

PRISCILA GOMES ROSA

**COMUNIDADE ZOOPLANCTÔNICA DE QUATRO
RESERVATÓRIOS DO CENTRO-OESTE DO BRASIL:
ABUNDÂNCIA E BIOMASSA EM CARBONO**

Monografia apresentada à coordenação de graduação do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), como parte dos pré-requisitos necessários para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

**RIO DE JANEIRO
2005**

Comunidade zooplanctônica de quatro reservatórios do Centro-Oeste do
Brasil: Abundância e Biomassa em Carbono

PRISCILA GOMES ROSA

Monografia apresentada à coordenação de
graduação do curso de Ciências Biológicas
da Universidade Federal do Estado do Rio
de Janeiro (UNIRIO), como parte dos pré-
requisitos necessários para a obtenção do
grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Christina Wyss Castelo Branco

Prof. Dr. Elidiomar Ribeiro da Silva

Prof. Msc. Leonardo Coimbra e Souza

RIO DE JANEIRO, 19 DE DEZEMBRO DE 2005.

FICHA CATALOGRÁFICA

Rosa, Priscila Gomes

**Comunidade Zooplanctônica de Quatro Reservatórios do Centro-Oeste do Brasil:
Abundância e Biomassa em Carbono.**

Rio de Janeiro: UNIRIO, 2003.

Nº de folhas: xv +73 p: 15 figuras. 4 tabelas.

Monografia: Bacharel em Ciências Biológicas

1. Reservatório artificial

2. Zooplâncton

3. Abundância

4. Biomassa (conteúdo de carbono)

5. Variação temporal

6. Variação espacial

I. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

II. Título.

TRABALHO REALIZADO NO NÚCLEO DE ESTUDOS LIMNOLÓGICOS (NEL) DO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS NATURAIS DA ESCOLA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO- UNIRIO

Parte integrante do projeto: “O
Balanço de Carbono nos reservatórios
de Furnas Centrais Elétricas S.A.:
Limnologia e Metabolismo
Planctônico” (UFJF)

ORIENTAÇÃO: Prof. Dra. Christina Wyss Castelo Branco
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro.

“ O Senhor é meu pastor, nada me falta

Ainda que eu atravesse o vale escuro,
Nada temerei, pois estais comigo”.

Sl 22,1; 4.

“Há muitos planos no coração do homem,
mas é a vontade do Senhor que se realiza”.

Prov 19, 21.

À minha família e ao Ulisses por nunca
me abandonarem nos momentos de
angústia e preocupação. Todos são
muito importantes para mim.

AGRADECIMENTOS

A Deus pela minha vida, por jamais ter me abandonado e sempre ter me socorrido trazendo-me paz interior em todos os momentos de aflição e dificuldade.

À Professora Christina Wyss Castelo Branco pela orientação, por todos os ensinamentos passados, por sempre me tranquilizar em momentos de estresse e por confiar em meu trabalho.

Ao Professor Fábio Roland, por ter acreditado na importância do zooplâncton e dessa forma tê-lo inserido no projeto do balanço de carbono em reservatórios. Por ter escolhido nossa equipe como parte integrante desse projeto. Por ter me recebido sempre de maneira muito gentil em todas às vezes que fui a Juiz de Fora.

À Professora Vera Huzsar, por sempre me incentivar a buscar novos conhecimentos e junto com sua família ter me hospedado e tratado de modo carinhoso em todas as vezes que estive em seu lar, aqui no Rio e em Juiz de Fora.

Ao Professor Luís Pedro Jutuca por toda ajuda e otimismo passados durante esses anos de faculdade. Por confiar em minha capacidade de crescimento e pela oportunidade de monitoria durante tantos anos.

À Professora Sandra Malta, por ter me liberado das obrigações como monitora nesse fim de monografia, por toda atenção e carinho, pela ajuda oferecida.

Ao Professor André Freitas, pelo interesse que demonstrou em meu trabalho e pela ajuda concedida.

À Betina Suzuki por sempre levantar boas questões em relação ao zooplâncton, contribuindo com novas visões para o meu trabalho. A ajuda na “pescaria” também foi muito bem-vinda!

À Paloma, Adriana e Rose por toda ajuda e paciência com a utilização da balança na pesagem do zooplâncton.

A Izidro de Sousa Filho por toda paciência e ajuda com os gráficos no Statistica. Obrigada por me ensinar como fazê-los!

À Soraya Gomes de Castro pela ajuda com as correções do resumo em inglês.

A todos os professores por terem me passado o conhecimento e dessa forma permitirem que eu estivesse terminando mais essa etapa em minha vida.

A todos os meus parceiros de projeto, principalmente: Nathan, por sempre me socorrer com informações muito úteis; Dionéia; Raquel; Alessandro; Felipe; Natália; Raphaela; Eliese; Carla; Kanu; e Guilherme, por sempre terem me recebido muito bem, principalmente a galerinha do Laboratório de Ecologia Aquática em Juiz de Fora; por compartilharem comigo momentos muito divertidos ao longo desses mais de dois anos; e por terem ajudado na coleta do zooplâncton.

Aos meus amigos de longa data que me acompanham desde os períodos de escola até hoje e que sempre me deram muito incentivo em tudo o que eu fiz na vida: Suellen, Felipe, Raphael, Natália, Marcos, Paulo, Alexander e Jorge. Obrigado por simplesmente serem meus amigos!

Aos amigos que fiz na faculdade e com quem compartilhei momentos de tensão, alegria, descontração e apoio: Adriana (Bob!!!), Paloma, Dany Casper, Sylvia, Bruna, Carol (Fofette), Felipe (Fifi!!), André (Gugu!), Talitita, Renata, Ana Paula, Lívia, Carla Mariana, Ana Carolina (Magda!), Flávia e Letícia.

A todos os companheiros de trabalho e amantes do zooplâncton do NEL, por sempre me incentivarem e acreditarem que eu conseguiria terminar tudo, por toda a ajuda e pelos momentos de risos compartilhados: Gustavo, também pela ajuda no início do meu

trabalho; Vanessa e Leonardo, pela ajuda com o zooplâncton; Amanda e Cíntia (fofíssimas!!); Ana Carolina; Luiza; Diogo; Júlio; e Bruna, pela ajuda nas contagens finais.

A FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A. pelo apoio financeiro e infra-estrutura concedida para a realização desse projeto.

Aos meus pais e meu irmão por tudo o que fizeram por mim durante toda a minha vida, por sempre batalharem para que a minha educação fosse a melhor possível, por todo trabalho, dedicação, esforço, e principalmente por terem me ensinado a lutar até o fim, mesmo com tantos problemas a serem enfrentados. Vocês são o melhor exemplo de vida que Deus poderia ter me dado!

A Ulisses por ter me acompanhado durante todo esse período de faculdade, fosse de perto ou à distância. Por ter me ensinado que tudo é possível de ser feito desde que se batalhe para isso e por ter confiado que eu conseguiria.

SUMÁRIO

RESUMO.....	x
ABSTRACT.....	xi
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVOS.....	4
3. ÁREAS DE ESTUDO.....	5
3.1. UHE SERRA DA MESA.....	5
3.2. APM MANSO.....	5
3.3. UHE CORUMBÁ.....	6
3.4. UHE ITUMBIARA.....	7
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	12
5. RESULTADOS.....	14
5.1. ANÁLISE ENTRE RESERVATÓRIOS.....	14
5.1.1. RIQUEZA E FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA.....	14
5.1.2. ABUNDÂNCIA DE TÁXONS.....	20
5.1.3. ABUNDÂNCIA E BIOMASSA.....	26
5.2. ANÁLISE ENTRE ESTAÇÕES DE COLETA.....	30
5.2.1. UHE SERRA DA MESA.....	30
5.2.1.1. ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	33
5.2.2. APM MANSO.....	34
5.2.2.1. ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	37
5.2.3. UHE CORUMBÁ.....	38
5.2.3.1. ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	41
5.2.4. UHE ITUMBIARA.....	42
5.2.4.1. ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	44
6. DISCUSSÃO.....	46
7. CONCLUSÕES.....	64
8. REFERÊNCIAS.....	67

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: Mapa do reservatório de Serra da Mesa e suas estações de coleta.....	8
FIGURA 2: Mapa do reservatório de Manso e suas estações de coleta.....	9
FIGURA 3: Mapa do reservatório de Corumbá e suas estações de coleta.....	10
FIGURA 4: Mapa do reservatório de Itumbiara e suas estações de coleta.....	11
FIGURA 5: Densidade total média por reservatório em três períodos hidrológicos.....	26
FIGURA 6: Composição percentual média das categorias taxonômicas.....	27
FIGURA 7: Biomassa total média por reservatório.....	29
FIGURA 8: Densidade e biomassa totais de Serra da Mesa.....	32
FIGURA 9: Gráfico de Regressão Linear entre densidade e biomassa de Serra da Mesa....	34
FIGURA 10: Densidade e biomassa totais de Manso.....	36
FIGURA 11: Gráfico de Regressão Linear entre densidade e biomassa de Manso.....	38
FIGURA 12: Densidade e biomassa totais de Corumbá.....	39
FIGURA 13: Gráfico de Regressão Linear entre densidade e biomassa de Corumbá.....	41
FIGURA 14: Densidade e biomassa totais de Itumbiara.....	43
FIGURA 15: Gráfico de Regressão Linear entre densidade e biomassa de Itumbiara.....	45

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1: Características morfométricas dos reservatórios em estudo.....	7
TABELA 2: Estações de amostragem e posicionamento dentro dos reservatórios.....	12
TABELA 3: Percentual de freqüência dos táxons da comunidade zooplanctônica.....	16
TABELA 4: Tabela de abundância mostrando densidade média total de cada táxon.....	20

RESUMO

A geração de gases dentro de reservatórios, contribuintes para o efeito estufa, é um dos possíveis impactos causados por esses sistemas ao meio ambiente. Dentro deles, a comunidade zooplancônica constitui uma fonte de carbono sendo que ela ainda estaria sob a influência de vários fatores associados a características morfométricas e idade desses ecossistemas. O presente estudo objetivou caracterizar a comunidade zooplancônica bem como verificar a sua abundância e biomassa (conteúdo de carbono), em quatro reservatórios tropicais do sistema FURNAS S.A., e através deles diferenciar os ambientes temporalmente e espacialmente. O estudo foi realizado durante três períodos hidrológicos distintos (antes da chuva, depois da chuva e seca) em estações de coleta localizadas nas zonas fluvial, intermediária e lacustre de cada reservatório. A riqueza variou entre 101 táxons, em Serra da Mesa e 125, em Manso. A abundância total média variou entre 46 ind.l⁻¹, em Corumbá e 120 ind.l⁻¹, em Serra da Mesa. Os táxons mais freqüentes e de maior abundância nos quatro reservatórios foram *Collotheca* spp., *Conochilus* spp., *Conochilus coenobasis*, *Conochilus unicornis*, *Keratella americana*, *Keratella cochlearis*, *Lacinularia* sp., *Ptygura* spp., *Synchaeta stylata*, *Bosmina hagmani*, *Ceriodaphnia cornuta*, *Ceriodaphnia silvestrii*, *Daphnia gessneri*, *Diaphanosoma* spp, *Diaphanosoma birgei*, *Diaphanosoma spinulosum*, *Moina minuta* e copépodos das ordens Calanoida e Cyclopoida (adultos e jovens). O reservatório de Serra da Mesa apresentou as maiores abundâncias nos três períodos estudados e Itumbiara foi o reservatório em que as densidades pouco se alteraram no decorrer do estudo. Em geral, os copépodos foram os que contribuíram com a maior densidade e maior biomassa em todos os reservatórios, com exceção de Manso no período depois da chuva no qual os rotíferos apresentaram maior densidade. Já em Serra da Mesa, antes da chuva e em Manso, depois da chuva, a maior biomassa foi dada pelos cladóceros. Em todos os reservatórios rotíferos, protozoários e náuplios contribuíram muito pouco para a biomassa. A comunidade zooplancônica não mostrou nenhum padrão espacial nem de densidade nem de biomassa dentro dos diferentes compartimentos de cada reservatório, entretanto, em Serra da Mesa e Corumbá, os valores de densidade e biomassa variaram de forma coincidente, enquanto que em Manso ocorreu uma diferenciação no período após a chuva. Itumbiara foi o mais heterogêneo espacialmente, em relação aos valores de biomassa e densidade, dentre todos os reservatórios estudados. As análises de correlação entre

densidade e biomassa mostraram altos valores de correlação entre as duas variáveis em todos os reservatórios, entretanto, a biomassa parece ser mais influenciada quando a densidade se encontra em baixos valores. A comunidade zooplancônica contribuiu com significantes valores de densidade e biomassa em todos os ambientes estudados, de maneira que sua importância como fonte contribuinte para o estoque de carbono de reservatórios parece ser alta. Por outro lado, pouco se sabe da biomassa (conteúdo de carbono) como um todo dessa comunidade em diferentes ambientes e reservatórios tropicais.

ABSTRACT

Gases generation, as contributor to the greenhouse, inside reservoirs it is one of the possible impacts caused for these systems to environment. Inside reservoirs, the zooplankton community had constituted one source of carbon so that this community would be also under influence of other factors associated with morphometric features and age these ecosystems. The present study aimed to characterize the zooplankton community and to verify its abundance and biomass (carbon content), in four tropical reservoirs of FURNAS S.A. SYSTEM, and to differ through them the environments temporarily and spatially. This study was accomplished during three different hydrological periods (before rain, after rain and dry season) in sampling stations located in riverine zone, transition zone and lacustrine zone. Richness ranged between 101 taxa, in Serra da Mesa and 125 taxa in Manso. The total average abundance ranged between 46 ind⁻¹, in Corumbá and 120 ind.l⁻¹, in Serra da Mesa. The taxa with more frequency and abundance in four reservoirs were *Collotheca* spp., *Conochilus* spp., *Conochilus coenobasis*, *Conochilus unicornis*, *Keratella americana*, *Keratella cochlearis*, *Lacinullaria* sp., *Ptygura* spp., *Synchaeta stylata*, *Bosmina hagmani*, *Ceriodaphnia cornuta*, *Ceriodaphnia silvestrii*, *Daphnia gessneri*, *Diaphanosoma* spp, *Diaphanosoma birgei*, *Diaphanosoma spinulosum*, *Moina minuta* and copepods Calanoida and Cyclopoida (adults, copepodids and nauplii). Serra da Mesa reservoir presented the greatest abundance in the three periods studied and Itumbiara was the reservoir in which the densities changed a little during the study. Generally, copepods were the ones that contributed with the greatest density and biomass in all reservoirs, except in Manso reservoir after the rainy season where rotifers presented the major density. On the other hand, in Serra da Mesa, before rain and in Manso, after rain, cladocerans were responsible for the higher biomass. Rotifers, protozoa and nauplii contributed very little to biomass in all reservoirs. The zooplankton community didn't show any spatial pattern neither density nor biomass inside the different compartments from every reservoir. Nevertheless, in Serra da Mesa and Corumbá, the density and biomass values ranged proportionally. Whereas in Manso occurred a differentiation after the rainy season. Itumbiara was the most heterogeneous spatially in relation to biomass and density values among all reservoirs studied. The Correlation Analysis between density and biomass presented higher values of correlation among two variables in all reservoirs. However,

biomass appears to be more influenced when the density is in lowest values. The zooplankton community contributed with significant density and biomass values in all environments studied so that its importance as contributor source to the reservoirs' carbon reserve appears to be higher. On the other hand, little information is known about biomass (carbon content) as a whole in different tropical environments and reservoirs.