. Roy & Bisset			<i>Staurastrum</i> sp.		
<i>Cosmarium</i> sp.			<i>Staurodesmus</i> sp.		
<i>Crucigenia quadrata</i> Morren			<i>Willea irregulares</i> (Wille) Schmidle		
<i>Desmidium</i> sp.			Euglenophyceae		
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i> H.C. Wood	12,4	Mar/08 (1)	<i>Euglena acus</i> Ehrenberg		
<i>Eremosphaera eremosphaeria</i> R.L. Smith & Bold			<i>Euglena</i> sp.		
<i>Euastrum</i> sp.			<i>Phacus longicauda</i> (Ehrenberg) Dujardin		
<i>Eudorina</i> sp.			<i>Phacus pleuronectes</i> (O.F. Müller) Dujardin		
<i>Golenkinia paucispina</i> W. West & G.S. West			<i>Phacus</i> sp.		
<i>Golenkinia radiata</i> Chodat			<i>Trachelomonas acanthophora</i> Stokes		
<i>Kirchneriella lunaris</i> (Kirchner) K. Möbius			<i>Trachelomonas obesa</i> Ehrenberg		
<i>Kirchneriella obesa</i> (G.S. West) Schmidle			<i>Trachelomonas oblonga</i> Ehrenberg		
<i>Micractinium pusillum</i> Fresenius			<i>Trachelomonas</i> sp.		
<i>Monoraphidium arcuatum</i> (Korshikov) Hindák			<i>Trachelomonas volvocina</i> Ehrenberg	3,7	Dez/07 (2)
<i>Monoraphidium contortum</i> (Thuret) Komárková-Legnerová			Cryptophyceae		
<i>Monoraphidium griffithii</i> (Berkeley) Komárková-Legnerová			<i>Cryptomonas ovata</i> Ehrenberg	17,2	Dez/07 (3)
<i>Monoraphidium komarkovae</i> Nygaard			<i>Cryptomonas</i> sp.		
<i>Mougeotia</i> sp.			<i>Rhodomonas</i> sp.		
<i>Oedogonium</i> sp.			Dinophyceae		
<i>Oocystis elliptica</i> W. West			<i>Peridinium cinctum</i> (O.F. Müller) Ehrenberg		
<i>Oocystis pusilla</i> Hansgirg	17,0	Set/08 (1)	<i>Peridinium</i> sp.		
<i>Oonephris obesa</i> (W. West) Fott			Xanthophyceae		
<i>Pediastrum simplex</i> Meyen			<i>Centritractus belenophorus</i> Lemmermann		
<i>Phytelios viridis</i> var. <i>brasiliensis</i> C. Bicudo & Ventrice			Chrysophyceae		
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i> G.M. Smith	28,3	Dez/07 (1)	<i>Dinobryon</i> sp.		
<i>Radiococcus planktonicus</i> J.W.G. Lund	14,9	Mar/08 (1)			
<i>Scenedesmus acuminatus</i> (Lagerheim) Chodat					
<i>Scenedesmus bijugus</i> (Turpin) Kützing					
<i>Scenedesmus ecornis</i> (Ehrenberg) Chodat					
<i>Scenedesmus incrassatulus</i> Bohlin					
<i>Scenedesmus quadricauda</i> (Turpin) Brébisson ex Ralfs	7,4	Dez/07 (4)			
<i>Schroederia setigera</i> (Schröder) Lemmermann					
<i>Sphaerocystis Schroeteri</i> Chodat	20,0	Mar/08 (1)			

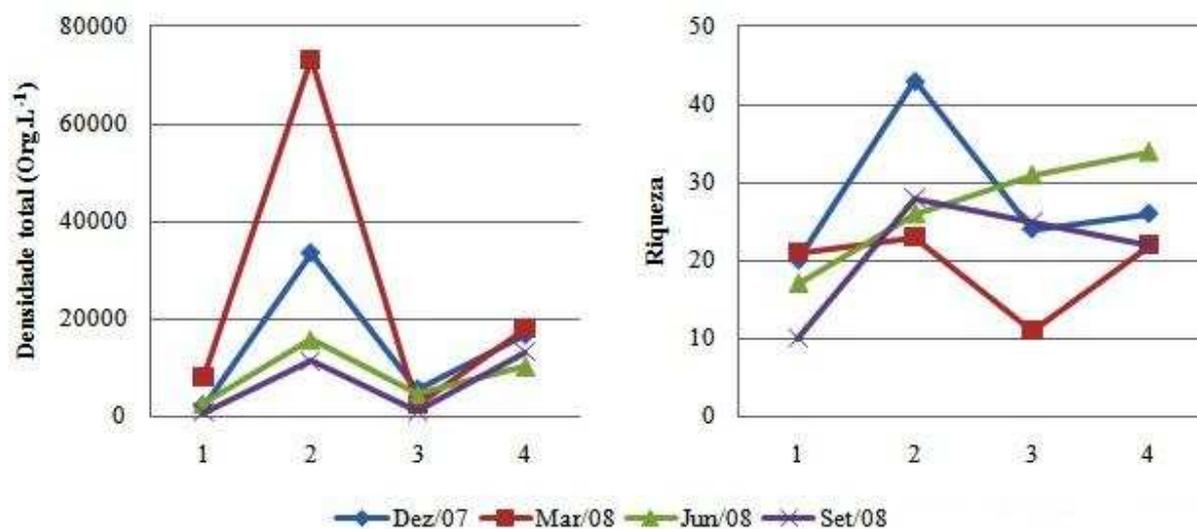


Figura 2. Variação da densidade total (Org.L^{-1}) e da riqueza nos diferentes trechos do Rio de Contas - BA, nos diferentes meses de amostragem.

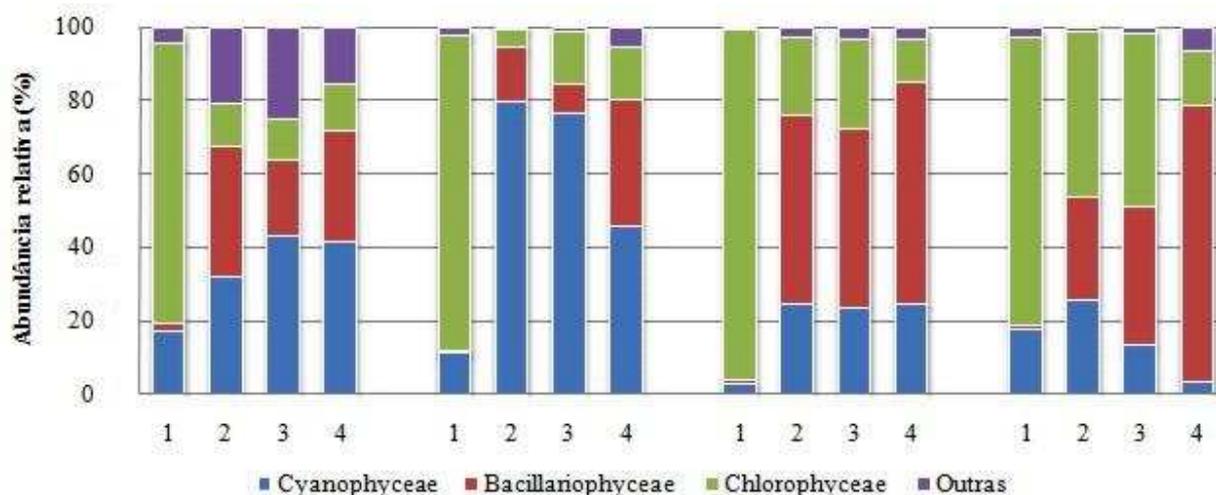


Figura 3. Variação da abundância relativa das principais classes taxonômicas no Rio de Contas - BA, nos diferentes trechos e meses de amostragem.

No reservatório de Pedra, as clorófitas *Planktosphaeria gelatinosa*, *Ankistrodesmus fusiformis* e *Sphaerocystis schroeteri* predominaram em dezembro/2007, enquanto que nas coletas posteriores, *Coelastrum reticulatum* apresentou-se mais abundante, tornando-se dominante em junho/2008 (Figura 4). Neste trecho, a abundância relativa das diatomáceas foi sempre menor, em todas as amostragens (Figura 3).

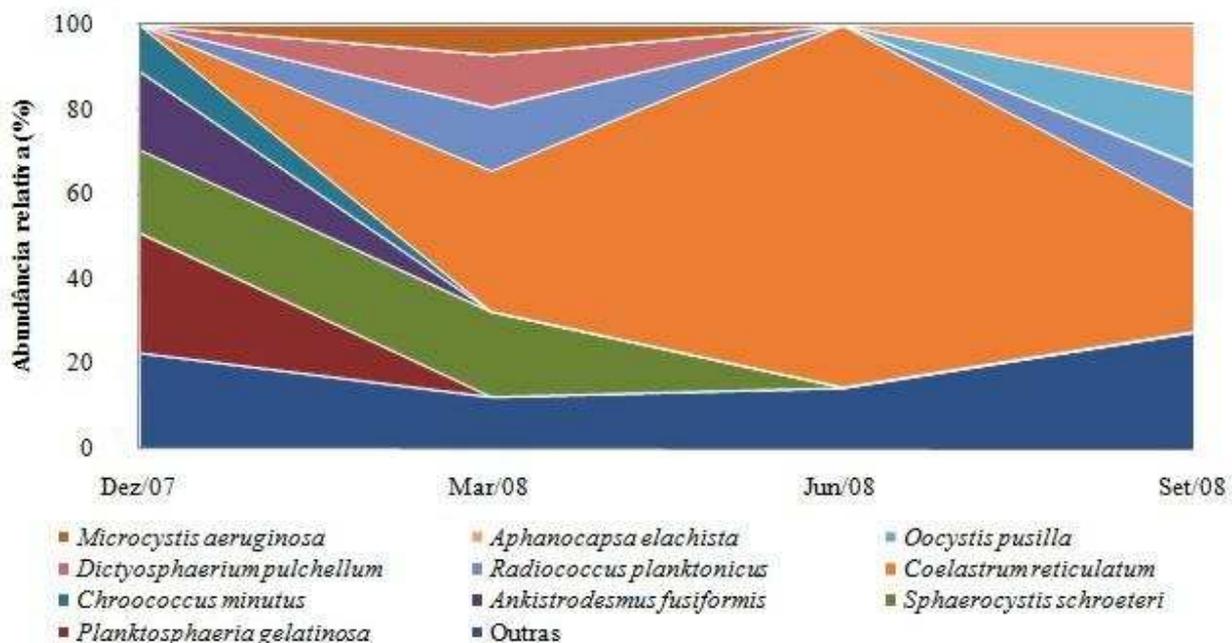


Figura 4. Variação da participação relativa das espécies mais abundantes no Reservatório de Pedra, nos diferentes meses de amostragem.

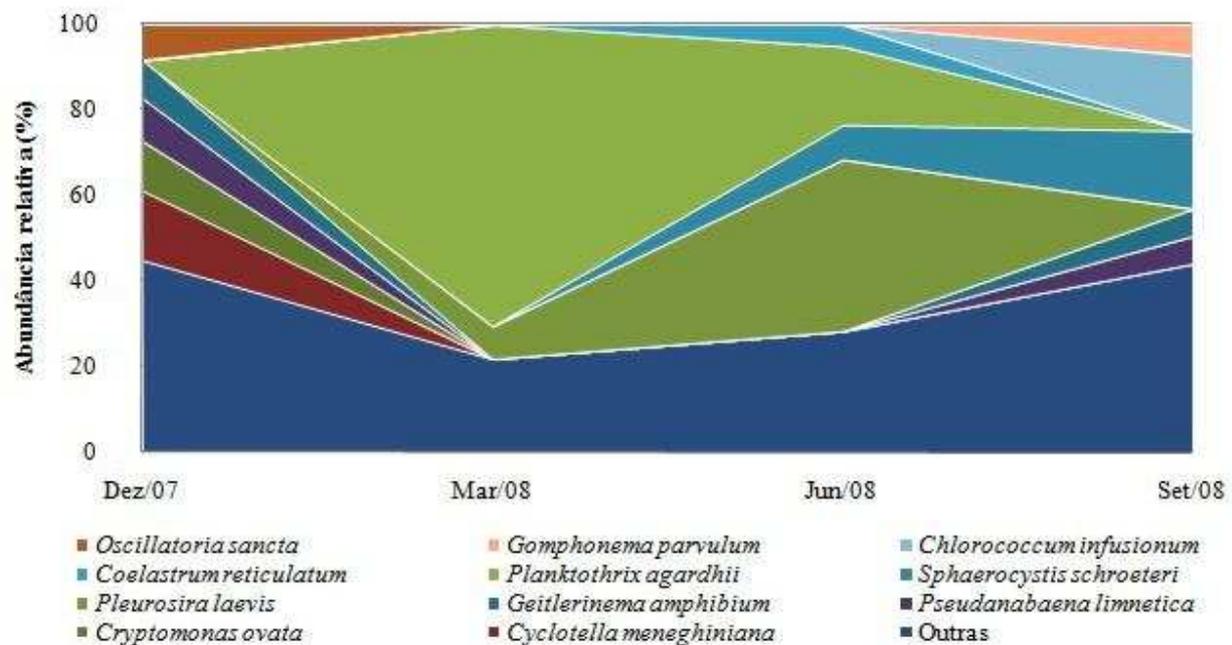


Figura 5. Variação da participação relativa das espécies mais abundantes à jusante do Reservatório de Pedra, nos diferentes meses de amostragem.

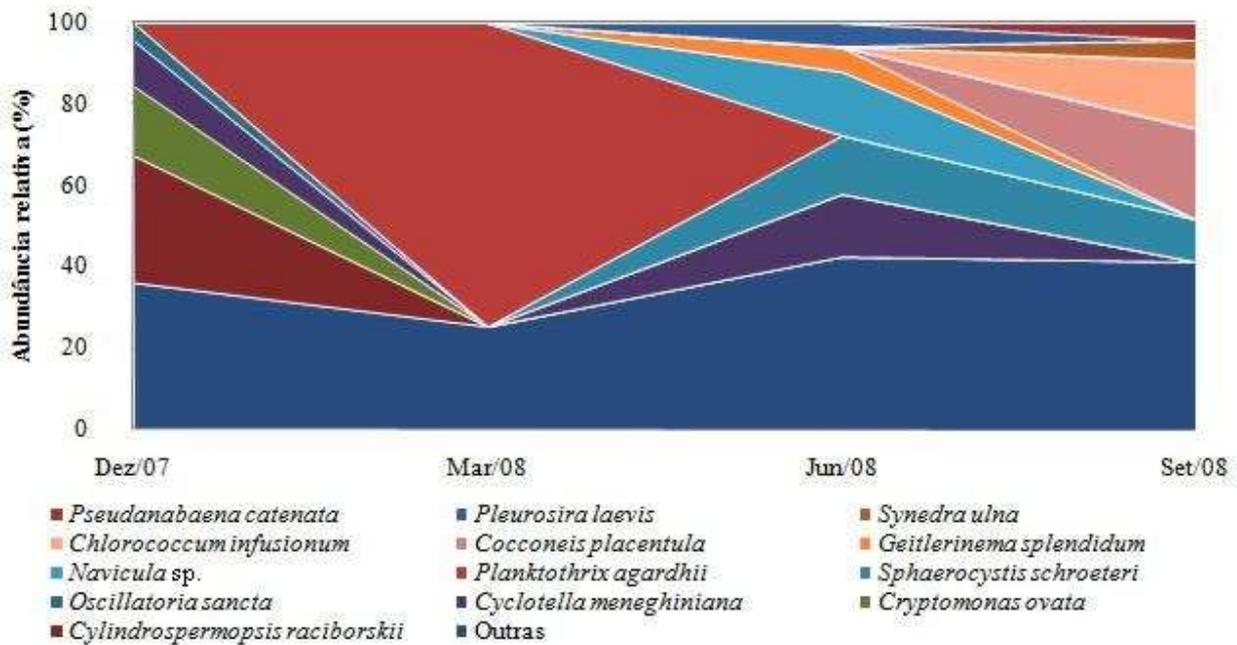


Figura 6. Variação da participação relativa das espécies mais abundantes no Reservatório de Funil, nos diferentes meses de amostragem.

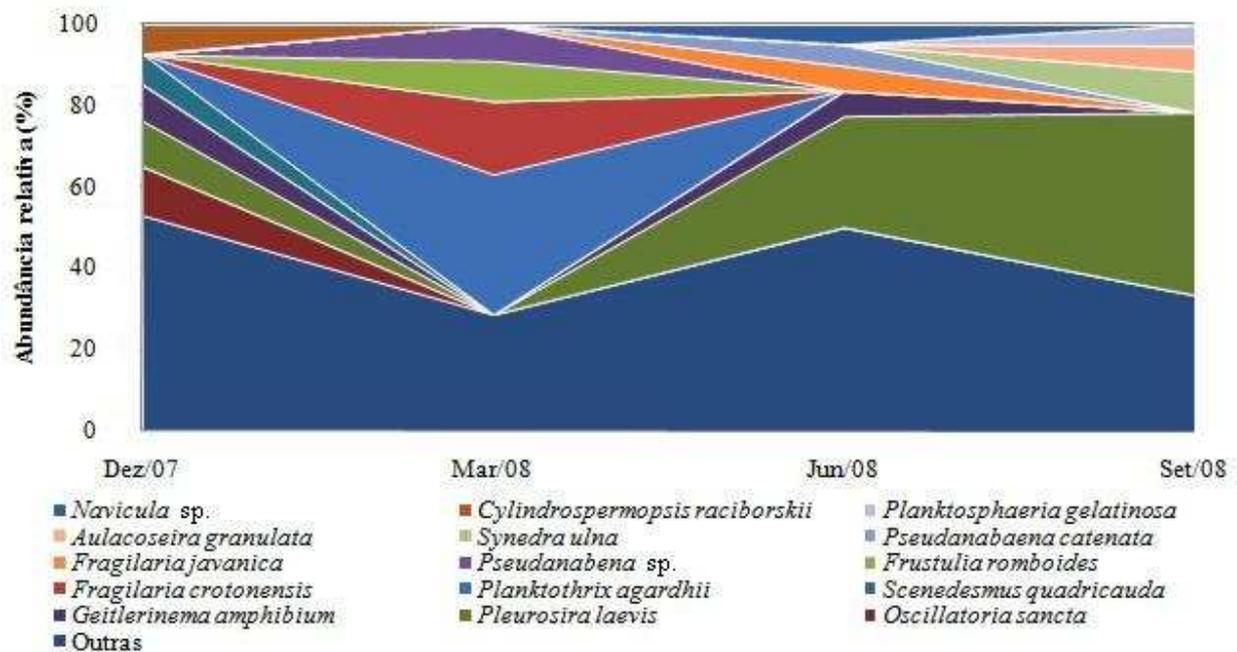


Figura 7. Variação da participação relativa das espécies mais abundantes à jusante do Reservatório de Funil, nos diferentes meses de amostragem.

À jusante de Pedra, assim como na riqueza, observou-se aumento no número de espécies abundantes em dezembro/2007. Essas condições modificaram-se na coleta posterior, onde a cianobactéria *Planktothrix agardhii* foi predominante (Figura 5). Na coleta seguinte, destacou-se a diatomácea *Pleurosira laevis*, com abundância mais elevada.

No reservatório de Funil, a distribuição das populações abundantes mostrou um padrão semelhante ao trecho à montante, porém com espécies diferentes e maior abundância de diatomáceas e cianobactérias. A dominância de *Planktothrix agardhii*, observada no trecho anterior em março/2007, também foi verificada em Funil (Figura 6). Em dezembro/2007, destacou-se a cianobactéria *Cylindrospermopsis raciborskii*, com participação mais elevada.

À jusante de Funil, os percentuais mais elevados de abundância relativa ocorreram nas populações de *Planktothrix agardhii*, em março/2007, e de *Pleurosira laevis*, nos períodos posteriores. Neste trecho, observou-se o maior número de espécies abundantes de diatomáceas (Figura 7).

DISCUSSÃO

Devido às condições de relevo, o reservatório de Pedra apresentou ocupação populacional reduzida no entorno, o que certamente reflete em níveis mais baixos de impacto antrópico no local. As condições mais estáveis observadas neste reservatório, expressa na homogeneidade estrutural da comunidade fitoplanctônica ao longo de todo o período estudado, podem ser atribuídos a presença destas características (Figura 3).

Neste trecho, a comunidade fitoplanctônica foi dominada por clorofíceas (Figura 4), principalmente Chlorococcales coloniais (Tabela 1), como os gêneros *Coelastrum* (junho/2008), *Planktosphaeria*, *Ankistrodesmus* e *Sphaerocystis* (dezembro/2007). Esses organismos são observados com frequência em ecossistemas aquáticos brasileiros. Em geral, as Chlorococcales se destacam em termos de representatividade florística nos sistemas do Nordeste Brasileiro, conforme verificado por Bouvy, Molica, Oliveira, Marinho & Becker (1999) e Bouvy, Falcão, Marinho, Pagano & Moura (2000), em Pernambuco, e por Barbosa & Mendes (2005), na Paraíba. Segundo Reynolds, Huszar, Kruk, Naselli-Flores & Melo (2002), a presença destas espécies é característica de sistemas com alta disponibilidade de luz, como os ambientes menos eutróficos.

Outro padrão de distribuição é verificado à jusante do reservatório de Pedra, em todo o estudo, com a substituição, em proporções, das clorofíceas por cianobactérias e diatomáceas (Figura 3). Essa mudança na estrutura da comunidade fitoplanctônica está associada ao comportamento hidrológico ao

longo dos períodos sazonais, e ao aumento da influência antrópica, devido à presença de ocupações urbanas ao longo do rio a partir desse trecho.

Entre essas ocupações, destaca-se o município de Jequié (BA), posicionado no trecho subsequente ao reservatório de Pedra. Nas proximidades deste município, o rio tem servido como meio de escoamento para efluentes domésticos e sanitários sem tratamento, atingindo níveis de poluição que se estendem por toda a bacia fluvial (Brito et al., 2003). Essa prática se repete ao longo das cidades situadas às margens do rio.

Essas modificações na qualidade da água, associadas às condições hidrológicas encontradas nos trechos subsequentes ao reservatório de Pedra, proporcionaram a dominância de algumas populações em períodos sazonais distintos.

As temperaturas elevadas nos meses de verão (dezembro/2007 e março/2008) favoreceram a abundância de cianobactérias filamentosas, com elevada densidade de *Cylindrospermopsis raciborski*, no reservatório de Funil, em dezembro/2007, e dominância de *Planktothrix agardhii*, a partir do trecho à jusante de Pedra até Funil, em março/2008 (Figuras 6 e 7). Em Funil, a estabilização do fluxo hidrológico, promovida pelo barramento, colaborou para a elevada densidade dessas espécies nesses meses. Ambientes estáveis e com elevados níveis de eutrofização foram condições observadas em lagos sob dominância de cianofíceas filamentosas, em períodos quentes (Sommer, Padisák, Reynolds & Juhász-Nagy, 1993; Chellapa & Costa, 2003; Nixdorf, Mischke & Rucker, 2003).

Nos meses de inverno (junho e setembro/2008), observou-se aumento na riqueza, porém com densidades mais baixas (Figura 2). Neste período, a diatomácea tipicamente perifítica *Pleurosira laevis* obteve elevadas densidades à jusante de Pedra, em junho/2008, e à jusante de Funil, em setembro/2008. Essa espécie é comumente encontrada em ambientes lóticos, fixa em substratos rochosos ou como epífitas de macrófitas (Moura, informação pessoal). Os aumentos na riqueza e na abundância de diatomáceas no período podem indicar a ocorrência de perturbações nos níveis hidrológicos, que promovem a remoção desses organismos para a região planctônica do rio (Beyruth, 2000).

Ainda nesse período, observou-se a importância de outro fator determinante para a comunidade fitoplanctônica do rio de Contas, que é a presença de macrófitas flutuantes, do gênero *Eichornia*, que encontraram, em Funil, condições favoráveis à proliferação, formando extensos bancos que reduziram a penetração da luz na água. A diminuição da vazão, em função da baixa precipitação nesse período, pode ter favorecido o acúmulo de nutrientes e o aumento no tempo de residência das águas. Esses fatores são as principais causas da proliferação destes vegetais (Tundisi & Matsumura-Tundisi, 2008).

A influência deste tipo de vegetação na produtividade fitoplanctônica foi marcante durante todo o estudo, resultando em menores densidades neste reservatório (Figura 2). Isso se explica em função da competição por luz, que acaba por beneficiar populações mais eficientes em adaptar-se a essas condições ambientais restritivas (Reynolds, 1988).

Da mesma forma, a estrutura fitoplanctônica no trecho à jusante de Funil foi influenciada pela presença destes vegetais, que servem como substrato a algas epífitas, o que justifica o aumento na abundância de diatomáceas tipicamente perifíticas, conforme observado nas espécies *Pleurosira laevis*, *Synedra ulna*, *Frustilia rombhoides* e *Navicula* sp.

REFERÊNCIAS

- AgriTempo (2009). *Dados meteorológicos da estação de monitoramento de Jequié-BA*. Acessado em 5 de junho de 2009 em <http://www.agritempo.gov.br>.
- Barbosa, J. E. L. & Mendes, J. S. (2005). Estrutura da comunidade fitoplanctônica e aspectos físicos e químicos das águas do reservatório Acauã, semi-árido paraibano. In: Sociedade Brasileira de Ficologia (Org.). *Formação de Ficólogos: um compromisso com a sustentabilidade dos recursos aquáticos* (pp.339-360). Rio de Janeiro: Ed. Museu Nacional.
- Beyruth, Z. (2000). Periodic disturbances, trophic gradient and phytoplankton characteristics related to cyanobacterial growth in Guarapiranga Reservoir, São Paulo State, Brazil. *Hydrobiologia*, 424(1-3): 51-65.
- Bouvy, M., Molicca, R., Oliveira, S., Marinho, M. & Beker, B. (1999). Dynamics of a toxic cyanobacterial bloom (*Cylindrospermopsis raciborskii*) in a shallow reservoir in the semi-arid region of northeast Brazil. *Aq. Microb. Ecol.*, 20(3): 285-297.
- Bouvy, M., Falcão, D., Marinho, M., Pagano, M. & Moura, A. (2000). Occurrence of *Cylindrospermopsis* (Cyanobacteria) in 39 Brazilian tropical reservoirs during the 1998 drought. *Aq. Microb. Ecol.*, 23: 13-27.
- Brito, L. L., Barreto, M. L., Silva, R. C. S., Assis, A. M. O., Reis, M. G., Parraga, I. & Blanton, R. R. (2003). Fatores de risco para anemia por deficiência de ferro em crianças e adolescentes parasitados por helmintos intestinais. *Pan Am. J. Public Health*, 14(6): 422-431.
- Carr, J. M., Hergenrader, G. L. & Troelstrup, N. H. (1986). A simple inexpensive method for cleaning diatoms. *Trans. Am. Micros. Soc.*, 105: 152-157.

Chellappa, N. T. & Costa, M. A. M. (2003). Dominant and co-existing species of Cyanobacteria from an Eutrophicated reservoir of Rio Grande do Norte State, Brazil. *Acta Oecologica*, 24 (supplement 1): 3-10.

CHESF (2009). *Dados sobre o Reservatório de Pedra, no Rio de Contas*. Acessado em 28 de outubro de 2009 em http://www.chesf.gov.br/energia_usinas_pedra.shtml.

Crossetti, L. O. & Bicudo, C. E. M. (2008). Phytoplankton as a monitoring tool in a tropical urban shallow reservoir (Garças Pond): the assemblage index application. *Hydrobiologia*, 610: 161-173.

Hasle, G.R. (1978). Some freshwater and brackish water species of the diatoms genus *Thalassiosira* Cleve. *Phycologia*, 19: 220-229.

Lobo, E. & Leighton, G. (1986). Estructuras comunitarias de las fitocenosis planctonicas de los sistemas de desembocaduras de rios y esteros de la zona central de Chile. *Rev. Biol. Mar.*, 22(1): 1-29.

Nixdorf, B., Mischke, U. & Rucker, J. (2003). Phytoplankton assemblages and steady state in deep and shallow eutrophic lakes – an approach to differentiate the habitat properties of Oscillatoriales. *Hydrobiologia*, 502: 111–121.

Padisák, J., Crossetti, L. O. & Naselli-Flores, L. (2009). Use and misuse in the application of the phytoplankton functional classification: a critical review with updates. *Hydrobiologia*, 621: 1-19

Reynolds, C. S. (1988). Functional morphology and the adaptive strategies of freshwater phytoplankton. In: C. D. Sandgren (Ed.). *Growth and Reproductive Strategies of Freshwater Phytoplankton*. Cambridge: Cambridge University Press.

Reynolds, C. S., Huszar, V., Kruk, C., Naselli-Flores, L. & Melo, S. (2002). Towards a functional classification of the freshwater phytoplankton. *J. Plankton Res.*, 24: 417-428.

Sommer, U., Padisák, J., Reynolds, C. S. & Juhász-Nagy, P. (1993). Hutchinson's heritage: the diversity-disturbance relationship in phytoplankton. *Hydrobiologia*, 249: 1-7.

Tundisi, J. G., Matsumura-Tundisi, T., Abe, D. S., Rocha, O. & Starling, F. (2006). Limnologia de águas interiores: impactos, conservação e recuperação de ecossistemas aquáticos. In: A. C. Rebouças, B. Braga & J. G. Tundisi (Eds.) *Águas Doces no Brasil* (pp.203-240). São Paulo: Ed. Escrituras.

Tundisi, J. G. & Matsumura-Tundisi, T. (2008). *Limnologia*. São Paulo: Oficina de Textos.